

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГЕНЕТИКИ,
БИОТЕХНОЛОГИИ И ИНЖЕНЕРИИ ИМЕНИ Н.И. ВАВИЛОВА

ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И ФАРМАЦИИ

**«ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РАЗВИТИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ
И ЗООТЕХНИЧЕСКОЙ НАУК»**

Международная научно-практическая конференция профессорско-преподавательского состава, аспирантов, молодых ученых и студентов, посвященная 100-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки СССР, доктора ветеринарных наук, профессора кафедры «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза» ФГБОУ ВО Вавиловский университет Тарасова Ивана Ивановича

(24-25 апреля 2025 г.)



Саратов, 2025 г

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГЕНЕТИКИ,
БИОТЕХНОЛОГИИ И ИНЖЕНЕРИИ ИМЕНИ Н.И. ВАВИЛОВА

ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И ФАРМАЦИИ

**«ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РАЗВИТИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ
И ЗООТЕХНИЧЕСКОЙ НАУК»**

**Международная научно-практическая конференция профессорско-
преподавательского состава, аспирантов, молодых ученых и студентов,
посвященная 100-летию со дня рождения Заслуженного деятеля
науки СССР, доктора ветеринарных наук, профессора кафедры «Болезни
животных и ветеринарно-санитарная экспертиза» ФГБОУ ВО
Вавиловский университет Тарасова Ивана Ивановича**

(24-25 апреля 2025 г.)

Саратов, 2025 г

УДК 619:636(03)

ББК 48

П78

Оргкомитет конференции:

Денисов К.Е. - проректор по научной и инновационной работе

Ларионова О.С. - директор института ветеринарной медицины и фармации

Манаенкова Ю.В. - зам. директора по научной работе и инновационной деятельности

Мариничева М.П. - зам. директора по учебной работе

Строгов В.В. - заведующий кафедрой «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза»

Калюжный И.И. - профессор кафедры «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза»

Козлов С.В. - профессор кафедры «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза»

Денисова Н.И. - ассистент кафедры «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза»

Козлов Е.С. - ассистент кафедры «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза»

Международная научно-практическая конференция «Проблемы и пути развития ветеринарной и зоотехнической наук», посвященная 100-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки СССР, доктора ветеринарных наук, профессора кафедры «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза» Тарасова Ивана Ивановича, 24-25 апреля 2025 г. / ФГБОУ ВО Вавиловский университет, 2025. – 976 с.

ISBN 978-5-7011-0878-1

В сборнике представлены материалы Международной научно - практической конференции «Проблемы и пути развития ветеринарной и зоотехнической наук», посвященная 100-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки СССР, доктора ветеринарных наук, профессора кафедры «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза» ФГБОУ ВО Вавиловский университет Тарасова Ивана Ивановича» по различным аспектам симптоматики, патогенеза, профилактики и терапии незаразных заболеваний животных В условиях промышленных технологий, а также по актуальным вопросам фармации и болезней непродуктивных животных.

Сборник рассчитан на широкий круг обучающихся, сотрудников вузов ветеринарного, зоотехнического и биотехнологического профиля, НИИ и практикующих ветеринарных специалистов.

Материалы публикуются в авторской редакции.

УДК 619:636(03)

ББК 48

© ФГБОУ ВО Вавиловский университет, 2025

© Коллектив авторов, 2025

ISBN 978-5-7011-0878-1



Тарасов Иван Иванович, доктор ветеринарных наук, профессор,
заслуженный деятель науки СССР
(1924-2005 гг.)

Выдающийся ученый, организатор науки, педагог.

Ученик Александра Михайловича Колесова, Иван Иванович Тарасов, обрёл славу выдающегося учёного и профессора. Он был удостоен почётного звания заслуженного деятеля науки СССР и степени доктора ветеринарных наук.

Иван Иванович появился на свет 1 марта 1924 года в селе Пяша Бековского района Пензенской области. После получения высшего профессионального образования он в 1942 году поступил в военно-ветеринарную академию МВС СССР, которую успешно окончил в 1947 году. С 1948 года он состоял в рядах КПСС.

С 1946 по 1947 год Иван Иванович служил в качестве ветеринарного врача в бригаде морской пехоты в городе Балтийск. В период с мая по июнь 1946 года он проходил производственную практику в Германии, где нёс службу в 40-м ветеринарном лазарете фронта.

В 1947 году Иван Иванович начал свой профессиональный путь в Саратовском зоотехническо-ветеринарном институте, где вся его дальнейшая жизнь была связана с этим учебным заведением. Он занимал различные должности: лаборанта, ассистента, доцента и профессора.

В 1951 году Иван Иванович стал ассистентом кафедры терапии в Зооветеринарном институте. Здесь он завершил аспирантуру, подготовил и защитил диссертации на соискание степеней кандидата (1953) и доктора ветеринарных наук (1969).

В 1966 году он получил должность доцента кафедры терапии, а в 1972 году — профессора. С 1973 года Иван Иванович занимал должность заведующего кафедрой внутренних незаразных болезней сельскохозяйственных животных.

Возглавляя кафедру с 1973 года, Иван Иванович продолжал активно исследовать этиологию и патогенез незаразных заболеваний, а также разрабатывать диагностические и лечебно-профилактические мероприятия для предотвращения массовых заболеваний молодняка и взрослого поголовья в хозяйствах. Большую роль в достижении И.И. Тарасовым статуса ученого с мировым именем сыграл фактор знания в совершенстве английского языка, что открывало ему свободу общения с иностранными учеными, чтение и переводы литературы на общепринятом в мире языке. Кроме того, он принимал активное участие в вопросах расширения доступности российским научным работникам знаний, имеющихся в зарубежных журналах. В этот период времени начали преобладать тенденции укрупнения, концентрации и специализации в животноводстве с целью повышения его экономической эффективности. Развёртывалось строительство животноводческих комплексов по доращиванию, откорму и направленному выращиванию нетелей для хозяйств районов Саратовской области. Концентрация производства и решения экономических вопросов, к сожалению, имело и отрицательную сторону. На практике это приводило к массовым заболеваниям животных, болезням органов пищеварения, дыхания и обмена веществ. Понимая опасность возникающей проблемы на животноводческих комплексах, имея исключительную эрудицию

и научное чутьё, обобщая опыт работы животноводческих комплексов в Европе, Америке, Японии и других странах, Иван Иванович Тарасов углубил и расширил научные исследования в области изменения обмена веществ в организме животных в условиях укрупнения ферм, концентрации в них животных, а также при нарушениях технологии содержания и кормления в крупных комплексах. В эти годы научная тематика кафедры была скорректирована и развивалась по двум направлениям:

первое – изучение болезней новорождённых, молодняка и животных более старшего возраста;

второе – изучение нарушения рубцового пищеварения у жвачных животных.

Особое место в изучении было уделено широко распространенному заболеванию не только в России, но и во всём мире – диспепсии новорожденных сельскохозяйственных животных. При этом были обстоятельно изучены причины заболевания, клинико-биохимические изменения в организме телят. Был разработан комплекс профилактических и лечебных мероприятий при диспепсии, применение которых позволило достичь хороших результатов в сохранении молодняка. Полученный материал по данной проблеме нашёл отражение в многочисленных статьях, опубликованных в центральных изданиях, а также в научно-методических рекомендациях, утверждённых Главным управлением ветеринарии МСХ СССР. На основе полученных и внедренных научных и научно-практических результатов, И.И. Тарасовым была защищена докторская диссертация. Эти научные открытия были включены в монографию и учебники для студентов сельскохозяйственных вузов страны обучающихся по специальности «ветеринарный врач». Это направление исследований профессора И.И. Тарасова, в дальнейшем продолжили разрабатывать его ученики (Калюжный И.И., Баринев Н.Д., Кромаренко А.М. и др), кандидаты и доктора ветеринарных наук.

За последние годы профессором И. И. Тарасовым его учениками и сотрудниками кафедры был отдан приоритет болезням рубца и тем нарушениям которые имели место у животных, содержащихся на промышленной технологии с использованием в кормлении высокоэнергетических кормов. И. И. Тарасов поручил своему ученику И. И. Калюжному, который в дальнейшем возглавил кафедру внутренних незаразных болезней и клинической диагностики, изучение этой проблемы.

Все годы И.И. Тарасов настойчиво и упорно учился, писал учебники для вузов, монографии, статьи, журналы за период работы в институте им опубликовано около 200 научных работ, в том числе учебник для учащихся техникумов по незаразным болезням. Владея английским языком, он мог свободно читать и переводить научную литературу по ветеринарной специальности. Всего им было переведено около 200 источников: учебники для вузов и техникумов, статьи в журналах по специальности. Также у Ивана Ивановича имелось 2 авторских свидетельства на изобретения.

Как активный участник Великой Отечественной войны И.И. Тарасов был награжден медалью «20 лет победы ВОВ». Его труд был отмечен Указом

Президиума Верховного Совета СССР юбилейной медалью «За доблестный труд».

В течение 20 лет Тарасов И.И. являлся референтом литературы на английском языке для журнала «Биология» АН СССР. Около 10 лет принимал участие в работе журнала «Сельское хозяйство за рубежом». Принимал участие в работе философского семинара. Тарасов также проводил большую воспитательную работу среди студенчества, систематически руководил их научной работой и выполнением дипломных работ. Как лектор и педагог кафедры выполнял план научной работы и в течение многих лет по результатам социалистического соревнования занимал одно из первых мест на факультете и в институте. Принимал активное участие в общественной жизни института. Являлся председателем методической комиссии ветеринарного факультета, научным редактором трудов института. Оказывал помощь колхозам и совхозам области в диагностике и профилактике болезней животных, участвовал в пропаганде ветеринарных знаний среди специалистов животноводства. В 1984 году Тарасов И.И. был награжден «Благодарностью за работу» в связи с 60-летием со дня рождения и в 1987 году был помещен на доску почета.

В середине 80-х начале 90-х гг. XX века, профессор И.И. Тарасов и его ученики отдали приоритет в изучении второго направления, то есть исследований болезней рубца и тем нарушениям, которые имели место у животных, содержащихся в условиях промышленной технологии с использованием в кормлении высокоэнергетических кормов.

Иван Иванович как профессионал и как руководитель сформировался и вырос в Саратовском зоотехническо-ветеринарном институте, проработал здесь более пятидесяти лет. Он глубоко знал ветеринарию, внутренние незаразные болезни и принимал компетентные решения по организации учебного процесса. Тарасов И.И. отдавал много сил и энергии на совершенствование учебной, методической, научной и воспитательной работ.

Профессор Тарасов жил интересами не только сегодняшнего дня, он умел работать на конкретный результат и смотреть в завтрашний день, стремился приносить наибольшую пользу сельскохозяйственному производству страны.

Ивана Ивановича Тарасова не стало в 2005 году, но деятельность его продолжил его ученик И.И. Калюжный, который с 1987 года возглавил кафедру «Внутренних незаразных болезней и клинической диагностики». Конечным результатом научных исследований И.И. Калюжного и сотрудников кафедры стала подготовка и защита кандидатских диссертаций.

***Калюжный И.И., доктор
ветеринарных наук, профессор кафедры
«Болезни животных и ветеринарно-
санитарная экспертиза»***

СЕКЦИЯ 1. ДИАГНОСТИКА, ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА НЕЗАРАЗНЫХ БОЛЕЗНЕЙ ПРОДУКТИВНЫХ ЖИВОТНЫХ

Научная статья
УДК 336.018(045)

Диагностика, лечение и профилактика закупорки книжки у крупного рогатого скота

Полина Сергеевна Варнакова, Алена Владимировна Филатова

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. Данная статья посвящена подробному изучению причин возникновения и клинических проявлений закупорки книжки у крупного рогатого скота, а также рассмотрению наиболее распространенных методов лечения и предотвращения данного заболевания.

Ключевые слова: Закупорка книжки, завал книжки, болезни преджелудков крупного рогатого скота, незаразные болезни крупного рогатого скота

Diagnosis, treatment and prevention of book blockage in cattle

Polina Sergeevna Varnakova, Alyona Vladimirovna Filatova

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. This article is devoted to a detailed study of the causes and clinical manifestations of book blockage in cattle, as well as a review of the most common methods of treatment and prevention of this disease. The purpose of the study is to review the available literature on the chosen topic, its generalization and structuring.

Key words: Book blockage, book blockage, diseases of the bovine pancreas, non-communicable diseases of cattle

Введение. Закупорка книжки входит в число самых распространенных внутренних незаразных болезней крупного рогатого скота. [1] Часто встречается в личных подсобных (ЛПХ) и крестьянско-фермерских (КФХ) хозяйствах, реже в более крупных животноводческих организациях. [3; 5]

Основная причина возникновения заболевания недостаточная осведомленность владельцев животных в ЛПХ, персонала младшего и среднего звена, а нередко и ответственного юридического лица в КФХ о принципах кормления и содержания вверенного им поголовья крупного рогатого скота. [2] В связи с глобализацией сельского хозяйства в целом, и животноводства в частности, статистически частота возникновения случаев завала книжки

сокращается. [6] Объясняется это повышенным вниманием холдинговых компаний к уровню квалификации специалистов и качеству выполняемых ими работ.

Однако, несмотря на долгосрочное, всестороннее, подробное изучение проблемы, закупорка книжки продолжает наносить значительный экономический ущерб жителям сельской местности. Причины в этом случае различны: от неосведомленности и неопытности, до невнимательности и халатности в отношении животных. [4]

Цель и задачи. Цель: исследование было проведено с целью определения оптимальных методов диагностики, лечения и профилактики закупорки книжки у крупного рогатого скота на основе данных научно-исследовательских материалов.

Для этого были поставлены следующие задачи:

1. Проведение ретроспективного анализа литературных источников по теме закупорки книжки у крупного рогатого скота.
2. Сравнение информации из различных источников об этиологии, диагностике, лечению и профилактике данного заболевания.

Материалы и методы. Работа была проведена непосредственно на кафедре «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза» на базе Саратовского государственного университета генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова.

Для обобщенного анализа обратилась к электронным библиотекам с доступом к научно-исследовательским статьям и журналам.

Результаты исследования. Закупорка книжки (Obstructio omasi). Заболевание, возникающее вследствие переполнения книжки грубыми кормовыми массами и их высыхания.

Наиболее часто закупорка книжки встречается как отдельное заболевание, для появления которого необходима комбинация двух основных факторов.

1. Скармливание животному грубых мелкоизмельчённых кормов. К ним относятся: мякина, просянка, шелуха, мельничная пыль и тд.
2. Недостаточное поение животного и, как следствие, его обезвоживание.

Таким образом, мелкоизмельчённые грубые корма накапливаются в большом количестве в межлисточковом пространстве книжки, вызывают её раздражение, нарушается работа барарецепторов, отвечающих за всасывание воды в преджелудке, резорбция усиливается, наступает обезвоживание, перистальтика замедляется. Впоследствии содержимое книжки высыхает и начинает гнить, провоцируя воспаление стенок преджелудка, перетекающего в некроз листочков. Параллельно этому снижается тонус книжки, наступает гипотония и атония рубца, сычуга и кишечника. Наступает острая интоксикация организма с вовлечением других систем органов, нередко приводящая к летальному исходу.

Клиническая картина достаточно яркая. Аппетит, моторика рубца и шумы книжки отсутствуют, ослабляется или полностью прекращается перистальтика сычуга и кишечника. Животное стонет, скрежет зубами, бьет передними

конечностями в область живота, глазные яблоки мутнеют. Наблюдаются стойкие запоры, снижение продуктивности и активности, в дальнейшем появляются судороги, иногда и возбуждение сменяется коматозным состоянием. Температура тела повышается, пальпация и перкуссия в области книжки наиболее болезненны.

В крови на начальном этапе развития патологии отмечается лейкопения, затем нейтрофильный лейкоцитоз.

Заболевание длится в среднем 5-10 дней в зависимости от тяжести первопричин. Почвой для патологии будет являться именно обезвоживание организма, в то время как, мелкоизмельчённые грубые корма пусковым механизмом. В зависимости от степени обезвоживания можно прогнозировать вероятность наступления и скорость приближения летального исхода.

При посмертной диагностике большое значение будет иметь состояние книжки. Она увеличена в объёме, наполнена плотным твёрдым трудноотделяемым содержимым, находящимся между листочками. Эпителий книжки некротизирован, легко отходит от подлежащей ткани, кишечник пуст.

Диагностика основана на сборе анамнеза, рассмотрении клинических данных, исключении инфекционных и инвазионных заболеваний.

Лечение должно быть направлено на усиление моторики преджелудков, разжижения и удаления содержимого книжки. Однако стоит отметить, что оказание помощи возможно только на ранних этапах развития заболевания, далее целесообразен только убой.

Если возможно пероральное введение препаратов, то животному дают воду вволю; далее применяют натрия сульфат 300-500 г в смеси с 10-15 литрами воды и растительного масла 300-500 мл; отвар льняного семени 5-6 литров два раза в день; руминаторные препараты задают в тех же дозах, что при атонии рубца; внутривенно вводят 200-300 мл 10% раствора натрия хлорида с добавлением кофеина.

Если введение препаратов перорально не представляется возможным, используется непосредственное введение в книжку. В этом случае иглу вводят в десятом межреберье по линии плечи лопаточного сустава справа на глубину 6-7 см. Правильность пункции проверяют путём введения 1-2 мл физраствора, с последующим его отсасыванием, по изменению цвета раствора. После этого шприцом Жане нагнетают раствор, вводят препараты.

Профилактика заболеваемости завала книжки подразумевает постоянный доступ животных к чистой воде, строгий контроль качества кормового рациона и обеспечение регулярного моциона.

Заключение. Проведенный мной ретроспективный анализ литературных источников позволяет сделать вывод, что закупорка книжки характеризуется нарушением работы как самого преджелудка, так и всего желудочно-кишечного тракта, развитием общей интоксикации, частым летальным исходом. Завал книжки наносит колоссальный ущерб сельскому хозяйству, а потому требует постоянного контроля со стороны ветеринарного специалиста.

Список источников

1. Гертман А.М. Незаразная патология высокопродуктивных коров и способы ее лечения в условиях природно-техногенных провинций Южного Урала [Текст] / А.М. Гертман, Т.С. Самсонова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - Казань, – 2013. – Т. 214:
2. Ибишов Д.Ф. Болезни пищеварительной системы сельскохозяйственных животных. / Д.Ф. Ибишов, С.Л. Расторгуева // Пермь: ИПЦ «Прокрость», – 2015.
3. Рядчиков В. Г. Питание и здоровье высокопродуктивных коров / В. Г. Рядчиков // Политематический сетевой электронный научный журнал КубГАУ. – 2012. – № 79. – С. 147-165.
4. Фаттахова З.Ф. Состояние рубцового пищеварения у коров при разной расщепляемости протеина / З.Ф. Фаттахова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. Рядчиков В. Г. – 2013. – №3. – С.300-303
5. Щербаков Г.Г. Внутренние болезни животных: учебник для вузов / Г. Г. Щербаков, А. В. Яшин, А. П. Курдеко [и др.]; под общей редакцией Г. Г. Щербакова, А. В. Яшина, А. П. Курдеко, К. Х. Мурзагулова. — 7-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, – 2024. — 716 с.
6. Яшин А.В. Незаразная патология крупного рогатого скота в хозяйствах с промышленной технологией: учебное пособие для вузов / А. В. Яшин, Г. Г. Щербаков, И. И. Калюжный [и др.]; под общей редакцией А. В. Яшина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, – 2023. — 220 с.

© Варнакова П.С., Филатова А.В., 2025

Гиповитаминоз А у кур

Артём Витальевич Власов, Наталия Игоревна Денисова, Евгений Сергеевич Козлов, Юлия Васильевна Манаенкова

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. В статье представлены результаты проведения исследования при гиповитаминозе А у птиц в ООО «Заволжская птицефабрика» Саратовская область, Краснокутский район, село Ахмат. Приведены результаты клинического и патоморфологического исследования птицы. При постановке диагноза на данную патологию преимущественную роль играла клиническая картина и лабораторные исследования сыворотки крови больной птицы.

Ключевые слова: авитаминоз, гиповитаминоз А, птица, куры бройлеры

Hypovitaminosis A in chicken

Artem Vitalievich Vlasov, Natalia Igorevna Denisova, Evgeny Sergeevich Kozlov, Yulia Vasilyevna Manayenkova

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. The article presents the results of a study of hypovitaminosis A in birds in LLC Zavolzhskaya Poultry Farm, Saratov region, Krasnokutsky district, village of Akhmat. The results of clinical and pathomorphological studies of poultry are presented. Laboratory tests of the blood serum of a sick bird played a predominant role in the diagnosis of this pathology.

Keywords: vitamin deficiency, hypovitaminosis A, poultry, broiler chickens

Введение. Одним из основных незаразных заболеваний поражающих птиц являются гиповитаминозы [2; 3]. Гиповитаминоз А является одним из часто встречающихся, что связано с недостаточным содержанием витамина А в рационе птиц. Данная патология чаще поражает взрослую птицу, но цыплята также подвержены появлению данного заболевания [1].

Гиповитаминоз А наносит большой экономический ущерб птицеводческим предприятиям. Несмотря на то, что смертность при данном заболевании остается в малых границах и не превышает 10-15 % в некоторых случаях смертность у птиц может достигать более 60 % [4]. Экономический ущерб складывается из снижения яйценоскости у взрослых кур и запоздалого периода начала яйценоскости у молодняка, так же больная птица испытывает значительную потерю веса, совместно с этим экономический ущерб наносит

трата большого объема денежных средств на проведение лечено-профилактических и ветеринарно-санитарных мероприятий для нормализации состояния больной птицы.

При прохождении практики в ООО «Заволжская птицефабрика» Саратовская область, Краснокутский район, село Ахмат были зарегистрированы случаи гиповитаминоза А в большей степени, чем недостаточность других витаминов, в связи с этим в данной статье изложены результаты клинического и патоморфологического исследования больной птицы в ходе их комплексного лечения.

Цель и задачи. Целью данного исследования являлось проведение сравнительного анализа кормления птицы полнорационным кормом, с кормлением птицы полнорационным кормом совместно с витаминизированной добавкой и пробиотиком при гиповитаминозе А у птиц.

Для достижения поставленной цели были выдвинуты следующие задачи:

1. Провести клиническое исследование больной птицы;
2. Провести патоморфологическое исследование.

Материалы и методы. Исследование проводилось на базе ООО «Заволжская птицефабрика» Саратовская область, Краснокутский район, село Ахмат. Материалом для исследования являлась птица с зарегистрированной патологией гиповитаминоз А. В связи с тем, что на момент проведения исследования был зарегистрирован падеж проводилось патологоанатомическое исследование павшей птицы.

Для проведения исследования птица в эксперимент была отобрана в момент проведения диспансеризации, по 50 голов в каждую опытную группу. В эксперимент птица была отобрана по методу аналогов, а именно: содержание животных в одинаковых условиях, равная масса тела животных, а также клинические признаки.

Первой опытной группе при выращивании птицы совместно с кормом использовалась витаминизированная добавка «Витаминоацид» совместно с пробиотиком «Муцинол», а контрольная группа получала сбалансированный рацион и питьевую воду.

Результаты исследования. Так как при проведении эксперимента на его первоначальных этапах был зарегистрирован падеж животных, было проведено их патологоанатомическое вскрытие, которое показало наличие в глотке у животных плотных казеиновых сгустков, пробок. Слизистая оболочка пищевода была отечной и имела красный цвет. Также была видоизменена трахея, она была набухшей, покрасневшей с наличием на ней кровоизлияний.

Легкие птиц имели красноватый цвет и были уплотнены, совместно с этим размер сердца был незначительно изменен, а именно, он был увеличен. Зоб павшей птицы был светло-красного цвета.

Так же были зарегистрированы изменения в тонком кишечнике, он был расширен в объеме, с наличием изменения цвета на бледно-красный и кровенаполненными сосудами, в нем обнаруживалась светлая-слизистая жидкость. Было отмечено увеличение Фабрициевой бursы и печени.

Помимо этого, слизистая клоаки была покрасневшей и набухшей с наличием на ней слизистых выделений.

Для оценки физиологического состояния животного была проведена оценка их клинического статуса, а также состояния обмена веществ.

При проведении осмотра суточного молодняка видимые изменения отсутствовали у 80 % поголовья, также показатели живой массы составляли 41-43 грамма, что не является отклонением при норме в 41-50 грамм. На момент проведения клинического осмотра было выявлено, что перьевой покров не был видоизменен, он был чистый, гладкий и плотно прилегал к телу птицы. Однако у оставшихся 20 % было отмечено взъерошивание перьевого покрова, а также его потускнение. У данной птицы отмечалась слабость в лапках, что проявлялось шаткой походкой.

На протяжении всего эксперимента бройлеры выкармливались полнорационным-гранулированным комбикормом.

Для оценки уровня витамина А в организме птиц проводилось его исследование в сыворотке крови. Из данных таблицы 1 видно, что на начало эксперимента наличие данного витамина снижено и находится в границах от 0,30-0,42 мкмоль/л, при норме 0,5-1,0 мкмоль/л.

Таблица 1 - Исследование витамина А в сыворотке крови бройлеров

Показатели	Ед. измерения	Норма	День от начала эксперимента	
			1	
			1 группа (опытная)	2 группа (контрольная)
Витамин А	Мкмоль/л	0,5-1,0	0,34±0,02	0,33±0,01
			5	
Витамин А	Мкмоль/л	0,5-1,0	0,62±0,06	0,51±0,03
			10	
Витамин А	Мкмоль/л	0,5-1,0	0,76±0,07	0,73±0,06

При последующем проведении исследования сыворотки крови спустя 5 и 10 суток можно отметить, что в 1 опытной группе уровень витамина А значительно повысился в отличии от контрольной группы.

Исходя из этого следует, что применение витаминизированной добавки «Витаминоацид» совместно с пробиотиком «Муцинол» оказало положительное влияние на нормализацию синтеза витамина А в организме бройлеров. Также в первой опытной группе отмечалось увеличение двигательной активности птицы, перьевой покров в данной группе приобретал заметный блеск и плотно прилегал к туловищу, масса бройлеров постепенно нарастала. В отличии от

контрольной группы в контрольной отмечалось наличие клинических признаков гиповитаминоза А, данная птица отставала в росте и развитии была малоподвижной и у некоторых бройлеров сохранялась шаткая походка, в единичных случаях наблюдалось искривление конечностей.

Заключение. Исходя из проведенных исследований можно сделать вывод, что при наличии гиповитаминоза у птиц происходит изменение структуры внутренних органов, что отрицательно сказывается на работе организма в некоторых случаях приводя к летальному исходу.

В ходе исследования были получены данные, свидетельствующие что применение полнорационного корма совместно с витаминизированной добавкой «Витаминоацид» и пробиотиком «Муцинол» способствует интенсивному увеличению роста и развития цыплят бройлеров, а также имеет благоприятное воздействие на клиническое состояние птицы повышая в сыворотке крови наличие витамина А.

Список источников

1. Батаков Р. Т. Гиповитаминозы сельскохозяйственных птиц – М. 1999 – С. 34-42
2. Брылин А.П. Аминовитал – проверено практикой универсальный комплексный препарат для птицеводства/А.П. Брылин, М.А. Малышев, Н.А. Листкова // Ветеринария Кубани – 2008 – №1 – С.16-19
3. Войтов Л. Прижизненная диагностика гиповитаминозов у птиц / Л. Войтов, Н. Фёдорова, А. Селиванова // Птицеводство – 1984 – №4 – С.33-34
4. Лудынов Ц. Л. Этиология, диагностика, профилактика и лечение гипо- и авитаминозов кур – Иркутск – 2002 – С. 4 – 36

© Власов А.В., Денисова Н.И., Козлов Е.С., Манаенкова Ю.В., 2025

Лечение и профилактика болезни продуктивных животных

Любовь Геннадьевна Войтенко, Ольга Сергеевна Кустова, Виктор Васильевич Кустов

Донской государственный аграрный университет
п. Персиановский

Аннотация. В данной статье представлены результаты лечения и профилактики болезни продуктивных животных, которые были проведены в 2025 году на кафедре акушерства, хирургии и физиологии домашних животных Донского Государственного Аграрного Университета. Если болезнь послеродовой цервицит у коров выявляют до или в первые сутки после родов, значит, внедрение микрофлоры произошло во время осеменения с нарушением рекомендуемых ветеринарно-санитарных правил, чаще в скотных дворах. Доказано, что у коров на молочных комплексах и фермах промышленного типа показатели естественной резистентности в среднем на 29 % ниже, чем на фермах с традиционным содержанием. Целью нашей работы было изучить влияние нового средства на биохимические показатели сыворотки крови коров при послеродовом цервиците после лечения. В результате проведенных исследований выяснили, что применение нового средства обеспечивает выздоровление всех коров больных послеродовым гнойно-катаральным цервицитом, при этом улучшение общего и местного состояния животного наступает на 5-7 день с момента начала применения препарата, общий терапевтический курс составляет 8-9 дней, положительно влияет на биохимические показатели крови.

Ключевые слова: коровы, послеродовой цервицит, лечение, новое средство, биохимические показатели, сыворотка крови

Treatment and prevention of diseases of productive animals

Lyubov Gennadievna Voitenko, Olga Sergeevna Kustova, Viktor Vasilyevich Kustov

Don State Agrarian University, Persianovsky

Abstract. This article presents the results of the treatment and prevention of diseases of productive animals, which were carried out in 2025 at the Department of Obstetrics, Surgery and Physiology of Domestic Animals of the Don State Agrarian University. If the disease postpartum cervicitis in cows is detected before or on the first day after delivery, it means that the introduction of microflora occurred during insemination in violation of recommended veterinary and sanitary rules, more often in cattle yards. It has been proven that cows on dairy complexes and industrial farms

have an average of 29 % lower natural resistance than on farms with traditional care. The purpose of our work was to study the effect of the new drug on the biochemical parameters of blood serum in cows with postpartum cervicitis after treatment. As a result of the conducted research, it was found that the use of the new remedy ensures the recovery of all cows with postpartum purulent-catarrhal cervicitis, while the improvement of the general and local condition of the animal occurs on 5-7 days from the start of the drug, the general therapeutic course is 8-9 days, has a positive effect on the biochemical parameters of the blood.

Keywords: cows, postpartum cervicitis, treatment, new remedy, biochemical parameters, blood serum

Введение. Если болезнь выявляют до или в первые сутки после родов, значит, внедрение микрофлоры произошло во время осеменения с нарушением рекомендуемых ветеринарно-санитарных правил, чаще в скотных дворах. Сроки проявления острого послеродового цервицита у коров, по мнению ученых зависят от времени инфицирования матки. При неправильном родовспоможении воспаление проявляется спустя 4-10 дней после родов [10;11;12;14].

В более поздние сроки инфицирование матки, до закрытия цервикального канала, особенно при преждевременном переводе коров из родильного отделения в скотный двор, или на фоне субинволюции матки обуславливает развитие острого воспаления через 12-20 дней и более после родов [1;2; 3; 5;7].

Выделение экссудата, гипотония или атония матки, дисфункция яичников, изменение общего состояния — это клинические проявления острого послеродового цервицита, которые сопровождается нарушением обмена веществ, нейтрофильным лейкоцитозом, повышением в крови количества моноцитов и нейтрофилов, уменьшением гемоглобина, эритроцитов в 2,4 раза, гемоцитологического показателя на фоне снижения неспецифической и иммунобиологической реактивности организма. Доказано, что у коров на молочных комплексах и фермах промышленного типа показатели естественной резистентности в среднем на 29 % ниже, чем на фермах с традиционным содержанием [4;6;8;9;13].

Ученые отметили, что у коров, больных гнойно-катаральным цервицитом, содержание кальция в сыворотке крови уменьшилось на 20,8 % (отношение кальция к фосфору снизилось), содержание каротина увеличилось на 87,5 %, бактериальная активность сыворотки крови возросла на 81,3 % [8;12].

Цель и задачи. Целью данного исследования являлось определение целесообразности применения нового средства.

Задачей в данном исследовании стало биохимическое исследование крови больных коров.

Материалы и методы. Опыты по изучению влияния нового средства на биохимические показатели сыворотки крови коров при послеродовом цервиците после лечения проводили в ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» в ноябре 2023 году. Производили отбор крови у больного животного до начала

утреннего кормления.

Анализ статистических данных проводился при помощи стандартных программ Microsoft Excel 2000 SPSS 10.0.5 for Windows.

Целью нашей работы было изучить влияние нового средства на биохимические показатели сыворотки крови коров при послеродовом цервиците после лечения.

Результаты исследования. Влияние нового средства на биохимические показатели сыворотки крови коров при послеродовом цервиците после лечения представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Влияние нового средства на биохимические показатели сыворотки крови коров при послеродовом цервиците после лечения

Показатель		До лечения	После лечения
		M±m	M±m
Общий белок, г/л		91,06±2,2	75,3±1,82
Альбумины, %		34,6±1,82***	36,9±0,7***
Глобулин ы, %	А	10,9±0,5*	16,8±0,1*
	В	6,8±0,22**	12,4±0,32**
	Г	46,9±2,8***	37,7±1,2***
Глюкоза, ммоль/л		2,47±0,22***	3,3±0,2***
Мочевина, ммоль/л		3,86±0,2**	5,2±0,22**
Холестерин, ммоль/л		5,94±1,1	4,4±0,5
AST, Ед/л		139±9,52	101±6,8
ALT, Ед/л		48,9±1,6	33,5±1,5
Са, ммоль/л		1,65±2,82*	2,95±1,4*
Р, ммоль/л		2,4±5,3	1,62±4,1
Са/Р		0,68±2,2**	1,6± 1,42**
Триглицериды, ммоль/л		2,421±1,5*	1,934±1,5*
Щелочная фосфатаза, ммоль/л		161,7±37,7	125,3±25,8
Каротин, мг%		0,132±1,22	0,623±0,62

*-P≤0,05; **-P≤0,01; ***-P≤0,001

По данным биохимических исследований крови, как свидетельствуют данные таблицы 1 у всех групп животных, наступило полное клиническое выздоровление.

Данные исследования показали, что комбинация составов в определенных

соотношениях имеет 100 % терапевтическую эффективность.

Заключение. Применение нового средства обеспечивает выздоровление всех коров больных послеродовым гнойно-катаральным цервицитом, при этом улучшение общего и местного состояния животного наступает на 5-7 день с момента начала применения препарата, общий терапевтический курс составляет 8-9 дней, положительно влияет на биохимические показатели крови.

Список источников

1. Авдеенко, В. С. Терапия эндометрита у коров после отела антибактериальными препаратами без применения антибиотиков / В. С. Авдеенко, А. С. Рыхлов, Н. Ю. Ляшенко // Проблемы и пути развития ветеринарии высокотехнологичного животноводства: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 45-летию ГНУ ВНИВИПФиТ Россельхозакадемии – 2015 – С. 19-22

2. Войтенко, Л. Г. Сравнительная терапевтическая эффективность цефаметрина, метрикура и фуразолидоновых палочек при послеродовом гнойно-катаральном эндометрите коров / Л. Г. Войтенко, В. Я. Никитин // Ветеринарный врач – 2011 – № 1 – С. 20–22

3. Войтенко, Л.Г. Изучение возможности лечения коров при послеродовом эндометрите с использованием новых препаратов [Текст] / Л.Г. Войтенко, Е.И. Нежелская, П.А. Никитеев // Современные технологии сельскохозяйственного производства и приоритетные направления развития аграрной науки: материалы международной научно-практической конференции (пос. Персиановский, 4-7 февраля 2014 г.). – Персиановский: ДонГАУ – 2014 – Т. III – С. 139-141

4. Войтенко Л.Г., Профилактика эндометрита у коров с использованием новых препаратов/ Войтенко Л.Г., Гнидина Ю.С., Шилин Д.И., Войтенко О.С., Николаев В.В., Головань И.А.//В сборнике: Актуальные проблемы и методические подходы к лечению и профилактике болезней животных. материалы международной научно-практической конференции – 2015 – С. 24-26

5. Войтенко О.С., Откормочные качества и некоторые биологические особенности молодняка свиней в зависимости от используемых препаратов/Войтенко Л.Г., Бараников А.И.//Зоотехния – 2014 – № 4 – С. 31-32

6. Войтенко О.С., Биопрепараты и их влияние на убойные качества молодняка свиней/Войтенко О.С., Войтенко Л.Г.//Свиноводство – 2014 – № 2 – С. 24-25

7. Войтенко Л.Г., Восстановление репродуктивной функции коров путем ликвидации симптоматического бесплодия/Войтенко Л.Г., Лапина Т.И., Головань И.А., Гнидина Ю.С., Войтенко О.С., Шилин Д.И.//Ветеринарная патология – 2014 – № 3-4 (49-50) – С. 24-31

8. Войтенко Л.Г., Субклинический эндометрит коров. диагностика, распространение, методы лечения/Войтенко Л.Г., Лапина Т.И., Головань И.А., Гнидина Ю.С., Войтенко О.С., Шилин Д.И.//Вестник Мичуринского

государственного аграрного университета – 2014 – № 5 – С. 33-37

9. Войтенко Л.Г., Нетрадиционная терапия коров при мастите/Войтенко Л.Г., Дробышевская А.А., Чекрышева В.В., Картушина А.С.//Ветеринарная патология – 2013 – № 1 (43) – С. 8-11

10. Гнидина Ю.С., Воспроизводительная функция коров в зависимости от молочной продуктивности/Гнидина Ю.С., Войтенко Л.Г., Войтенко О.С., Гнидин С.С.//Вестник Мичуринского государственного аграрного университета – 2014 – № 6 – С. 29-31

11. Коба, И. С. Острый послеродовой эндометрит / И. С. Коба // Ветеринария сельскохозяйственных животных – 2006 – № 3 – С. 50–55

12. Ляшенко, Н. Ю., Филатова А.В., Авдеенко В.С. Биохимическое и бактериальное состояние молока у лактирующих коров при различных формах эндометрита / Н. Ю. Ляшенко, А. В. Филатова, В. С. Авдеенко // Аграрный научный журнал – 2017 – № 1 – С. 19-24

13. Никитин, В. Я. Акушерство, гинекология и биотехника репродукции животных / В. Я. Никитин, А. П. Студенцов: учебник для студентов высших учебных заведений. – М.: Агрообразование – 2012 – 27 с

14. Новикова, Е. Н. Фармако-профилактика острых послеродовых эндометритов у коров / Е.Н. Новикова // Автореф. дис. ... канд. вет. наук. – Краснодар – 2013 – 27 с

© Войтенко Л.Г., Кустова О.С., Кустов В.В., 2025

**Разработка и эффективность разных составов нового средства для
лечения животных**

**Любовь Геннадьевна Войтенко, Ольга Сергеевна Кустова, Виктор
Васильевич Кустов**

Донской государственный аграрный университет
п. Персиановский

Аннотация. В данной статье представлены результаты разработки и эффективность разных составов нового средства для лечения животных, которые были проведены в сентябре 2025 году в хозяйстве ООО "Дементра" Каменск-Шахтинского района, Ростовской области, на кафедре акушерства, хирургии и физиологии домашних животных Донского Государственного Аграрного Университета. В настоящее время известен лекарственный препарат цефаметрин, включающий этакридина лактат, сок алоэ, цефотаксим, мочевины, формалин нейтральный, воду дистиллированную, глицерин, разработанный учеными В.Я. Никитиным, Е.И. Нижельской. Целью нашей работы было разработать средство для лечения послеродового эндометрита. Результаты исследований показали, что соотношение компонентов в предлагаемом средстве способствует повышению противомикробных и противовоспалительных свойств, сокращению сроков лечения животных при послеродовом эндометрите.

Ключевые слова: воспалительный процесс, лечение, коровы, эффективность средства

**Development and effectiveness of different formulations of a new drug for the
treatment of animals**

**Lyubov Gennadievna Voitenko, Olga Sergeevna Kustova, Viktor Vasilyevich
Kustov**

Don State Agrarian University, Persianovsky

Abstract. This article presents the results of the development and effectiveness of various formulations of a new drug for the treatment of animals, which were carried out in September 2025 at the Demeter LLC farm in Kamensk-Shakhtinsky district, Rostov region, at the Department of Obstetrics, Surgery and Physiology of Domestic Animals of the Don State Agrarian University. Currently, the drug cefamethrin is known, which includes ethacridine lactate, aloe juice, cefotaxime, urea, neutral formalin, distilled water, glycerin, developed by scientists V.Ya. Nikitin, E.I. Nizhelskoy. The purpose of our work was to develop a treatment for postpartum endometritis. The research results have shown that the ratio of components in the proposed remedy contributes to an increase in antimicrobial and anti-inflammatory

properties, reducing the duration of treatment of animals with postpartum endometritis.

Key words: inflammatory process, treatment, cows, effectiveness of the remedy

Введение. В настоящее время известен лекарственный препарат цефаметрин, включающий этакридина лактат, сок алоэ, цефотаксим, мочевины, формалин нейтральный, воду дистиллированную, глицерин, разработанный учеными В.Я. Никитиным, Е.И. Нижельской. Период хранения цефаметрина 6 месяцев. Он представляет собой раствор со специфическим приятным запахом алоэ, непрозрачный, полужидкой консистенции, с рН в пределах 7,9-8,1, удельным весом 1,23 [4,6,8,9,13].

Цефаметрин при внутриматочном введении характеризуется комплексным лечебным действием, для лечения коров с послеродовым эндометритом, в дозе 80 мл с интервалом 48 часов способствует их быстрому выздоровлению в течение $8,2 \pm 0,4$ суток и оказывает положительное влияние на их воспроизводительные показатели [1;2;3;5;7].

К недостаткам данного препарата следует отнести недостаточно высокую эффективность - 82-90 %, терапевтический курс составляет 8-9 суток, по причине узкой направленности по отношению к микроорганизмам, негативное влияние на показатели неспецифической резистентности организма и на морфофункциональное состояние слизистой оболочки матки. Поэтому разработка средства для лечения послеродового эндометрита является актуальной [10;11;12;14].

Цель и задачи. Цель работы - разработать средство для лечения послеродового эндометрита.

Задачи исследований:

1. Определить соотношение компонентов в предлагаемом средстве.
2. Провести сравнительную эффективность различных составов предлагаемого средства.

Материалы и методы. Для проведения опытов и определения соотношения компонентов в предлагаемом средстве подобрали коров в возрасте 4-7 лет голштинской породы с признаками послеродового гнойно-катарального эндометрита. Из них сформировали по принципу пар-аналогов 2 группы, по 6 голов в каждой. Коровам первой группы предлагаемое средство вводили в составе 1 с соотношением компонентов, мас. %: метронидазол - 3,0; окситетрациклин - 3,0; этакридина лактат - 1,0; новокаин - 1,0; тривит - 92,0. Коровам второй группы - в составе 2 с соотношением компонентов, мас. %: метронидазол - 2,0; окситетрациклин, - 2,0; этакридина лактат - 2,0; новокаин - 1,0; тривит - 93,0. Средство коровам обеих групп вводили внутриматочно в дозе 0,5 мл на 1 кг живой массы с интервалом 48 часов до выздоровления.

Результаты исследования. Сравнительная эффективность различных составов предлагаемого средства представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Сравнительная эффективность различных составов предлагаемого средства

Группа	Количество голов, п	Сроки наступления улучшения, сутки	Продолжительность терапевтического курса, сутки	Выздоровело	
				голов	%
1	6	4,2	7,6	6	100
2	6	6,5	9,4	6	100

По данным таблицы 1 наблюдали улучшение состояния воспалительного процесса: уменьшение воспалительного отека, количества гнойного экссудата, объема матки - отмечалось у животных первой группы на 4-е сутки после второго раза введения препарата, у второй группы улучшение наступало на 6-7 сутки после 3-его раза введения. Выздоровление наступало у коров 1 группы в среднем на 7,6 сутки после начала лечения, у коров 2 группы - на 9,4 сутки в среднем.

Заключение. 1. Изучили соотношение компонентов в предлагаемом средстве мас. %: метронидазол - 3,0; окситетрациклин - 3,0; этакридина лактат - 1,0; новокаин - 1,0; тривит - 92,0. Коровам второй группы - в составе 2 с соотношением компонентов, мас. %: метронидазол - 2,0; окситетрациклин, - 2,0; этакридина лактат - 2,0; новокаин - 1,0; тривит - 93,0.

2. Сделали сравнительную эффективность составов заявляемого средства, и выявили, что разработанное средство способствует повышению противомикробных и противовоспалительных свойств, сокращению сроков лечения животных при послеродовом эндометрите.

Список источников

1. Авдеенко, В. С. Терапия эндометрита у коров после отела антибактериальными препаратами без применения антибиотиков / В. С. Авдеенко, А. С. Рыхлов, Н. Ю. Ляшенко // Проблемы и пути развития ветеринарии высокотехнологичного животноводства: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 45-летию ГНУ ВНИВИПФиТ Россельхозакадемии – 2015 – С. 19-22

2. Войтенко, Л. Г. Сравнительная терапевтическая эффективность цефаметрина, метрикура и фуразолидоновых палочек при послеродовом гнойно-катаральном эндометрите коров / Л. Г. Войтенко, В. Я. Никитин // Ветеринарный врач – 2011 – № 1 – С. 20–22

3. Войтенко, Л.Г. Изучение возможности лечения коров при послеродовом эндометрите с использованием новых препаратов [Текст] / Л.Г. Войтенко, Е.И. Нежелская, П.А. Никитеев // Современные технологии сельскохозяйственного производства и приоритетные направления развития аграрной науки: материалы международной научно-практической конференции (пос. Персиановский, 4-7 февраля 2014 г.). – Персиановский: ДонГАУ – 2014 – Т. III

– С. 139-141

4. Войтенко Л.Г., Профилактика эндометрита у коров с использованием новых препаратов/ Войтенко Л.Г., Гнидина Ю.С., Шилин Д.И., Войтенко О.С., Николаев В.В., Головань И.А.//В сборнике: Актуальные проблемы и методические подходы к лечению и профилактике болезней животных. материалы международной научно-практической конференции – 2015 – С. 24-26

5. Войтенко О.С., Откормочные качества и некоторые биологические особенности молодняка свиней в зависимости от используемых препаратов/Войтенко Л.Г., Бараников А.И.//Зоотехния – 2014 – № 4 – С. 31-32

6. Войтенко О.С., Биопрепараты и их влияние на убойные качества молодняка свиней/Войтенко О.С., Войтенко Л.Г.//Свиноводство – 2014 – № 2 – С. 24-25

7. Войтенко Л.Г., Восстановление репродуктивной функции коров путем ликвидации симптоматического бесплодия/Войтенко Л.Г., Лапина Т.И., Головань И.А., Гнидина Ю.С., Войтенко О.С., Шилин Д.И.//Ветеринарная патология – 2014 – № 3-4 (49-50) – С. 24-31

8. Войтенко Л.Г., Субклинический эндометрит коров. диагностика, распространение, методы лечения/Войтенко Л.Г., Лапина Т.И., Головань И.А., Гнидина Ю.С., Войтенко О.С., Шилин Д.И.//Вестник Мичуринского государственного аграрного университета – 2014 – № 5 – С. 33-37

9. Войтенко Л.Г., Нетрадиционная терапия коров при мастите/Войтенко Л.Г., Дробышевская А.А., Чекрышева В.В., Картушина А.С.//Ветеринарная патология – 2013 – № 1 (43) – С. 8-11

10. Гнидина Ю.С., Воспроизводительная функция коров в зависимости от молочной продуктивности/Гнидина Ю.С., Войтенко Л.Г., Войтенко О.С., Гнидин С.С.//Вестник Мичуринского государственного аграрного университета – 2014 – № 6 – С. 29-31

11. Коба, И. С. Острый послеродовой эндометрит / И. С. Коба // Ветеринария сельскохозяйственных животных – 2006 – № 3 – С. 50–55

12. Ляшенко, Н. Ю., Филатова А.В., Авдеенко В.С. Биохимическое и бактериальное состояние молока у лактирующих коров при различных формах эндометрита / Н. Ю. Ляшенко, А. В. Филатова, В. С. Авдеенко // Аграрный научный журнал – 2017 – № 1 – С. 19-24

13. Никитин, В. Я. Акушерство, гинекология и биотехника репродукции животных / В. Я. Никитин, А. П. Студенцов: учебник для студентов высших учебных заведений. – М.: Агрообразование – 2012 – 27 с

14. Новикова, Е. Н. Фармако-профилактика острых послеродовых эндометритов у коров / Е.Н. Новикова // Автореф. Дис. канд. вет. наук. – Краснодар – 2013 – 27 с

© Войтенко Л.Г., Кустова О.С., Кустов В.В., 2025

Влияние комплексных биопрепаратов на физиологическое состояние и показатели неспецифической резистентности организма цыплят-бройлеров

Екатерина Александровна Волкова, Владимир Григорьевич Семенов
Чувашский государственный аграрный университет
г. Чебоксары

Аннотация. В работе представлены результаты исследований иммуностимуляции организма цыплят-бройлеров посредством применения отечественных биопрепаратов. Изучено влияние апробируемых препаратов на клинико-физиологические и иммунные характеристики организма птицы. Результаты проведенных исследований подтверждают безопасность и эффективность применения комплексных биопрепаратов в условиях промышленного птицеводства.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, биопрепараты, иммуностимуляция, клинико-физиологические показатели, иммунологические показатели, неспецифическая резистентность

The effect of complex biological products on the physiological state and indicators of nonspecific body resistance in broiler chickens

Ekaterina Alexandrovna Volkova, Vladimir Grigorievich Semenov
Chuvash State Agrarian University, Cheboksary

Abstract. The paper presents the results of studies on the immunostimulation of broiler chickens through the use of domestic biological products. The effect of the tested drugs on the clinical, physiological and immune characteristics of the bird's body has been studied. The results of the conducted research confirm the safety and effectiveness of the use of complex biological products in the conditions of industrial poultry farming.

Key words: broiler chickens, biological products, immunostimulation, clinical and physiological parameters, immunological parameters, nonspecific resistance

Введение. В последние годы птицеводство в нашей стране стало одной из основных отраслей сельского хозяйства, обеспечивающей население продуктами питания. Так, большая потребность в птицеводческой продукции привела к необходимости наращивания объемов производства качественных и экологически безопасных продуктов питания. Это в большей степени достигается путем внедрения в производство интенсивных технологий выращивания и содержания сельскохозяйственной птицы. Но, зачастую, современные технологии не отвечают физиологическим требованиям птицы,

что приводит к нарушению технологии содержания и кормления [4; 5; 7].

Высокая интенсивность производственных процессов стала одной из причин нарушения физиологического состояния организма сельскохозяйственной птицы, проявляющейся стрессами, иммунодефицитными состояниями, повышенной заболеваемостью и смертностью поголовья [6; 7].

Известно, что иммунная система птицы в первые недели жизни находится в состоянии пониженной реактивности, а иммунокомпетентные клетки и органы еще недостаточно развиты для активной борьбы с патогенными агентами [6].

В связи с вышеизложенным, в бройлерном птицеводстве особо актуальными проблемами по-прежнему остаются повышение уровня устойчивости организма и реализация продуктивного потенциала сельскохозяйственной птицы.

На сегодняшний день в птицеводстве активно применяются разнообразные кормовые добавки для обогащения рационов микро- и макроэлементами, витаминами, аминокислотами, ферментами и другими необходимыми для жизнедеятельности веществами. Во многих работах отмечается эффективность применения комплексных иммуностропных биопрепаратов в промышленном бройлерном птицеводстве с целью повышения защитных сил и увеличения продуктивности птицы. Позитивное воздействие на организм бройлеров оказывается биологически активными веществами, входящими в состав препаратов. Кроме этого, биопрепараты, в отличие от антибиотиков, отличаются безопасностью [1-3; 8-13].

Цель и задачи. Цель работы – экспериментально провести сравнение эффективности иммуностропных препаратов в коррекции неспецифической резистентности цыплят-бройлеров кросса Росс 308.

Для достижения указанной цели, нами поставлены следующие задачи:

1. Провести исследование показателей клинко-физиологического состояния организма цыплят-бройлеров на фоне применения иммуностропных препаратов.
2. Выявить закономерности в динамике показателей неспецифической резистентности крови цыплят-бройлеров после применения апробируемых препаратов.

Материалы и методы. Научный эксперимент был проведен в условиях крупного агрохолдинга Чувашской Республики – ООО «Мега Юрма», специализирующегося на производстве продукции птицеводства. Обработка полученных результатов осуществлялась в Чувашском ГАУ на кафедре морфологии, акушерства и терапии факультета ветеринарной медицины и зоотехнии.

В научно-хозяйственном опыте нами было сформировано три группы цыплят-бройлеров кросса Росс 308 компании Aviagen: одна контрольная и две опытные. Соблюдая принцип аналогичных групп, для каждой исследуемой группы было отобрано 150 голов цыплят в возрасте одних суток. Условия кормления и содержания были идентичны во всех исследуемых группах птиц и соответствовали рекомендациям по содержанию цыплят-бройлеров кросса Росс 308.

В нашем исследовании иммуностимуляция организма бройлеров проводилась комплексными препаратами Prevention-N-C и Immunavis-A, разработанными учеными Чувашского ГАУ. Биопрепараты представляют собой водную суспензию, в состав которой входят полисахаридный комплекс *saccharomyces cerevisiae* и антибиотики.

Цыплята 1-й опытной группы получали иммуностимулирующий препарат Prevention-N-C с водой в следующие сроки: на пятые, тринадцатые и двадцать первые сутки жизни в дозе 0,1 мл/кг массы тела, цыплята 2-й опытной группы – препарат Immunavis-A в те же сроки и дозы, цыплятам контрольной группы выпаивание биопрепаратов не проводилось.

Результаты исследования. Результаты проведенного исследования свидетельствуют об отсутствии негативного влияния изучаемых биопрепаратов на физиологическое состояние птицы. Это подтверждается нахождением температуры тела, частоты сердечных сокращений и дыхательных движений в пределах физиологических норм.

В период проведения опыта и до конца выращивания температура тела птицы в контрольной, 1-й и 2-й опытных группах была в пределах $41,3 \pm 0,15$ – $41,7 \pm 0,12$ °C, $41,4 \pm 0,05$ – $41,6 \pm 0,09$ °C и $41,4 \pm 0,16$ – $41,6 \pm 0,10$ °C соответственно. При этом разница анализируемых показателей среди контрольной и опытных групп оставалась несущественной ($P > 0,05$).

Частота сердечных сокращений снижалась по мере роста и набора массы цыплятами. Так, анализируемый показатель у цыплят-бройлеров контрольной, 1-й и 2-й опытных групп в возрасте 7 суток составил $176,6 \pm 2,14$, $177,8 \pm 2,50$ и $174,0 \pm 2,02$ уд. /мин. и к 34 дню жизни достиг значений $143,6 \pm 1,60$, $145,4 \pm 1,21$ и $142,8 \pm 1,50$ уд. /мин. соответственно ($P > 0,05$).

В динамике частоты дыхательных движений прослеживалась аналогичная закономерность: данный показатель с 7-суточного возраста и до конца выращивания последовательно снижался с $67,4 \pm 1,36$ до $45,0 \pm 1,52$ дв./мин. у цыплят в контрольной группе, с $66,4 \pm 1,50$ до $43,8 \pm 1,62$ дв./мин. у цыплят в 1-й опытной группе и с $64,0 \pm 1,22$ до $46,8 \pm 0,66$ дв./мин. у цыплят во 2-й опытной группе. Разница среди исследуемых показателей не достигла статистически значимых величин ($P > 0,05$).

С целью оценки эффективности воздействия биопрепаратов на уровень неспецифической резистентности организма бройлеров проведено исследование иммунологических показателей, таких как лизоцимная, бактерицидная и фагоцитарная активности сыворотки крови. Установлено, что уровень лизоцимной активности сыворотки крови цыплят опытных групп был достоверно выше, чем таковой в контрольной группе в течение всего периода выращивания: на 1,56 и 2,28 % в 7-суточном возрасте, на 1,9 и 2,7 % в 14-суточном возрасте, на 2,12 и 3,74 % в 28-суточном возрасте и на 1,84 и 5 % в 34-суточном возрасте соответственно. При этом, более выраженный эффект наблюдается от применения препарата Immunavis-A.

Зафиксировано последовательное повышение бактерицидной активности сыворотки крови у цыплят контрольной, 1-й и 2-й опытных групп за весь

период выращивания: с $53,84 \pm 0,77$ до $73,3 \pm 0,73$ %, с $54,68 \pm 0,32$ до $77,6 \pm 0,68$ % и с $54,86 \pm 0,5$ до $81,4 \pm 0,67$ % соответственно. Исследуемый показатель активности сыворотки крови был выше контроля среди цыплят 1-й и 2-й опытных групп на 1,36 и 2,72 % на 7-е сутки, на 2,3 и 2,94 % на 14-е сутки, на 5,36 и 8,7 % на 28-е сутки и на 4,3 и 8,1% на 34-е сутки соответственно. Бактерицидная активность сыворотки крови цыплят 2-й опытной группы была выше, чем у цыплят 1-й опытной группы в возрасте 7 суток – на 1,36 %, в возрасте 14 суток – на 0,64 %, в возрасте 28 суток – на 3,34 % и в возрасте 34 суток – на 3,8 %.

В динамике фагоцитарной активности лейкоцитов сыворотки крови также прослеживалось постепенное повышение показателей во всех исследуемых группах птиц: с $49,4 \pm 0,93$ до $66,2 \pm 0,66$ % в контроле, с $50,2 \pm 0,86$ до $69,0 \pm 0,71$ % в 1-й и с $49,6 \pm 0,6$ до $72,4 \pm 0,93$ % во 2-й опытных группах. Следует отметить, что показатели фагоцитарной активности лейкоцитов сыворотки крови цыплят-бройлеров второй опытной группы были выше, чем у первой опытной группы во все сроки выращивания: на 1,4 % – в 7 суток, на 0,8 % – в 14 суток, на 2,4 % – в 28 суток и на 3,4 % на 34 сутки.

Заключение. Результаты нашего исследования свидетельствуют о том, что действие апробируемых биологических препаратов не имеет отрицательного влияния на состояние организма птицы, что подтверждает их безопасность. Кроме этого, отмечены стимулирующие свойства препаратов, проявляющиеся в повышении уровня естественной резистентности и иммунологической реактивности цыплят. Следует отметить, что биопрепарат Immunavis-A обладает более выраженным иммуностимулирующим действием.

Список источников

1. Ахмадова, З.Х. Применение биопрепаратов при выращивании цыплят-бройлеров / З.Х. Ахмадова // Инновации в производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции: Материалы II научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет – 2016 – С. 166-169

2. Боронин, В.В. Динамика морфобиохимических показателей крови кур родительского стада бройлеров на фоне иммунокоррекции биопрепаратами / В.В. Боронин, В.Г. Семенов // Труды Федерального центра охраны здоровья животных – 2022 – Т. 18 – С. 370-381

3. Боронин, В.В. Иммуномодуляция организма цыплят-бройлеров в повышении росто-весовых показателей / В.В. Боронин, А.Ю. Боронина, Д.А. Малыхин, В.Г. Семенов // Модернизация аграрного образования: Сборник научных трудов по материалам XI Международной научно-практической конференции. – Томск-Новосибирск: ИЦ НГАУ "Золотой колос" – 2023 – С. 124-127

4. Дежаткина, С.В. Качественный состав яиц при использовании добавок обогащённого цеолита для кур / С.В. Дежаткина, Н.А. Феоктистова, Е.С.

Салмина, Ю.А. Романова, Б.А. Есепбетов // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: мат. XII междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 160-летию со дня рождения П.А. Столыпина. - Ульяновск, 2022. – С. 188-193.

5.Дмитриева, М.Е. Ветеринарное обеспечение в птицеводстве: направления, проблемы и достижения / М.Е. Дмитриева // Птица и птицепродукты – 2015 – № 6 – С. 21-24

6.Долинин, И. Р. Влияние биопрепарата "Нуклеостим" на рост, развитие и сохранность цыплят-бройлеров кросса росс 308 / И. Р. Долинин // Актуальные проблемы ветеринарной медицины, зоотехнии и биотехнологии: Сборник научных трудов Международной учебно-методической и научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня основания ФГБОУ ВО МГАВМиБ - МВА имени К.И. Скрябина. – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА имени К.И. Скрябина» – 2019 – С. 222-224

7.Кочкина, Е.Е. Влияние штамма *Enterococcus faecium* ICIS 96 на факторы врождённого иммунитета птицы / Е.Е. Кочкина, И.В. Савина, Р.М. Нургалиева [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета – 2019 – № 6(80) – С. 203-206

8.Семенов, В.Г. Иммунокоррекция биопрепаратами в реализации биоресурсного потенциала продуктивных качеств кур родительского стада бройлеров / В.Г. Семенов, В.Г. Тюрин, Е.Е. Лягина [и др.] // Современное состояние и перспективы развития зооветеринарной науки: Сборник материалов Международной научно-практической конференции. В 2-х частях. – Часть I. – Чебоксары: Чувашский государственный аграрный университет – 2021 – С. 201-207

9.Семенов, В.Г. Применение иммуностимуляторов в реализации биоресурсного потенциала кур родительского стада бройлеров / В.Г. Семенов, Е.Е. Лягина, В.В. Боронин, В.Г. Тюрин, С.С. Козак // Мировое и российское птицеводство: состояние, динамика развития, инновационные перспективы: мат. XX междунар. конф. - Сергиев Посад – 2020 – С. 313-316

10. Семенов, В.Г. Продуктивные качества кур родительского стада бройлеров на фоне иммунокоррекции организма / В.Г. Семенов, Н.Г. Иванов, Е.Е. Лягина // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева – 2019 – № 4(44) – С. 59-66

11. Семенов, В.Г. Реализация продуктивных и репродуктивных качеств кур кросса Hubbard F-15 на фоне применения иммуностимулирующих препаратов PS-7 и Prevention-N-C / В.Г. Семенов, В.Г. Тюрин, С.С. Козак [и др.] // Аграрная наука – 2022 – № 11 – С. 36-40

12. Тюрин В.Г. Влияние иммуностимулирующих биопрепаратов на неспецифическую резистентность птицы / В.Г. Тюрин, Е.Е. Лягина [и др.] // Научно-образовательная среда как основа развития интеллектуального потенциала сельского хозяйства регионов России: Материалы Международной

научно-практической конференции, посвященной 90-летию ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ. – Чебоксары: Чувашский государственный аграрный университет – 2021 – С. 456-458

13. Тюрин, В.Г. Применение иммуностропных препаратов в обеспечении неспецифической защиты организма кур / В.Г. Тюрин, В.Г. Семенов, В.В. Боронин // Научно-образовательная среда как основа развития интеллектуального потенциала сельского хозяйства регионов России: Материалы II Международной научно-практической конференции. – Чебоксары: Чувашский государственный аграрный университет – 2022 – С. 253-255

© Волкова Е.А., Семенов В.Г., 2025

Диагностика субклинического кетоза у высокопродуктивных коров

Ульяна Леонидовна Гаврикова, Светлана Евгеньевна Салаутина, Людмила Викторовна Ступина

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. Диагностика субклинического кетоза у высокопродуктивных коров – важная задача, поскольку это состояние может серьезно повлиять на здоровье и продуктивность животных. Для определения благополучия животного необходимо проводить регулярный анализ мочи или крови на содержание кетоновых тел. Кетоновые тела являются побочными продуктами метаболизма жиров, которые образуются в печени и попадают в кровь, когда запасы гликогена истощаются.

Ключевые слова: Высокопродуктивные коровы, субклинический кетоз, кетоновые тела, диагностика

Diagnostics of subclinical ketosis in high productive cows

Ulyana Leonidovna Gavrikova, Svetlana Evgenievna Salautina, Lyudmila Viktorovna Stupina

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. Diagnosing subclinical ketosis in high-producing cows is an important task because the condition can have a serious impact on animal health and performance. Ketone bodies are byproducts of the metabolism of fats that are formed in the liver and enter the bloodstream when glycogen stores are depleted.

Keywords: Highly productive cows, calving, subclinical ketosis, ketone bodies, diagnostics

Введение. Получение и производство молока является преимущественно главным направлением в развитии животноводческой отрасли России [2]. Следовательно, на предприятиях, которые занимаются молочной промышленностью, отдается предпочтение скоту, с высокой молочной продуктивностью, и более низкой физиологической и биохимической устойчивостями. В условиях производственной техники ведения животноводства отмечается избыточное изнашивание функциональных систем организма животного, что сказывается на продуктивности, воспроизводстве, здоровье и крупного рогатого скота.

Нередко выявляются изменения, связанные с нарушениями метаболических процессов [4]. Вдобавок они часто протекают в субклинических (скрытых) формах, которые наносят заметные экономические потери молочному скотоводству. Одной из таких патологий является субклинический кетоз крупного рогатого скота [1].

Актуальность исследования данной работы состоит в систематизации и обобщении информации для своевременной правильной постановки диагноза и в точном понимании патогенеза болезни [3].

Цель и задачи. Исходя из актуальности поставлена цель: установить цикличность субклинического течения кетоза у высокопродуктивных коров.

Задачи: изучить методы диагностики и выявления, скрытого кетоза высокопродуктивных коров; провести теоритические исследования по причине появления субклинического кетоза высокопродуктивных коров.

Материалы и методы. Исследование теоритических данных по заболеванию метаболической системы коров проводилось на базе данных электронных ресурсов, а также материалов библиотеки Саратовского государственного университета генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова и кафедры «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза».

Для данной работы пользовалась методом теоретического уровня на основе мыслительных операций, каковыми являются: анализ и синтез, сравнение и конкретизация, обобщение, формализация, идеализация, аналогия, моделирование, мысленный эксперимент.

Кетоз крупного рогатого скота характеризуется нарушениями метаболических процессов и дистрофическими показателями в печени, почках и миокарде. К основным признакам относятся повышение кетоновых тел в тканях, моче и молоке.

Кетогенные корма играют значительную роль. Некачественный силос, испорченные корнеплоды, содержащие значительное количество масляной и уксусной кислот, напрямую способствуют накоплению кетоновых тел. Кроме того, недостаток клетчатки в рационе снижает жвачную активность, что отрицательно влияет на микрофлору рубца и ухудшает переваривание кормов, усиливая дефицит глюкозы.

Нарушения гормонального фона также могут быть причиной кетоза. Дефицит гормона роста, инсулина или недостаточность функции коры надпочечников, влияющих на метаболизм глюкозы и жиров, поэтому повышается риск развития патологических процессов.

Наконец, сопутствующие заболевания играют роль триггера или усугубляют течение кетоза. Заболевания печени (жировая дистрофия, гепатозы), воспаления матки (эндометриты), проблемы с преджелудками (ретикулоперитониты, атония рубца) нарушают нормальные процессы пищеварения и обмена веществ, что создает благоприятную почву для развития кетоза. Важно понимать, что эти заболевания зачастую сопутствуют лихорадкой и снижением аппетита, что дополнительно усугубляет дефицит энергии и питательных веществ

Таким образом, кетоз – это комплексная патология, требующая сочетание различных подходов к терапии и предупреждению данного заболевания. Правильное кормление, своевременное обнаружение и лечение дополнительных болезней, а также мониторинг состояния здоровья коров – залог успешной борьбы с этим опасным заболеванием. Так же нужно уделять внимание составу рациона, обеспечивая достаточное количество углеводов, оптимальное соотношение белков и жиров, а также высокое качество кормов. Ранняя диагностика и своевременное лечение повышают шансы на успешное выздоровление коров и предотвращение значительных экономических потерь.

Субклинический кетоз – коварное заболевание высокопродуктивных коров, проявляющееся незаметно, в отличие от классического кетоза с его яркими клиническими признаками. Распознать его, просто наблюдая за условиями кормления и содержания животных, невозможно. Внешне корова может выглядеть абсолютно здоровой, продолжая давать молоко, но внутри происходят опасные метаболические нарушения. Суть проблемы заключается в недостатке глюкозы в организме, что приводит к накоплению кетоновых тел в крови и моче. Эти кетоновые тела – ацетоацетат, бета-гидроксibuтират и ацетон – являются продуктами неполного окисления жиров, и их избыток токсически воздействует на печень, почки и другие органы.

Диагностика субклинического кетоза требует специфических лабораторных исследований. Простой осмотр животного не даст ответа. Даже опытный ветеринар, оценивая поведение коровы, аппетит, состояние вымени и продуктивность, не сможет с уверенностью определить наличие субклинического кетоза. Симптомы могут быть очень слабо выражены или вовсе отсутствовать. Животное может немного снизить молочную продуктивность, проявлять небольшую апатию или лёгкую депрессию, но эти признаки легко спутать с другими заболеваниями или стрессовыми факторами.

Для подтверждения диагноза необходим анализ крови и мочи на содержание кетоновых тел. В крови измеряется концентрация бета-гидроксibuтирата, являющегося наиболее точным показателем субклинического кетоза. Повышенный уровень бета-гидроксibuтирата свидетельствует о нарушении обмена веществ. Анализ мочи на кетоновые тела также информативен, особенно на ранних стадиях заболевания, когда концентрация бета-гидроксibuтирата в крови может ещё не достигать критического уровня. Кроме того, для более полной картины состояния коровы может потребоваться анализ крови на глюкозу, неорганический фосфор, кальций и другие биохимические показатели, позволяющие оценить общее метаболическое состояние животного.

Важно отметить, что риск развития субклинического кетоза увеличивается у высокопродуктивных коров в послеродовой период, когда потребность в энергии резко возрастает, а запас питательных веществ в организме может быть истощен. Поэтому профилактика играет ключевую роль. Регулярное проведение профилактических обследований и своевременная диагностика позволяют предупредить развитие заболевания и минимизировать его негативное воздействие на продуктивность и здоровье коров. Раннее выявление

и лечение субклинического кетоза значительно улучшает прогноз и предотвращает переход в более тяжелую клиническую форму.

Для диагностики субклинического кетоза используют различные методы, основанные на определении концентрации кетоновых тел. К ним относятся экспресс-тесты с использованием полосок для анализа крови, молока или мочи, а также лабораторные методы, такие как определение концентрации бета-гидроксибутирата в сыворотке крови – наиболее точный показатель кетоза. Своевременное выявление субклинического кетоза имеет важное значение для поддержания здоровья и продуктивности животных, поскольку данное состояние может приводить к снижению надоев, ухудшению воспроизводительной функции и развитию других заболеваний.

В рамках данной работы будут исследованы теоретически возможные варианты диагностики субклинического кетоза с использованием экспресс – тестов. Приобретенные навыки позволят оперативно выявлять животных, находящихся в группе риска, и своевременно принимать меры по коррекции рациона и метаболических нарушений.

Субклинический кетоз обычно не имеет явных клинических симптомов. Животное выглядит здоровым, но качество удоя и проценты получения удоя могут быть снижены, или же полностью отсутствуют.

При клиническом исследовании оценивается общее состояние животных, аппетит, жвачку, состояние слизистых оболочек и шерстного покрова. Особое внимание уделяется запаху выдыхаемого воздуха, консистенции кала и наличию нервных явлений. Пальпацией рубца устанавливали степень его наполнения и силу сокращений. Аускультацией и перкуссией определяли состояние сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

Коровам с субклинической формой, у которых не наблюдалось явных клинических признаков, но повышены кетоновые тела в крови, применяются пропиленгликоль перорально в течение нескольких дней.

Для коррекции метаболических нарушений и снижения уровня кетогенеза был разработан комплекс терапевтических мероприятий, включающий внутривенное введение растворов глюкозы, а также применение гепатопротекторов и витаминно-минеральных комплексов.

Контроль эффективности лечения осуществляется путем повторного исследования крови на кетоновые тела и глюкозу через несколько дней после начала терапии.

Вследствие лечения показывается положительная динамика в клиническом состоянии животных с классической формой кетоза. Так же в течении нескольких дней будет отмечаться улучшение аппетита, повышение активности и восстановление продуктивности.

У коров с субклиническим кетозом получается добиться нормализации уровня кетоновых тел в крови, моче и молоке в течение недели. При этом отмечается повышение уровня глюкозы в сыворотке крови до физиологических значений.

Регулярный мониторинг состояния здоровья новотельных коров,

своевременная диагностика и оперативное применение разработанных терапевтических схем являются ключевыми факторами в предотвращении развития кетоза и обеспечении высокой продуктивности молочного стада.

Результаты исследования. С помощью методов, представленных в данной статье, в процессе диагностики новотельных высокопродуктивных коров возможно выявление животных как с подострой формой кетоза, так и со субклинической. Это позволило специалистам получить полную картину состояния здоровья животных и своевременно принять меры по их лечению. В будущем для ускорения диагностики кетоза можно использовать быстрый тест Кето-тесты различных фирм по производству оборудования в области ветеринарии – для определения кетоновых тел в молоке, крови и моче. Эти тесты являются современными и эффективными инструментами, которые позволяют ветеринарным специалистам быстро и точно выявлять наличие кетоза у коров. Благодаря технологическому удобству и высокой точности, могут стать незаменимыми помощниками в работе ветеринаров, занимающихся диагностикой и лечением кетоза у крупного рогатого скота.

Заключение. Использование предложенных в статье методов диагностики позволяет своевременно выявлять и начинать лечение коров с кетозом, минимизировав негативные последствия заболевания на их здоровье и продуктивность.

Дальнейшие исследования могут быть направлены на определение оптимальных схем лечения кетоза у высокопродуктивных коров, учитывая их индивидуальные особенности и тяжесть заболевания. Также, перспективным направлением является разработка и внедрение профилактических мер, направленных на снижение заболеваемости кетозом в новотельный период.

Эффективная диагностика и своевременное лечение кетоза являются важными факторами обеспечения здоровья и продуктивности молочного стада, а также снижения экономических потерь, связанных с заболеваемостью коров кетозом после отёла.

Список источников

1. Кондрахин, И.П. Кетоз молочных коров / И.П. Кондрахин // Ветеринария – 1981. – № 8. – С. 56-58.
2. Бабухин, С.Н. Нарушение метаболических процессов в организме беременных коров при развитии субклинического кетоза / С.Н.Бабухин, В.С.Авдеенко, И.И.Калужный, А.В.Молчанов, С.Н. Тресницкий// Аграрный научный журнал – 2016 – № 11 – С. 6-11.
3. Турлюн В.И. Влияние факторов кормления и содержания на проявление генетического потенциала молочной продуктивности 132 голштинского скота // Научный журнал КубГАУ. – 2015. – №105. – С. 326- 339.
4. Стребков, С. Терапия и профилактика кетозов животных хозяйствах Липецкой области / С. Стребков // Ветеринария сельскохозяйственных животных – 2009. – № 11. – С. 21-27.

© Гаврикова У.Л., Салаутина С.Е., Ступина Л.В., 2025

Диагностика, лечение и профилактика бронхопневмонии у телят

Анастасия Дмитриевна Гацкова, Иван Исаевич Калюжный

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. В данной статье описываются методы диагностики и лечения бронхопневмонии у телят красно-пестрой породы, в возрасте 1-2 месяца в условиях ООО «Агрофирма «Рубеж», расположенного на территории Саратовской области в Пугачевском районе. В ходе исследования было выявлено 3 формы заболевания: острая, подострая и хроническая. Для каждой формы заболевания использовалась разная схема лечения. Также в статье рассматриваются наиболее оптимальные методы профилактики – обеспечение оптимальных условий микроклимата, полноценное кормление, дезинфекция помещений аэрозольным методом.

Ключевые слова: бронхопневмония, телята, диагностика, лечение, профилактика

Diagnosis, treatment and prevention of bronchopneumonia in calves

Anastasia Dmitrievna Gatskova, Ivan Isaevich Kalyuzhny

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. This article describes the methods of diagnosis and treatment of bronchopneumonia in calves of the red-mottled breed, aged 1-2 months in the conditions of LLC Agrofirma Rubezh, located in the Saratov region in the Pugachevsky district. The study revealed 3 forms of the disease: acute, subacute and chronic. A different treatment regimen was used for each form of the disease. The article also discusses the most optimal methods of prevention – ensuring optimal microclimate conditions, proper feeding, and disinfection of premises by the aerosol method.

Key words: bronchopneumonia, calves, diagnosis, treatment, prevention

Введение. По распространённости бронхопневмония у телят занимает второе место после диспепсии и нередко её сопровождает [5]. Чаще болеет молодняк в период выращивания и откорма. Регистрируется в зимне-весенний и летний периоды. Зимне-весенняя вспышка поражает телят от двухнедельного до 2–3-месячного возраста, а в летний период заболевают телята 2–4-месячного возраста и старше. Заболеваемость достигает 40–50 % [4].

Бронхопневмония у телят представляет собой серьезную проблему в животноводстве и вызывает значительные экономические убытки из-за сниженной продуктивности, увеличения расходов на ветеринарное обслуживание и потерь среди молодняка [1]. Эта болезнь чаще всего возникает в условиях стресса, плохого кормления и нарушения условий содержания, что делает особенно важным своевременное выявление и лечение заболевания, а также разработку профилактических мер, что, в свою очередь, требует совершенствования [2; 3].

Цель и задачи. Исследование проводилось с целью оценки эффективности различных методов диагностики, разработки оптимальных схем лечения и внедрения профилактических мер для снижения заболеваемости бронхопневмонией. Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучить основные методы диагностики для определения бронхопневмонии у телят.
2. Рассмотреть существующие методы лечения данного заболевания.
3. Усовершенствовать методы профилактики бронхопневмонии

Материалы и методы. Исследование проводили на кафедре «Внутренние болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза» в Саратовском государственном университете генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова, а также на базе ООО «Агрофирма «Рубеж», расположенного на территории Саратовской области в Пугачевском районе.

Было отобрано 10 голов телят красно-пестрой породы в возрасте 1-2 месяца массой тела 40-80 кг, их разделили на 2 группы – опытную, в которой проводилось лечение, и контрольную, в которой лечение не проводилось. В каждой группе было по 5 животных. Все животные подвергались клиническому обследованию по общепринятой ветеринарией методике, а также проводили исследования общего анализа крови на анализаторе MicroCC 20vet.

В ходе исследования были использованы данные из ветеринарных отчетов, научные публикации и практический опыт ветеринарных специалистов. Для оценки эффективности проводимого лечения также были зарегистрированы изменения в клинических показателях и динамика выздоровления.

Результаты исследования. Результаты исследования показали, что для постановки диагноза необходимо учитывать анамнестические данные и клиническую картину заболевания.

Для диагностики и прогнозирования болезни ставили бронхолегочной тест по И.П.Кондрахину. Для данной методики использовались пипетки объемом 1мл, бумага, микробюретка на 2 мл, стаканчики, 0,9 % р-р натрия хлорида, 75 % р-р сульфата цинка.

У клинически здоровых телят в возрасте 1–3 месяцев величина бронхолегочного теста составляет 1,7–2,7 мл, при лёгкой и тяжёлой форме пневмонии — 1,5–1,3 мл, при тяжёлой, затяжной форме болезни — 1,2 мл и менее. При исследовании показателей бронхолегочного теста результат в 0,8–0,9 мл являлся причиной постановки неблагоприятного прогноза. Повышение

показателя свидетельствует о положительном лечебном эффекте, снижение — наоборот, о его неэффективности.

Также проводились исследования общего анализа крови у телят опытной и контрольной групп, которые показывали эозинопению, повышенную скорость СОЭ, нейтрофильный лейкоцитоз со сдвигом влево, снижение уровня насыщения гемоглобина кислородом, лимфопению, снижение резервной щелочности, моноцитоз, уменьшение каталазной активности эритроцитов.

В ходе проведенного исследования были выявлены три формы заболевания телят, проявляющиеся с различной интенсивностью и продолжительностью: острая, подострая и хроническая. Каждая форма характеризуется специфическими клиническими признаками и требует дифференцированного подхода к лечению.

При острой форме заболевание начиналось с легкого недомогания, вялости, снижения аппетита, на 2-3 день болезни температура поднималась до 40-42°C. Возникала одышка, а при тяжелом течении — дыхание с открытым ртом. Конъюктива и слизистая оболочка носовой полости гиперемированы. Появлялись серозно-слизистые истечения из носа, которые затем становились катарально-гнойными. Кашель в начале отмечался резкий, сухой, отрывистый, затем — слабый влажный, менее болезненный, но более частый. Общее состояние ухудшалось, дыхание учащалось и затруднялось.

При подострой форме заболевание обычно продолжалось 20-30 дней. Отмечали снижение аппетита, отставание в росте, снижение упитанности, т. е. гипотрофию. Обычно при подостром течении бронхопневмонии отмечали утром нормальную температуру тела больного животного, а к вечеру — повышение температуры на 1-1,5 градуса. Возникала одышка и влажный кашель. Развивалась диарея.

Хроническая форма характеризовалась ярко выраженным отставанием в росте. Аппетит изменчивый. Кашель присутствовал постоянно. Температура незначительно повышалась. Из носовых отверстий — серозные истечения; отмечали цианоз видимых слизистых оболочек.

В качестве лечения первоначально устраняли причины возникновения заболевания; создавали оптимальные условия содержания и обеспечивали животных полноценным кормлением.

Для разного течения заболевания назначалось разное лечение. Телятам с острой и подострой форм течения заболевания назначали Детокс внутримышечно по 5 мл 1 раз в день в течение 3 дней; Флорокс внутримышечно по 4 мл 1 раз в день в течение 3 дней; комплекс витаминов А, Д, Е в масле внутримышечно 5 мл 1 раз в день в течение 7 дней.

При хронической форме применяют препараты камфоры. При сердечной слабости вводят подкожно 20 %-ный р-р натриевой соли кофеина в дозировке 3—5 мл на голову. При интоксикации и общей слабости организма применяют внутривенно 20—40 %-ный р-р глюкозы в дозировке 50—100 мл на голову. При обезвоживании подкожно вводится физиологический р-р в дозировке 400—600 мл на голову. Также назначаются диетические средства (желудочный

сок, силосный сок и др.), витаминные препараты - комплекс витаминов А, Д, Е в масле внутримышечно по 5 мл 1 раз в день в течение 7 дней.

При профилактике бронхопневмонии особое внимание уделяли созданию оптимальных условий содержания и кормления маточного поголовья и молодняка. В телятниках необходимо поддерживать строго определенный температурный режим, избегая резких колебаний. Амплитуда колебаний температуры не должна превышать 5°C.

Помимо температуры, важнейшими параметрами являются влажность и скорость движения воздуха. Оптимальная относительная влажность воздуха в телятнике составляет около 70 %, а скорость движения воздуха должна находиться в пределах 0,1-0,3 м/сек.

Концентрация вредных газов в воздухе также оказывает большое влияние на состояние здоровья телят. Допустимая концентрация аммиака не должна превышать 5 мг/м³, а концентрация сероводорода и двуокиси углерода – также не более 5 мг/м³. Превышение этих показателей негативно влияет на дыхательную систему животных, ослабляя их иммунитет и делая их более уязвимыми к инфекциям.

Для профилактики респираторных заболеваний, помимо поддержания оптимального микроклимата, необходимо обеспечить регулярный моцион молодняка. Выгул способствует укреплению иммунитета и улучшению общего состояния животных. В жаркое время года необходимо предусмотреть тентовые навесы, чтобы избежать перегрева животных на солнце.

Борьба с запыленностью воздуха в скотных дворах и на выгульных площадках также является важным аспектом профилактики бронхопневмонии. Запыленность воздуха раздражает слизистую оболочку дыхательных путей животных, снижая их защитные функции. Для уменьшения запыленности необходимо регулярно проводить уборку, а также увлажнять сухие сыпучие корма перед их раздачей. Санитарный режим в помещениях, где содержится молодняк, должен поддерживаться на оптимальном уровне. Систематическая уборка, дезинфекция и регулярная обработка помещений специальными средствами являются необходимыми мерами для предотвращения распространения инфекций.

В кормлении животных широко применяются премиксы, содержащие витамины и минеральные вещества, которые повышают резистентность организма к заболеваниям.

Отмечается высокая эффективность методов профилактики бронхопневмонии с применением аэрозольной обработки животноводческих помещений. С этой целью рекомендуется применять вещества, дезинфицирующие воздух в животноводческих помещениях и saniрующие органы дыхания животных. Это лесной бальзам А в чистом виде в концентрации 0,3-0,5 г/м³ помещения в течение 1-2 часов, йодтриэтиленгликоль из расчета 0,15-0,3 г йода на 1 м³ в течение 40 мин., йодтриэтиленгликоль в сочетании со скипидаром и молочной кислотой в количестве 0,3 мл/м³ при экспозиции 40 мин. Для этих целей используют 3 %

перекись водорода, 5 % водный раствор хлорамина Б, гипохлорид натрия с содержанием 1,5-2 % хлора, 4 % раствор щелочи.

Применение этих методов позволяет обеззараживать воздух в помещениях и санировать органы дыхания животных, тем самым предотвращая развитие респираторных заболеваний. Однако, важно помнить, что использование любых химических препаратов должно осуществляться в строгом соответствии с инструкциями и соблюдением мер безопасности.

Заключение. Результаты исследования показали, что наиболее распространенными симптомами бронхопневмонии у телят являются кашель, одышка, выделения из носа и потеря аппетита.

Своевременная диагностика, эффективное лечение и грамотная профилактика являются ключевыми аспектами в борьбе с этим заболеванием. Результаты исследования подчеркивают важность интеграции различных подходов к профилактике с бронхопневмонией, что позволит значительно снизить уровень заболеваемости и повысить продуктивность животноводства.

Список источников

1. Алиев, А. А. Справочник ветеринарного фельдшера: учебное пособие для СПО / А. А. Алиев, Н. Л. Андреева, Н. Баженова и др. // Санкт-Петербург: Лань, — 2024. — 896 с.
2. Гертман, А. М. Лечение и профилактика болезней молодняка крупного рогатого скота: учебное пособие для вузов / А. М. Гертман, Т. С. Самсонова. // Санкт-Петербург: Лань, — 2024. — 148 с.
3. Пудовкин, Д. Н. Болезни молодняка крупного рогатого скота: практические рекомендации: учебное пособие / Д. Н. Пудовкин, С. В. Щепеткина, Л. Ю. Карпенко, О. А. Ришко. // Санкт-Петербург: СПбГУВМ, — 2019. — 204 с.
4. Щербаков Г. Г. Внутренние болезни животных: учебник для вузов / А. В. Яшин, А. П. Курдеко [и др.]; под редакцией Г. Г. Щербаков [и др.]. // — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 716 с.
5. Яшин А. В. Незаразная патология крупного рогатого скота в хозяйствах с промышленной технологией / А. В. Яшин, Г. Г. Щербаков, И. И. Калюжный и др. // Санкт-Петербург: Лань, — 2023. — 220 с.

© Гацкова А. Д., Калюжный И. И., 2025

Диагностические и лечебные мероприятия при катаральном мастите у коров

Александр Михайлович Гертман, Светлана Владимировна Сиренко, Ирина Анатольевна Родионова
ФГБОУ ВО Южно-Уральский государственный аграрный университет
г. Троицк

Аннотация. Основной целью производителей молочной продукции является получение прибыли. Достичь этого можно путем повышения цен на молочные продукты, либо за счет снижения производственных затрат на молоко. Мастит имеет различные формы, которые могут отличаться по характеру в разных молочных стадах. Причиной столь разнообразного проявления заболевания является тот факт, что такое заболевание, как мастит вызывают более 140 различных видов бактерий. Есть самые различные формы заболевания маститом: от мягкой, едва заметной формы, до тяжелой, критической болезни с высокой вероятностью летального исхода.

Ключевые слова: коровы, мастит, методы диагностики, терапия, микроорганизмы

Diagnostic and therapeutic measures for catarrhal mastitis in cows

Alexander Mikhailovich Gertman, Svetlana Vladimirovna Sirenko, Irina Anatolyevna Rodionova
South Ural State Agrarian University, Troitsk

Abstract. The main goal of dairy producers is to make a profit. This can be achieved by increasing prices for dairy products, or by reducing production costs for milk. Mastitis has various forms, which may differ in nature in different dairy herds. The reason for such a diverse manifestation of the disease is the fact that a disease such as mastitis is caused by more than 140 different types of bacteria. There are a wide variety of forms of mastitis: from a mild, barely noticeable form, to a severe, critical illness with a high probability of death.

Keywords: cows, mastitis, diagnostic methods, therapy, microorganisms

Введение. Так как коровы всегда соприкасаются с внешней средой, практически невозможно предотвратить попадание микробов, вызывающих мастит в молочную железу. Поэтому особое внимание нужно уделять не выбраковке заболевших животных, а использованию всех существующих методов диагностики и лечения для борьбы с маститом и его профилактики [2;3]. Также важно понять, что мастит является результатом взаимодействия целого ряда факторов. Мастит провоцируют самые различные факторы и часто

в комплексе. Поэтому на сегодняшний день нет единого способа диагностики, лечения и профилактики всех форм мастита. Это многоплановое заболевание требует обобщенной комплексной программы [1;4].

Работу выполняли на базе молочно-товарной фермы в летне-пастбищный период. В качестве исследуемого объекта были взяты дойные коровы черно-пестрой голштинизированной породы, имеющие среднюю живую массу 550 кг, среднесуточный удой 22 кг, средний возраст 5-6 лет.

Цель и задачи. Целью работы стало выявление причин заболеваемости коров маститом в хозяйстве. Задачами было поставлено изучение и анализ условий кормления и содержания животных, а также способ, гигиена и технология доения животных.

Материалы и методы. Для изучения частоты распространения маститов в данном хозяйстве была проведена диспансеризация 115 коров по состоянию молочной железы. Для диагностики клинических форм мастита у коров использовали следующие методы диагностики, а именно, осмотр, пальпация и пробное сдаивание, а для выявления скрытых маститов применяли пробу с 5 %-ным раствором димастина. С целью определения терапевтической эффективности при катаральном мастите у коров путем введения антимикробного препарата мастимакс и септогеля, из числа больных коров по принципу аналогов (порода, возраст, живая масса, состояние здоровья) были сформированы 2 группы по 10 голов в каждой: одна опытная и одна контрольная. Для животных двух групп были созданы одинаковые условия содержания, кормления и эксплуатации. Опыт был проведен по схеме, приведенной в таблице 1.

Таблица 1 - Схема опыта

Группа	Лечение
Опытная	Коровам в больную четверть вымени вводили 10 мл антимикробного препарата мастимакс 1 раз в день согласно наставлению по применению препарата
Контрольная	Коровам в больную четверть вымени препарат септогель вводили в дозе 10 мл 2 раза в сутки согласно наставлению по применению препарата

Препараты применяли до выздоровления коров, которое определяли по отрицательной реакции секрета вымени с 5 %-ным раствором димастина. После завершения лечения проводили наблюдение за состоянием молочной железы у коров и восстановлением их молочной продуктивности.

Частота распространения маститов у коров имеет достаточно высокий показатель. Так клиническая форма мастита диагностировалась у 20,0 %, а субклиническая у 4,3 % коров. Из клинического мастита наибольшее распространение имела катаральная форма мастита.

Также в хозяйстве была изучена технология доения коров. Анализ показал, что практически все доярки допускают нарушения при доении коров,

например, не проводят обработку сосков вымени, а также увеличивают промежуток времени от момента окончания подготовительных операций до надевания доильных стаканов. Эти нарушения и приводят в значительной степени к заболеванию коров маститом.

Другой основной причиной, вызывающей мастит, является патогенная микрофлора, которая попадает в молочную железу через сосковый канал гематогенным и лимфогенным путями, что связано с техноологией доения коров. Также в хозяйстве отсутствует контроль за состоянием молочной железы, в период сухостоя и лактации у животных. Не проводятся регулярные диагностические исследования коров на скрытую форму мастита, а лечебная помощь оказывается не всегда своевременно.

Таким образом, можно выделить следующие основные причины маститов у коров:

1. Нарушение условий и технологии доения коров.
2. Инфицирование вымени патогенной микрофлорой.
3. Отсутствие контроля за состоянием молочной железы в период сухостоя и лактации.

Результаты исследования. После проведенной терапии наиболее эффективным средством при лечении коров, больных маститом, является внутривымянное введение мастимакс, так как выздоровление наступило у 100,0 % коров опытной группы при средней продолжительности лечения коров $2,0 \pm 0,3$ дня. Несколько ниже терапевтический эффект получен у контрольной группы при применении препарата септогель. Средняя продолжительность лечения коров этой группы составила $4,0 \pm 0,2$ дня, а выздоровление наступило у 90,0 % животных.

Таким образом, результаты лечения свидетельствуют о более высокой эффективности применения мастимакс.

Заболевание коров маститом, как известно, приводит к снижению продуктивности. Поэтому мы определили среднесуточный удой у коров перед лечением, сразу после выздоровления и спустя 10 дней после выздоровления. У коров, в опытной группе, удой повысился на 4,6 кг по сравнению с удоем до лечения, а через 10 дней практически приблизился к среднему у здоровых коров. В контрольной группе коров удой через 10 дней после выздоровления был ниже, чем у здоровых коров на 0,7 кг.

Заключение. Из вышеизложенных данных, очевидно, что инъекции септогеля не только менее эффективны при лечении катарального мастита у коров, но и снижают молочную продуктивность по сравнению с препаратом мастимакс.

Список источников

1. А. М. Гертман / Анализ причин низкой молочной продуктивности и развития ряда незаразных болезней в хозяйствах Челябинской области. Вопросы лечения и профилактики / Т. С. Самсонова, Л. Н. Кузьмина // Ветеринарные, биологические и сельскохозяйственные науки -

агропромышленному комплексу России: материалы Международной научно-практической конференции Института агроэкологии, Института ветеринарной медицины, Миасское, Троицк, 10–12 ноября 2020 года / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации Департамент научно-технологической политики и образования; Южно-Уральский государственный аграрный университет. – Челябинск: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2020. – С. 101-115.

2. Сиренко, С. В. / Лечебные и профилактические мероприятия при мастите у коров / С. В. Сиренко, И. А. Родионова // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: Сборник VIII Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 20 декабря 2023 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ "Золотой колос", 2023. – С. 471-474.

3. Сиренко, С. В. / Диагностика и методы лечения послеродового эндометрита у коров / С. В. Сиренко, И. А. Родионова // Современные научно-практические достижения в ветеринарии: сборник статей XXIII Международной научно-практической конференции, Киров, 19–20 апреля 2024 года. – Киров: Вятский государственный агротехнологический университет, 2024. – С. 270-274.

4. Полянцев Н.И. / Ветеринарное акушерство, гинекология и биотехника размножения [Электронный ресурс]: / Полянцев Н.И. - Москва: Лань", 2015 - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60049

© Гертман А.М., 2025

Терапия диспепсии у телят

Софья Сергеевна Годованец, Сергей Васильевич Козлов, Наталия Игоревна Денисова

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. В данной статье рассмотрены несколько вариативных схем лечения диспепсии у телят. Данное заболевание имеет большое значение в животноводстве, поскольку оно распространено повсеместно и исходом болезни нередко является летальность, что отражается на экономической составляющей предприятия. Методы лечения диспепсии постоянно совершенствуются и в рамках данной публикации, аккумулируя сведения из научных источников, будут приведены самые актуальные.

Ключевые слова: диспепсия, крупный рогатый скот, телята, терапия, лечение, расстройство ЖКТ

Treatment of dyspepsia in calves

Sofya Sergeevna Godovanets, Sergey Vasilyevich Kozlov, Natalia Igorevna Denisova

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. This article discusses several different treatment regimens for dyspepsia in calves. This disease is of great importance in animal husbandry, as it is widespread everywhere and the outcome of the disease is often mortality, which affects the economic component of enterprises. Methods of treating dyspepsia are constantly being improved, and within the framework of this publication, which accumulates information from scientific sources, the most relevant of them will be presented.

Keywords: dyspepsia, cattle, calves, therapy, treatment, gastrointestinal disorder

Введение. В нашей стране расстройство пищеварения в форме диареи у новорожденного молодняка выделили в самостоятельную болезнь - диспепсию и разделили ее на токсическую (тяжелую) и простую (легкую) форму течения заболевания [1]. Диспепсия - заболевание молодняка молозивного периода, которое характеризуется острым расстройством пищеварения, поносом, гипогаммаглобулинемией, токсикозами, нарушением обмена веществ, обезвоживанием, задержкой роста и развития [11; 12].

Диспепсия обычно возникает у животных со слабой естественной резистентностью, которые сильно подвержены неблагоприятным факторам

окружающей среды и стрессу. Вследствие чего основными причинами высокой заболеваемости новорожденных является: плохо организованная работа по воспроизводству стада и комплектовке маточного поголовья, нарушения при выращивании молодняка, неполноценность кормления и недоброкачественные корма, несоблюдение условий микроклимата и ветеринарно-санитарных правил содержания животных [9;10].

В зависимости от происхождения различают ферментодефицитную, аутоиммунную, иммунодефицитную и алиментарную диспепсии. Ферментодефицитная диспепсия связана с недоразвитием секреторного аппарата пищеварительной системы, она чаще развивается у физиологически незрелых, недоразвитых телят. Вследствие дефицита ферментов и их пониженной активности корм переваривается не полностью, меняется микрофлора кишечника, возникает диарея. Аутоиммунная диспепсия возникает у телят, полученных от матерей, в молозиве которых в большом количестве содержатся антиферменты, аутоантитела и лимфоциты, сенсibilизированные к антигенам органов пищеварения. В пищеварительной системе матерей при глубоких нарушениях обмена веществ и хронических кормовых интоксикациях происходят аутоиммунные процессы, обуславливающие изменение состава и свойств молозива. Иммунодефицитная диспепсия развивается при пониженном содержании иммуноглобулинов и лейкоцитов в молозиве в первые сутки или при несвоевременной выпойке молозива [2]. Алиментарную диспепсию отмечают в результате дачи молозива плохого качества и нарушений режима выпойки. При плохом качестве молозива возникает дисбактериоз. При выпойке молозива из ведра большими порциями оно не полностью расщепляется ферментами, в сычуге появляются резиноподобные сгустки и возникает дисбактериоз [4]. При попадании молозива в нефункционирующие преджелудки, оно разлагается под влиянием микроорганизмов и собственных ферментов. Продукты распада всасываются, наступает интоксикация организма [7].

В основе развития болезни лежит неспособность желудочно-кишечного тракта нормально переваривать молозиво, из-за чего в кишечнике накапливаются вредные продукты неполного расщепления (остаточный азот, полипептиды, аммиак), в кишечнике изменяется pH и начинает активно развиваться гнилостная микрофлора, что приводит к дисбактериозу и образованию токсинов. В результате совокупности этих факторов возникает понос, который усиливает нарушение обмена веществ и приводит к обезвоживанию [5].

Среди болезней пищеварительной системы телят она имеет наибольшее распространение на молочных фермах и комплексах и составляет 80-95% поголовья, с летальностью от 15 до 70 % [3]. Стоит отметить, что расстройство желудочно-кишечного тракта у телят наносит серьезный экономический ущерб хозяйству. Он включает в себя потерю поголовья, недополучение прибыли, существенные затраты на организацию мер борьбы и профилактики данного заболевания, наличие больного поголовья, состоящего из переболевших

животных с дополнительным наложением секундарных инфекций [8].

На сегодняшний день, до сих пор разрабатываются новые терапевтические мероприятия, направленные на экономически более выгодное и быстрое выздоровление животного, без осложнений после лечения. Поэтому целью моих исследований стал анализ актуальных терапевтических мероприятий, производимых при диспепсии у телят [6].

Цели и задачи. Целью данного исследования являлось нахождение новых и бюджетных схем лечения заболевания – диспепсия у телят.

Исходя из цели были поставлены следующие задачи:

1. Описать заболевание диареи новорожденных телят, его этиологию и клиническую картину.
2. Объяснить важность лечения и профилактики данной болезни в хозяйстве исходя из ее экономической составляющей.
3. Найти схемы лечения диспепсии с предупреждением развития дисбактериоза кишечника телят.

Материалы и методы. Исследование проводилось в период с 1 августа 2024 года по 25 сентября 2024 года на базе АО Племенной завод «Мелиоратор», так как в данном хозяйстве расстройство кишечника у молодняка имеет широкое распространение. В дальнейшем продолжение исследования было произведено на базе кафедры «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза» Саратовского государственного университета генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова.

Результаты исследования. Диспепсия может протекать в виде простой и токсической формы. Простая диспепсия сопровождается расстройством функций желудка и кишечника. При токсической диспепсии нарушается обмен веществ, который сопровождается токсическим отравлением всего организма. Токсическая диспепсия может стать следствием простой. При этом вредные продукты распада накапливаются в организме и всасываются в кровь, вызывая токсические отравления, обезвоживание, что в последующем может привести к гибели животного.

Для простой формы течения заболевания характерны следующие симптомы: расстройство пищеварения без изменения общего состояния животного, диарея обычно проявляется через 5-7 дней, при этом температура тела не повышается. При токсической форме наблюдается полное отсутствие аппетита, угнетение общего состояния, отмечается понижение температуры тела, слабая сердечная деятельность, анемичность слизистых оболочек, мышечные дрожи и судороги, на 2-3 день начинается интоксикация организма.

Лечение должно иметь комплексный подход. При начальной стадии простой анемии применяют водно-солевой режим кормления: в первый день выпойку молозива заменяют на теплый физиологический раствор или 1 % раствор поваренной соли. Также применяют диетическую терапию, которая включает в себя применение пробиотиков, отваров и настоев.

При токсической диспепсии важным является устранение неблагоприятного фактора, вызвавшего болезнь. После этого проводится комплексная терапия,

которая должна остановить интоксикацию организма и его обезвоживание. Из препаратов применяют антибиотики и сульфаниламидные препараты.

Для эффективного лечения следует соблюдать следующие правила:

- Лечение должно производиться в совокупности с профилактическими мероприятиями

- Больных телят следует отделить от здоровых с последующим размещением в отдельных клетках

- Лечение необходимо начинать сразу при появлении первых симптомов

- За больными животными должен осуществляться регулярный контроль с клиническим осмотром, для своевременного обнаружения интоксикаций и определения тяжести состояния.

Традиционными методами лечения токсических отравлений являются парентеральные антибиотики, сульфаниламиды, нестероидные противовоспалительные средства и т.д. Однако учитывая большое количество побочных эффектов (например, дисбактериоз вследствие приема антибиотиков) и отрицательное влияние фармакологических препаратов на качество сельскохозяйственной продукции, следует внедрять такой неинвазивный, недорогой и доступный метод эфферентной терапии, как энтеросорбция.

Энтеросорбция не требует непосредственного взаимодействия сорбента с кровью. Сорбент перемещается через пищеварительный тракт, где способен адсорбировать отдельные молекулы в химусе, но сам не проникает в кровоток из кишечника, не метаболизируется и, следовательно, выводится из организма в исходном виде. В условиях ослабленной способности организма к выведению токсинов, вызванных токсическим воздействием тяжелых металлов (например) и незрелой иммунной системой телят, данный метод обладает минимальным числом противопоказаний и возможных осложнений.

Если сравнивать эффективность действия энтеросорбента Экосил в дозе 150 мг/кг три раза в сутки (через 6 часов) и сбора лекарственных трав (тысячелистник обыкновенный, пижма обыкновенная, кровохлебка лекарственная, ромашка аптечная) в форме настоя 1:10, из расчета 10 мл/кг массы тела, то получены следующие результаты. У животных, которые получали Экосил признаки заболевания исчезли на 3-4 день, у остальных они сохранялись до 6 дней. У первой группы телят уже на 2 сутки прекращалась диарея и улучшался аппетит, на 4 сутки улучшалось общее состояние и наступало выздоровление, что происходило в 2 раза быстрее, чем у телят, которых лечили травяным настоем.

Известно, что при стандартной схеме лечения диспепсии антибиотиками в организме наступает дисбактериоз, поэтому сейчас дополнительно к схеме лечения, как один из вариантов, стали давать пребиотик «Лактусан» с молозивом или молоком из расчета 6 грамм и 4 грамма соответственно на одного теленка 1 раз в сутки.

Препарат «Лактусан» оказывает нормализующее действие на белковый, углеводный, минеральный обмены и кислотно-щелочное равновесие. Положительное влияние данного препарата на организм животных обусловлено

пребиотическим эффектом лактулозы - избирательно стимулирует рост полезной нормофлоры кишечника, угнетая патогенную микрофлору толстого кишечника. Угнетение, под воздействием лактулозы, патогенной микрофлоры кишечника ведет к существенному сокращению поступления в кровоток ее токсичных метаболитов (аммиак, амины, нитрозамины, фенолы, крезолы, индол и пр.) Применение препарата “Лактусан” в дополнение к традиционному методу лечения оказалось очень эффективным: срок выздоровления телят составил 5-6 дней, тогда как в контрольной группе 8 дней. В дополнение, препарат оказал стимулирующий эффект на энергию роста больных телят: среднесуточный привес телят из опытной группы составил 0,43-0,45, тогда как в контрольной 0,35, что выше на 20-22 %.

Заключение. Ветеринарная наука не стоит на месте и постоянно совершенствуется. В поисках эффективных, бюджетных и простых вариантов лечения разных болезней регулярно создаются новые препараты или меняются подходы применения к уже существующим. В качестве профилактики следует применять пребиотики, выпаивать высокопитательное молозиво в первые сутки жизни и соблюдать ветеринарно-санитарные правила по кормлению и содержанию животных. Самое главное стоит помнить, что любую болезнь, а тем более диспепсию, намного проще и малозатратнее профилактить, чем лечить уже развившуюся клиническую картину.

Список источников

1. Батраков А. Я., Профилактика и лечение диспепсии у новорожденных телят/ К. В. Племяшов, В. Н. Виденин, А. В. Яшин // Учебное пособие для вузов. — СПб.: Квадро — 2021 — С. 6
2. Вальба М. А., Лечение острых расстройств пищеварения новорожденных телят/ Вальба М.А., студентка 3 курса ФВМиБ Научный руководитель - Шаронина Н.В. кандидат биологических наук, доцент ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ — 2022 — С. 32
3. Гадзаонов, Р. Х. Лечение и профилактика диспепсии телят в постнатальный период в условиях хозяйств РСО - Алания: монография / Р. Х. Гадзаонов, И. В. Пухаева // Владикавказ: Горский ГАУ — 2020 — С. 3
4. Гертман, А. М. Лечение и профилактика болезней молодняка крупного рогатого скота: учебное пособие для вузов / А. М. Гертман, Т. С. Самсонова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань — 2024 — С. 65
5. Закирова, Ф.Б. Изучение этиологии диспепсии телят и эффективность применения стартина при лечении и профилактике / Ф. Б. Закирова // Ғылым және білім / Наука и образование — 2022 — № 2 приложение №1 — С. 3
6. Зухрабов, М.Г. Результаты применения пребиотиков при лечении телят, больных диспепсией / М.Г. Зухрабов, О.Ю. Иваненко, З.М. Зухрабова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана — 2014 — № 219 — С. 2
7. Романова, Н. В. Стресс и продуктивность сельскохозяйственных животных: учебное пособие для вузов / Н. В. Романова, А. Р. Камошенков, Е. В.

Иванова. — Санкт-Петербург: Лань — 2021 — С. 35

8. Рысцова Е.О. Влияние тяжелых металлов при диспепсии телят и энтеросорбция как метод решения проблемы / Е. О. Рысцова, А. В. Таджиева, К. М. Кондрашкина, Э. М. Гайсина // Бюллетень науки и практики — 2020 — № 1 — С. 3

9. Терликбаев, А.А. Совершенствование методов лечения диспепсии телят / А.А. Терликбаев, М.А. Утешова // Вестник науки КАТУ им. С. Сейфуллина — 2019 — № 1 — С. 151

10. Шадская, А.В. Эффективная схема лечения телят с диспепсией в условиях производства / А. В. Шадская // Вестник аграрной науки — 2022 — № 5 — С. 2

11. Щербаков Г.Г. Внутренние болезни животных. Профилактика и терапия: учебник / Г. Г. Щербаков, А. В. Коробов, Б. М. Анохин [и др.]. — 5-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань — 2022 — С. 566

12. Howell C., Investigation of the adsorption capacity of the enterosorbent Enterosgel for a range of bacterial toxins, bile acids and pharmaceutical drugs / S. Mikhaylovsky, E. Markaryan, A. Khovanov // Scientific reports — 2019 — V. 9 — №1 — P. 5629

© Годованец С.С., Козлов С.В., Денисова Н.И., 2025

Диагностика и лечение мастита у высокопродуктивных коров

Алиса Романовна Кожевникова, Кирилл Федорович Кожевников, Иван Исаевич Калюжный

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова,
г. Саратов

Аннотация. В данной статье описываются клинические признаки мастита у высокопродуктивных коров, а также производится оценка эффективности лечения при разных видах и степенях заболевания. Помимо осмотра животных по ветеринарному протоколу, включающему оценку общего состояния и в особенности оценку состояния молочных желез, для выявления мастита использовался Кенотест. Для исследования молоко сдаивают в планшетку, которую затем необходимо аккуратно встряхнуть, после чего проводится оценка результата: при положительной реакции молоко окрашивается в ярко-красный или ярко-оранжевый цвет, а также образуется желеобразный сгусток, прилипающий к стенкам планшетки. С помощью Кенотеста можно выявить не только клинический мастит, но и субклинический – скрытый, при котором отсутствуют видимые симптомы заболевания. При своевременной диагностике и лечении шанс вылечить мастит достигает 100 % случаев.

Ключевые слова: мастит, высокопродуктивные коровы, субклинический мастит, заболевание, молоко, молочная железа

Diagnosis and treatment of mastitis in high-yielding cows

Alisa Romanovna Kozhevnikova, Kirill Fedorovich Kozhevnikov, Ivan Isaevich Kalyuzhny

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilova, Saratov

Abstract. This article describes the clinical signs of mastitis in high-yielding cows, and also evaluates the effectiveness of treatment for different types and degrees of the disease. In addition to examining the animals according to the veterinary protocol, including an assessment of the general condition and, first of all, the udder, Kenotest was used to confirm mastitis. Milk is pumped into a tablet, which is then "shaken" and the result is observed: the milk is colored bright red or bright orange + a jelly-like clot is formed, sticking to the walls of the tablet. With the help of Kenotest, in addition to proving clinical mastitis in cows, it is also used to identify subclinical mastitis, when there are no visible signs of the disease. With timely diagnosis and treatment, the chance of curing mastitis is achieved in 100 % of cases.

Key words: mastitis, high-yielding cows, subclinical mastitis, disease, milk, udder

Введение. Мастит у коров является одной из наиболее распространенных и значимых проблем современного животноводства. Данное заболевание поражает зачастую высокопродуктивных коров [1]. Мастит – это заболевание, характеризующееся воспалением молочной железы, вызванной рядом факторов: от инфекционных агентов до несоблюдения техники доения коров. Оно оказывает негативное влияние на животноводство с точки зрения снижения количества удоев, качества молока, а также увеличения затрат на лечение и диагностику болезни [2; 4].

Воспаление молочной железы, как уже выше описывалось, может быть вызвано многими причинами, например, бактериями, вирусами, грибами. Помимо этого, скученность животных и регулярный недодой приводят к снижению удоев и продуктивности коров [6]. Неправильная обработка вымени, нарушение технологии доения, а также неотрегулированная аппаратура - все это также приводит к возникновению мастита. Качественное молоко является важным ресурсом не только для людей, но и для самих коров, ведь от него зависит здоровье телят, их иммунная система [3; 5].

Поэтому, актуальность данной статьи заключается в своевременной диагностике и лечении воспаления молочной железы для предотвращения ухудшения здоровья коров, а также снижению экономического ущерба в связи с уменьшением удоя при заболевании маститом.

Цель и задачи. Целью данной работы является диагностика мастита у высокопродуктивных коров и проведение эффективного лечения данного заболевания. Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. Разработать и внедрить в хозяйство разные схемы лечения мастита у коров в зависимости от степени тяжести заболевания;
2. Проанализировать закономерность сроков выздоровления животных при своевременном и несвоевременном лечении.

Материалы и методы. Исследования проводились в условиях производства на территории племенного завода «Трудовой» Марковского района, Саратовской области.

По принципу пар аналогов были отобраны 12 высокопродуктивных коров голштинской породы с ярко выраженной клинической картиной мастита. Животные были поделены на 3 группы по 4 коровы со средним показателем живой массы 575 кг, где каждой группе было назначено свое лечение в зависимости от степени тяжести заболевания (таблица 1).

Таблица 1 - Схемы лечения коров в зависимости от степени тяжести заболевания

Группа	Симптомы и диагноз	Схема лечения
1	Состояние животного нормальное, воспаление выражено слабо, в молоке видны небольшие хлопья. Диагноз - серозный мастит	Схема 1 (Марбофлоцин 15 мл внутримышечно + Мамифорт интрацистерально) в течение 5 дней

2	Состояние животного удовлетворительное, доля вымени воспалена и напряжена, стояние соска удовлетворительное, молоко густое, цвет желтоватый. Диагноз - фибринозный мастит	Схема 2 (Кламоксил 60 мл внутримышечно на 1 и 3 дни лечения + Мамикур интрацистерально) в течение 5 дней
3	Состояние животного угнетенное, наблюдается сильное воспаление доли и соска, повышение местной температуры тела, молоко водянистое со сгустками. Диагноз - катаральный мастит	Схема 3 (Кобактоприм 25 мл внутримышечно + Максилакт интрацистерально) + дополнительное применение Мелоксиприма (15 мл подкожно) в течение 5 дней
4	Назначается в случаях, когда предыдущие схемы лечения не помогли	Окситетрамаг 60 мл внутримышечно + Маститет форте в течение 5 дней

Все схемы лечения применялись на протяжении 5 дней, дополнительно при сильном воспалении долю вымени смазали Максигелем. Мелоксиприм вводили животным при сильном воспалении, сопровождающимся повышением местной температуры тела.

Результаты исследования. Во время исследования проводили осмотр животного и исследование молока. Для постановки диагноза при исследовании молока использовали Кенотест. Молоко у подозрительных по данному заболеванию коров сдаивается с каждой доли в определенную лунку планшетки, а затем туда добавляется Кенотест. Планшетку аккуратно встряхивают и оценивают результат: молоко окрашивается в ярко-красный или ярко-оранжевый цвет, также образуется желеобразный сгусток, прилипающий к стенкам планшетки. С помощью Кенотеста проводится проверка всего поголовья дойных коров на наличие субклинического мастита в начале каждого месяца.

По проведенному нами исследованию можно сделать вывод, что коровы первой группы лечения выздоравливали в 100 % случаев на пятые сутки, так как мастит был выявлен на начальных стадиях, благодаря чему лечение действовало наиболее быстро и эффективно.

Коровы 2 группы лечения выздоравливали в 75 % случаев. Животные, для которых вторая схема лечения оказалась неэффективна, через 5 дней лечения переходили на третью схему лечения. В данном случае лечение мастита проходит дольше и зачастую менее эффективно, чем в первой группе, в которой выявление заболевания происходило на ранних стадиях.

Коровы 3 группы лечения выздоравливали только в 25 % случаев. В данной группе выявление заболевания произошло поздно, лечение было малоэффективно, выздоровление наступало медленно. В случаях, когда эта схема лечения была неэффективна, то есть в течение 5 суток после применения

препаратов из этой схемы не наблюдалась положительная динамика, коровам назначалась 4 схема лечения. Она применяется не так часто, как предыдущие схемы.

Помимо описанных видов мастита также были выявлены следующие формы: Геморрагический мастит - характеризуется сильным воспалением пораженной доли и соска, при этом молоко становится малинового цвета со сгустками.

Гнойно-катаральный мастит - воспаление доли и соска, молоко при этом по внешнему виду напоминает гнойно-катаральный экссудат, иногда оно густое или сметанообразное.

Коровы с данными видами мастита как правило проходят все схемы лечения и в большинстве случаев пораженная доля не восстанавливается, она становится плотной и перестает вырабатывать молоко. В редких случаях наблюдалось, что у таких коров по очереди начинают выявлять мастит из каждой доли вымени, уровень лактации снижается. В описанных случаях помимо трех основных схем использовали четвертую схему лечения.

Животным, которым не помогла ни одна из форм лечения, как правило в пораженную долю вводили 100 мл 5 % спиртового раствора йода для прекращения выработки молока из нее. Из данной доли не сдаивали молоко так как это хронический мастит, который лечению не поддается. Однако после отела возможно самовосстановление пораженной доли и всех ее функций.

Заключение. Таким образом, на основании проведенного исследования можно сделать вывод, что благодаря своевременной диагностике и лечению мастита препаратами из схемы №1 животные выздоравливали приблизительно в течение 5 суток и последующих осложнений у них не наблюдалось. Лечение мастита с помощью второй и третьей схемы лечения также приводило к выздоровлению коров, но процесс выздоровления был намного дольше и тяжелее. По нашим наблюдениям ранняя диагностика и лечение заболевания гораздо удобнее и выгоднее, чем попытка лечить уже запущенную стадию болезни.

Список источников

1. Лаушкина, Н. Н. Ранние методы диагностики скрытой формы мастита у лактирующих коров / Н. Н. Лаушкина, С. А. Скребнев // Вестник аграрной науки. – 2024. – № 5(110). – С. 68-71.

2. Малыгина, Н. А. Лечение коров с субклиническим маститом в условиях хозяйства ООО «Колхоз «Луговской» / Н. А. Малыгина, А. В. Алпеева, К. А. Голованов // Антибиотики в ветеринарии: Материалы Международной научно-практической конференции, Барнаул, 30 октября 2024 года. – Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2024. – С. 44-51.

3. Петрова, З. А. Экспериментальные исследования по эффективности лечения коров больных субклиническим маститом препаратами, не содержащими антибиотики / З. А. Петрова // Студенты - науке и практике АПК: Материалы 109-й Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов. В 2-х частях, Витебск, 24 мая 2024 года. – Витебск:

Витебская государственная академия ветеринарной медицины, 2024. – С. 49-50.

4. Скогорева, А. М. Инфекционные болезни: к вопросу лечения субклинического мастита у коров / А. М. Скогорева, О. А. Манжурина, О. В. Попова // Ветеринарно-санитарные аспекты качества и безопасности сельскохозяйственной продукции: материалы IV Международной научно-практической конференции, Воронеж, 20 декабря 2019 года. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2020. – С. 189-191.

5. Стукина, А. И. Основные слагаемые экономического ущерба от мастита коров / А. И. Стукина // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: материалы XXV Международной студенческой научной конференции, Горки, 18–20 мая 2022 года / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, Главное управление образования, науки и кадровой политики, Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия. Том Часть 2. – Горки: Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2022. – С. 151-154.

6. Юсупов, С. Р. Результаты лечения коров, больных гнойно-катаральным маститом / С. Р. Юсупов, А. В. Орешина, Д. С. Юсупов // Инновационные подходы в повышении продуктивности сельскохозяйственных животных в современных условиях индустриального производства: Научные труды Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Казань, 02 марта 2023 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2023. – С. 155-160.

© Грекалова А.Р., Кожевников К.Ф., Калюжный И.И., 2025

Уровень относительной экспрессии интерферона-бета в костном мозге и печени у новорожденного теленка

Дмитрий Владимирович Гунькин, Евгений Владимирович Михайлов, Виктор Алексеевич Шутиков, Николай Алексеевич Стрельников

Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии

г. Воронеж

Аннотация. В статье представлены результаты исследования по оценке уровня экспрессии гена интерферона-бета в костном мозге и печени у новорожденного теленка. Интерферон-бета (IFN- β) является цитокином типа I, играющим важную роль в противовирусном иммунном ответе. Костный мозг и печень являются ключевыми органами иммунной системы, где экспрессия IFN- β может влиять на иммунный гомеостаз. Результаты показали, что цитокин экспрессируется как в костном мозге, так и в печени, однако уровень экспрессии был значительно выше в печени. Эти данные свидетельствуют о важной роли IFN- β в иммунных функциях печени телят.

Ключевые слова: экспрессия, интерферона-бета (IFN- β), костный мозг, печень, телята

The level of relative interferon-beta expression in the bone marrow and liver of a newborn calf

Dmitry Vladimirovich Gunkin, Evgeny Vladimirovich Mikhailov, Victor Alekseevich Shutikov, Nikolay Alekseevich Strelnikov

All-Russian Research Veterinary Institute of Pathology, Pharmacology and Therapy, Voronezh

Abstract. The article presents the results of a study to assess the level of interferon-beta gene expression in the bone marrow and liver of a newborn calf. Interferon-beta (IFN- β) is a type I cytokine that plays an important role in the antiviral immune response. Bone marrow and liver are key organs of the immune system, where IFN- β expression can affect immune homeostasis. The results showed that the cytokine is expressed in both bone marrow and liver, however, the expression level was significantly higher in the liver. These data indicate the important role of IFN- β in the immune functions of the liver of calves.

Key words: expression, interferon-beta (IFN- β), red bone marrow, liver, calves

Введение. Иммунобиологическая реактивность в растущем организме складывается постепенно и окончательно сформировывается лишь на

определенном уровне общефизиологического созревания. В формировании естественной резистентности теленка большинство исследователей придают исключительную роль колостральному иммунитету. Молозиво матери – единственный источник иммунных белков, исключительно необходимых в раннем периоде жизни телят. От уровня обеспеченности молозивными иммуноглобулинами зависит устойчивость телят к возбудителям инфекционных болезней и неблагоприятным факторам внешней среды [1].

Интерфероны являются семейством цитокинов, критически важных для врожденного и приобретенного иммунного ответа, особенно в отношении вирусных инфекций. IFN типа I, к которым относится IFN- β , индуцируют экспрессию генов, стимулируемых интерфероном, что приводит к противовирусной активности и активации иммунных клеток [6].

Костный мозг и печень являются важными органами, в которых происходит взаимодействие иммунных клеток и цитокинов. Костный мозг служит основным местом гемопоэза, где дифференцируются и созревают различные типы иммунных клеток [4]. Печень, будучи крупнейшим внутренним органом, играет центральную роль в иммунном надзоре и регуляции иммунного ответа, удаляя патогены из кровотока и активируя иммунные клетки [5]. Печень по своему количественному и качественному составу иммунокомпетентных клеток занимает одно из ведущих мест в организме [3]. Гепатоциты и резидентные иммунные клетки печени, такие как клетки Купфера и NK-клетки, играют важную роль в противовирусном иммунитете [2].

Цель и задачи. Целью проведенного исследований являлось оценка относительного уровня экспрессии гена интерферона-бета (IFN- β) у теленка в печени и красном костном мозге. Задачи: определить относительный уровень экспрессии гена интерферона-бета в печени у новорожденного теленка; определить относительный уровень экспрессии гена интерферона-бета в костном мозге у новорожденного теленка.

Материалы и методы. Материалом для экспрессии послужили образцы тканей органов, а именно красный костный мозг, извлеченный из бедренной кости теленка и печень. Из полученных материалов с применением набора РНК-Экстран (Синтол, Россия) была выделена РНК, затем была проведена обратная транскрипция для получения кДНК, с использованием набора реагентов MMLV RT Kit (Евроген, Россия), и поставлены ПЦР-смеси с учётом праймеров для гена интерферона-бета (IFN- β). ПЦР проводилась на амплификаторе DTLite4 (DNATechnology). Для оценки экспрессии изучаемых генов использовалась панель специфичных праймеров генов (таблица 1).

Таблица 1 - Праймер для ПЦР в реальном времени

Исследуемый ген	Последовательность праймеров
Интерферон-бета (IFN- β)	F: ACTCCTGGGGCAGTTACCTT R: TGTGCTGGAGCACCTCATAC

Результаты исследований. Результаты исследований показали, что ген

IFN- β экспрессируется как в костном мозге, так и в печени телят. Однако уровень экспрессии IFN- β в печени был значительно выше, чем в костном мозге (рисунок 1).

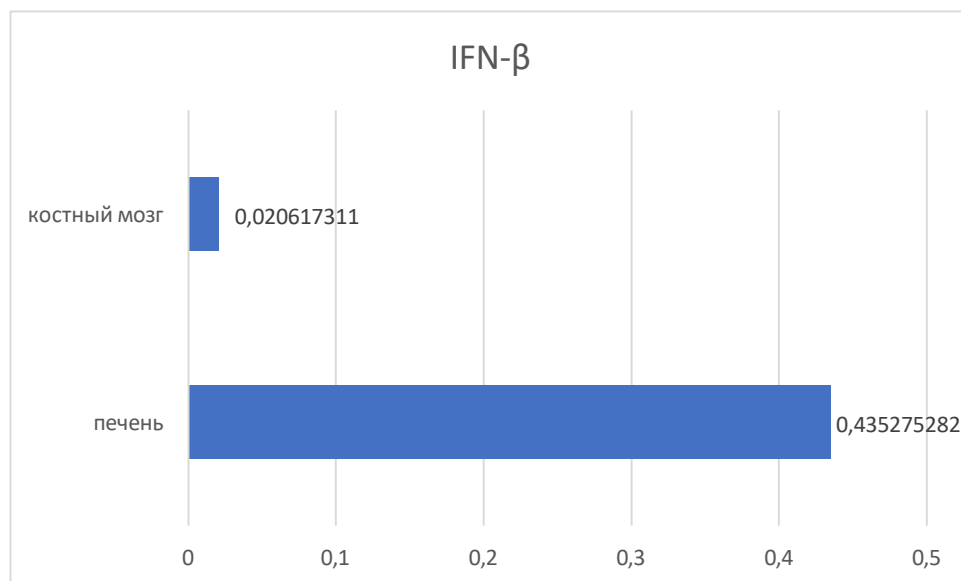


Рисунок 1. Относительная экспрессия интерферона-бета в печени и красном костном мозге у новорожденного теленка

Более высокая экспрессия IFN- β в печени, по нашему мнению, может быть связана с ее ролью в качестве иммунного фильтра и местом активного взаимодействия с патогенами. Гепатоциты и резидентные иммунные клетки печени, такие как клетки Купфера, могут быстро реагировать на вирусные инфекции, продуцируя IFN- β , что приводит к активации противовирусного иммунного ответа.

Экспрессия IFN- β в костном мозге, хотя и ниже, чем в печени, также может играть определенную роль в регуляции гемопоэза и созревании иммунных клеток. IFN- β может влиять на дифференцировку и пролиферацию гемопоэтических стволовых клеток и клеток-предшественников.

Настоящее исследование предоставило базовую информацию об экспрессии гена IFN- β в костном мозге и печени телят. Полученные результаты свидетельствуют о важной роли IFN- β в иммунных функциях печени. Дальнейшие исследования необходимы для определения точной роли IFN- β в этих органах и его влияния на здоровье и продуктивность крупного рогатого скота.

Список источников

1. Великанов В. И., Кляпнев А. В., Харитонов Л. В., Терентьев С. С., Горина А. В. Физиолого-биохимические и морфологические показатели крови новорожденных телят после применения "синэстрола-2 %" и "ронколейкина" коровам-матерям // Ветеринарный врач. – 2018. – №3.
2. Горецкая М. В. Роль нейтрофилов, лимфоцитов, клеток Ито, купферовских, дендритных и синусоидальных эндотелиальных клеток в печени

// Журнал ГрГМУ. – 2008. – №1(21).

3. Горецкая М. В. Синтетическая функция печени и гуморальные факторы иммунитета // Журнал ГрГМУ. – 2008. – №2 – (22).

4. Чеснокова Н. П., Моррисон В. В., Понукалина Е. В., Жевак Т. Н., Афанасьева Г. А., ПолUTOва Н. В., Невважай Т. А. Гемопоз и его регуляция на различных стадиях дифференцировки гемопоэтических клеток костного мозга // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2012. – №3.

5. Jakab L. A máj és az immunrendszer [The liver and the immune system]. Orv Hetil. – 2015 – Jul 26 – 156(30):1203-13.

6. Stetson DB, Medzhitov R. Type I interferons in host defense. Immunity. – 2006 – Sep;25(3) – 373-81.

© Гунькин Д.В., Михайлов Е.В., Шутиков В.А., Стрельников Н.А., 2025

Уровень относительной экспрессии интерферона-лямбда в костном мозге и печени у новорожденного теленка

Дмитрий Владимирович Гунькин, Евгений Владимирович Михайлов, Виктор Алексеевич Шутиков, Николай Алексеевич Стрельников

Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии

г. Воронеж

Аннотация. В статье представлены результаты исследования по оценке уровня экспрессии гена интерферона-лямбда в костном мозге и печени у новорожденного теленка.

Ключевые слова: экспрессия, интерферона-лямбда (IFN- λ), костный мозг, печень, телята

The level of relative interferon-lambda expression in the bone marrow and liver of a newborn calf

Dmitry Vladimirovich Gunkin, Evgeny Vladimirovich Mikhailov, Victor Alekseevich Shutikov, Nikolay Alekseevich Strelnikov

All-Russian Research Veterinary Institute of Pathology, Pharmacology and Therapy, Voronezh

Abstract. The article presents the results of a study to assess the level of interferon-lambda gene expression in the bone marrow and liver of a newborn calf.

Key words: expression, interferon-lambda (IFN- λ), red bone marrow, liver, calves

Введение. Интерфероны (IFN) представляют собой семейство цитокинов, играющих ключевую роль в иммунном ответе на вирусные инфекции и обладающих противоопухолевой активностью [6]. Они подразделяются на три основных типа: I, II и III. Интерфероны типа III, также известные как интерфероны-лямбда (IFN- λ), представлены четырьмя подтипами (IFN- λ 1, IFN- λ 2, IFN- λ 3 и IFN- λ 4) и отличаются от IFN-I и IFN-II по своим рецепторам и механизмам действия [3]. IFN- λ связываются с гетеродимерным рецепторным комплексом, состоящим из IL-28RA и IL-10RB, экспрессирующимся преимущественно на эпителиальных клетках и некоторых иммунных клетках, включая дендритные клетки и макрофаги [4]. IFN- λ индуцируют экспрессию генов, стимулируемых интерфероном (ISGs), и обладают противовирусной активностью, сравнимой с IFN-I, но с более локализованным действием и меньшим количеством системных побочных эффектов [5].

Костный мозг и печень играют важную роль в иммунном ответе. Костный

мозг является первичным органом кроветворения и содержит различные иммунные клетки, включая лимфоциты, макрофаги и дендритные клетки, которые участвуют в инициации и регуляции иммунного ответа [1]. Печень является важным органом иммунного надзора, который фильтрует кровь и удаляет патогены и повреждённые клетки. Гепатоциты и резидентные иммунные клетки печени, такие как клетки Купфера и NK-клетки, играют важную роль в противовирусном иммунитете [2].

Учитывая роль интерферонов- λ в противовирусном иммунитете и их взаимодействие с иммунными клетками, исследование экспрессии интерферонов- λ в костном мозге и печени представляет значительный интерес для понимания их роли в иммунном ответе крупного рогатого скота, особенно у телят, чья иммунная система еще не полностью сформировалась. В этом предварительном исследовании мы оценили относительную экспрессию гена IFN- λ костном мозге и печени телят.

Цель и задачи. Целью проведенного исследования являлось оценка относительного уровня экспрессии гена IFN- λ у новорожденного теленка в печени и красном костном мозге. Задачи: определить относительный уровень экспрессии гена интерферона-лямбда в печени у новорожденного теленка; определить относительный уровень экспрессии гена интерферона-лямбда в костном мозге у новорожденного теленка.

Материалы и методы. Материалом для экспрессии послужили образцы тканей органов (печень и красный костный мозг). Из полученных материалов с применением набора РНК-Экстран (Синтол, Россия) была выделена РНК, затем была проведена обратная транскрипция для получения кДНК, с использованием набора реагентов MMLV RT Kit (Евроген, Россия), и поставлены ПЦР-смеси с учётом праймеров для гена интерферон-лямбда. ПЦР проводилась на амплификаторе DTLite4 (DNA Technology). Для оценки экспрессии изучаемого гена использовалась панель специфичных праймеров генов (таблица 1).

Таблица 1 - Праймер для ПЦР в реальном времени

Интерферон-лямбда (IFN- λ , ИЛ-29)	F: ACTCATCCCTGGGCCACA R: GCTTGGAGTGGATGTTCTGCA

Результаты исследования. Результаты исследований показали, что ген IFN- λ экспрессируется как в костном мозге, так и в печени телят. Однако уровень экспрессии IFN- λ в печени был значительно выше, чем в костном мозге (рис. 1).

Более высокий уровень экспрессии гена IFN- λ в печени, по нашему мнению, может быть связано с ролью печени как важного органа иммунного надзора и ее постоянным контактом с антигенами из кишечника. Гепатоциты и резидентные иммунные клетки печени, такие как клетки Купфера и NK-клетки, могут продуцировать IFN- λ в ответ на вирусные инфекции или другие иммунные стимулы. Затем IFN- λ может индуцировать экспрессию ISG в гепатоцитах и других клетках печени, что приводит к противовирусной защите

и регуляции иммунного ответа.

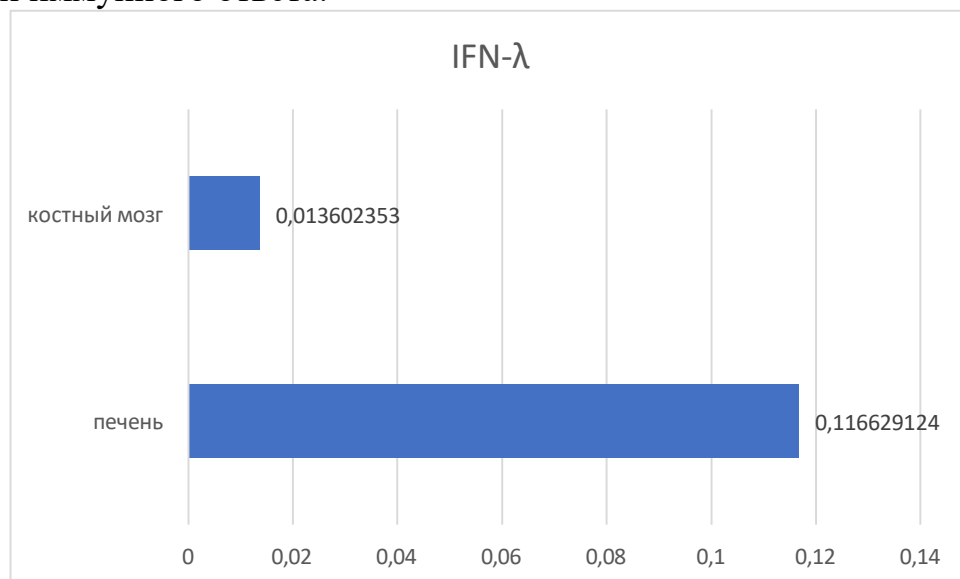


Рисунок 1. Относительная экспрессия интерферона-лямбда (IFN-λ) в костном мозге и печени у новорожденного теленка

Экспрессия IFN-λ в костном мозге, хотя и ниже, чем в печени, также представляет немалую роль. Костный мозг является первичным органом кроветворения и содержит различные иммунные клетки, которые могут продуцировать и реагировать на IFN-λ. IFN-λ может играть роль в регуляции гемопоэза и иммунного ответа в костном мозге, особенно в условиях вирусной инфекции или воспаления.

Заключение. Настоящее предварительное исследование показало, что ген IFN-λ экспрессируется как в костном мозге, так и в печени телят, при этом уровень экспрессии в печени значительно выше, чем в костном мозге. Эти результаты указывают на то, что IFN-λ может играть важную роль в иммунном ответе печени у телят. Необходимы дальнейшие исследования для определения точной роли IFN-λ и других подтипов IFN-λ в костном мозге и печени, а также для оценки их влияния на здоровье и продуктивность крупного рогатого скота.

Список источников

1. Batsivari A, Grey W, Bonnet D. Understanding of the crosstalk between normal residual hematopoietic stem cells and the leukemic niche in acute myeloid leukemia. *Exp Hematol.* – 2021 – Mar – 95:23-30.
2. Crispe IN. The liver as a lymphoid organ. *Annu Rev Immunol.* – 2009 – 27 – 147-63
3. Lazear HM, Schoggins JW, Diamond MS. Shared and Distinct Functions of Type I and Type III Interferons. *Immunity.* – 2019 – Apr – 16;50(4):907-923.
4. Malik AE, Issekutz TB, Derfalvi B. The Role of Type III Interferons in Human Disease. *Clin Invest Med.* – 2021 – Jun 14 – 44(2): E5-18.
5. Mordstein M, Kochs G, Dumoutier L, Renauld JC, Paludan SR, Klucher K, Staeheli P. Interferon-lambda contributes to innate immunity of mice against

influenza A virus but not against hepatotropic viruses. PLoS Pathog. – 2008 – Sep 12;4(9): e1000151.

6. Pestka S. The interferons: 50 years after their discovery, there is much more to learn. J Biol Chem. – 2007 – Jul 13 – 282(28):20047-51.

© Гунькин Д.В., Михайлов Е.В., Шутиков В.А., Стрельников Н.А., 2025

Уровень относительной экспрессии плацентарного фактора роста (PGF) в печени и костном мозге у новорожденного теленка

Дмитрий Владимирович Гунькин, Евгений Владимирович Михайлов, Виктор Алексеевич Шутиков, Николай Алексеевич Стрельников

Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии
г. Воронеж

Аннотация. В статье представлены результаты исследования по оценке уровня экспрессии гена плацентарного фактора роста (PGF) в костном мозге и печени у новорожденного теленка.

Ключевые слова: экспрессия, плацентарный фактор роста (PGF), костный мозг, печень, телята.

Relative expression of placental growth factor (PGF) in the liver and bone marrow of a newborn calf

Dmitry Vladimirovich Gunkin, Evgeny Vladimirovich Mikhailov, Victor Alekseevich Shutikov, Nikolay Alekseevich Strelnikov

All-Russian Research Veterinary Institute of Pathology, Pharmacology and Therapy, Voronezh

Annotation. The article presents the results of a study to assess the expression level of the placental growth factor (PGF) gene in the bone marrow and liver of a newborn calf.

Key words: expression, placental growth factor (PGF), red bone marrow, liver, calves

Введение. Плацентарный фактор роста (PGF), также известный как фактор, родственный фактору роста эндотелия сосудов (VEGF), является членом семейства VEGF и играет важную роль в ангиогенезе, воспалении и ремоделировании тканей [7]. Изначально PGF был идентифицирован в плаценте, но позже было обнаружено, что он экспрессируется в различных тканях, включая сердце, лёгкие и почки [8]. Учитывая роль ангиогенеза в гемопоэзе и регенерации печени, изучение экспрессии гена PGF в костном мозге и печени крупного рогатого скота представляет интерес. Данное предварительное исследование направлено на оценку относительной экспрессии гена PGF в костном мозге и печени теленка.

Плацентарный фактор роста (PGF), также известный как фактор, родственный фактору роста эндотелия сосудов (VEGF), является членом

семейства факторов роста эндотелия сосудов (VEGF), играющих ключевую роль в регуляции ангиогенеза [4]. В отличие от VEGF-A, который является универсальным ангиогенным фактором, PGF связывается исключительно с рецептором VEGFR-1. Связывание PGF с VEGFR-1 модулирует активность VEGF-A, усиливая ангиогенный ответ и способствуя выживанию и миграции эндотелиальных клеток [6]. Кроме того, PGF играет важную роль в воспалении, привлекая иммунные клетки в очаг воспаления и способствуя образованию новых сосудов в воспалённой ткани [1].

Костный мозг и печень представляют собой критически важные органы, в которых ангиогенез играет неотъемлемую роль в поддержании их функций. В костном мозге ангиогенез необходим для гемопоэза — процесса образования клеток крови [3]. Сосудистая ниша в костном мозге обеспечивает микроокружение, необходимое для выживания, пролиферации и дифференцировки гемопоэтических стволовых клеток и клеток-предшественников. В печени ангиогенез играет важную роль в поддержании структуры и функции синусоидов печени — специализированных кровеносных сосудов, обеспечивающих эффективный обмен веществ между кровью и гепатоцитами. Нарушение ангиогенеза в печени может приводить к развитию хронических заболеваний печени, включая фиброз и цирроз [2].

Несмотря на важную роль PGF в ангиогенезе и его потенциальное значение для функционирования костного мозга и печени, информация об экспрессии и регуляции PGF в тканях крупного рогатого скота, особенно на ранних этапах развития, остаётся ограниченной [5]. Понимание экспрессии PGF в костном мозге и печени телят может предоставить ценную информацию о роли PGF в гемопоэзе, развитии печени и иммунном ответе в раннем возрасте. В настоящем исследовании мы изучили относительную экспрессию гена PGF в костном мозге и печени телят, чтобы определить его потенциальную роль в этих органах и заложить основу для будущих исследований, направленных на улучшение здоровья и продуктивности крупного рогатого скота.

Цель и задачи. Целью данной работы являлось оценка относительного уровня экспрессии гена плацентарного фактора роста (PGF) у теленка в печени и красном костном мозге. Задачи: определить относительный уровень экспрессии гена плацентарного фактора роста в печени у новорожденного теленка; определить относительный уровень экспрессии гена плацентарного фактора роста в костном мозге у новорожденного теленка.

Материалы и методы. Материалом для экспрессии послужил образцы тканей органов, таких как красный костный мозг, извлеченный из бедренной кости теленка и печень. Из полученных материалов с применением набора РНК-Экстран (Синтол, Россия) была выделена РНК, затем была проведена обратная транскрипция для получения кДНК, с использованием набора реагентов MMLV RT Kit (Евроген, Россия), и поставлены ПЦР-смеси с учётом праймеров для гена плацентарного фактора роста (PGF). ПЦР проводилась на амплификаторе DTLite4 (DNATechnology). Для оценки экспрессии изучаемых генов использовалась панель специфичных праймеров генов (табл. 1).

Таблица 1 - Праймер для ПЦР в реальном времени

Исследуемый ген	Последовательность праймеров
Плацентарный фактор роста (PGF)	F: TGAATGACTCACTCCCTCCATG R: GGTCTGTCTTCTTTCTCTCACGTTTC

Результаты исследования. Результаты количественного ПЦР-анализа показали, что ген PGF экспрессируется как в костном мозге, так и в печени теленка. Однако уровень экспрессии PGF в печени был значительно выше, чем в костном мозге (рис. 1).

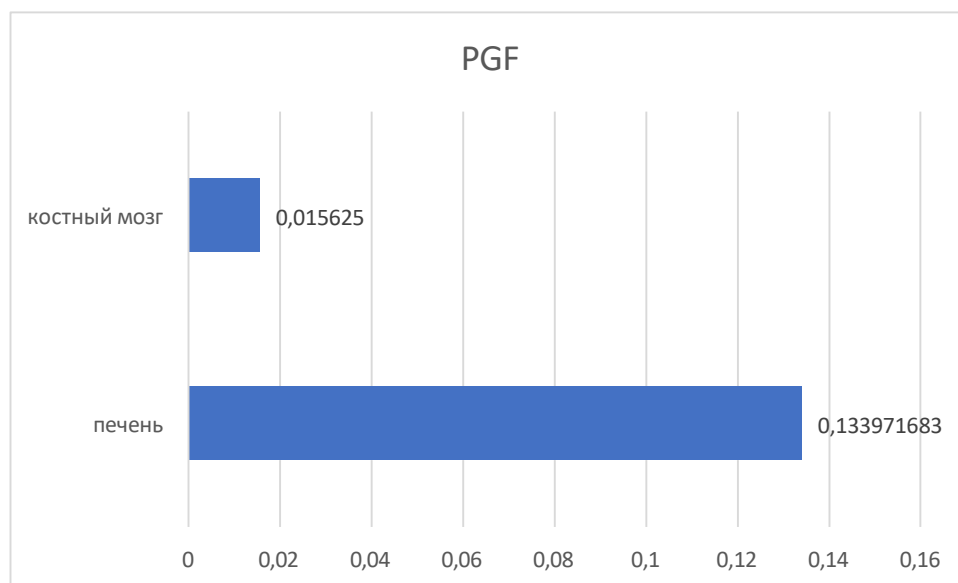


Рисунок 1. Относительная экспрессия плацентарного фактора роста в печени и красном костном мозге у новорожденного теленка

Более высокая экспрессия PGF в печени может быть связана с его ролью в ангиогенезе и поддержании структуры синусоидов печени. PGF способствует выживанию и пролиферации эндотелиальных клеток печени, что важно для поддержания функции печени и регенерации после повреждения. Также возможно, что PGF играет роль в модуляции воспалительных процессов в печени.

Экспрессия PGF в костном мозге, хотя и ниже, чем в печени, также важна. Ангиогенез играет ключевую роль в гемопоэзе, обеспечивая доставку кислорода и питательных веществ к гемопоэтическим клеткам. PGF может способствовать формированию и поддержанию сосудистой ниши в костном мозге, необходимой для нормального гемопоэза.

Это предварительное исследование продемонстрировало экспрессию гена PGF в костном мозге и печени теленка, причем уровень экспрессии в печени был значительно выше, чем в костном мозге. Эти результаты позволяют предположить, что PGF может играть важную роль в ангиогенезе, ремоделировании сосудов и поддержании функций печени и костного мозга у крупного рогатого скота. Необходимы дальнейшие исследования для

определения точной роли PGF в этих процессах и изучения его потенциальной роли в патогенезе заболеваний у телят, особенно связанных с нарушением ангиогенеза и регенерации тканей.

Список источников

1. Крамарь Т. В. Патофизиологические аспекты воспалительного и невоспалительного неоангиогенеза // Крымский журнал экспериментальной и клинической медицины. 2020. №3.

2. Онищенко Н. А., Люндуп А. В., Деев Р. В., Шагидулин М. Ю., Крашенинников М. Е. Синусоидальные клетки печени и клетки костного мозга как компоненты единой функциональной системы регуляции восстановительного морфогенеза в здоровой и поврежденной печени // Гены и клетки. 2011. №2.

3. Чехонин Владимир Павлович, Шеин Сергей Александрович, Корчагина Анна Александровна, Гурина Ольга Ивановна Роль vegf в развитии неопластического ангиогенеза // Вестник РАМН. 2012. №2.

4. Aksan, B., Mauceri, D. Beyond vessels: unraveling the impact of VEGFs on neuronal functions and structure. J Biomed Sci 32, 33 (2025). <https://doi.org/10.1186/s12929-025-01128-8>

5. Hoffmann, K., Nagel, A.J., Tanabe, K. et al. Markers of liver regeneration—the role of growth factors and cytokines: a systematic review. BMC Surg 20, 31 (2020). <https://doi.org/10.1186/s12893-019-0664-8>

6. Mahecha AM, Wang H. The influence of vascular endothelial growth factor-A and matrix metalloproteinase-2 and -9 in angiogenesis, metastasis, and prognosis of endometrial cancer. Onco Targets Ther. 2017 Sep 19;10:4617-4624. doi: 10.2147/OTT.S132558. PMID: 29033580; PMCID: PMC5614795.

7. Park JE, Chen HH, Winer J, Houck KA, Ferrara N. Placenta growth factor. Potentiation of vascular endothelial growth factor bioactivity, in vitro and in vivo, and high affinity binding to Flt-1 but not to Flk-1/KDR. J Biol Chem. 1994 Oct 14;269(41):25646-54. PMID: 7929268.

8. Piia Vuorela, Erika Hatva, Athina Lymboussaki, Arja Kaipainen, Vladimir Joukov, Maria Graziella Persico, Kari Alitalo, Erja Halmesmäki, Expression of Vascular Endothelial Growth Factor and Placenta Growth Factor in Human Placenta, Biology of Reproduction, Volume 56, Issue 2, 1 February 1997, Pages 489–494, <https://doi.org/10.1095/biolreprod56.2.489>

© Гунькин Д.В., Михайлов Е.В., Шутиков В.А., Стрельников Н.А., 2025

Уровень относительной экспрессии инсулиноподобного фактора роста 1 в печени и костном мозге у новорожденного теленка

Виктор Алексеевич Шутиков, Евгений Владимирович Михайлов, Дмитрий Владимирович Гунькин, Николай Алексеевич Стрельников

Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии

г. Воронеж

Аннотация. В статье представлены результаты исследования по оценке уровня экспрессии гена инсулиноподобного фактора роста 1 (IGF1) в печени и костном мозге у новорожденного теленка.

Ключевые слова: телята, экспрессия, инсулиноподобный фактор роста 1, IGF 1, печень, красный костный мозг

Relative expression level of insulin-like growth factor 1 in the liver and bone marrow of the newborn calf

Victor Alekseevich Shutikov, Evgeny Vladimirovich Mikhailov, Dmitry Vladimirovich Gunkin, Nikolay Alekseevich Strelnikov

All-Russian Research Veterinary Institute of Pathology, Pharmacology and Therapy, Voronezh

Abstract. The article presents the results of the study on evaluation of the level of insulin-like growth factor 1 (IGF1) gene expression in the liver and bone marrow of a newborn calf.

Key words: calves, expression, insulin-like growth factor 1, IGF 1, liver, red bone marrow

Введение. Молекулярно-генетические исследования с каждым годом играют все более весомую роль в диагностике и лечении различных патологий у животных [4]. Оценка относительного уровня экспрессии разных генов у животных остается актуальной задачей для современной ветеринарной науки.

Инсулиноподобный фактор роста, также называемый соматомедином С, представляет собой гормон, схожий по молекулярной структуре с инсулином, который играет важную роль в росте и оказывает анаболическое действие.

IGF-1 — это белок, который у людей кодируется геном IGF1. GF-1 состоит из 70 аминокислот в одной цепи с тремя внутримолекулярными дисульфидными мостиками [1].

IGF-1 вырабатывается в основном печенью. Производство стимулируется гормоном роста [3]. Большая часть IGF-1 связана с одним из 6 связывающих

белков (IGF-ВР). IGFBP-1 регулируется инсулином. IGF-1 вырабатывается на протяжении всей жизни; самые высокие показатели выработки IGF-1 наблюдаются в период полового созревания. Самые низкие уровни наблюдаются в младенчестве и пожилом возрасте [2].

Цель и задачи. Целью проведенного исследования являлась оценка уровня экспрессии гена инсулиноподобного фактора роста 1 в костном мозге и печени у новорожденного теленка. Задачи: определить относительный уровень экспрессии гена инсулиноподобного фактора роста 1 в печени у новорожденного теленка; определить относительный уровень экспрессии гена инсулиноподобного фактора роста 1 в костном мозге у новорожденного теленка.

Материалы и методы. Материалом для экспрессии послужили образцы тканей органов (печень и красный костный мозг). Из них с применением набора РНК-Экстран (Синтол, Россия) была выделена РНК, затем была проведена обратная транскрипция для получения кДНК, с использованием набора реагентов MMLV RT Kit (Евроген, Россия), и поставлены ПЦР-смеси с учётом праймеров. ПЦР проводилась на амплификаторе DTLite4 (DNATechnology). Панель праймеров представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Панель праймеров для поведения экспрессии в реальном времени

Инсулиноподобный фактор роста 1 (IGF1)	F: AGTTGGTGGATGCTCTCCAGT R: CACTCATCCACGATTCCTGTC

Результаты исследования. Из рисунка 1 видно, что уровень экспрессии гена инсулиноподобного фактора роста 1 в печени у новорожденного теленка составляет 0,01674..., в то время как в костном мозге — 0,00728...

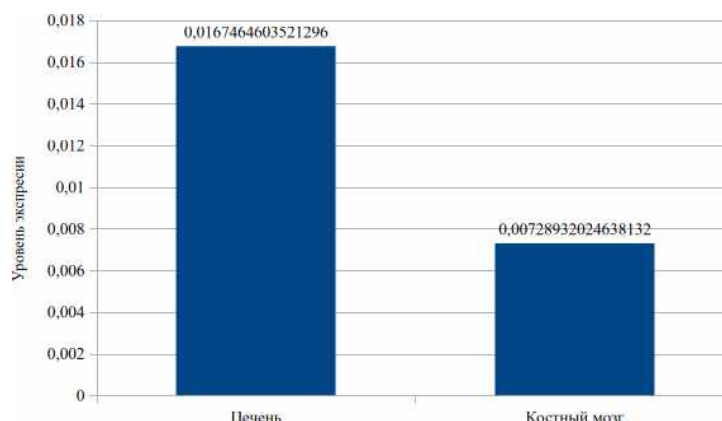


Рисунок 1. Относительный уровень экспрессии инсулиноподобного фактора роста 1 в печени и красном костном мозге у новорожденного теленка

Белок, кодируемый этим геном, по функциям и структуре похож на инсулин и является членом семейства белков, участвующих в опосредовании роста и развития. Кодируемый белок обрабатывается из предшественника, связывается

со специфическим рецептором и секретируется. Дефекты в этом гене являются причиной дефицита инсулиноподобного фактора роста I.

IGF-1 снижает клеточный окислительный стресс, улучшает митохондриальную функцию, взаимодействует с некодирующими РНК и активирует защитные гены и защитные сигнальные каналы.

IGF-1 является решающим фактором для высвобождения тормоза ингибирования гонадотропин-рилизинг-гормона (GnRH), следовательно, он имеет решающее значение для начала полового созревания.

Изоформа инсулиноподобного фактора роста 1 (IGF-1) - фактор роста механических тканей (MGF), признан типичным механически чувствительным фактором роста и играет незаменимую роль в формировании опорно-двигательного аппарата.

Таким образом, появление экспрессии гена инсулиноподобного фактора роста 1 в тканях печени и костного мозга у новорожденного теленка говорит об активных процессах активации системы антиоксидантной защиты организма, становлении процессов роста тканей и органов, а также процессов клеточной дифференцировки.

Список источников

1. IGF1 insulin like growth factor 1 [Homo sapiens (human)] - Gene - NCBI // [www.ncbi.nlm.nih.gov\[сайт\]](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/3479) — режим доступа: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/3479>

2. Liu Y, Duan M, Zhang D, Xie J. The role of mechano growth factor in chondrocytes and cartilage defects: a concise review. *Acta Biochim Biophys Sin (Shanghai)* — 2023 — May 12 — 55(5):701-712.

3. Papadimitriou A, Marakaki C, Papadimitriou DT. Growth variations with opposite clinical outcomes and the emerging role of IGF-1. *Trends Endocrinol Metab* — 2022 — May;33(5):359-370

4. Yan Z, Xing Z, Xue T, Zhao J, Li G, Xu L, Sun Q. Insulin-like growth factor-1 in myocardial ischemia-reperfusion injury: A review. *Medicine (Baltimore)* — 2024 — Mar 1;103(9):e37279.

© Шутиков В.А., Михайлов Е.В., Гунькин Д.В., Стрельников Н.А., 2025

Уровень относительной экспрессии фактора транскрипции (GATA3) в печени и костном мозге у новорожденного теленка

Виктор Алексеевич Шутиков, Евгений Владимирович Михайлов, Дмитрий Владимирович Гунькин, Николай Алексеевич Стрельников

Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии

г. Воронеж

Аннотация. В статье представлены результаты исследования по оценке уровня экспрессии гена фактора транскрипции (GATA3) в печени и костном мозге у новорожденного теленка.

Ключевые слова: телята, экспрессия, фактор транскрипции, GATA3, печень, красный костный мозг

Relative expression level of transcription factor (GATA3) in the liver and bone marrow of the newborn calf

Victor Alekseevich Shutikov, Evgeny Vladimirovich Mikhailov, Dmitry Vladimirovich Gunkin, Nikolay Alekseevich Strelnikov

All-Russian Research Veterinary Institute of Pathology, Pharmacology and Therapy, Voronezh

Annotation. The article presents the results of the study to evaluate the level of transcription factor gene expression (GATA3) in the liver and bone marrow of a newborn calf.

Keywords: calves, expression, transcription factor, GATA3, liver, red bone marrow

Введение. Молекулярно-генетические исследования с каждым годом играют все более весомую роль в диагностике и лечении различных патологий у животных. Оценка относительного уровня экспрессии разных генов у животных остается актуальной задачей для современной ветеринарной науки [1]. GATA3 — это фактор транскрипции, который у людей кодируется геном GATA3. Исследования на животных моделях показывают, что он контролирует экспрессию широкого спектра биологически и клинически важных генов [3].

Фактор транскрипции GATA3 имеет решающее значение для эмбрионального развития различных тканей, а также для воспалительных и гуморальных иммунных реакций, и правильного функционирования эндотелия кровеносных сосудов [2; 4]. GATA3 играет центральную роль в аллергии и иммунитете против инфекций.

Цель и задачи. Целью проведенного исследования являлась оценка уровня экспрессии гена фактора транскрипции в костном мозге и печени у новорожденного теленка. Задачи: определить относительный уровень экспрессии гена фактора транскрипции в печени у новорожденного теленка; определить относительный уровень экспрессии гена фактора транскрипции в костном мозге у новорожденного теленка.

Материалы и методы. Материалом для экспрессии послужили образцы тканей органов (печень и красный костный мозг). Из них с применением набора РНК-Экстран (Синтол, Россия) была выделена РНК, затем была проведена обратная транскрипция для получения кДНК, с использованием набора реагентов MMLV RT Kit (Евроген, Россия), и поставлены ПЦР-смеси с учётом праймеров. ПЦР проводилась на амплификаторе DTlite4 (DNATechnology). Панель праймеров представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Панель праймеров для поведения экспрессии в реальном времени

Фактор транскрипции (GATA 3)	F: ATGAAACCGAAACCCGATGG R: TTCACAGCACTAGAGAGACC

Результаты исследования. Из рисунка 1 видно, что уровень экспрессии гена фактора транскрипции в печени у новорожденного теленка составляет 0,25..., в то время как в костном мозге — 0,03349... GATA-3 представляет собой фактор транскрипции, который играет важную роль в развитии и дифференцировке различных клеток организма. Он является частью семейства транскрипционных факторов GATA, которые связываются со специфическими последовательностями ДНК в промоторных областях генов-мишеней, регулируя их экспрессию. GATA-3 особенно важен для развития Т-клеток и является ключевым регулятором иммунной системы, влияя на развитие линии клеток Th2 (Т-хелпер 2), которая участвует в иммунном ответе на паразитов и аллергических реакциях.

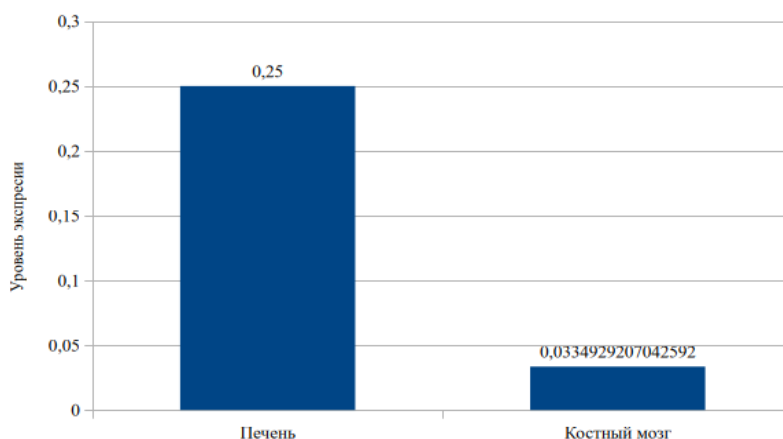


Рисунок 1. Относительный уровень экспрессии гена фактора транскрипции в печени и красном костном мозге у новорожденного теленка

Потеря экспрессии GATA3 также способствует лекарственной устойчивости и фенотипам, подобным эпителиально-мезенхимальному переходу, связанным с агрессивными BLBC. В Т-клетках Gata3 действует на нескольких стадиях дифференцировки тимоцитов. Он необходим для ранней дифференцировки тимических предшественников и для прохождения тимocyтами бета-селекции и приверженности Т-клеток. Gata3 также необходим для развития единичных положительных тимоцитов CD4, а также для приверженности линии Th1-Th2. Как главный регулятор приверженности линии Th2, GATA3 действует либо как транскрипционный активатор, либо как репрессор посредством прямого действия на многие критические локусы, кодирующие цитокины, рецепторы цитокинов, сигнальные молекулы, а также факторы транскрипции, которые участвуют в регуляции дифференциации T(h)1 и T(h)2.

Таким образом, наличие экспрессии гена фактора транскрипции в тканях печени и костного мозга говорит об активации процессов дифференцировки иммунных клеток, а также запуска каскада реакций активации других генов организма посредством сигнальных путей.

Список источников

1. Васильченко Дмитрий Владимирович, Крахмаль Надежда Валерьевна, Вторушин Сергей Владимирович, Завьялова Марина Викторовна РОЛЬ ФАКТОРОВ ТРАНСКРИПЦИИ GATA3, FOXA1, ELF5 В ПАТОГЕНЕЗЕ И ПРОГНОЗЕ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ // Сибирский онкологический журнал. 2020. №3.
2. Матье Трембле; Максим Бушар // *GATA3 (GATA-связывающий белок 3)* // Атлас Генетика Цитогенез Онкол Гематол. 2011-12-01
3. Asch-Kendrick R, Cimino-Mathews A. The role of GATA3 in breast carcinomas: a review. Hum Pathol. 2016 Feb;48:37-47. doi: 10.1016/j.humpath.2015.09.035. Epub 2015 Oct 28. PMID: 26772397
4. Miettinen M, McCue PA, Sarlomo-Rikala M, Rys J, Czapiewski P, Wazny K, Langfort R, Waloszczyk P, Biernat W, Lasota J, Wang Z. GATA3: a multispecific but potentially useful marker in surgical pathology: a systematic analysis of 2500 epithelial and nonepithelial tumors. Am J Surg Pathol. 2014 Jan;38(1):13-22. doi: 10.1097/PAS.0b013e3182a0218f. PMID: 24145643; PMCID: PMC3991431.

© Шутиков В.А., Михайлов Е.В., Гунькин Д.В., Стрельников Н.А., 2025

Профилактика тепловых ударов у телят

Владислава Эльдаровна Емельянова, Егунова Алла Владимировна, Денисова Наталия Игоревна

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии
г. Саратов

Аннотация. В данной статье предоставлена информация о профилактике тепловых ударов среди молодняка крупного рогатого скота, ниже будет изложена актуальность данной проблемы и пути её разрешения.

Ключевые слова: тепловой удар, телёнок, профилактика

Prevention of heat stroke in calves

Vladislava Eldarovna Yemelyanova, Egunova Alla Vladimirovna, Denisova Natalia Igorevna

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering, Saratov

Abstract. This article provides information on the prevention of heat stroke among young cattle. The relevance of this problem and ways to solve it will be described below.

Keywords: heat stroke, calf, prevention

Введение. В сельском хозяйстве большое значение имеет подрастающий молодняк. От его физиологического состояния, а, следовательно, качества мяса или молока в последствии, зависит, как и экономическое состояние отдельного хозяйства, так и в целом качество жизни населения [3]. Существует множество факторов, на которые человек не всегда может повлиять, чтобы поддержать сохранность поголовья, именно поэтому важно проводить профилактические меры тех заболеваний, которые могут быть предупреждены силами человека.

Одним из таких заболеваний является тепловой удар [4]. Если профилактика была проведена качественно и своевременно, то можно значительно снизить потери среди молодых животных, а то и вовсе, свести их к нулю [1].

Особенно важно профилактировать развитие гипертермии среди телят. Из-за своего маленького возраста они ещё слишком слабы чтобы справиться с воздействием чрезмерно высоких температур. Так же важно заметить, что теленок имеет больше шансов получить тепловой удар из-за неправильной конструкции бокса, в котором он проводит первые недели жизни [2].

Цель и задачи. целью данной работы является оптимизация профилактики тепловых ударов среди молодняка крупного рогатого скота. В её задачи входят: подбор качественных материалов для обустройства мест содержания телят,

дача животным достаточного количества жидкости для поддержания водно-солевого баланса.

Материалы и методы. В данном исследовании были использованы материалы, основанные на личном опыте за время прохождения лечебно-производственной практики. Использовались методы анализа, ветеринарной статистики, прогнозирования рисков.

Результаты исследования. Тепловым ударом называется заболевание, сопровождающееся нарушениями в работе нервной системы, вызванное перегреванием животного в горячих и плохо вентилируемых помещениях. Так же предрасполагающими факторами могут быть затруднённый доступ в воде, физическое напряжение, длительные перегоны и стресс.

Гипертермия ускоряет в организме течение обменных процессов, в частности в организме усиливается распад белка (в крови возрастает количество белков, преимущественно за счет альбуминов, повышается уровень остаточного азота). Наступившая активизация обменных процессов при прогрессирующей гипоксии и нарушении водно-солевого равновесия приводит организм животного к аутоинтоксикации. Таким образом, общее перегревание организма животного приводит к повышению температуры головного мозга, тяжелым расстройствам обмена веществ и кислородному голоданию клеток, что в конечном итоге вызывает нарушение функционального состояния жизненно важных органов и систем и в первую очередь вегетативных центров головного мозга.

Клинически начальная стадия гипотермии проявляется незначительным повышением температуры тела животного, жаждой, повышенным возбуждением, которое через время перетекает в слабость и угнетение. Повышаются показатели пульса и частоты дыхания, животное сильно потеет. Происходит ослабление условных рефлексов.

Различают три формы теплового удара, которые развиваются в более тяжёлых случаях:

При *гиперпиретической* форме температура тела животного может подниматься до критических 45 °С. Пульс слабеет, становится частым. Дыхание учащенное и неравномерное, развивается так называемое дыхание Чейна-Стокса. Кровяное давление падает. Животное хрипит, становится угнетённым. Видимые слизистые оболочки приобретают бело-синий цвет, из носа могут пойти пенистые выделения. Далее наблюдаются судороги, кома и последующая гибель больного животного.

Судорожно-паралитическая форма развивается в связи с обезвоживанием. Поражения сосудисто-сердечного аппарата присутствуют, но на первое место выходят нарушения в работе нервной системы, проявляющиеся нарушением координации, судорогами и последующей гибелью.

Асфиксическая форма так же сопровождается цианозом слизистых оболочек, слабостью, одышкой, при этом температура тела повышена не так сильно, как при других формах. Наблюдаются нарушения в работе желудочно-кишечного тракта, такие как замедление перистальтики, рвота, явление тимпаний. Сильнее

всего судорогами поражены мышцы нижней челюсти и губная мускулатура. При последующем развитии заболевания так же наступает гибель, вызванная в большей степени асфиксией.

Заболевание легко диагностировать, так как клинические признаки довольно специфичны. Так же большое значение в постановке диагноза имеет сбор анамнеза, особенно качество бокса, наличие вентиляции и доступа к воде.

При патологоанатомическом вскрытии наблюдаются гиперемия печени, лёгких, оболочек мозга. Кровоизлияния в мозге и серозных оболочках органов. Свернувшаяся тёмная кровь в сосудах. Труп медленно остывает. Так же в дыхательных путях, может быть, пена с примесью крови и множественные кровоизлияния под плеврой. (Рисунок 1)



Рисунок 1. Множественные кровоизлияния под плеврой теленка

Профилактика от тепловых ударов включает в себя комплекс мероприятий, направленных на улучшение качества жизни животного и предупреждения ситуаций, при которых может возникнуть перегрев.

1. Постоянный доступ к воде. При тепловом ударе происходит нарушение водно-солевого баланса. Если у теленка будет возможность получить достаточное количество воды, это поможет снизить риск развития судорожно-

паралитической формы заболевания. Так же можно подсаливать питьевую воду, т.к. соль способствует задержанию воды в организме.

2. Использование качественных индивидуальных боксов для телят. Этот пункт имеет наивысшее значение, так как бокс для теленка является постоянным местом пребывания. Животное должно чувствовать себя в нём комфортно. Качественный бокс должен подходить требованиям (Рисунок 2):

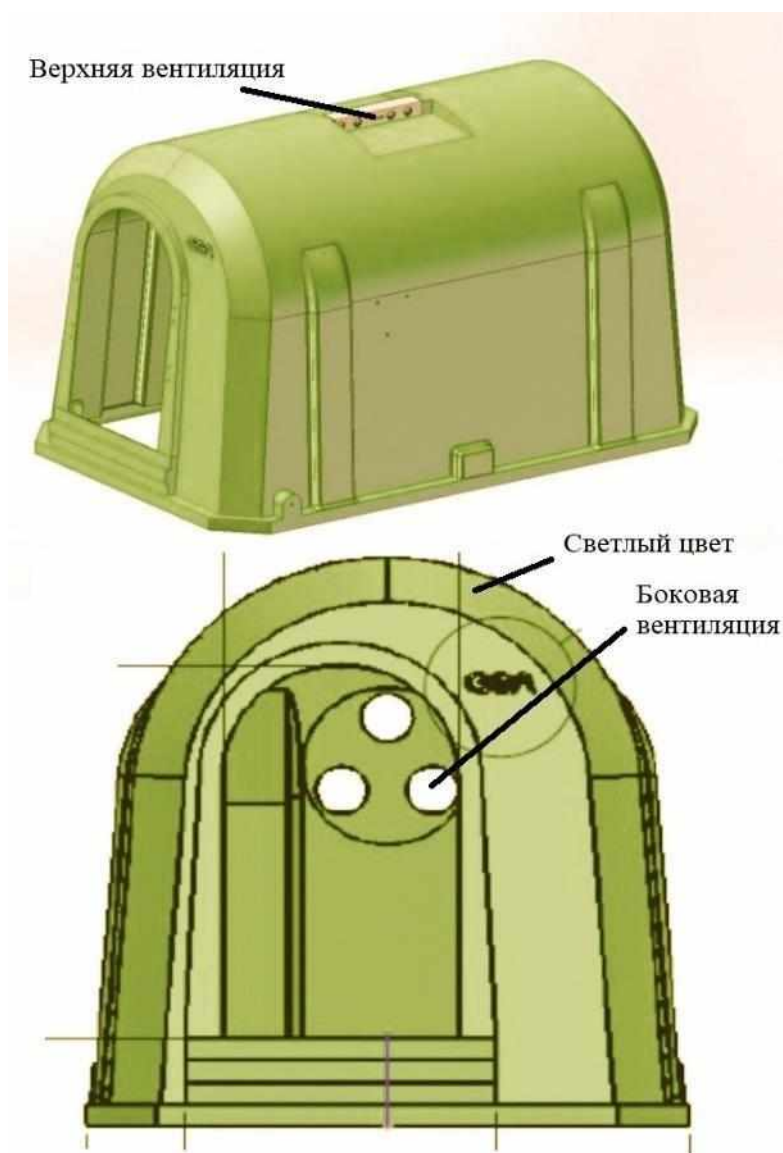


Рисунок 2. Пример качественного бокса для телёнка

- Материал должен иметь светлые цвета — необходимо исключить оттенки синего, фиолетового и зеленого, т.к. они притягивают ультрафиолетовые лучи и быстрее нагреваются. Лучше выбрать для бокса белый или желтый цвет.
- Наличие верхней и односторонней боковой вентиляции. Вентиляционные отверстия не должны создавать сквозняки и позволять проникать в бокс дождевой воды, но их должно быть достаточно для качественной аэрации.

3. Расположение индивидуальных боксов для телят под навесом. Имеет хорошее применение как дополнительная защита от солнечных лучей или помощь в том случае, если приобрести боксы подходящего цвета нет возможности. Материал для насела так же стоит выбрать светлого цвета или имеющий светоотражающее покрытие.

Так же при желании можно оборудовать боксы термометром, чтобы отслеживать температуру воздуха

Заключение. Телята в первые две недели жизни крайне восприимчивы к болезням незаразной этиологии. Тепловой удар зачастую влечет за собой непоправимые изменения в организме молодого животного. Но появление данного заболевания легко предотвратить, приняв несколько мер, не затрачивающих много сил и материальных ресурсов. Организация регулярного качественного поения, вентиляции и тени позволит предостеречь животных от гибели. Необходимо относиться к профилактике с такой же серьёзностью, как и к другим мероприятиям, так как своевременное предотвращение вредоносного фактора позволит не допустить экономические потери от падежа и затраченное время на лечение телят после пережитого теплового удара.

Список источников

1. Кондрахин, И. П. Гипертермия животных // Ветеринария. – 2008. – №7 – С. 44-47.
2. Курлыкова, Ю. А. Внутренние незаразные болезни: учебное пособие / Ю. А. Курлыкова, А. В. Савинков. - Самара: СамГАУ, – 2018. – 198с.
3. Гертман, А. М. Лечение и профилактика болезней молодняка крупного рогатого скота: учебное пособие для вузов / А. М. Гертман, Т. С. Самсонова. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург, – 2024 – 42с.
4. Хакимов, И. Н. Гигиена животных: методические указания / И. Н. Хакимов. - Самара: СамГАУ, – 2024. – 7с.

© Емельянова В.Э., Егунова А.В., Денисова Н.И., 2025

Влияние антенатальной гепатодистрофии у телят на риск развития патологий в первые месяцы жизни

Максим Сергеевич Жуков

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт патологии, фармакологии и терапии»
г. Воронеж

Аннотация. В статье представлены данные о влиянии неонатальной гепатодистрофии на заболеваемость телят. Установлено, что у телят с гепатодистрофией на 19,7 % ($p<0,05$) снижена устойчивость к этим заболеваниям в первые месяцы жизни. При этом относительный риск развития заболеваний составляет 35 %. Корреляционный анализ показал высокую связь между уровнем MCM_{254} и заболеваемостью ($r=0,75$ для ЖКТ, $r=0,72$ для респираторных заболеваний, $p<0,05$).

Ключевые слова: телята, неонатальная гепатодистрофия, заболеваемость, желудочно-кишечные болезни, респираторные болезни, эндогенная интоксикация

The effect of antenatal hepatic dystrophy in calves on the risk of pathology in the first month of life

Maksim Sergeevich Zhukov

All-Russian Scientific Research Veterinary Institute of Pathology, Pharmacology and Therapy, Voronezh

Abstract. The article presents data on the effects of neonatal hepatodystrophy on the occurrence of calves. It was found that the calves with this condition had a 19.7 % ($p<0.05$) reduced resistance to diseases in the early months of their lives. At the same time, there was a 35 % increased risk of developing these diseases. Correlation analysis revealed a strong association between the levels of MWM_{254} and the incidence of gastrointestinal and respiratory diseases ($r=0.75$ and $r=0.72$, respectively, $p<0.05$).

Keywords: calves; neonatal hepatodistrophy; morbidity; gastrointestinal diseases; respiratory diseases; endogenous intoxication

Введение. Современное скотоводство представляет собой значимую отрасль для российской экономики, которая вносит существенный вклад в продовольственную безопасность страны [4; 6]. Оно обеспечивает более 80 % валового производства говядины, молока и другого сырья, которое служит основой для изготовления продуктов питания. Однако сохраняется тенденция к

уменьшению количества коров и продолжительности их продуктивной жизни. Большинство животных не доживают до возраста проявления максимальной молочной продуктивности, что приводит к отсутствию окупаемости затрат на выращивание [8]. Однако сокращение продолжительности продуктивной жизни молочных коров наблюдается во всех странах мира с развитым животноводством и является следствием нарушения гармоничного развития организма коров по причине интенсификации биотехнологических процессов. Исследования показывают, что среди высокопродуктивных коров широко распространены полиморбидные и коморбидные патологии [1; 9]. Это, в свою очередь, негативно сказывается на качестве потомства, ограничивает возможность полного раскрытия его генетического потенциала, а также влияет на уровень заболеваемости и продолжительность жизни животных [2; 7]. В зависимости от коморбидного статуса коров-матерей у плода может развиваться гипоксия, гипотрофия или антенатальное повреждение печени. В литературных данных отмечается, что гипоксическое состояние плода и новорождённого является основной причиной их гибели и возникновения неонатальных болезней [10; 11]. Также есть данные о влиянии гипотрофии на риск развития желудочно-кишечных и респираторных заболеваний в неонатальный период у телят [5]. Однако, данные о заболеваемости телят с неонатальной гепатодистрофией в доступной отечественной и зарубежной литературе отсутствуют [3].

Цель и задачи. Целью данного исследования являлось изучение заболеваемости телят с антенатальной гепатодистрофией и определение связи межморбидного влияния. Для выполнения поставленной цели были сформулированы следующие задачи: 1) провести клинико-лабораторное обследование новорожденных телят для выявления животных с признаками неонатальной гепатодистрофии; 2) изучить распространённость первичных случаев желудочно-кишечных и респираторных заболеваний внутри сформированных групп; 3) используя методы факторного и корреляционного анализа определить риск развития желудочно-кишечных и респираторных заболеваний у телят с неонатальной гепатодистрофией и выявить возможные механизмы межморбидного влияния.

Материалы и методы. Опыт провели на комплексе по производству молока. Объектом исследования были новорожденные телята (n=28) красно-пёстрой породы. В течение первого месяца жизни телята содержались в профилактории в индивидуальных клетках. После достижения возраста один месяц телят переводили в мелкогрупповые загоны, рассчитанные на шесть голов. Здесь они находились до двухмесячного возраста, после чего их объединяли в более крупные группы. В первый день жизни телята подвергались клиническому обследованию. У них определяли температуру тела, частоту дыхательных движений, частоту сердечных сокращений, цвет слизистых, количество резцов, время появления устойчивой позы стояния телёнка. На 3 день после рождения у них производился отбор проб крови для её исследования. С помощью биохимических наборов ООО «ОЛЬВЕКС

ДИАГНОСТИКУМ» определяли количество мочевины, общего билирубина, общего белка, а также активность аспартатаминотрансферазы (АсАТ), аланинаминотрансферазы (АлАТ), щелочной фосфатазы и гамма-глутамилтрансферазы (ГГТ). Определение белковых фракций сыворотки крови проводили с помощью электрофореза белков в агарозном геле. Также у животных определяли уровень молекул средней молекулярной массы, который измеряли с помощью спектрофотометра на длине волны 254 нм.

На основании полученных результатов телята были разделены на 2 группы: здоровые (контроль, $n=14$) и больные (неонатальная гепатодистрофия, $n=14$). Диагноз ставили комплексно, следуя указаниям, изложенным в методических рекомендациях. Все животные, находящиеся в исследовании, были под постоянным наблюдением в период от рождения до 3 месячного возраста. При этом акцентировали внимание на выявлении первичных случаев возникновения желудочно-кишечных и респираторных болезней.

Для математико-статистической обработки полученных данных применялась программа Statistica v 10. В ходе анализа были рассчитаны средние арифметические значения (М) и среднеквадратические отклонения (SD), а также проверена достоверность различий (Р) по критерию Манна-Уитни. Метод множественных оценок Каплана-Майера был использован для определения устойчивости телят к желудочно-кишечным и респираторным заболеваниям, основываясь на времени наступления события для полных и цензурированных данных. Также с помощью построения частотных таблиц рассчитывался риск развития желудочно-кишечных и респираторных заболеваний в популяции. Непараметрический ранговый корреляционный анализ Спирмена был применён для выявления влияния межморбидных связей.

Результаты исследования. В ходе клинического осмотра телят из первой группы было установлено, что их вес при рождении составлял $33,9 \pm 1,29$ кг. Слизистая оболочка дёсен была равномерно окрашена в розовато-красный цвет. Через $67,9 \pm 21,81$ минуты после рождения телята смогли устойчиво стоять на ногах. После того как их ущипнули за круп, они самостоятельно вставали через 10-15 секунд. Через 15 минут после рождения средняя частота дыхательных движений составляла $33,0 \pm 1,18$ дд/мин, частота сердечных сокращений — $122,9 \pm 2,51$ уд/мин, а температура тела — $38,7 \pm 0,15^\circ\text{C}$. При прослушивании грудной клетки было слышно усиленное везикулярное дыхание. У телят из второй группы масса тела при рождении составляла $32,0 \pm 2,54$ кг. Через $69,3 \pm 25,45$ минуты после рождения они уже устойчиво стояли на ногах. После того как их ущипнули за круп, они также вставали через 10-15 секунд. Частота дыхательных движений и сердечных сокращений за минуту у этих животных была равна $34,7 \pm 2,46$ и $130,6 \pm 5,42$ соответственно. При прослушивании грудной клетки также было слышно усиленное везикулярное дыхание. Слизистая оболочка дёсен была равномерно окрашена в розовато-красный цвет. Таким образом, новорождённые из обеих групп имели нормальное морфофункциональное развитие и не имели видимых клинических признаков патологии. В свою очередь биохимический анализ крови телят позволил выявить

значительные отличия между контрольной группой здоровых животных и группой с неонатальной гепатодистрофией. У последних было отмечено значительное повышение активности ферментов: активность щелочной фосфатазы и гамма-глутамилтрансферазы возросла на 50,6 и 89,9 % соответственно, тогда как уровень аспартатаминотрансферазы увеличился вдвое ($p < 0,05$). Несмотря на отсутствие статистически значимой разницы, активность аланинаминотрансферазы также демонстрировала рост на 45,1 % (табл. 1). Коэффициент де Ритиса при этом повысился на 65,5 %. Также необходимо отметить, что концентрация общего белка оставалась стабильной, однако фракции белкового спектра были изменены. Так, уровень альбумина снизился на 4,6 %, а количество альфа-глобулинов увеличился на 14,1 % относительно контроля. Кроме того, у телят с неонатальной гепатодистрофией наблюдалось значительное увеличение концентраций мочевины (+29,5 %) и общего билирубина (+73,1 %; $p < 0,05$). Также дополнительно было зафиксировано повышение уровня молекул средней массы на 12,5 % при измерениях на длине волны 254 нм ($p < 0,05$).

Таким образом, несмотря на нормальное развитие и отсутствие видимых признаков болезни, у телят из второй группы наблюдались значительные нарушения функций печени. Это проявлялось в изменении активности ключевых ферментов, дисбалансе белковых фракций и накоплении токсичных продуктов обмена веществ, таких как билирубин, мочевина и молекулы средней молекулярной массы.

Таблица 1 - Биохимические показатели крови новорожденных телят

Показатель	Контроль	Неонатальная гепатодистрофия	P-уровень
Общий белок, г/л	71,8±7,88	70,5±12,89	0,730390
Альбумин, %	50,4±3,49	48,1±7,44	0,045639
Альфа глобулин, %	15,6±1,96	17,8±2,92	0,036563
Бета- глобулин, %	18,0±1,49	20,2±4,44	0,084883
Гамма- глобулин, %	15,4±3,88	13,9±3,99	0,206388
Мочевина, мм/л	4,4±0,84	5,7±1,74	0,021598
Общий билирубин, мкм/л	7,8±1,74	13,5±5,16	0,000732
ГГТ, Е/л	177,4±44,46	336,9±196,86	0,013964
ЩФ, Е/л	339,9±45,12	511,9±169,47	0,006259
АлАТ, Е/л	10,2±2,04	14,8±7,03	0,050847
АсАТ, Е/л	28,3±2,42	56,9±15,02	0,000007
К. де Ритиса, ед	2,9±0,37	4,8±3,43	0,013964

MCM ₂₅₄ , ед	0,360±0,039	0,405±0,065	0,027421

Анализ функции Каплана-Майера позволил выявить, что у здоровых новорожденных телят устойчивость к желудочно-кишечным заболеваниям в первые 20 дней жизни составляет $0,71 \pm 0,121$ (рис. 1). В то же время у телят из второй группы этот показатель был ниже — $0,57 \pm 0,132$, что на 19,7 % ($p < 0,05$) меньше, чем у контрольной группы. С помощью этого же метода было проведено исследование устойчивости телят к респираторным заболеваниям. В первой группе телят этот показатель за первый месяц жизни составлял $0,86 \pm 0,093$, а к концу второго — $0,71 \pm 0,121$. Однако у телят из второй группы частота возникновения респираторных заболеваний регистрировалась значительно чаще. У этих телят устойчивость к развитию патологий в течение второго месяца жизни была ниже — $0,57 \pm 0,132$, что на 19,7% ($p < 0,05$) ниже, чем у группы сравнения. Таким образом, можно предположить, что наличие у новорожденных телят неонатальной гепатодистрофии является фактором, создающим риск развития желудочно-кишечных и респираторных заболеваний. Для проведения данной гипотезы были построены четырёхпольные таблицы для расчёта относительного риска заболеваний. Расчёты показали, что относительный риск возникновения для желудочно-кишечных и респираторных заболеваний составляет 1,35. Полученный относительный риск показывает, что у новорожденных телят с антенатальной гепатодистрофией с 35 % вероятностью есть риск возникновения желудочно-кишечной и респираторной патологии в течение первых месяцев жизни, чем у новорожденных телят, которые были рождены без патологий.

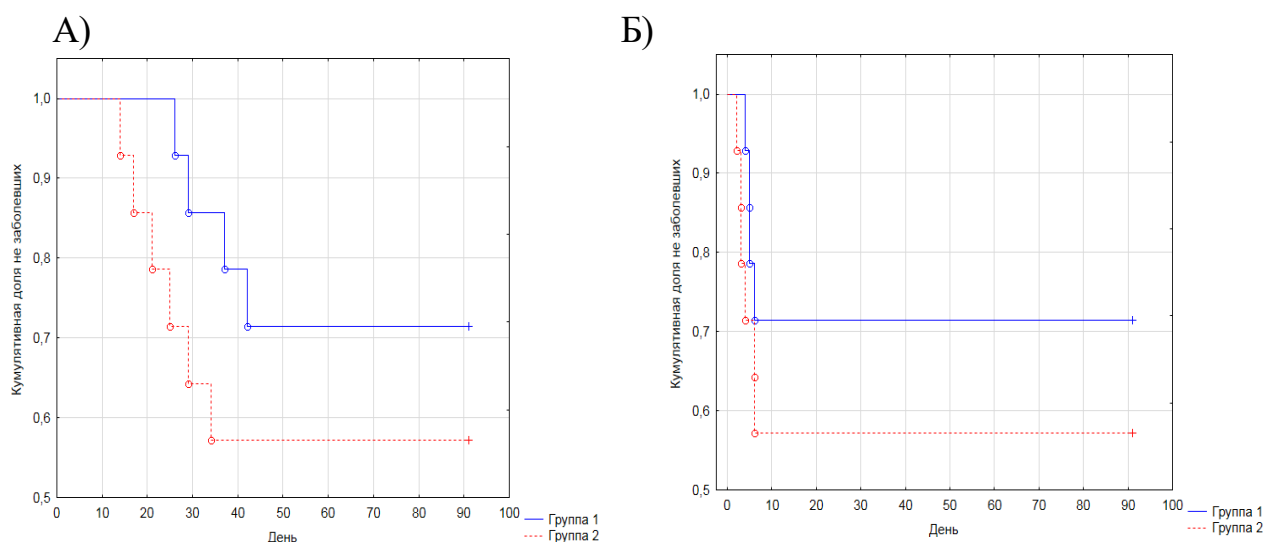


Рисунок 1. Устойчивость телят к развитию желудочно-кишечных (А) и респираторных заболеваний (Б)

Для определения возможного влияния биохимических показателей на риск развития желудочно-кишечных и респираторных патологий был проведен внутригрупповой ранговый корреляционный анализ по Спирмену. Его

результаты показали, что между уровнем МСМ₂₅₄ и возникновением желудочно-кишечной патологии имеется достоверная корреляционная связь высокой силы влияния ($r = 0,75$, $p < 0,05$) по шкале Чеддока. Аналогичная связь была выявлена и с возникновением респираторной патологии. Так корреляционная связь между респираторными заболеваниями и уровнем МСМ₂₅₄ была равна 0,72 ($p < 0,05$). Также высокое влияние ($r = 0,71$, $p < 0,05$) на риск развития респираторных болезней оказывал фактор наличия ранее перенесенной желудочно-кишечной патологии. Проанализировав риск развития респираторной патологией с ранее полученными данным в Саратовской области, была выявлена закономерная схожесть. В исследовании отмечалось, что переболевание желудочно-кишечными болезнями повышает риск развития респираторных заболеваний у телят на 38,5-47,3 %. Другое исследование показало, что данный механизм возникновения риска связан с сохранением у переболевших ЖКТ болезнями анемии и эндогенной интоксикации.

Заключение. Проведенные исследования показали, что неонатальная гепатодистрофия является фактором, предрасполагающим к развитию желудочно-кишечной и респираторной патологии у телят в первые месяцы жизни. Одним из возможных механизмов развития этого состояния является эндогенная интоксикация, которая сопровождает неонатальную гепатодистрофию.

Список источников

1. Алехин Ю.Н., Паршин П.А., Попова О.С., Лебедева А.Ю. Структура заболеваемости коров (нетелей) в третьем триместре беременности и значение гестоза в ее формировании // Ветеринарный фармакологический вестник – 2023 – № 2(23) – С. 61-75
2. Алехин Ю.Н., Ужахов С.Р. Влияние современных технологий на развитие и здоровье телят // Молочная промышленность – 2015 – № 10 – С. 67-68
3. Алехин Ю.Н., Шабунин С.В., Рецкий М.И., Близнецова Г.Н., Сидельникова И.Р., Чусов Д.Б., Никулин И.А., Уша Б.В., Шкуратова И.А.. Методические рекомендации по диагностике, профилактике и терапии гепатопатий у крупного рогатого скота. – Воронеж: Типография "Скоропечатня" – 2009 – 88 с
4. Жуков М.С., Алехин Ю.Н. Неонатальная диарея, как фактор риска развития респираторной патологии // Ветеринария – 2021 – № 7 – С. 41-48
5. Жуков М.С., Алехин Ю.Н. Показатели заболеваемости и выживаемости новорожденных телят с разной массой тела // Ветеринария – 2020 – № 11 – С. 44-48
6. Калюжный И.И., Калинкина Ю.В., Федорин А.А., Чучин В.Н., Жуков М.С. Влияние состояния агроэкосистемы на формирование стационарного неблагополучия по болезням молодняка крупного рогатого скота // Ветеринария, зоотехния и биотехнология – 2016 – № 10 – С. 35-42
7. Мацинович А.А., Белко А.А., Петров В.В., Мацинович М.С., Головаха В.И., Пиддубняк О.В., Слюсаренко С.В. Эффективность комплексной

минеральной добавки хеламакс в профилактике неонатальной патологии телят // Научный вестник ветеринарной медицины: сборник научных трудов. – Била Церква: БНАУ – 2016 – № 2 (130) – С. 63-69

8. Сысуев В.А., Василенко Т.Ф., Русаков Р.В. Проблемы развития молочного животноводства в России и современные подходы к их решению // Достижения науки и техники АПК. – 2017. – № 3 (31). – С. 20-22.

9. Шабунин С.В. Новые подходы к решению проблемы незаразных патологий животных в современном молочном животноводстве // Ученые записки УО ВГАВМ – 2017 – № 2 (53) – С. 149-151

10. Шабунин С.В., Василевич Ф.И., Нежданов А.Г., Шахов А.Г., Климов Н.Т., Алехин Ю.Н., Золоторёв А.И., Рецкий М.И., Шапошников И.Т. Практическое руководство по обеспечению продуктивного здоровья крупного рогатого скота. – Воронеж: Антарес – 2011 – 220 с

11. Gillett P., Garson A. Clinical pediatric arrhythmias. – Philadelphia, USA: W.B. Saunders Company – 199. – P. 306-319

© Жуков М.С., 2025

Диагностика, лечение и профилактика алкалоза рубца у крупного рогатого скота

Дарья Владимировна Жукова, Алена Владимировна Филатова

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. В предложенной статье уделено внимание такому заболеванию как алкалоз рубца крупного рогатого скота. Представлен материал по этиологии алкалоза и его влиянию на репродуктивную функцию животных.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, кормление, микрофлора, пищеварение

Diagnosis, treatment and prevention of rumen alkalosis in cattle

Darya Vladymirovna Zhukova, Alyona Vladimirovna Filatova

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. The proposed article pays attention to such a disease as rumen alkalosis of cattle. Material on the etiology of alkalosis and its effect on the reproductive function of animals is presented.

Keywords: cattle, feeding, microflora, digestion

Введение. Скармливание животным кормов богатых белком, дача низкокачественного силоса в сочетании с большим количеством мочевины провоцирует у высокопродуктивных коров заболевание обмена веществ – алкалоз рубца [2].

Алкалоз рубца — болезнь жвачных, характеризующаяся нарушением состава микрофлоры рубца, повышенным образованием аммиака и щелочной реакцией рубцового сока. Течение может быть сверхострое, острое и подострое [4].

Важно отметить, что в данном случае в рубце возникают гнилостные процессы, белки не усваиваются, а превращаются в протеиногенные амины. Богатый белком корм приводит к усиленному образованию ионов аммония в рубце. В результате создаются благоприятные условия для грамотрицательной микрофлоры, в основном кишечной палочки и протей. Больше, чем в норме, образуется аммиака, который всасывается в кровь и вызывает сдвиг щелочно-кислотного баланса в щелочную сторону; pH в рубце повышается и может достигать 8–9. В этих условиях в рубце симбионты погибают или их функционирование угнетается. Это ведет к нарушению рубцового пищеварения

и обмена веществ в организме [3].

Возникновение данного заболевания у животных является следствием совокупности причин, а именно: продолжительное скармливание кормов, богатых белком (эспарцет, люцерна, клевер, и др.), концентратов с добавкой синтетических азотистых компонентов на фоне дефицита углеводов, злоупотребление в рационе мочевиной [5]. Обязательным условием возникновения алкалоза рубца является содержание в рационе белка выше 20 % при низком уровне углеводов [1,6].

Цель и задачи. Исследование проводила с целью определить оптимальные методы диагностики и лечения алкалоза у крупного рогатого скота на основе данных научно-исследовательских материалов.

Для этого были поставлены следующие задачи:

1. Проведение ретроспективного анализа литературных источников по теме алкалоз рубца у крупного рогатого скота.
2. Сравнить информацию из разных источников об этиологии, диагностике, лечению и профилактике данного заболевания.

Материалы и методы. Работа проводилась непосредственно на кафедре «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза» на базе Саратовского государственного университета генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова.

Для обобщенного анализа обратилась к электронным библиотекам с доступом к научно-исследовательским статьям и журналам.

Результаты исследования. Проанализировав большое количество материала, выделила общие аспекты при постановке диагноза на алкалоз рубца. Так, все исследованные мной источники отмечают снижение аппетита вплоть до стойкого отказа от корма, сонливость, угнетение, выражены гипотония и атония рубца. Жвачка отсутствует. Наблюдается неприятный, гнилостный запах из ротовой полости. У больных животных отмечают неустойчивость при ходьбе. С дальнейшим развитием болезни состояние ухудшается, животные лежат, не встают. Хорошо заметны серозно-катаральные истечения из носовой полости, однако носовое зеркало сухое.

В результате патологии изменениям подвергается и нервная система, при этом наблюдаются парезы некоторых частей тела и частичные параличи нервов. Кожная чувствительность снижается.

Сдвиг pH до 7,5 может быть в результате перекармливания карбамидом, при этом характерны признаки, свойственные интоксикации. Развитие алкалоза рубца сопровождается сдвигом pH выше 7,3, количество инфузорий падает до 66,13 тыс./мл со снижением их подвижности, концентрация аммиака более 16,1 мг%. Увеличивается уровень общего белка в сыворотке крови до 113 г/л. Коллоидно-осадочные пробы положительные. Резервная щелочность крови растет до 64 %, а pH мочи заметно увеличивается до 8,4 и более.

Алкалоз, спровоцированный белковым перекармливанием, длится 6-8 суток и при своевременном и правильном лечении заканчивается выздоровлением, в отличие от алкалоза, возникшего в результате передозировки карбамидом. В

данном случае заболевание протекает в острой форме, а при отсутствии своевременного лечения нередко оканчивается гибелью животного.

При постановке диагноза прежде всего необходимо обратить внимание на анамнез, который дает полное представление о характере кормления и содержания животных, а характерные клинические признаки и определение уровня рН в рубце помогут подтвердить диагноз и дифференцировать от других заболеваний.

При выявлении явной клинической картины алкалоза рубца, после постановки диагноза назначается следующее лечение: первоначально необходимо устранить этиологический фактор, а также факторы риска, что поспособствует максимальному терапевтическому эффекту. Рубец промывают 2 %-м раствором уксусной кислоты, после чего вводят слабые растворы кислот – соляной, уксусной, молочной (0,5–1 %-е) 2–3 л. Для хорошего терапевтического эффекта нужно назначить внутрь 1–2 л содержимого рубца, полученного от здоровых животных.

Так же необходима корректировка рациона, включающая в себя добавление на кормовой стол добавок, снижающих рН рубца, а также изъятие из рациона высокобелковых компонентов. Рекомендуют добавлять сахар и мелиссу, то есть корма с большим содержанием углеводов. Самое главное – правильное использование азотсодержащих добавок и белковых кормов, а также качество этих самых кормов.

На основе проверенного мною материала сделала выводы о том, какая профилактика необходима для недопущения возникновения заболевания. Профилактика всегда должна быть основана на этиологии болезни и состоять из балансирования рациона по сахаропротеиновому соотношению (1:1 или 1,5:1). При использовании в кормлении мочевины необходимо вводить ее в рацион дозированно и непрерывно, согласно указанию по ее применению, и, если в рационе менее 13 % сырого протеина.

Заключение. Проведенный мной ретроспективный анализ литературных источников позволяет сделать заключение, что алкалоз рубца характеризуется нарушением рубцового пищеварения, сопровождающимся смещением рН содержимого рубца в щелочную сторону, гипотонией и атонией рубца. Данное заболевание наносит колоссальный ущерб сельскому хозяйству и требует неотъемлемого вмешательства со стороны ветеринарного специалиста.

В основе профилактики лежат сбалансированное питание и соблюдение зоогигиенических норм содержания животных, соблюдение санитарных требований к питьевой воде для скота. Данные мероприятия позволят предотвратить возникновение алкалоза на многих фермах, сохранить здоровье животным и нормальное функционирование не только органов пищеварительного тракта, но и репродуктивной системы.

Список источников

1. Гертман, А.М. Незаразная патология высокопродуктивных коров и способы ее лечения в условиях природно-техногенных провинций Южного

Урала/ А. М. Гертман, Т.С. Самсонова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – Казань — 2013 — Т. 214 – С. 48-50

2. Ибишов, Д.Ф. Болезни пищеварительной системы сельскохозяйственных животных / Д.Ф. Ибишов, С.Л. Расторгуева // Пермь: ИПЦ «Прокрость» — 2015 — С. 54-58

3. Рядчиков, В.Г. Питание и здоровье высокопродуктивных коров / В.Г. Рядчиков // Политематический сетевой электронный научный журнал КубГАУ — 2012 — С. 147-165

4. Фаттахова, З.Ф. Состояние рубцового пищеварения у коров при разной расщепляемости протеина / З.Ф. Фаттахова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана — 2013 — С. 300-303

5. Щербаков, Г.Г. Внутренние болезни животных. Профилактика и терапия: учебник / Г.Г. Щербаков, А.В. Яшин, А.П. Курдеко и др. — 7-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань. 2024 — С. 716

6. Яшин, А.В. Незаразная патология крупного рогатого скота в хозяйствах с промышленной технологией / Яшин А.В., Щербаков Г.Г., Калюжный И.И. и др. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань — 2023 — С. 220

© Жукова Д.В., Филатова А.В., 2025

Диагностика смещения сычуга у высокопродуктивных молочных коров

Татьяна Владимировна Шмакова, Инга Андреевна Захарова

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. Одним из распространенных заболеваний желудочно-кишечного тракта является смещение сычуга, которое характеризуется изменением анатомического положения сычуга вправо или влево, заполненного газами и жидкостью. Чаще всего смещение происходит в левую сторону. Болезнь характерна для коров голштинской породы, диагностируется в первый месяц после отела, как правило, отмечается у 10–12 % новотельных коров. В статье приведены данные собственных исследований, посвященных изучению диагностики смещения сычуга у высокопродуктивных молочных коров.

Ключевые слова: смещение сычуга, диагностика, коровы голштинской породы

Diagnosis of abomasal displacement in highly productive dairy cows

Tatiana Vladimirovna Shmakova, Inga Andreevna Zaharova

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. One of the common diseases of the gastrointestinal tract is the displacement of the rumen, which is characterized by a change in the anatomical position of the rumen to the right or left, filled with gases and liquid. Most often, the displacement occurs to the left. The disease is characteristic of Holstein cows, it is diagnosed in the first month after calving, as a rule, it is noted in 10-12 % of new-bodied cows. The article presents data from our own research on the diagnosis of abomasum displacement in highly productive dairy cows.

Keywords: abomasum displacement, diagnosis, cows Holsteins

Введение. Смещение сычуга – одно из наиболее серьезных нарушений обмена веществ у крупного рогатого скота во всем мире [2]. Кормление высококонцентрированными рационами в раннюю лактацию, особенно у высокопродуктивных коров, делает их более восприимчивыми к левостороннему смещению сычуга. Примерно 90 % случаев происходит в течение шести недель после отела. Отдельные случаи происходят за несколько недель до отёла [3]. Скармливание большого количества концентратов или кукурузного силоса молочным коровам в ранний послеотельный период подавляет подвижность сычуга, что приводит к накоплению газов с

последующим расширением и атонией, вызывающим смещение сычуга. Как только сычуг вытесняется, производство газа продолжается, вызывая растяжение и дальнейшее вытеснение [5].

Другими факторами, способствующими снижению подвижности сычуга, являются нарушения обмена веществ (гипокальциемия и кетоз), сопутствующие заболевания (мастит, метрит, задержка последа или субклиническая молочная лихорадка), изменения внутрибрюшных органов (особенно на поздних сроках стельности) и генетическая предрасположенность.

У коров с левосторонним смещением сычуга, сычуг частично или полностью смещается между левой брюшной стенкой и рубцом с каудодорсальным растяжением из-за скопления газов. Аускультация рубца и перкуссия над левыми ребрами живота имеют большое значение в диагностике таких случаев [4].

Правостороннее смещение сычуга встречается значительно реже и гораздо легче диагностируется при ректальных исследованиях. Сильно увеличенный сычуг располагается между брюшной стенкой и петлями кишечника, достигая правой паралюмбальной ямки. Поскольку консервативное лечение практически не дает результатов, а ценные животные выбраковываются из стада, ущерб от болезни огромен и состоит из потери молочной продуктивности, которая достигает 30 %, а также от выбраковки больных животных или их гибели [1].

Цель и задачи. Цель исследований: изучить причины возникновения, способы лечения и профилактики смещения сычуга у коров голштинской породы.

Задачи исследований: выявить оптимальную схему лечения смещения сычуга у коров голштинской породы.

Материалы и методы. Исследование проводили на базе АО «Племзавод «Трудовой» Саратовской области. Материалом для исследования послужили 8 коров голштино-фризской породы в первые дни после отела с симптомами смещения сычуга.

Для постановки диагноза проводилось клиническое исследование животных с использованием аускультации и перкуссии. Диагноз ставили на основании клинических данных, с учетом результатов перкуссии и аускультации в области локализации сычуга. При перкуссии на уровне голодной ямки в области последних трех межреберных промежутков устанавливают громкий металлический звук на стороне, соответствующей смещению сычуга. При аускультации прослушивают звук баскетбольного мяча, бьющегося об пол, - характерный признак болезни. Дефекация редкая, каловые массы пастообразной, пузырящейся консистенции, темно-зеленого цвета.

Результаты исследования. Патология возникает после таких болезней, как мастит, ацидоз рубца, послеродовая гипокальциемия, задержание последа. Причинами могут быть также различные нарушения гигиены кормления. В период стельности корова с кормом должна получать все необходимые ее организму вещества: углеводы, белки, жиры, витамины, микро- и макроэлементы. Концентрированные корма должны составлять не более 30 %

от всего рациона животного. Количество концентратов в рационе увеличивают, если по какой – либо причине корова не съедает необходимый суточный объем корма. Увеличение концентрированных кормов приводит к развитию различных заболеваний.

Во время беременности, которая протекает без патологий, матка постепенно увеличивается в объеме и вытесняет истинный желудок влево под вентральные мешки рубца. В том случае если животное не получает достаточное количество клетчатки с кормом, то объем рубца уменьшается. В послеродовой период из-за малого объема рубца сычуг смещается под левое подреберье и не имеет возможности вернуться назад. В результате образуется смещение сычуга с торсионным поворотом на 180–270°.

Имеется 2 причины, связанные с нарушением правил кормления животного, которые могут привести к смещению истинного желудка:

1. Во время отела корова теряет около 10 – 12 % массы своего тела. При недостаточной наполняемости рубца потеря в весе способствует смещению органов брюшной полости, в том числе и смещение сычуга.

2. Кормление коров после отела некачественными кормами приводит к тому, что животные неохотно его поедают. В результате приходится прибегать к увеличению содержания концентрированных кормов в рационе, чтобы закрыть энергетические потребности животного для выработки молока. Все это приводит к увеличению поступления летучих жирных кислот в сычуг, что снижает его подвижность и не дает возможность вернуться на прежнее место.

Недостаток объема сухого вещества в кормах приводит к дефициту клетчатки в рационе сухостойных коров, а после отела происходит чрезмерное скармливание быстро усваиваемых углеводов для ускорения лактации, и это также является фактором развития патологии.

Для сбалансированного рациона необходимо учитывать следующие показатели:

1. Норма сухого вещества. Этот показатель обеспечивает необходимый уровень потребления корма и предупреждает смещение истинного желудка.

2. Влажность корма. Не является основным показателем, однако его важно контролировать для обеспечения полного смешивания многокомпонентного рациона, а также для того, чтобы животное его меньше сортировало.

3. Нейтрально-детергентная клетчатка (НДК). Это клеточная стенка или растительная структура корма, включающая гемицеллюлозу, целлюлозу, лигнин, лигнифицированный азот, а также нерастворимую золу. Этот компонент корма обеспечивает наполненность рубца и его сохранение в расширенном состоянии во избежание смещения сычуга. НДК необходима, так как животное за сутки до родовой деятельности прекращает потребление корма.

4. Крахмал помогает контролировать содержание концентрированных кормов в рационе.

5. Количество сырого протеина также важно, так как он влияет на интенсивность потребления животным корма. Если корова получает его в

недостаточном количестве, особенно в раннем сухостое, то у животного в дальнейшем снижается аппетит (это происходит из-за того, что снижаются вкусовые качества корма).

Правильно сбалансированный по всем веществам рацион помогает получить энергию в необходимом количестве. Чистая энергия лактации – одна из главных причин смещения сычуга. Так как энергия необходима животному для преодоления непростого периода отела, в этот период происходят гормональные изменения, а также увеличивается интенсивность обмена веществ.

Помимо кормления, не соответствующего по качеству существующим нормам, смещению сычуга способствуют также неподходящие условия содержания, а именно: некомфортные, тесные боксы, места для отдыха животных; недостаточная площадь фронта кормления; неправильно оборудованные боксы для отела. Причиной патологии могут стать также резкие подъемы, и падения животного.

Клиническая картина (Рис. 1) при смещении сычуга аналогична симптомам нарушения работы преджелудков и кишечника: общее состояние животных угнетенное, снижается аппетит вплоть до полного его отсутствия, у коров отсутствует жвачка и отрыжка, животные пассивны. У некоторых наблюдается профузная диарея, что является специфическим признаком смещения сычуга, при отсутствии инфекционных и вирусных заболеваний желудочно-кишечного тракта. Смещение сычуга в большинстве случаев сопровождается гипотонией рубца. Резко снижается молочная продуктивность.



Рисунок 1. Схематическое расположение отделов желудка крупно рогатого скота

Для левостороннего смещения сычуга (Рис. 2) характерно более тяжелое течение болезни. В этом случае часто происходит заворот кишок, заканчивающийся гибелью животного. Температура тела при этом обычно в пределах нормы, молочная продуктивность падает до 2 – 4 кг в сутки.

Анатомический признак смещения сычуга – выпячивание в области левого подреберья последних трех ребер и запавшая левая голодная ямка. Пальпируется скопление газов, живот увеличен.

При аускультации области смещения сычуга прослушиваются звуки переливания жидкости, а иногда – звук падающей капли.

При перкуссии области предполагаемой локализации смещённого сычуга устанавливают высокий тимпанический звук, возникающий от наличия газов в растянутом сычуге.

Болевые пробы в области мечевидного отростка положительные.

Кал в начале заболевания суховатой консистенции, темного цвета, выделяется в небольшом объеме, на 4 – 5 сутки становится жидким, почти водянистым, как при профузной диарее, зеленоватого цвета со зловонным запахом.

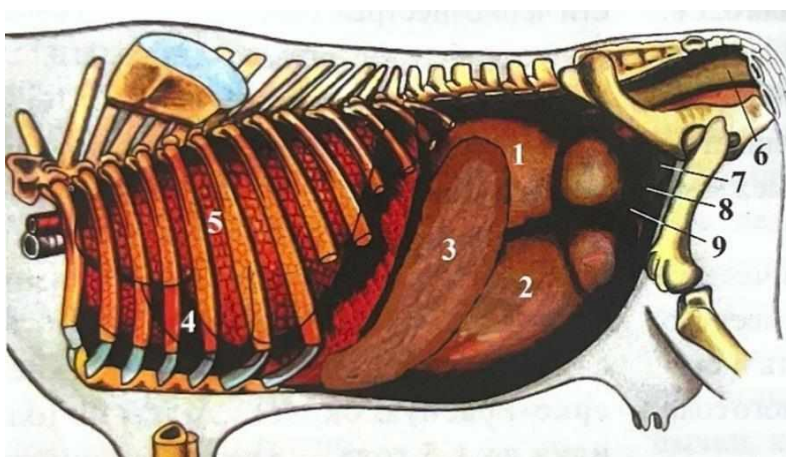


Рисунок 2. Топография сычуга у коровы. Патология (левостороннее смещение): 1 – дорсальный мешок рубца; 2 – вентральный мешок рубца; 3 – сычуг; 4 – сердце; 5 – легкие; 6 – прямая кишка; 7 – мочевого пузырь; 8 – слепая кишка; 9 – тощая кишка

При правостороннем смещении сычуга (Рис. 3) происходят глубокие анатомо- физиологические изменения в органах брюшной полости. Прогноз сохранения жизни животного чаще всего неблагоприятный.

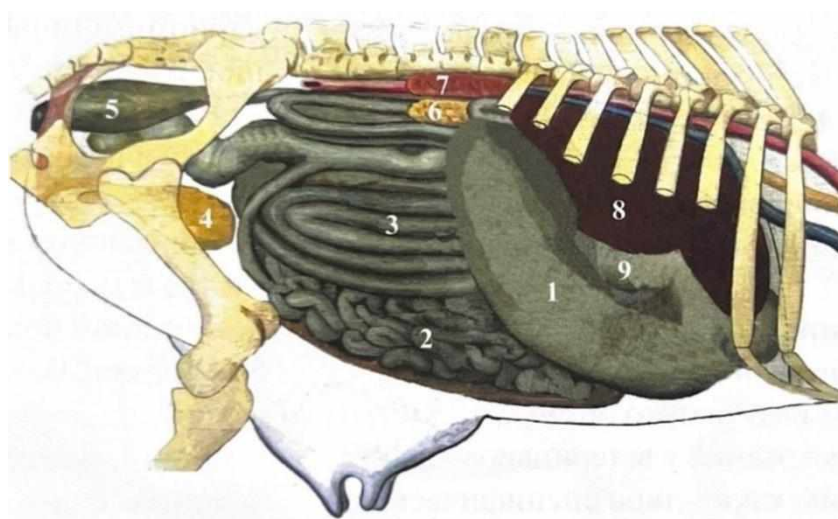


Рисунок 3. Топография сычуга у коровы. Патология (правостороннее смещение): 1- сычуг; 2 – петли тонких кишок; 3 – ободочная кишка; 4 – мочевого пузырь; 5 – прямая кишка; 6 – поджелудочная железа; 7 –

почка; 8 – легкое; 9 – книжка.

Клинические признаки заболевания наиболее выражены в первый месяц после отела. При перкуссии с правой стороны брюшной полости отмечаются звонкие звуки вследствие переполнения газами слепой, толстой, прямой кишок и сычуга.

В результате смещения сычуга ослабляется его секреторная функция, и снижается кислотность в сычуге. В этих условиях ингибируется расщепление белковых компонентов корма, что ведет к дисбактериозу, образованию в желудочно-кишечном тракте патогенной микрофлоры. Тем самым создаются благоприятные условия для накопления в сычуге продуктов гниения, которые вызывают интоксикацию организма. Развиваются гипотония и атония преджелудков.

В зависимости от формы смещения возможны варианты лечения. Консервативное лечение при смещении сычуга положительных результатов не приносит. Наиболее эффективным считается оперативное вмешательство.

Существует два метода хирургических операций по смещению: полосная и закрытая.

При полостной операции необходимо рассечь брюшную стенку в области правого подреберья, затем через зонд с иглой удалить газы, далее, во избежание рецидива, пришить сычуг к правой стенке.

При закрытой операции сычуг подшивают к брюшной полости без рассечения. Для выполнения данного метода производят инъекцию миорелаксанта, фиксируют ноги и голову животного, упираются в область вымени, создавая давление на сычуг, чтобы приподнять его к брюшной стенке.

С помощью фонендоскопа, чуть выше вымени, вдоль белой линии живота, проводят аускультацию и перкуссию сычуга для определения его топографии. Область нахождения сычуга обрабатывают йодом, берут троакар для подшивания сычуга, наносят удар в то место, где был найден сычуг, затем не вынимая троакар из канюли, готовят шовный материал (для подшивания сычуга). Троакар быстро вынимается и через канюлю продевается шовный материал. Канюлю извлекают и держат край шовного материала у основания кожи. Отступают примерно 5 см и делают второй прокол, повторяя такую же процедуру.

После того как оба конца шовного материала окажутся у ветеринарного врача, следует продеть и завязать, на заранее подготовленной овальной пластине. После того, как закончится действие миорелаксанта и животное придет в себя, необходимо дать примерно 30–40 литров энергетического коктейля. Через 7 дней необходимо снять швы. При закрытой операции 8 из 10 животных идут на поправку в первую неделю после операции.

Профилактировать смещение рубца не сложно. Для этого коровам необходимо скармливать не менее 20 % клетчатки от сухого вещества суточного рациона. В целях профилактики также необходимо сразу после отела выпаивать около 40 литров витаминно-минеральных добавок.

Заключение. Смещение сычуга является одним из наиболее серьезных обменных нарушений у крупного рогатого скота, с высокими рисками для здоровья и продуктивности животных, особенно в ранние периоды лактации. Возрастающее использование высококонцентрированных кормов сказывается на подвижности сычуга, что приводит к накоплению газов и, как следствие, к его смещению. Важно учитывать, что этот процесс сложно предотвратить только с помощью рационов, так как серьезные сопутствующие заболевания и генетическая предрасположенность также играют значительную роль. Эффективная диагностика смещения сычуга основывается на механических исследованиях, однако, в случае правостороннего смещения, возможность его обнаружения значительно проще. Учитывая высокие потери в продуктивности и необходимость выбраковки животных, смещение сычуга представляет собой значительное экономическое бремя для молочного скотоводства, подчеркивая необходимость комплексного подхода к профилактике и своевременному лечению данного состояния.

Список источников

1. Акаевский, А. И. Анатомия домашних животных / А. И. Акаевский, Ю. Ф. Юдичев, С. Б. Селезнев // – Москва: Аквариум, – 2009. – 640 с.
2. Безбородов, П.Н. Исследование моторной функции рубца у высокопродуктивных коров со смещением сычуга / Безбородов П.Н. // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии –2019 год – №5. – С.16.
3. Данилкина, О.П. Причины, лечение и профилактика смещения сычуга у коров голштино-фризской породы / О.П. Данилкина // Вестник Красноярского государственного аграрного университет – 2021г. – №6. – С. 8.
4. Калюжный, И.И. Продуктивность и смещение сычуга / И.И. Калюжный, Н. Баринев, А. Гертман // Животноводство России. – 2012. – № 3. – С. 46-48.
5. Кузнецов, А. Ф. Крупный рогатый скот: содержание, кормление, болезни: диагностика и лечение: Учебное пособие для вузов / А. А. Стекольников, И. Д. Алемайкин [и др.] // – Москва: Издательство "Лань", – 2024. – 752 с.

© Шмакова Т.В., Захарова И.А., 2025

Дисфункции ЖКТ у телят: диагностика и профилактика

Мария Алексеевна Кадонцева, Алла Владимировна Егунова, Наталия Игоревна Денисова

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. В статье рассматриваются дисфункции желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) у телят. Описаны основные виды дисфункций, их клинические проявления, методы диагностики и профилактики. Под дисфункциями ЖКТ понимают расстройства моторной, секреторной и всасывательной функций пищеварительного тракта, приводящие к ухудшению переваривания и усвоения кормов. Основные виды таких нарушений включают ферментативную недостаточность, диспепсию, атонию преджелудков, кишечные колики и запоры. Подчеркивается важность раннего выявления и коррекции патологических состояний ЖКТ для обеспечения нормального роста и развития молодняка. Приводятся основные подходы к профилактике. Дисфункции желудочно-кишечного тракта у телят являются актуальной проблемой животноводства, так как приводят к значительным экономическим потерям из-за снижения прироста массы, ухудшения усвоения питательных веществ и высокой смертности молодняка.

Ключевые слова: дисфункции ЖКТ, телята, диагностика, профилактика, кормление, пробиотики, диспепсия, атония

Gastrointestinal Dysfunction in Calves: Diagnosis and Prevention

Maria Alekseevna Kadontseva, Alla Vladimirovna Egunova, Natalia Igorevna Denisova

Saratov State University of Genetics, Biotechnology, and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. The article examines gastrointestinal dysfunctions (GIT) in calves. The main types of dysfunctions, their clinical manifestations, diagnostic methods, and prevention strategies are described. Gastrointestinal dysfunctions are understood as disorders of the motor, secretory, and absorptive functions of the digestive tract, leading to impaired digestion and nutrient absorption. The main types of these disorders include enzymatic deficiency, dyspepsia, rumen atony, intestinal colic, and constipation. The importance of early detection and correction of GIT pathologies is emphasized to ensure the normal growth and development of young animals. Key approaches to prevention are presented. Gastrointestinal dysfunctions in calves are a

pressing issue in livestock farming, as they lead to significant economic losses due to reduced weight gain, impaired nutrient absorption, and high mortality rates among young animals.

Keywords: gastrointestinal dysfunctions, calves, diagnosis, prevention, feeding, probiotics, dyspepsia, atony

Введение. Желудочно-кишечный тракт играет ключевую роль в обеспечении организма необходимыми питательными веществами, водой и микроэлементами [1]. У телят в первые месяцы жизни система пищеварения особенно уязвима к различным факторам, которые могут приводить к дисфункциям [4; 5]. Нарушение процессов переваривания и всасывания ведет к значительным потерям в животноводстве, снижая продуктивность и повышая риск падежа [3; 6]. Их развитие часто обусловлено алиментарными факторами, стрессами и неправильными условиями содержания [2].

Цель и задачи. Цель данной научной статьи – проанализировать причины, клинические проявления, методы диагностики и профилактики дисфункций ЖКТ у телят для разработки эффективных мер их предупреждения и коррекции.

Задачи исследования:

1. Определить основные виды дисфункций ЖКТ у телят и их клинические проявления.

2. Проанализировать причины возникновения данных патологий, включая алиментарные, стрессовые и другие предрасполагающие факторы, и рассмотреть основные методы диагностики.

3. Изучить профилактические меры и их роль в снижении возникновения дисфункций желудочно-кишечного тракта.

Материалы и методы. В основе работы лежит анализ научной литературы и собственные наблюдения, сделанные в ходе врачебно-производственной практики. Изучено 6 специализированных источников, освещающие вопросы этиологии, диагностики и профилактики дисфункций ЖКТ у телят. Практический материал основан на личном опыте, включая оценку распространенности данных патологий, их клинических проявлений и влияния условий содержания и кормления на развитие нарушений пищеварения. Сопоставление теоретических данных с результатами наблюдений позволило выявить ключевые факторы риска и наиболее эффективные профилактические меры.

Результаты исследования. Дисфункции желудочно-кишечного тракта подразделяются на несколько основных типов, включая ферментативную недостаточность, диспепсию, атонию преджелудков, кишечные колики и запоры. Причины возникновения этих патологий разнообразны. Среди наиболее распространенных факторов выделяют:

- некачественное кормление (низкое качество молозива, резкие переходы с одного типа питания на другой, неподходящие заменители молока);
- нарушение режима кормления (неправильная кратность кормлений,

переедание, недостаток воды);

- стрессовые ситуации (транспортировка, скученное содержание, резкие изменения температуры);
- врожденные и приобретенные аномалии ЖКТ;
- состояние организма матери (нарушение условий содержания и кормления матерей в период беременности, ранее осеменение телок живой массой менее 300 кг, наличие у матери различных заболеваний).

Главную роль в возникновении нарушения функции желудочно-кишечного тракта отводят неправильному кормлению и содержанию. Запоздалое первое кормление, охлаждение, перегревание, загрязнение молозива, неравномерные интервалы между кормлениями, низкая температура и ее значительные колебания в течение суток, повышенная влажность, вредные газы в помещениях и другие нарушения зооветеринарных правил приводят к дисфункции ЖКТ.

Так, например, для телят опасны большие или неравномерные интервалы между кормлениями. В этом случае они пьют молозиво жадно, большими глотками, что приводит к попаданию части молозива в рубец, сетку и загниванию его там. Перекорм вызывает атоническое состояние пищеварительного тракта и способствует продвижению микрофлоры из толстой кишки в тонкую.

Клиническая картина дисфункций ЖКТ у телят зависит от конкретного вида нарушения. Диспепсия сопровождается диареей (водянистый кал желтого цвета), дегидратацией, потерей массы тела и угнетенным состоянием. Атония преджелудков приводит к вялости, снижению жвачки, ухудшению аппетита. Кишечные колики проявляются угнетенным состоянием, спазматическими болями, напряженностью брюшной стенки, вздутием, беспокойством (обнюхивают живот, пытаясь по нему ударить задними конечностями, мычат). Запоры характеризуются редким и затрудненным актом дефекации, потерей аппетита и угнетенным состоянием.

Диагностика дисфункций ЖКТ включает клинический осмотр, сбор анамнеза, лабораторные и инструментальные методы. Лабораторные исследования включают анализ крови, определение кислотности желудочного содержимого, биохимические исследования для выявления нарушений метаболизма. Исследование кала позволяет выявить недостаточное переваривание кормов и нарушения всасывания. Среди инструментальных методов используются ультразвуковая диагностика, pH-метрия.

Для предотвращения возникновения патологий ЖКТ у телят важно соблюдать меры профилактики, направленные на устранение предрасполагающих факторов. Основными методами профилактики являются:

- выпаивание качественного молозива в первые часы жизни;
- использование высококачественных заменителей молока;
- плавный перевод на грубые корма, исключение резких переходов в питании;
- соблюдение температурного режима молока (38–40 °C);

- введение кормовых добавок с пробиотиками и ферментами;
- обеспечение санитарно-гигиенического состояния помещений, контроль микроклимата (температура 15–18 °С, влажность 60–70 %);
- устранение стрессовых факторов.

Основой общей профилактики диспепсии новорожденных является соблюдение ветеринарно-санитарных требований в комплексе «мать — плод — новорожденный»: биологически полноценное кормление маточного поголовья, своевременный запуск, предоставление активного моциона сухостойными коровам, создание и поддержание оптимального санитарно-гигиенического режима в родильных отделениях, повышение естественной резистентности организма новорожденных за счет предупреждения гипотермии, своевременного и правильного скармливания молозива, а также устранение причин, снижающих ее и провоцирующих возникновение болезни. Для повышения неспецифической резистентности и иммунобиологической реактивности с первых дней жизни новорожденного важно вводить в молозиво и молоко белково-витаминные и макро-, микроминеральные добавки с учетом их дефицита в молозиве и молоке.

Заключение. Дисфункции ЖКТ у телят являются распространенной проблемой, требующей своевременной диагностики и комплексного подхода к профилактике. Основными причинами возникновения этих нарушений являются алиментарные и функциональные факторы, влияющие на пищеварение. Для предотвращения развития патологий необходимо соблюдать правила кормления, обеспечивать надлежащие условия содержания и использовать пробиотические препараты. Дальнейшие исследования направлены на изучение роли микробиоты кишечника и методов коррекции дисфункций желудочно-кишечного тракта с помощью биологических добавок и пробиотиков, а также улучшение условий содержания.

Список источников

1. Золотарев, В. А. Болезни молодняка сельскохозяйственных животных. — Санкт-Петербург: Лань, — 2020. — 400 с.
2. Карпов, П. И. Функциональные расстройства пищеварения у жвачных. — Новосибирск: СибАГС, — 2017. — 280 с.
3. Кузнецов Д.А. Ветеринарные аспекты кормления и профилактики желудочно-кишечных заболеваний у телят. — Новосибирск: СибАГС, — 2019. — 280 с.
4. Смирнов, А. В. Актуальные проблемы внутренней патологии сельскохозяйственных животных. — Казань: Казанский ГАУ, — 2019. — 360 с.
5. Столбова О.А. Патологии желудочно-кишечного тракта у телят — Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, — 2020. — 136–140 с.
6. Чернышов, Ю. В. Клиническая диагностика внутренних незаразных болезней животных. — Москва: Агропромиздат, — 2016. — 450 с.

© Кадонцева М.А., Егунова А.В., Денисова Н.И., 2025

Диагностика, профилактика и лечение бронхопневмонии молодняка крупного рогатого скота

Александра Евгеньевна Кириллова, Зулейха Закуановна Ильясова

Башкирский государственный аграрный университет

г. Уфа

Аннотация. В результате проведенных исследований установлено, что катаральная бронхопневмония молодняка крупного рогатого скота является одной из самых распространенных болезней. У молодняка присутствуют вялость, угнетенное состояние, слабость, больное животное большую часть времени лежит, не проявляет активность, снижается аппетит, проявляется одышка, сухой или влажный кашель, истечения из носа серозно-катарального характера. При нажатии на кольца трахеи в нижней части шеи вызывается приступ кашля. При аускультации - усиленное везикулярное и жесткое дыхание, в очагах поражения сначала сухие, а через несколько дней влажные хрипы. Для эффективного комплексного лечения рекомендуется применять антибактериальный препарат Нитокс 200 в комплексе с витаминным препаратом Тетравит для стимуляции иммунной защиты организма и нестероидным противовоспалительным средством Флулекс.

Ключевые слова: животноводство, крупный рогатый скот, телята, катаральная бронхопневмония телят, бронхопневмония телят

Diagnosis, prevention and treatment of bronchopneumonia in young cattle

Alexandra Evgenievna Kirillova, Zuleikha Zakuanovna Ilyasova

Bashkir State Agrarian University, Ufa

Abstract. As a result of the conducted studies, it was established that catarrhal bronchopneumonia of young cattle is one of the most common diseases. Young animals show lethargy, depression, weakness, the sick animal lies most of the time, is inactive, appetite decreases, shortness of breath, dry or wet cough, serous-catarrhal nasal discharge appears. Pressing on the tracheal rings in the lower part of the neck causes a coughing fit. On auscultation - increased vesicular and harsh breathing, in the lesions at first dry, and after a few days' moist rales. For effective complex treatment, it is recommended to use the antibacterial drug Nitox 200 in combination with the vitamin drug Tetravit to stimulate the body's immune defense and the non-steroidal anti-inflammatory drug Flunex.

Keywords: animal husbandry, cattle, calves, catarrhal bronchopneumonia of calves, bronchopneumonia of calves

Введение. Катаральная бронхопневмония — распространенное заболевание молодняка животных, при отсутствии своевременного лечения может привести к гибели животных и серьезным экономическим потерям. Заболевание характеризуется воспалением бронхов и легких с наличием катарального экссудата и заполнением просвета бронхов и альвеолярных полостей. Возможные причины: несоблюдение технологии отела, несоблюдение зоогигиенических требований к загонам для молодняка, тесное содержание, изменения рациона, стрессовые факторы, гиповитаминоз и т. д. Бронхопневмонию телят лечат антибактериальными средствами. Длительное применение антибиотиков приводит к развитию резистентной микрофлоры. У больных животных нарушается обмен веществ, функции жизненно важных органов и систем. Крайне важно найти эффективное лечение бронхопневмонии крупного рогатого скота для выращивания здорового молодняка [1; 6; 9; 10].

Мельник В. В. применяла пенстреп при комплексном лечении бронхопневмонии у телят и установила, что лечение острой бронхопневмонии эффективно с использованием антибиотика пенстреп, терапевтическая эффективность составила 93,3 % [7].

Ильясова З.З., Андреева А.В. провели сравнительный анализ комплексного лечения бронхопневмонии молодняка с применением лекарственных растений и определили, что бронхопневмония имеет широкое распространение среди молодняка. У больных телят присутствуют вялость, угнетение, признаки поражения дыхательной системы, повышение температуры тела на 1–2 °С, учащение дыхательных движений и сердечных сокращений. При исследовании крови регистрируется эритроцитоз, анемия, лейкоцитоз, эозинофилия и базофилия. Для эффективного лечения рекомендуется применять 5 % раствор глюкозы, витаминный комплекс – Витам, Стрептомицина сульфат, Глюконат кальция и ингаляцию резорцином с молочной кислотой [2; 3].

Мельник В.В. исследуя перспективы применения фоспренила с целью профилактики бронхопневмонии телят установила, что иммуностимулирующий препарат фоспренил стимулирует защитные силы организма, способствует повышению прироста живой массы тела и сохранности поголовья [8].

З.З. Ильясова, А.В. Андреева определили эффективность применения аэрозольной обработки препаратом «дезолайн-ф» при лечении бронхопневмонии телят. Наилучшую терапевтическую эффективность имеет комплексное лечение антибактериальным препаратом из группы тетрациклинов Окситетрамаг, витаминосодержащим препаратом Хельсивит, внутривенным введением гипертонического 40 % раствора глюкозы в сочетании с раствором хлорида 10 % кальция на фоне аэрозольной обработки 0,4% раствором Дезолайн-Ф с помощью опрыскивателя STIHL SR 430. Клиническое выздоровление животных второй группы наблюдалось уже на $5,50 \pm 0,24^*$ сут [4; 5].

Цель и задачи. Целью работы явилось изучение терапевтической эффективности комплексного лечения бронхопневмонии молодняка крупного рогатого скота.

В задачи исследований входило:

- провести диагностику бронхопневмонии телят;
- определить эффективный метод лечения бронхопневмонии телят.

Материалы и методы. Работа выполнена в условиях ООО «СП Ашкадарский» Мелеузовского района Республики Башкортостан в отделении Нордовская МТФ. Материалом для исследования служили телята, больные бронхопневмонией. Группа исследуемых животных была сформирована из 10 телят, которых разделили на 2 группы по 5 голов в каждой. Порода — голштинская, возраст — 1,5-2 месяца.

Диагноз катаральная бронхопневмония ставился на основании клинических признаков (Табл. 1).

Таблица 1 - Клинические симптомы бронхопневмонии телят до лечения

Показатель	Норма	Признак
Общее состояние	Активное, животное быстро встает	Угнетенность, слабость, вялость, животное большую часть времени лежит или не проявляет активность
Аппетит	Присутствует	Утрата или снижение интереса к корму
Дыхательная система	Отсутствие одышки, кашля, носовых истечений и хрипов. Кашлевой рефлекс: нажатие на кольца трахеи в нижней части шеи не вызывает приступ кашля. При аускультации - дыхание везикулярное без хрипов	Одышка, сухой или влажный кашель, истечения из носа серозно-катарального характера. Кашлевой рефлекс: нажатие на кольца трахеи в нижней части шеи вызывает приступ кашля. При аускультации - усиленное везикулярное и жесткое дыхание, в очагах поражения сначала сухие, а через несколько дней влажные хрипы.
Температура тела, °С	38,5-40	40-41

Из таблицы 1 видно, что у исследуемых животных присутствуют вялость, угнетенное состояние, слабость, больное животное большую часть времени лежит, не проявляет активность, снижается аппетит, проявляется одышка, сухой или влажный кашель, истечения из носа серозно-катарального характера. При нажатии на кольца трахеи в нижней части шеи вызывается приступ кашля. При аускультации - усиленное везикулярное и жесткое дыхание, в очагах поражения сначала сухие, а через несколько дней влажные хрипы. На основании данных клинических исследований был поставлен диагноз катаральная бронхопневмония.

Для профилактики болезни рекомендуется соблюдать микроклимат помещения, не допускать сквозняков и своевременно менять подстилку.

Повысить общую резистентность организма можно с помощью витаминных добавок, микро- и макроэлементов. В условиях ООО СП «Ашкадарский» новорожденным телятам вводится препарат Седиминум плюс, который включает в себя железо, йод, магний и селен. Также большое влияние на формирование иммунитета молодняка оказывает первая выпойка. При несвоевременной выпойке молозива снижается усвоение антител, телята становятся подвержены различным заболеваниям.

Лечебные мероприятия начинались с устранения этиологических факторов, приводящих к развитию болезни. К ним относились: профилактика холодового стресса у всех животных испытуемых групп — надевание на телят чистых попон на весь период проведения лечения; подкидывание сухой соломы в клетки для обновления подстилки утром один раз в день. Далее проводилась комплексная терапия с применением антибактериальных препаратов Инспиромицин 100 и Нитокс 200 на фоне нестероидного противовоспалительного препарата Флунокс и комплекса витаминов Тетравит. (Табл. 2).

Таблица 2 - Лечение, примененное к различным группам животных

Применяемые препараты	1 группа	2 группа
Антибиотик	Инспиромицин по 2 мл на голову, подкожно 1 инъекция	Нитокс 200 по 6 мл на голову, внутримышечно. Две инъекции в 1 и 4-й дни лечения.
Нестероидный противовоспалительный препарат	Флунокс по 2 мл, 1 раз в день, 5 дней	Флунокс по 2 мл, 1 раз в день, 5 дней
Витаминный препарат	Тетравит по 2 мл, внутримышечно, одна инъекция	Тетравит по 2 мл, внутримышечно, одна инъекция

Результаты исследования. Результаты терапевтической эффективности комплексного лечения бронхопневмонии телят представлены в таблице 3.

У телят первой группы улучшение общего состояния наблюдалось на $2,8 \pm 0,42$ сутки лечения, при этом у одного теленка из этой группы общее состояние улучшилось на 4-й день. Аппетит у телят обеих групп появился на второй день. Показатели дыхательной системы в пределах нормы у телят первой группы были на 4-й день, при этом у одного теленка оставались признаки бронхопневмонии на весь период исследования: кашель, одышка, истечения из носа. Температура тела вернулась в норму у телят второй группы на второй день. Клиническое выздоровление у телят всех групп, за исключением одного теленка из первой группы, наступило на 5-й день.

При использовании препарата Инспиромицин у телят первой опытной

группы наблюдалось улучшение клинических признаков, однако на пятые сутки лечения у одного теленка из этой группы оставались признаки бронхопневмонии: учащенное дыхание, кашель, хрипы, который нуждался в продолжении лечения. Терапевтическая эффективность в первой группе телят составила 80 %.

При использовании препарата Нитокс 200 у всех телят второй опытной группы на пятые сутки наблюдалось улучшение клинических признаков: температуры, общего состояния животного, отсутствие одышки, кашля и истечений из носа. Терапевтическая эффективность во второй группе телят составила 100 %.

Таблица 3 - Динамика лечения телят при бронхопневмонии

Группы	Исследуемые телята, номер	Признаки положительной динамики, дни				Клиническое выздоровление, дни
		Улучшение общего состояния	Появление аппетита	Показатели дыхательной системы в пределах нормы	Температура тела в пределах нормы	
1 группа	1	2	1	5	3	5
	2	3	2	4	2	5
	3	4	3	-	4	-
	4	3	2	4	1	5
	5	2	2	3	2	5
	M±m	2,8±0,4 2	2,0±0,3 5	3,2±0,9 6	2,4±0,5 7	4,0±1,1 2
Группы	Исследуемые телята, номер	Признаки положительной динамики, дни				Клиническое выздоровление, дни
		Улучшение общего состояния	Появление аппетита	Показатели дыхательной системы в пределах нормы	Температура тела в пределах нормы	
2 группа	1	3	2	4	2	5
	2	2	2	4	3	5
	3	3	2	3	1	5
	4	3	3	4	2	5
	5	2	1	3	2	5
	M±m	2,6±0,2 7	2,0±0,3 5	3,6±0,2 7	2,0±0,3 5	5,0

Для эффективного комплексного лечения катаральной бронхопневмонии телят рекомендуется применять антибактериальный препарат Нитокс 200 в

комплексе с витаминным препаратом Тетравит для стимуляции иммунной защиты организма и нестероидным противовоспалительным средством Флунекс.

Заключение. В результате проведенных исследований установлено, что катаральная бронхопневмония молодняка крупного рогатого скота является одной из самых распространенных болезней. У молодняка присутствуют вялость, угнетенное состояние, слабость, больное животное большую часть времени лежит, не проявляет активность, снижается аппетит, проявляется одышка, сухой или влажный кашель, истечения из носа серозно-катарального характера. При нажатии на кольца трахеи в нижней части шеи вызывается приступ кашля. При аускультации - усиленное везикулярное и жесткое дыхание, в очагах поражения сначала сухие, а через несколько дней влажные хрипы. Для эффективного комплексного лечения рекомендуется применять антибактериальный препарат Нитокс 200 в комплексе с витаминным препаратом Тетравит для стимуляции иммунной защиты организма и нестероидным противовоспалительным средством Флунекс.

Список источников

1. Гертман, А. М. Лечение и профилактика болезней молодняка крупного рогатого скота: учебное пособие для вузов / А. М. Гертман, Т. С. Самсонова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 148 с.
2. Ильясова, З. З. Сравнительная эффективность комплексного лечения бронхопневмонии молодняка с применением лекарственных растений / З. З. Ильясова, А. В. Андреева // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. — 2024. — № 3(71). — С. 54-58.
3. Ильясова, З. З. Терапевтическая эффективность комплексного лечения бронхопневмонии телят / З. З. Ильясова, А. А. Ахметзянова, Р. Р. Ильясова // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. — 2021. — № 2(58). — С. 25-31.
4. Ильясова, З. З. Эффективность применения аэрозольной обработки препаратом "Дезолайн-Ф" при лечении бронхопневмонии телят / З. З. Ильясова, А. В. Андреева // Российский электронный научный журнал. — 2022. — № 3(45). — С. 534-545.
5. Ильясова, З. З. Иммунный статус телят молочного периода роста при комбинированном применении пробиотиков и пребиотиков / А. В. Андреева, О. М. Алтынбеков, А. З. Хакимова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. — 2022. — Т. 249, № 1. — С. 10-14.
6. Лебедева, К.Н. Лечение бронхопневмонии телят / К.Н. Лебедева, А.В. Альдяков, С.Д. Назаров // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. — 2014. — № 219. — С. 202-205.
7. Мельник, В. В. Использование пенстрепа при комплексном лечении бронхопневмонии у телят / В. В. Мельник // Известия сельскохозяйственной

науки Тавриды. – 2016. – № 8(171). – С. 89-94.

8. Мельник, В. В. Перспективы применения фоспренила с целью профилактики бронхопневмонии телят / В. В. Мельник // . – 2013. – № 151. – С. 227-234.

9. Оробец, В.А. Болезни молодняка животных: учебное пособие / составители В. А. Оробец [и др.]. — Ставрополь: СтГАУ, 2023. — 32 с.

10. Щербаков, Г.Г. Практикум по внутренним болезням животных / Г. Г. Щербаков, А. В. Яшин, А. П. Курдеко [и др.]; Под ред.: Щербаков Г. Г. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — С. 215.

© Кириллова А.Е., Ильясова З.З., 2025

Диагностика и лечение диарейного синдрома у молодняка крупного рогатого скота

Кирилл Федорович Кожевников, Алиса Романовна Кожевникова, Иван Исаевич Калюжный

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова

г. Саратов

Аннотация. В данной статье рассматривается клиническая картина диарейного синдрома молодняка крупного рогатого скота с последующим назначением соответствующего лечения. Заболевание возникает в результате неправильного кормления и содержания телят, а также в случаях, когда животные рождаются гипотрофиками. В ходе исследования были задействованы 3 схемы лечения, включающие в себя антибиотики широкого спектра действия. Как показали результаты, при правильной и своевременной диагностике диареи у новорожденных телят, сохранность достигает 100 % и в будущем никаких осложнений не наблюдается.

Ключевые слова: телята, антибиотик, диарея, молодняк, кормление

Diagnosis and treatment of diarrheal syndrome in young cattle

Kirill Fedorovich Kozhevnikov, Alisa Romanovna Kozhevnikova, Ivan Isaevich Kalyuzhny

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilova, Saratov

Abstract. This article examines the clinical picture of diarrhea syndrome in young cattle with subsequent prescription of appropriate treatment. The disease occurs as a result of improper feeding and maintenance of calves, as well as in cases where animals are born weak. The study involved 3 treatment regimens, including broad-spectrum antibiotics. As the results showed, with correct and competent diagnosis of diarrhea in newborns, survival reaches 100 % and no complications are observed in the future.

Key words: calves, antibiotic, diarrhea, young animals, feeding

Введение. Одним из распространенных и наносящих сильный экономический ущерб заболеваний среди молодняка крупного рогатого скота является диарея. Она становится причиной ухудшения самочувствия новорожденных и не редко приводит к их гибели. Все это негативно сказывается на животноводческом хозяйстве, затраты на лечение

увеличиваются, а продуктивность и сохранность поголовья снижается [1; 3].

Причин диарейного синдрома множество, одними из ключевых являются бактерии и вирусы. Помимо них, неправильное содержание и кормление молодняка крупного рогатого скота, стресс вызывают заболевание практически в 100 % случаев [2]. Но, самой главной причиной является качество молозива, которое формирует иммунитет животных при употреблении его в первые часы своей жизни. Поэтому так важно следить за здоровьем не только телят, но и коров-матерей [4; 5].

Понимание причин возникновения диарейного синдрома у молодняка крупного рогатого скота, своевременное лечение и внедрение современных методов профилактики позволят повысить сохранность животных и создать устойчивую базу для их будущего развития [6].

Цель и задачи. Целью данной работы является диагностика и лечение диарейного синдрома у молодняка крупного рогатого скота. Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи:

1. Провести клинический осмотр телят и правильно диагностировать заболевание и степень его тяжести
2. Разработать разные схемы лечения диарейного синдрома телят с разной степенью тяжести заболевания

Материалы и методы. Работа проводилась на одном из предприятий Саратовской области, а именно на территории Племенного завода «Трудовой» Марковского района.

По принципу пар аналогов были отобраны 15 голов новорожденных телят голштинской породы до 14 дней жизни с признаками диареи. Проводился клинический осмотр животных, а также учитывались их история болезни и условия содержания и кормления. Животные были поделены на 3 группы по 5 телят, где у каждой группы была своя схема лечения в зависимости от возраста и степени тяжести заболевания (таблица 1).

Таблица 1 - Схемы лечения телят в зависимости от возраста и степени тяжести заболевания

Группа	Схема лечения
1	Схема №1. Амоксициллин ретард в дозе 8 мл внутримышечно на 1 и 3 сутки лечения в течение 5 дней
2	Схема №2. Энроксил макс в дозе 8 мл подкожно на 1 и 4 сутки лечения в течение 5 дней
3	Схема №3. Кобактоприм в дозе 8 мл внутримышечно на протяжении 5 дней лечения (при необходимости продлевали до 7 дней)

Результаты исследования. При проведении исследования проводили оценку состояния здоровья телят. У больных животных наблюдали следующие симптомы: угнетенное состояние, слабость, повышенная температура тела,

плохой аппетит или его отсутствие, впавшие глаза, взъерошенная и тусклая шерсть, загрязненность области ануса каловыми массами полужидкой или жидкой консистенции от светло-желтого до бурого цвета (с примесью крови).

Как правило, новорожденным телятам (до 5 дней жизни), у которых диарея сопровождалась легким течением, назначали схему №1. Более взрослым телятам (от 6 дней жизни) с тяжелым течением заболевания назначали схему №2. Схема №3 назначалась тем животным, которым либо не помогли предыдущие схемы лечения, либо, когда диарея (иногда с примесью крови) крайне истощала организм телят. В таких случаях данную схему назначали всем телятам не зависимо от их возраста, а также дополнительно применялось использование раствора Рингера-Локка в дозировке 160 мл подкожно на протяжении трех суток подряд.

Как показали наши исследования, сохранность телят при применении схем №1 и №2 достигала 100 %. Такой результат был получен за счет своевременной диагностики заболевания и оказания правильной и эффективной помощи. Уже на 2-3 сутки лечения животным становилось лучше, появлялся аппетит, повышалась активность, нормализовалась температура, кал был более густым.

При схеме № 3 сохранность достигала 60 %. Это можно объяснить тем, что диарея была в запущенной форме, иногда усугублялась воспалительными процессами в кишечнике, сопровождающимися выделением крови в кал. Животные были измождены, наступало обезвоживание и интоксикация организма. При такой запущенной форме диареи улучшения наступали на 5-6 сутки: животные уже сами пили, не были настолько изможденными и обезвоженными, вставали, кал был менее жидким, в нем отсутствовала кровь. Еще один фактор, по нашему мнению, объясняющий такие данные, заключается в рождении гипотрофного теленка. Для телят гипотрофиков диарея является угрожающим жизни заболеванием, при котором лечение как правило, малоэффективно.

Заключение. Таким образом, на основании проведенного исследования можно сделать вывод, что своевременная диагностика диарейного синдрома у молодняка крупного рогатого скота оказывает положительное влияние на сохранность и здоровье телят. При правильно подобранном лечении выздоровление наступает быстро и в 100 % случаев протекает без последующих осложнений и повторного возникновения заболевания. Все это достигается за счет грамотной работы ветеринарных специалистов и работников сельскохозяйственного предприятия.

Список источников

1. Барышев, В. А. Новые аспекты лечения телят с диареей / В. А. Барышев, О. С. Попова, Е. В. Рогачева // Ветеринария. – 2020. – № 2. – С. 57-59.
2. Иванова, Д. С. Неонатальная диарея как основная причина дегидратации телят / Д. С. Иванова, А. П. Семенова // Студенческая наука - первый шаг к цифровизации сельского хозяйства: Материалы IV Всероссийской студенческой научно-практической конференции. В 3-х частях, Чебоксары, 27

сентября 2024 года. – Чебоксары: Чувашский государственный аграрный университет, 2024. – С. 46-51.

3. Калинкина, Ю. В. Эффективность комплексного лечения неонатального гастроэнтерита у больных телят / Ю. В. Калинкина, И. И. Калюжный, С. О. Лощинин // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2021. – № 4(22). – С. 31-38.

4. Калюжный, И. И. Качество молозива и заболеваемость телят диарейным синдромом в неонатальный период / М. С. Сеитов, С. В. Козлов [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2024. – № 5(109). – С. 233-237.

5. Николаева, О. Н. Терапевтическая эффективность при неонатальной диарее телят / О. Н. Николаева, А. И. Галиакбарова // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию учреждения образования "Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины", Витебск, 04–06 ноября 2024 года. – Витебск: Витебская государственная академия ветеринарной медицины, 2024. – С. 265-268.

6. Скриголовский, Н. Н. Практические аспекты совершенствования стандартных программ фармакотерапии телят при неонатальной диарее / Н. Н. Скриголовский // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. – 2024. – Т. 60, № 1. – С. 42-45.

© Кожевников К.Ф., Грекалова А.Р., Калюжный И.И., 2025

Поиск новых решений с целью внедрения в систему профилактики патологий копытцев коров

Владимир Константинович Колесников, Владимир Григорьевич Семенов

Чувашский государственный аграрный университет
г. Чебоксары

Аннотация. Современная ветеринарная ортопедия изобилует множеством устоявшихся решений, позволяющих профилировать заболевания конечностей крупного рогатого скота. Однако, некоторые становятся неактуальными, экономически затратными или вовсе неэффективными в сравнении с более современными методами. Данное исследование направлено на объективную оценку воздействия одного из лечебно-гигиенических средств для ветеринарного применения, представленного на рынке, на копытный рог коров и его профилактическую эффективность в отношении возникновения патологий копытцев как инфекционной, так и незаразной этиологии.

Ключевые слова: коровы, зоогигиена, копытца, заболевания копытцев, хромота, профилактика, лечение

Search for new solutions to implement in the system of prevention of cow hoof pathologies

Vladimir Konstantinovich Kolesnikov, Vladimir Grigorievich Semenov

Chuvash State Agrarian University, Cheboksary

Abstract. Modern veterinary orthopedics abounds with many established solutions that allow preventing diseases of the cattle limbs. However, some become irrelevant, costly or completely ineffective in comparison with more modern methods. This study is aimed at an objective assessment of the effect of one of the therapeutic and hygienic products for veterinary use, presented on the market, on the hoof horn of cows and its preventive effectiveness in relation to the occurrence of hoof pathologies of both infectious and non-infectious etiology.

Key words: cows, zoohygiene, hooves, hoof diseases, lameness, prevention, treatment

Введение. Современное животноводство сталкивается с серьезными вызовами, обусловленными глобальными изменениями, такими как колебания климата, нестабильность экономической ситуации, рост цен на корма и ветеринарные препараты [1]. Эти факторы оказывают непосредственное влияние на здоровье сельскохозяйственных животных, их продуктивность и

рентабельность животноводческих предприятий. Особенно актуальной становится проблема поддержания высокого уровня здоровья крупного рогатого скота, так как заболевания могут приводить к значительным экономическим потерям [2; 3].

Одной из наиболее распространенных патологий среди молочного поголовья является хромота, связанная с различными заболеваниями конечностей. В частности, межпальцевый дерматит (болезнь Мортелларо) становится все более распространенной причиной хромоты, что приводит к снижению надоев, ухудшению состояния животных и увеличению затрат на лечение [4]. Поражения копытцев оказывают комплексное воздействие на молочное производство, снижая потребление корма, ухудшая репродуктивные показатели и повышая уровень выбраковки животных. Это требует разработки эффективных профилактических стратегий и совершенствования методов лечения данных заболеваний [5; 6; 7].

Для обеспечения устойчивости молочного производства необходим комплексный подход, включающий внедрение инновационных методов профилактики, разработку и апробацию новых ветеринарных препаратов, а также усовершенствование технологий ухода за конечностями животных. Регулярный мониторинг состояния копытцев, использование специализированных средств для обработки конечностей и внедрение передовых диагностических методов могут значительно снизить распространенность хромоты среди молочного стада [8].

Исследования в области ветеринарии и животноводства должны быть направлены на создание экономически обоснованных, эффективных и удобных в применении решений, позволяющих минимизировать негативное влияние заболеваний конечностей на продуктивность крупного рогатого скота. Комплексные профилактические программы и современные методы лечения обеспечат снижение экономических рисков, увеличение надоев и повышение рентабельности животноводческих хозяйств.

Цель и задачи. Цель исследования – апробировать средство «HOOF PRIME GEL» и определить целесообразность его использования в системе профилактики патологий копытцев коров.

Для достижения указанной цели мы поставили следующие задачи:

1. Оценить условия содержания и зоогигиенические параметры микроклимата животноводческих помещений;
2. Произвести мероприятия, направленные на профилактику патологий копытцев коров с использованием лечебно-гигиенического средства «HOOF PRIME GEL»;
3. Выявить профилактический эффект апробированного средства и сделать соответствующие выводы.

Материалы и методы. Исследование проводилось в условиях одной из крупных молочно-товарных ферм Чувашской Республики. На предприятии используется беспривязный способ содержания крупного рогатого скота, при котором коровы распределяются по секциям в зависимости от их возраста,

физиологического состояния, лактационного периода, уровня продуктивности и наличия заболеваний. В секциях предусмотрены индивидуальные места для отдыха с прорезиненным покрытием, автоматические поилки, щетки-чесалки и хэдлоки. Пол в помещениях выполнен из бетона с антискользящими насечками. Чистота в коровниках поддерживается посредством автоматизированной скреперной системы удаления навоза, дополняемой ручной уборкой. Вентиляция помещений организована смешанным способом: в летний период используются приточно-вытяжные вентиляторы в сочетании с естественными воздушными потоками, а зимой – преимущественно принудительная система воздухообмена.

Доеение коров проводится дважды в сутки – в 8:00 и 16:00, что способствует сохранению стабильной лактации, равномерному распределению нагрузки на животных и персонал.

Объектом исследования стали коровы черно-пестрой голштинизированной породы. Для научного опыта были отобраны две группы животных по 10 голов в каждой, сформированные по принципу аналогов с учетом возраста, живой массы, клинического состояния и периода лактации (20–30 дней после отела). В контрольной группе проводилась стандартная функциональная обрезка копыт на механическом станке с использованием специализированного инструмента – копытных ножей, углошлифовальной машинки, фрезы и лекала. Манипуляция выполнялась согласно голландскому плоскому методу, обеспечивая соблюдение ключевых параметров: длина дорсальной стенки – 7,5–8,0 см, толщина подошвы – 0,5 см, высота пятки – 3,5 см. Для медиальных пальцев тазовых конечностей формировались углубления, составляющие 1/3 глубины копытного рога, тогда как для латеральных пальцев – 2/3. На передних конечностях вырезание ямок осуществлялось в обратном порядке.

Животные опытной группы, помимо стандартной обрезки копыт, дополнительно подвергались наружной обработке копытного рога и прилегающих кожных участков лечебно-профилактическим гелем «НООФ PRIME GEL». Препарат наносился с интервалом в пять суток после вечернего доения на протяжении 30 дней. Общая продолжительность эксперимента составила 90 дней, включая 30-дневный период применения геля и последующие 60 дней наблюдений за состоянием животных.

Результаты исследования. Перед началом проведения исследования были установлены микроклиматические показатели животноводческого помещения, в котором содержались исследуемые животные (таблица 1).

Таблица №1 – Микроклиматические показатели в коровнике

Показатель	Фактическое значение	Референсное значение
Температура воздуха, °C	10,6±0,64	10
Относительная влажность, %	72,9±0,47	>70

Скорость движения воздуха, м/с	0,92±0,04	0,8-1,0
Аммиак, мг/м ³	10,2±0,56	<20
Сероводород, мг/м ³	6,3±0,22	<10
Углекислый газ, %	0,2±0,01	<0,25
Бактериальная обсемененность, тыс./м ³	61,9±0,71	<70

На основании анализа микроклиматических показателей установлено, что зоогигиенические параметры на ферме соответствуют нормативным значениям. Это свидетельствует о минимальном влиянии условий содержания на развитие заболеваний конечностей у крупного рогатого скота.

Результаты исследования показывают, что в контрольной группе было выявлено 4 случая болезни Мортелларо. Три из них относились к острой стадии (М2), сопровождавшейся воспалением и гиперемией кожных покровов, а один – к хронической форме (М4), характеризующейся ороговением пораженных участков. В опытной группе зарегистрирован всего один случай острой стадии заболевания (М2), что на 75 % ниже, чем среди животных контрольной группы.

Несмотря на соблюдение зоогигиенических норм, полностью исключить риск распространения инфекции не представляется возможным. Это обусловлено, в том числе, завозом животных, которые могут быть потенциальными носителями возбудителя. В связи с этим ветеринарные специалисты, в частности ортопеды, должны учитывать эпизоотическую ситуацию в хозяйстве и разрабатывать индивидуализированные схемы профилактики хромоты и заболеваний копыт.

Заключение. В рамках проведенного исследования констатируем, что использование лечебно-профилактического геля «HOOF PRIME GEL» способствует эффективному снижению заболеваемости коров болезнью Мортелларо и уменьшению выраженности клинических проявлений. В опытной группе было выявлено на 75 % меньше случаев заболевания, чем в контрольной, что подтверждает эффективность данного препарата в профилактике патологий конечностей у крупного рогатого скота. Применение «HOOF PRIME GEL» в комплексных программах профилактики хромоты и ортопедических заболеваний может значительно снизить распространенность этих патологий, улучшить общее состояние животных и повысить рентабельность молочного производства.

Список источников

1. Бородулина, В. И. Профилактика заболеваний копыт коров молочного направления на промышленных комплексах / В. И. Бородулина, В. С. Бегунов // Инновационное развитие продуктивного и непродуктивного животноводства : Сборник научных трудов международной научно-практической конференции. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2022. – С. 18-23.

2. Гагарин, Е. М. Ортопедические патологии у крупного рогатого скота и их влияние на основные производственные показатели / Е. М. Гагарин, Л. А. Глазунова, В. О. Цыганок // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2020. – № 2(59). – С. 61-68.

3. Коломийцев, С. М. Распространённость болезни Мортелларо у коров и её влияние на степень проявления хромоты / С. М. Коломийцев, Е. А. Зиновьев // Роль аграрной науки в устойчивом развитии АПК : Материалы III Международной научно-практической конференции, посвященной 72-летию Курской ГСХА. Ч.1. – Курск: Курский государственный аграрный университет имени И.И. Иванова, 2023. – С. 233-238.

4. Окружко, С. А. Профилактика заболеваний копытцев у крупного рогатого скота в животноводческом комплексе / С. А. Окружко, В. В. Шитиков // Ресурсосберегающие и экологически безопасные технологии и оборудование в АПК: Материалы Международной заочной научно-практической конференции. – Балашиха: Российский государственный аграрный заочный университет, 2019. – С. 18-22.

5. Сайтханов, Э. О. Ортопедическая диспансеризация коров и анализ эффективности ветеринарно-санитарных мероприятий по профилактике болезней копытцев / Э. О. Сайтханов, Д. С. Беседин // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2019. – № 2(42). – С. 156-161.

6. Семенов, В.Г. К проблеме профилактики хромоты и заболеваний дистального отдела конечностей коров / В. Г. Семенов, В. Г. Софронов, В. К. Колесников, Р. М. Алексеев // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2024. – Т. 259, № 3. – С. 221-226.

7. Семенов, В. Г. Влияние профилактических мер на частоту возникновения болезни Мортелларо коров / В. Г. Семенов, В. К. Колесников // АПК России. – 2025. – Т. 32, № 1. – С. 109-112.

8. Хузин, Д. А. Болезни пальцев и копытцев у коров: пути решения проблемы / Д. А. Хузин // Молочная промышленность. – 2019. – № 3. – С. 62-63.

© Колесников В.К., Семенов В.Г., 2025

Диагностика, лечение и профилактика ацидоза рубца у коров

Анастасия Витальевна Котенко, Алена Владимировна Филатова

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. Ацидоз рубца у коров представляет собой распространенное заболевание, которое оказывает негативное влияние на здоровье животных. Более того, длительное воздействие ацидоза рубца может привести к значительному экономическому ущербу для сельскохозяйственных предприятий, поскольку это заболевание сопровождается снижением молочной продуктивности и репродуктивной способности коров. В данной статье рассматриваются современные методы диагностики, лечения и профилактики ацидоза рубца.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, ацидоз, рубец, диагностика, лечение, профилактика

Diagnosis, treatment and prevention of rumen acidosis in cows

Anastasia Vitalyevna Kotenko, Alyona Vladimirovna Filatova

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. Rumen acidosis in cows is a common disease that has a negative impact on animal health. Moreover, prolonged exposure to rumen acidosis can lead to significant economic damage to agricultural enterprises, as this disease is accompanied by a decrease in milk production and reproductive capacity of cows. This article discusses modern methods of diagnosis, treatment and prevention of scar acidosis.

Key words: cattle, acidosis, rumen, diagnosis, treatment, prevention

Введение. Ацидоз рубца (*Acidosis ruminis*) представляет собой патологическое состояние, характеризующееся снижением уровня pH содержимого рубца, нарушением ферментативной активности и процессов пищеварения [1].

На сегодняшний день субклинический и клинический ацидоз признаны производственной проблемой номер один в молочном животноводстве [3]. Причины ацидоза у коров достаточно хорошо изучены и большинство из них связано с недостатками в управлении производственными процессами [2].

Заболевание возникает в результате избыточного потребления коровой

легкоперевариваемых углеводов, таких как кукуруза, овес, ячмень, пшеница, сахарная свекла, картофель, яблоки, зеленая трава и другие [4; 5]. Это затем ведет к образованию летучих жирных кислот, являющихся главным источником энергии для жвачных. В свою очередь, из таких углеводов образуется масляная кислота (бутират) и воспринимается организмом как токсическое вещество. Патогенные микроорганизмы преобразуют бутират в молочную кислоту, или лактат, которая является отходом брожения и имеет самый низкий pH среди всех аналогичных соединений. Это приводит к развитию ацидоза. Именно поэтому крайне важно понимать причины возникновения этого заболевания, а также методы его лечения и профилактики [5].

Цель и задачи. Цель исследования состояла в том, чтобы определить наиболее эффективные способы диагностики и лечения ацидоза рубца у коров, а также подобрать универсальные методы профилактики этого заболевания.

В соответствии с поставленной целью в ходе работы были определены следующие задачи:

1. Провести комплексное обследование животных и лабораторные исследования;
2. Осуществить лечебные мероприятия и оценить их эффективность в группе отобранных животных;
3. Исследовать наиболее распространенные методы профилактики ацидоза рубца у коров.

Материалы и методы. Исследование было проведено на базе «АО «Племенной завод «Мелиоратор», расположенного в Марксовском районе Саратовской области.

Диагноз при ацидозе рубца ставился комплексно с учетом оценки качества кормов, симптомов, лабораторных исследований крови, мочи и рубцового содержимого.

В рамках исследования были созданы две группы коров по 10 особей в каждой. В опытную группу вошли особи с признаками заболевания, а в контрольную – клинически здоровые животные.

За состоянием животных велось ежедневное наблюдение. Проводили осмотр и клинические обследования, в ходе которых учитывались такие показатели, как температура тела, частота пульса и дыхания, а также наблюдали за сокращением рубца. Для исследований у здоровых и больных животных были взяты пробы крови из хвостовой артерии, рубцового содержимого, мочи.

Результаты исследования. У коров, страдающих от ацидоза рубца, симптомы проявлялись по-разному. В основном это: отказ от корма, общая слабость, учащенное дыхание, саливация, залеживание, гипотония или атония рубца, мышечная дрожь. Акт дефекации у таких животных был учащен, а фекалии имели жидкую консистенцию с пузырьками воздуха.

Результаты исследований показали, что температура у больных коров оставалась стабильной и находилась в пределах нормы. Однако было зафиксировано учащение дыхательных движений до 34 дых. движ/мин и пульса

до 85 уд/мин, а также снижение сокращения рубца до 2 сокр/2 мин (таблица 1).

Таблица 1 - Клинические показатели при ацидозе рубца у коров

Показатель	Группа	
	опытная	контрольная
Температура, °С	38,5-39,0	38,6-39,2
Пульс, уд/мин	81-85	65-74
Дыхание, дых.дв/мин	30-34	21-22
Сокращение рубца, движ/2 мин	2	4

При исследовании рубцового содержимого (Табл. 2) установили, что у больных коров показатели находились в критическом состоянии: уровень pH был значительно понижен до 4-6, количество инфузорий меньше в 3 раза меньше, чем у здоровых коров – 256 тыс/мл. Снижение pH мочи до 5,8.

Таблица 2 - Показатели рубцового содержимого и pH мочи при ацидозе рубца у коров

Показатель	Группа	
	Опытная	Контрольная
pH рубцового содежимого	4-6	7
Количество инфузорий, тыс/мл	231-256	572-610
pH мочи	5,8	8

На основании характерных клинических признаков и результатов лабораторных исследований в опытной группе был поставлен диагноз – ацидоз рубца.

Лечение коров начинали с промывания рубца 2 %-ым раствором гидрокарбоната натрия, используя желудочный зонд. Основная цель процедуры заключалась в удалении жидкой части содержимого рубца и мелкодисперсной части корма. После промывания в рубец вводили бикарбонат натрия (пищевая сода), растворенный в 10 л теплой воды в количестве 150 г. Это способствовало нормализации pH рубцового содержимого и восстановлению полезной микрофлоры. В первый день лечения в рубец также вводили содержимое рубца от здоровой коровы в объеме 1 л. В последующие два дня в рубец заливали буферные растворы, приготовленные из 500 г бикарбоната натрия и 500 г оксида магния, растворенных в 10 л теплой воды, также через зонд. Эти растворы использовались для восстановления кислотно-щелочного равновесия в организме.

Для устранения метаболического ацидоза и дегидратации организма внутривенно в течение 3 дней вводили раствор Рингера-Локка в объеме 800 мл. Для восстановления микрофлоры назначали пробиотик «Ветом 1» по 25 г на

голову 1 раз в сутки в течение 5 дней. «Ветом 1» используется в качестве биологически активной добавки к пище как дополнительный источник пробиотических микроорганизмов для улучшения работы желудочно-кишечного тракта.

Комплекс профилактических мер включал в себя обеспечение надлежащего качества кормов, поддержание оптимальных условий для развития и жизнедеятельности рубцовой микрофлоры, а также балансировку рациона по сахарно-протеиновому соотношению, которое должно составлять 1–1,2:1. Помимо этого, в рацион необходимо было включать не менее 2,5 кг грубых кормов, содержащих длинноволокнистую клетчатку, таких как сено и солома. Влажность кормосмеси не должна превышать 60 %. Кроме того, рекомендовалось отдавать предпочтение использованию кормосмесей вместо раздельного скармливания кормов. Также необходимо было включать в рацион витаминно-минеральные премиксы.

В результате проведенного лечения состояние коров из опытной группы значительно улучшилось. Эффективность лечения составила 100 %.

Заключение. Результаты исследования показали, что проведение комплексной диагностики – наиболее эффективный метод определения ацидоза рубца у коров. После проведения соответствующего лечения происходит нормализация кислотно-щелочного баланса, восстановление водно-электролитного обмена и оптимизация основных показателей рубцового пищеварения. Буферные растворы оказывают значительное влияние на ход лечения ацидоза рубца и последующего метаболического ацидоза у крупного рогатого скота.

Своевременное обнаружение патологии, грамотно организованная лечебно-профилактическая деятельность, сбалансированное по питательным веществам кормление, снижение дефицита энергии во время отёла способствуют поддержанию здоровья органов пищеварения у лактирующих коров и предотвращению многих незаразных заболеваний, связанных с ацидозом рубца.

Список источников

1. Батраков, А. Этиология и профилактика ацидоза / А. Батраков, В. Виденин // Животноводство России – 2021 – № 2 – С. 48–50
2. Гречишников, В. Эффективная профилактика ацидоза и теплового стресса у молочных коров / В. Гречишников, А. Панин, Е. Михальчук, и др. // Комбикорма – 2022 – № 5 – С. 54–58
3. Ленкова, Н. В. Комплексное лечение при ацидозе рубца / Н. В. Ленкова // Известия Горского государственного аграрного университета – 2024 – Т. 61–3. – С. 37–46
4. Щербаков, Г. Г. Внутренние болезни животных. Профилактика и терапия: учебник / Г. Г. Щербаков, А. В. Коробов, Б. М. Анохин и др. // 5-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань – 2022 – С. 121
5. Яшин, А. В. Незаразная патология крупного рогатого скота в хозяйствах с промышленной технологией / Яшин А. В., Щербаков Г. Г., Калюжный И. И. [и

др.] // 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань — 2023 — С. 146-147

© Котенко А.В., Филатова А.В. 2025

Этиология и лечение травматического ретикулоперикардита у коровы

Александр Владимирович Караваев, Дарья Денисовна Кривова, Людмила Викторовна Анникова

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. В статье представлен клинический случай травматического перикардита у коровы. У животного было зарегистрировано расстройство пищеварения и прогрессирующее ухудшение общего состояния, дыхание становилось поверхностным. На основании проведенного исследования поставлен диагноз – травматический ретикулоперикардит. Лечение комплексное медикаментозное.

Ключевые слова: перикардит, сердце, сердечная мышца, корова, лечение

Etiology and treatment of traumatic reticulopericarditis in cow

Aleksandr Vladimirovich Karavaev, Daria Denisovna Krivova, Lyudmila Viktorovna Annikova

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. The article presents a clinical case of traumatic pericarditis in a cow. The animal had a digestive disorder and a progressive deterioration in its general condition, and it is breathing became shallow. Based on the conducted research, the diagnosis was made – traumatic reticulopericarditis. Complex medical treatment.

Keywords: pericarditis, heart, heart muscle, cow, treatment

Введение. Перикардит представляет собой воспаление перикарда — тонкой оболочки, которая окружает сердце. У животных перикардит может возникать как в результате травмы, так и по другим причинам, не связанным с травматическим воздействием [1].

По данным различных исследований, заболеваемость травматическим перикардитом может составлять от 0,5 % до 15 % среди стада, в зависимости от условий содержания и кормления. В некоторых хозяйствах, где коровы содержатся в условиях, способствующих проглатыванию инородных тел, этот показатель может быть значительно выше.

Травматический перикардит у животных развивается в результате механических повреждений сетки инородными металлическими предметами (металлоносительство) или при ранениях сердечной сумки острыми концами сломанных ребер. В таких случаях микрофлора проникает через диафрагму и

сердечную сумку, вызывая воспалительный процесс. Фибрин с примесью гноя образует толстый слой, покрывающий эпикард и сердечную сумку [2].

После проникновения инородного предмета в окологердечное пространство, желудок, сокращаясь, продвигает его все глубже. Это приводит к повреждению миокарда и эпикарда (средней и наружной оболочек сердца). В процессе перемещения инородного тела могут быть повреждены сосуды и капилляры, что вызывает накопление крови между сердцем и перикардом. Это, в свою очередь, увеличивает давление на сердечную мышцу и может привести к ее остановке [3].

Замедление венозного кровотока и сжатие легких приводит к учащенному дыханию. Воспалительный процесс вызывает раздражение нервных окончаний, что вызывает болевые ощущения у коровы, а также нарушает работу сердца и дыхательной системы, при этом функции преджелудков ослабевают. Токсины и выделяемый экссудат попадают в кровоток, что приводит к повышению температуры тела животного [3].

Одним из первых симптомов травматического перикардита является боль в области сердца. У животных это может выражаться через снижение мышечного тонуса, ограничение движений и отведение локтей в стороны.

Болевые ощущения усиливаются при движении вниз по склону, а также когда животное встаёт или опускается на землю. При аускультации сердца сначала можно услышать шум трения, который затем исчезает по мере накопления экссудата и сменяется шумом плеска.

Размеры сердца значительно увеличиваются, сердечные тоны становятся более слабыми. С развитием тампонады появляются признаки застоя крови: набухание яремных вен, отёки в области челюстей и нижних конечностей. На протяжении всей болезни сохраняется учащённое сердцебиение [3].

Понимание причин и факторов риска травматического перикардита может помочь в разработке профилактических мер, таких как улучшение условий содержания, контроль за кормлением и регулярные ветеринарные осмотры. Это особенно важно для снижения заболеваемости и повышения продуктивности стада.

Цель и задачи. Целью данной работы стало изучение клинического случая травматического перикардита у коровы возрастом 4 года.

В связи с поставленной целью нами были выделены следующие задачи: изучить литературные данные о диагностике и способах лечения травматического перикардита; собрать анамнез болезни; провести диагностические пробы, а также составить план лечения заболевания.

Материалы и методы. Нами была обследована корова черно-пестрой породы возрастом 4 года.

Животное содержалось на скотном дворе, на выгульном пастбище. В состав рациона входили: сено разнотравное (13,2 %), сенаж разнотравный (74,1 %) и отруби пшеничные (12,7 %). Поение осуществлялось вручную, из вёдер теплая вода наливалась в поилки 3 раза в день.

В ходе обследования у животного было зарегистрировано расстройство

пищеварения и прогрессирующее ухудшение общего состояния. Одновременно отмечалась нарастающая чувствительность при надавливании на область мечевидного отростка, поверхностное дыхание и болезненность движений. Температура тела - 38,7 °С, частота пульса – 96 ударов в минуту, количество дыхательных движений - 24 за 1 минуту, частота сокращения рубца - 3 за 2 минуты.

Животное старалось избегать движений, стояло с вытянутой вперед шеей, расставив локти и подведя задние конечности под живот, при этом сгорбив спину. Иногда корова осторожно ложилась, вытягивая шею, издавала стоны и сразу же вставала. Резкая болевая реакция проявлялась при сборе кожи в складку на холке: в этот момент животное сильно прогибало спину, пытаясь избежать давления, и отводило в сторону левую переднюю конечность. Дыхание становилось поверхностным. При осмотре коровы было отмечено сотрясение кожи в области сердца. Также были слышны шумы трения перикарда в моменты систолы или диастолы. Усиленный сердечный толчок ослабевал, и в области сердца ощущались волнообразные движения. Также наблюдались отеки на передней и нижней стенках груди и живота, подгрудке и в межжелудочном пространстве.

Результаты исследования. На основании анамнеза и клинических признаков был поставлен диагноз: перикардит травматической этиологии.

Корове был назначен покой и диетическое кормление. В рацион должно было входить хорошее сено в смеси с зеленым свежим кормом, болтушку из отрубей или муки, кисели, отвары из льняного семени. При отказе от приема корма назначалось искусственное питание. На область сердца накладывались холодные компрессы. Для извлечения инородного тела использовался магнитный зонд Коробова. Был назначен кофеин-бензоат натрия подкожно в дозах - 2,5 г. Внутривенно вводилась 150-300 мл глюкозы в 20-40 %-ном растворе.

Заключение. Экономические последствия травматического перикардита могут быть весьма значительными. Заболевание приводит к снижению продуктивности коров, увеличению затрат на ветеринарное лечение и, в некоторых случаях, к необходимости убоя больных животных. Это создает финансовую нагрузку на фермеров и может негативно сказаться на экономической устойчивости всего хозяйства.

Распространенность травматического перикардита в определенных условиях содержания подчеркивает необходимость понимания факторов риска и разработки эффективных профилактических мер. Исследования в этой области могут помочь снизить заболеваемость и улучшить общее состояние стада.

Таким образом, лечение травматического перикардита требует индивидуального подхода и может варьироваться от консервативных методов до хирургического вмешательства в зависимости от клинической ситуации.

Список источников

1. Баранова, Е.Е. Травматический перикардит у крупного рогатого скота /

Е.Е. Баранова // Патологическая анатомия: сборник статей студентов факультета ветеринарной медицины и экспертизы, обучающихся по специальности – 36.05.01 «Ветеринария» – 2022 – С. 231 – 237

2. Терентьева, Д.А. Этиология и профилактика перикардита у крупного рогатого скота / Д.А. Терентьева, И.И. Калюжный // Проблемы и пути развития ветеринарной и зоотехнической наук: Материалы Международной научно-практической конференции обучающихся, аспирантов и молодых ученых, посвященной памяти заслуженного деятеля науки, доктора ветеринарных наук, профессора кафедры "Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза" Колесова Александра Михайловича – 2021 – С. 528 – 530

3. Томичик, А.С. Травматический перикардит / А.С. Томичик // Материалы национальной научной конференции студентов и молодых ученых, посвященной 85-летию профессора В.В. Концевенко "Актуальные вопросы ветеринарной медицины" – 2023 – С. 153 – 154

© Караваев А.В., Кривова Д.Д., Анникова Л.В., 2025

Сравнительная характеристика комплексных схем лечения при диспепсии телят

Алексей Алексеевич Кучеров, Юлия Васильевна Манаенкова, Алла Владимировна Егунова, Наталия Игоревна Денисова

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. В данной статье представлены результаты проведения патологоанатомического вскрытия молодняка крупного рогатого скота, павшего от диспепсии. Описаны результаты исследований клинического состояния до и после эксперимента при сравнении двух комплексных схем лечения диспепсии у телят.

Ключевые слова: телята, диспепсия, комплексная схема лечения, патологическое состояние

Comparative characteristics of complex treatment regimens for calf dyspepsia

Alexey Alekseevich Kuchеров, Yulia Vasilyevna Manaenkova, Alla Vladimirovna Egunova, Natalia Igorevna Denisova

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. This article presents the results of a pathoanatomic autopsy of young cattle that died of dyspepsia. The results of studies of the clinical condition before and after the experiment are described when comparing two complex treatment regimens for dyspepsia in calves.

Keywords: calves, dyspepsia, complex treatment regimen, pathological condition

Введение. Диспепсия является широко распространенным остропротекающим заболеванием телят молозивного периода, которое проявляется в первые дни жизни и характеризуется нарушением процессов пищеварения, а также расстройством обмена веществ, гипоглобулинемией, задержкой организма животных в росте и развитии, а также нарастающей интоксикации всего организма в целом [5; 8]. В свою очередь диспепсия является одной из самых распространённых патологий у молодняка проявляющаяся в постнатальном периоде. Данное заболевание встречается повсеместно и может проявляться, как в мелких фермерских хозяйствах, так и на крупных агрохолдингах [3].

Данная патология чаще поражает телят на 3-5 сутки от начала их жизни. Заболевание может встречаться в любой сезон года, но чаще тяжелая степень заболевания проявляется в конце зимнего и весенний период [1; 5; 8]. Диспепсия подразделяется на простую и токсическую формы. Простая форма может проявляться у физически полноценного молодняка характеризуется расстройством пищеварения без проявления признаков интоксикации и чаще всего заканчивается спустя трое суток. В свою очередь токсическая форма диспепсии характеризуется выраженными признаками интоксикации, дисбактериозом, нарушением водно-электролитного обмена, дегенеративными изменения в печени и почках. Данная форма заболевания может принести неблагоприятный исход с наступлением смерти животных спустя двое-четверо суток после начала болезни [1; 2; 4; 5; 7; 8]. Исходя из литературных источников отечественных и зарубежных авторов следует, что диспепсия в среднем встречается у 30-40 % молодняка [6; 7; 8].

В связи с тем, что данная патология имеет довольно широкое распространение, данный вопрос широко изучается в настоящее время, но несмотря на это данная патология все ещё приносит высокий процент смертности в хозяйствах у молодняка сельскохозяйственных животных в связи с чем изучение данной проблемы является весьма актуальным в настоящее время.

Цель и задачи. Целью данного исследования являлось сравнение двух схем лечения при диспепсии молодняка крупного рогатого скота.

Исходя из цели были выдвинуты следующие задачи:

- 1) Изучить патологоанатомическую картину при диспепсии у телят;
- 2) Провести комплексную оценку клинического состояния телят после применения двух схем лечения при данной патологии.

Материалы и методы. На момент прохождения практики в частных подсобных хозяйствах были зарегистрированы случаи диспепсии у молодняка крупного рогатого скота. В связи с тем, что на момент начала исследования были случаи падежа 4 телят, было проведено их патологоанатомическое вскрытие, которое проводилось при помощи частичного расчленения органокомплекса и фиксации трупов в спинном положении. Также был проведен анализ ветеринарно-отчетной документации за период 2024 года, на наличие регистрации телят с заболеванием диспепсия.

Проводилось сравнение двух схем лечения молодняка при диспепсии. Комплексная схема лечения включала в себя антибиотик и комплексный регидрант, которые применялись в каждой исследуемой группе. Первой исследуемой группе дополнительно в схему лечения был включен иммуномодулирующий препарат.

Результаты исследования. Проводя анализ заболеваемости диспепсией телят, были получены данные, что за 2024 год, зарегистрированных случаев диспепсии молодняка крупного рогатого скота составил примерно 27 % от общего поголовья рожденных телят, при этом процент смертности от данной патологии составлял 42 % от общего количества заболевшего молодняка.

При сборе анамнеза в хозяйстве, где находились павшие от диспепсии телята, были получены следующие данные: все телята были в угнетенном состоянии, основное время они лежали, у них был понижен аппетит, сопровождающийся поносом желто-белого и желто-оранжевого цвета со специфическим запахом. В каловых массах инородных включений обнаружено не было, температура тела находилась в пределах физиологических границ согласно виду и возрасту данных животных.

При проведении вскрытия телят, павших от диспепсии, были зарегистрированы следующие изменения: в желудочно-кишечном тракте наблюдался острый воспалительный процесс в сочетании с глубокими дегенеративными изменениями паренхиматозных органов, трупы телят были обезвожены, также были отмечены признаки в нарушении работы сердечно-сосудистой системы. При внешнем осмотре у трупов регистрировались общие признаки анемии, слизистые оболочки были бледными, при этом эластичность кожных покровов была снижена, глазные яблоки запавшие, кожа сухая, без кровоизлияний.

В последствии совместно с ветеринарным врачом нами было зарегистрировано проявление признаков диспепсии у 8 телят, которые далее были разделены на две опытные группы по 4 головы в каждой. Диспепсия развивалась на третьи-пятые сутки. Каждая опытная группа получала комплексную схему лечения, дополнительно первой группе применялся иммуномодулирующий препарат.

На момент проведения диагностических мероприятий в первой опытной группе спустя трое суток телята пошли на поправку, так как у трех из четырех телят прекратилась диарея и они начали вставать, проявляя активность. Во второй группе диарея у телят на 3 день сохранилась, подопытные также лежали, спустя 5 суток диарея у телят в первой группе прекратилась совсем телята проявляли активность у них отсутствовали признаки интоксикации их состояние не выходило за границы физиологических норм, тогда как телята во второй группе достигли состояния физиологических границ относительно возраста и породы только спустя семь суток.

После проведения лечения в первой и второй группе падеж телят не был зарегистрирован, также не регистрировались случаи рецидивов данной патологии.

Исходя из полученных данных следует, что первая схема лечения является наиболее актуальной с связи с тем, что телята быстрее приходили к состоянию физиологической нормы.

Заключение. Проводя анализ полученных данных, следует, что диспепсия является широко распространенным заболеванием и часто встречаемой патологией молодняка сельскохозяйственных животных. Исходя из проведенных исследований можно сделать вывод, что при добавлении в комплексную схему лечения диспепсии иммуномодулирующего препарата, телята быстрее возвращаются в пределы физиологических границ относительно вида и возраста, нежели при применении комплексной схемы лечения без

применения иммуномодулирующих препаратов.

Список источников

1. Вахрушева, Т.И. Анализ заболеваемости молодняка крупного скота внутренними незаразными патологиями в АО ПЗ «Красно-туранский» Красноярского края / Т.И. Вахрушева // Сб. всерос. науч. конф. / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Новосибирск: Золотой Колос, – 2019. – С. 194–197.
 2. Вахрушева, Т.И. Диспепсия телят – опыт лечения и профилактики в условиях хозяйств Красноярского края // Научное обеспечение животноводства Сибири: мат-лы IV междунар. науч.-практ. конф. / КрасНИИЖ ФИЦ КНЦ СО РАН. Красноярск, – 2020. – С. 417–421.
 3. Козлов, Е. С. Синтез наночастиц селена стабилизированных бычьими сывороточными иммуноглобулинами / Н. И. Денисова, А. А. Шелковая [и др.] // Современные научные тенденции в ветеринарии: Сборник статей II Международной научно-практической конференции, Саратов, 07–08 декабря 2023 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2024. – С. 83-86.
 4. Краскова, Е.В. Гипопластическая анемия у телят (диагностика, лечение, профилактика: дис канд. ветеринар. наук. Барнаул, – 2003. – 163 с.
 5. Митюшин, В.В. Диспепсия новорожденных телят / В.В. Митюшин // М.: Агропромиздат, – 1989. – С. 89–90.
 6. Мосолков, А.Е. Диспепсия новорожденных телят (этиопатогенез, диагностика, лечение): дис канд. ветеринар. наук. Барнаул, – 2006. – 150 с.
 7. Павлов, Д.К. Заболевания желудочно-кишечного тракта у новорожденных телят / Д.К. Павлов // Ветеринарная жизнь. – 2006. – № 11. С.12–14.
 8. Скорых, Е.О. Обмен веществ у новорожденных телят в норме и при диспепсии: дис канд. ветеринар. наук. Барнаул, – 2015. – 126 с.
- © Кучеров А.А., Манаенкова Ю.В., Егунова А.В., Денисова Н.И., 2025

Алиментарная остеодистрофия крупного рогатого скота

Кристина Викторовна Ларгина, Людмила Викторовна Ступина

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. В статье описывается этиология, патогенез и клиническое проявление алиментарной остеодистрофии крупного рогатого скота, а также обозначаются эффективные методы профилактики данного заболевания.

Ключевые слова: алиментарная остеодистрофия, костная ткань, крупный рогатый скот, минеральный обмен

Alimentary osteodystrophy of cattle

Largina Kristina Viktorovna, Stupina Lyudmila Viktorovna

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. The article describes the etiology, pathogenesis and clinical manifestations of alimentary osteodystrophy in cattle, and also identifies effective methods for preventing this disease.

Key words: nutritional osteodystrophy, bone tissue, cattle, mineral metabolism

Введение. Все важнейшие физико-химические процессы в организме происходят с участием минеральных элементов. При полном минеральном голодании, несмотря на поступление в организм всех питательных веществ и воды, наступает потеря аппетита, исхудание и гибель. Недостаток некоторых минеральных компонентов приводит к задержке роста и развития молодняка, снижению продуктивности и возникновению различных заболеваний (рахит, остеодистрофия и др.) [1; 2].

Алиментарная остеодистрофия — хроническая болезнь, характеризующаяся дистрофическими изменениями в костной ткани в виде остеомалации, остеопороза, остеофиброза и остеосклероза вследствие недостаточного поступления с кормом кальция, фосфора, энергии, белка, дефицита витамина D в организме.

Остеомалация — декальцинация — обеднение костной ткани минеральными веществами, главным образом кальцием, фосфором и магнием.

Остеопороз — перестройка структуры кости с уменьшением числа костных перекладин к единице объёма кости, исчезновением и полным рассасыванием этих элементов.

Остеофиброз — разрастание фиброзной остеогенной ткани в

костномозговых полостях как следствие компенсации остеомалации и остеопороза.

Эти три стадии дистрофического процесса в костной ткани едины и проявляются в той или иной степени в зависимости от тяжести и продолжительности болезни [3].

Цель и задачи. Целью исследования являлось изучение этиологии и клинических признаков и определение эффективных методов профилактики алиментарной остеодистрофии у крупного рогатого скота.

Для достижения цели, перед нами были поставлены следующие задачи:

1. Провести анализ литературных источников и выявить главные причины возникновения алиментарной остеодистрофии среди крупного рогатого скота.
2. Обозначить главные клинические признаки заболевания.
3. Определить методы профилактики алиментарной остеодистрофии крупного рогатого скота.

Материалы и методы. Исследования проводились на базе хозяйств Саратовской области. Объектом служили клинически больные и условно здоровые животные, которых обследовали общепринятыми методами, а также анализировали имеющиеся истории болезни. В качестве вспомогательных данных использовали литературные источники.

Результаты исследования. Проанализировав доступные литературные источники, а также истории болезни животных в хозяйствах Саратовской области, мы установили взаимосвязь между дефицитом кальция, фосфора и витамина D в рационе и развитием алиментарной остеодистрофии.

Недостаток кальция, фосфора, магния – основных строительных блоков костной ткани – является первопричиной заболевания. Нарушение оптимального соотношения кальция и фосфора (идеально 2:1) усугубляет проблему. Также важны микроэлементы – сера, йод, цинк, медь, дефицит которых негативно сказывается на метаболизме костей.

Недостаток витаминов. Витамины D и A играют критическую роль в усвоении кальция и фосфора, а также в формировании костной ткани. Их дефицит приводит к нарушению минерализации костей. Витамин E также важен для антиоксидантной защиты клеток костной ткани.

Несбалансированное кормление. Рационы, основанные преимущественно на силосе, жоме, барде и дробине (так называемые силосно-жомовые, бардяные типы кормления), бедны кальцием, фосфором и другими важными элементами. Преобладание таких кормов приводит к дефициту необходимых веществ и нарушению кислотно-щелочного баланса в рубце (у жвачных животных), что снижает усвояемость питательных веществ. Высокое содержание щавелевой кислоты в свекловичном жоме и траве заболоченных пастбищ связывает кальций, затрудняя его усвоение.

Неблагоприятные условия содержания. Скученное содержание животных, плохая вентиляция помещений и отсутствие достаточной физической активности (моционирование) также ухудшают состояние здоровья и способствуют развитию алиментарной остеодистрофии. Стресс и недостаток солнечного света

снижают эндогенный синтез витамина D.

Поступление в организм избыточного количества стронция или радиоактивных элементов с кормом или водой может нарушать минеральный обмен и усугублять течение заболевания.

Мы исследовали животных, больных алиментарной остеодистрофией в первой и второй стадии, поэтому у всех были выявлены общие клинические проявления: тусклость шерсти и роговой глазури копыт, извращение аппетита, снижение продуктивности. Животные проявляли "лизуху", неохотно употребляли привычные корма, лизали друг друга, поилки, стены, а также подстилку. Слюна у них была вялой, редкой. Температура тела оставалась в норме. Во второй стадии болезни наблюдалось поражение костей, связок и мышц у всех больных животных.

Согласно данным из историй болезни, третья стадия заболевания сопровождалась более значительными изменениями в костной системе животного: очертания тела становились бугристыми, конечности искривлялись, суставы утолщались, спина либо сгорблялась, либо провисала, упитанность снижалась. Способность к активному передвижению практически утрачивалась.

Мы сравнили некоторые показатели крови здоровых и больных животных Саратовской области (Табл. 1).

Таблица 1 - Результаты исследования крови здоровых и больных животных

Показатель	Здоровые животные	У больных животных
Общий кальций	2,5-2,8 ммоль/л	1,7-2,0 ммоль/л
Неорганический фосфор	1,9-2,6 ммоль/л	1,2-1,4 ммоль/л
Магний	1,0 -1,2 ммоль/л	0,7-0,8 ммоль/л
Общий белок	73-81 г/л	65-68 ммоль/л
Щелочная фосфатаза	147-153 Ед/л	121-124 Ед/л
Каротин	4,1-4,5 мкмоль/л	3,5-3,7 мкмоль/л

Профилактика алиментарной остеодистрофии заключается в правильном и сбалансированном кормлении животных с учетом их возраста, продуктивности и физиологического состояния. Необходимо обеспечить достаточное поступление кальция, фосфора, магния и других минералов в рацион; включать в рацион достаточное количество витаминов D, А и Е; использовать качественные корма, богатые белком и клетчаткой; обеспечить оптимальные условия содержания животных: достаточное пространство, хорошую вентиляцию, регулярные прогулки; обеспечить доступ к солнечному свету (для эндогенного синтеза витамина D).

Заключение. Алиментарная остеодистрофия крупного рогатого скота – это серьёзная проблема для животноводства, которая требует особого внимания. Основными факторами, способствующими развитию алиментарной остеодистрофии, являются недостаток питательных веществ в рационе и несбалансированное кормление, а также неблагоприятные условия содержания

животных.

Основными клиническими проявлениями заболевания являются: истощение, снижение аппетита и его извращенность, изменения в костной системе.

Для профилактики заболевания необходимо регулярно проводить анализы рациона, учитывать потребности животных в макро- и микроэлементах, а также внедрять сбалансированные кормовые добавки. Эффективное управление питанием позволит снизить риски развития алиментарной остеодистрофии и повысить продуктивность скота.

Список источников

1. Луцкий, Д. Я. Лечение и профилактика остеодистрофий / Д. Я. Луцкий // М.: Колос, – 1978. – 214 с.
2. Щербаков, Г. Г. Практикум по внутренним болезням животных: учебник / Г. Г. Щербаков, А. В. Коробов, Б. М. Анохин // СПб.: Лань, – 2003. — 540 с.
3. Яшин, А. В. Незаразная патология крупного рогатого скота в хозяйствах с промышленной технологией / А. В. Яшин, Г. Г. Щербаков, И. И. Калюжный // Санкт-Петербург: Лань, – 2023. — 220 с.

©Ларгина К.В., Ступина Л.В., 2025

Анализ схем лечения крупозной бронхопневмонии у крупного рогатого скота

Людмила Викторовна Анникова, Данил Андреевич Лепский
Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии
и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. В статье проводится анализ схем лечения внутреннего незаразного заболевания крупного рогатого скота, крупозная пневмония.

Ключевые слова: Крупозная пневмония, КРС, крупный рогатый скот

Bovine croup pneumonia

Ludmila Viktorovna Annikova, Danil Andreevich Lepskiy
Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named
after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. The article analyzes the treatment regimens for the internal non-infectious disease of cattle, croup pneumonia.

Keywords: croup pneumonia, LHL, cattle

Введение. Имеет очень широкое распространение, из-за большого разнообразия возбудителей, нарушений технологии содержания, нарушения сроков и схем вакцинаций. Занимает второе место по выбраковке и падежу молодняка, после диареи.

Как правило, после выздоровления молодняк отстает в росте, а в будущем от коровы переболевшей в детстве пневмонией молочная продуктивность будет снижена.

Возбудители передаются воздушно-капельным путем. Вирусы и микоплазмы могут предаваться от матери к плоду через плаценту.

Цели и задачи. Анализ схем лечения крупозной пневмонии крупного рогатого скота

Факторы риска. Скученное содержание особей, сырое и холодное помещение со сквозняками, плохая вентиляция. Отсутствие выгула, низкое содержание витамина А в кормах, стресс при отъеме, кастрации, транспортировке, симптомы острой формы, телята часто дышат более 60 вдохов с хрипами, выглядят угнетенными, температура поднимается до 41–42 градусов, выделяется экссудат из носа (иногда и из глаз), появляется кашель (иногда с выделением гнойных хлопьев), прекращает образовываться жвачка,

возникает диарея)

Пневмония у молодняка 4–5 месяцев может перейти в хроническую форму. Болезнь протекает с вяло выраженными симптомами. При этом животные заметно отстают в росте.

В зависимости от выделяющегося экссудата болезнь разделяют на катаральную, фибринозную, гнойную, серозную, гнилостную, геморрагическую, смешанную. Первые два вида пневмонии — наиболее распространенные.

В качестве возбудителей воспалительного процесса в легких чаще всего выступают вирусы гриппа, парагриппа, ринотрахеита, аденовирусы, герпесвирусы, пневмовирусы. На фоне вирусного заражения в дыхательных путях активно развиваются вредоносные бактерии (пневмококки, стафилококки, стрептококки, микоплазмы). Они вызывают крупные очаги воспаления в тканях легких, бронхов.

Для этого были составлены различные схемы для крупного рогатого скота при крупозной пневмонии. При данном заболевании необходима комплексная терапия.

В соответствии с данными, представленными в научном журнале [3], в ходе лечения телят с бронхопневмонией были опробованы различные подходы. В частности, использовались следующие методы:

Применение антибактериального препарата широкого спектра действия «Байтрил».

Использование антибактериального препарата старого поколения — стрептомицина сульфата.

Лечение без применения антибиотиков, только симптоматическая терапия. Результаты показали, что наиболее эффективным оказался первый метод. Согласно статье [6], применение антибактериального препарата «Флорон» при лечении телят с бронхопневмонией позволило сократить сроки лечения (клиническое выздоровление наступило на седьмой день) и достичь более высоких результатов по сравнению с другими антибактериальными препаратами (выздоровление после применения «Бициллина-3» наступило на шестнадцатый день, а после «Энрофлокса» — на четырнадцатый день).

Согласно статье [2], применялись две схемы лечения:

Использование антибиотика широкого спектра действия «Окситетрамаг», препарата с антимикробными свойствами «Сульфадимезин», гипертонического раствора глюкозы 40 %, отхаркивающего средства «Мукалтин» и витаминного препарата «Тривит».

Применение препарата с широким спектром антибактериального и антимикоплазменного действия «Байтрил», гипертонического раствора глюкозы 40 %, отхаркивающего средства «Мукалтин» и витаминного препарата «Тривит».

Обе схемы показали хорошие результаты, но первая оказалась более эффективной.

Согласно статье [8], для сравнения эффективности различных схем лечения

бронхопневмонии телят и изучения их терапевтического эффекта использовался антимикробный препарат «Ципровет 5 %». Применение этого препарата позволило сократить сроки лечения на три дня и быстрее восстановить физиологическое состояние организма переболевших телят (всего восемь дней лечения).

Согласно статье [9], для лечения бронхопневмонии использовалась одинаковая схема лечения, включающая в себя «Драксин», «Энрофлокс», сыворотку иммуносерум, девятивалентную сыворотку и дексаметазон. Отличие состояло в применении иммуномодулятора «Иммунофан». Сокращение сроков лечения и увеличение количества эритроцитов и гемоглобина было связано с применением иммуностимулятора «Иммунофана», который способствовал укреплению защитных сил организма. В результате выздоровление наступало на четыре дня раньше.

Согласно статье [1], на основании проведённых исследований можно сделать вывод, что включение в комплекс лечения телят с бронхопневмонией внутримышечного введения противомикробного препарата «Кобактана-2,5» и иммуностимулирующего препарата «Айсидивит» способствует нормализации гематологических и некоторых биохимических показателей крови, обеспечивает полное выздоровление, сокращает сроки лечения и положительно влияет на темпы роста и развития телят.

В соответствии с данными, представленными в научном журнале [3], в ходе лечения телят с бронхопневмонией были опробованы различные подходы. В частности, использовались следующие методы:

Применение антибактериального препарата широкого спектра действия «Байтрил».

Использование антибактериального препарата старого поколения — стрептомицина сульфата.

Лечение без применения антибиотиков, только симптоматическая терапия.

Результаты показали, что наиболее эффективным оказался первый метод.

Согласно статье [6], применение антибактериального препарата «Флорон» при лечении телят с бронхопневмонией позволило сократить сроки лечения (клиническое выздоровление наступило на седьмой день) и достичь более высоких результатов по сравнению с другими антибактериальными препаратами (выздоровление после применения «Бициллина-3» наступило на шестнадцатый день, а после «Энрофлокса» — на четырнадцатый день).

Согласно статье [2], применялись две схемы лечения: Использование антибиотика широкого спектра действия «Окситетрамаг», препарата с антимикробными свойствами «Сульфадимезин», гипертонического раствора глюкозы 40 %, отхаркивающего средства «Мукалтин» и витаминного препарата «Тривит».

Применение препарата с широким спектром антибактериального и антимикоплазменного действия «Байтрил», гипертонического раствора глюкозы 40 %, отхаркивающего средства «Мукалтин» и витаминного препарата «Тривит».

Обе схемы показали хорошие результаты, но первая оказалась более эффективной.

Согласно статье [8], для сравнения эффективности различных схем лечения бронхопневмонии телят и изучения их терапевтического эффекта использовался антимикробный препарат «Ципровет 5 %». Применение этого препарата позволило сократить сроки лечения на три дня и быстрее восстановить физиологическое состояние организма переболевших телят (всего восемь дней лечения).

Согласно статье [9], для лечения бронхопневмонии использовалась одинаковая схема лечения, включающая в себя «Драксин», «Энрофлокс», сыворотку иммуносерум, девятивалентную сыворотку и дексаметазон. Отличие состояло в применении иммуномодулятора «Иммунофан». Сокращение сроков лечения и увеличение количества эритроцитов и гемоглобина было связано с применением иммуностимулятора «Иммунофана», который способствовал укреплению защитных сил организма. В результате выздоровление наступало на четыре дня раньше.

Согласно статье [1], на основании проведённых исследований можно сделать вывод, что включение в комплекс лечения телят с бронхопневмонией внутримышечного введения противомикробного препарата «Кобактана-2,5» и иммуностимулирующего препарата «Айсидивит» способствует нормализации гематологических и некоторых биохимических показателей крови, обеспечивает полное выздоровление, сокращает сроки лечения и положительно влияет на темпы роста и развития телят.

Заключение. Проанализировав научные труды, можно сделать вывод, что лучший вариант из представленных исходя из длительности применения, цены препарата и его доступности является флорон.

Список источников

1. Зухрабов, М.Г Опыт лечения неспецифической бронхопневмонии телят [Текст]/ М.Г. Зухрабов, С.К. Хайбулаева, С.В. Абдулхамидова, С.С. Чубуркова, И.Х. Бекмурзаева, З.М. Зухрабова // Ученые записки КГАВМ. – 2018. – Т.233(І) –С.60-64.
2. Ильясова, З.З. Терапевтическая эффективность комплексного лечения бронхопневмоний телят [Текст] / З.З. Ильясова, А.А.Ахметзянова, Ильясова Р.Р. // Вестник БГАУ.- 2021.-№2(58).-С.25- 31.
3. Климовских, И.А. Сравнительный анализ различных схем лечения бронхопневмонии у телят в условиях фермерского хозяйства [Текст] / И.А. Климовских, С.В. Мадонина // Молодёжь и наука. - 2018.- №4.- С.4.
4. Климовских, И.А. Этиология и основные принципы лечения бронхопневмонии у телят / И.А. Климовских, С.В. Мадонина // Молодежь и 120 наука: издательство Уральский государственный университет, Екатеринбург. – 2018. – №3. – С.16
5. Кузнецов, А.Ф. Крупный рогатый скот. Содержание, кормление, болезни. Диагностика и лечение [Текст] / А.Ф. Кузнецов, А.А. Стекольников, И.Д.

Алемайкин. – М.: Лань, 2018. – 752 с.

6. Никулина, Н.Б. Анализ эффективности антибиотикотерапии при бронхопневмонии телят [Текст] / Н.Б. Никулина // Пермский аграрный вестник. - 2021.- №3(35).-С.109-117.

7. Овсянников, А.П. Сравнительная эффективность применения тилозина-50 с новокаиновой блокадой при лечении катаральной бронхопневмонии телят [Текст] / А.П. Овсянников, Ф.А. Сунагатуллин, Д.Д. Хайруллин // Ученые записки КГАВМ. –2019. – Т.238(II) – С.147- 150.

8. Полозюк, О.Н. Изучение клинической эффективности разных схем лечения телят, больных бронхопневмонией [Текст] / О.Н.Полозюк // Вестник Донского ГАУ.-2020.-№37.-С.32-35.

9. Полозюк, О.Н. Лечение бронхопневмонии телят в условиях животноводческих комплексов [Текст] / О.Н. Полозюк // Вестник Донского ГАУ.-2018.- №4.-С.4-8.

© Анникова Л.В., Лепский Д.А., 2025

Сравнительная оценка терапевтических мероприятий при атонии рубца крупного рогатого скота

Егор Викторович Литвинов, Наталия Игоревна Денисова, Юлия Васильевна Манаенкова

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. Одной из самых распространенных патологий пищеварительной системы у коров является атония рубца. В данной статье представлены результаты, описывающие три схемы лечения при атонии крупного рогатого скота Голштинской породы в возрасте 3-6 лет. Для дальнейшего выбора наиболее перспективной схемы лечения с меньшими экономическими затратами.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, коровы, атония рубца, рубцовое содержимое, преджелудки

Comparative assessment of therapeutic measures for scar atony in cattle

Egor Viktorovich Litvinov, Natalia Igorevna Denisova, Yulia Vasilyevna Manayenkova

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. One of the most common pathologies of the digestive system in cows is rumen atony. This article presents the results describing three treatment regimens for atony in Holstein cattle aged 3-6 years. To further select the most promising treatment regimen with lower economic costs.

Keywords: cattle, cows, rumen atony, rumen contents, forestomachians

Введение. Атония рубца является одной из самых часто встречающихся патологий крупнорогатого скота [5; 6]. В первую очередь причиной возникновения данной патологии является несбалансированность рациона кормления коров, а также нарушение условий содержания крупного рогатого скота [3]. Совместно с атонией при несбалансированности рациона могут, также возникать иные патологии в связи с тем, что основным источником энергии, а также микро и макроэлементов являются корма.

С лечебной целью при данной патологии используют руминационные средства, но их использование не всегда целесообразно, так как они направлены на усиление сокращения гладких мышц [1]. В практической деятельности основным из часто используемых лекарственных средств

является аптечная настойка чемерицы тем не менее данное средство не всегда дает должный эффект и может способствовать возбуждению рвотного центра у животных, что в последствии вызывает беспокойство и появление патологических состояний у коров [2; 4]. Именно поэтому поиск новых способов лечения животных является актуальным вопросом в настоящее время.

Цель и задачи. Целью данного исследования являлось сравнение трех схем лечения при атонии крупного скота.

Для достижения поставленной цели были выдвинуты следующие задачи:

1. Изучить клиническую картину при атонии крупного рогатого скота до и после лечения животных;

2. Установить терапевтическую эффективность после применения трех схем лечения при атонии рубца у коров.

Материалы и методы. В испытуемые группы животные отбирались по методу аналогов, по: сходным клиническим признакам и возрасту. В эксперименте участвовали коровы 3-6 лет, Голштинской породы.

В ходе проведения эксперимента было исследовано три схемы лечения коров при атонии рубца (Табл. 1)

Таблица 1 - Разделение животных на группы при лечении атонии рубца у коров

№ группы	Схема лечения
1 группа	Стандартная схема лечения
2 группа	Стандартная схема лечения, с замененого аптечного настоя корневища чемерицы на молочную кислоту
3 группа	Стандартная схема лечения + рубцовое содержимое от здоровой коровы

Первая группа получала перорально 2-3 мл аптечного настоя корневища чемерицы, для стимуляции мышечных сокращений. Для нормализации обменных процессов животным вводился 40 % раствор глюкозы в объеме 300 мл. Для прекращения процессов брожения и гниения в пищеварительной системе животным задавался ихтиол 15 мл на 1 литр воды два раза в день. Для быстрого удаления гнилостного содержимого из рубца назначался слабительный препарат натрия сульфат. Данные лекарственные препараты составляли стандартную схему лечения.

Вторая опытная группа получала стандартную схему лечения, с замененого аптечного настоя корневища чемерицы на молочную кислоту.

В третьей группе совместно со стандартной схемой лечения животные получали рубцовое содержимое от здоровой коровы.

У здоровых коров производился отбор рубцового содержимого, для его

применения в третьей схеме лечения больных коров. Утром через 3-4 часа после кормления при помощи зонда и шприца Жане был произведен отбор рубцового содержимого. Первые порции содержимого рубца с наличием слюны выливались, так как они могли дать ложные результаты при проведении исследования.

После проведения исследований все коровы возвращались в состояние физиологической нормы и впоследствии ни одна корова не попала на выбраковку.

Учет клинического состояния больных животных проводился на протяжении всего эксперимента и в последствии в течении 14 дней после его завершения.

Результаты исследования. При проведении клинического исследования животных были получены следующие показатели: у больных коров была вялая жвачка, регистрировалась редкая дефекация, каловые массы были полусухие и покрыты слизью, однако у некоторых животных кал был жидкий с неперевавленными частями корма, температура тела, пульс и дыхание были учащены, в области голодной ямки наблюдалось небольшое вздутие, регистрировалось уменьшение удоя.

В первой группе при применении стандартного метода лечения атонии рубца животные возвращались в состояние физиологической нормы спустя 4-5 суток. В данной группе в хроническую форму заболевание не переходило, рецидивы не были зарегистрированы.

При проведении исследования во второй группе был применен метод лечения с заменой настойки чемерицы на молочную кислоту. Для нормализации кислотного баланса было показано применение молочной кислоты в объеме 25-75 мл на один литр воды.

Данная методика лечения, показала положительный результат, однако животные возвращались в состояние физиологической нормы спустя 6-7 суток, в данной группе также не было зарегистрировано хронической формы данной патологии и рецидивов данного заболевания.

При исследовании третьей схемы лечения коровам применялась стандартная схема лечения совместно с использованием микрофлоры рубца от здоровых коров.

После применения комплексной схемы лечения, впоследствии рубец больных коров наполнялся рубцовым содержимым от здоровых коров в объеме 3-4 литра, процедура осуществлялась через зонд при помощи шприца Жане. Для нормализации моторики рубца было необходимо движение коров, при затаившейся лежке терапия могла не показать положительных результатов. В связи с этим два раза в день коров выпускали на выгульную площадку и следили за их движением, не давая им залеживаться, продолжительность выгула составляла 30-60 минут. Животные в данной группе шли на поправку уже на третьи сутки после начала терапевтических мероприятий. Рецидивов после применения данной схемы лечения не регистрировалось.

По окончании исследования во всех трех группах, после выздоровления животных за ними велось наблюдение в течении 14 дней состояние животных

не изменялось и находилось в пределах физиологической нормы.

Заключение. С целью проведения данного исследования были выбраны животные с симптомами атонии рубца, а именно те коровы, у которых был снижен аппетит, вялая жвачка в области голодной ямки наблюдалось небольшое вздутие, редкая дефекация, уменьшение удоя. Однако после проведения курсового лечения коров по каждой из методик клиническая картина данной патологии полностью проходила.

В ходе проведенного исследования трех схем лечения были получены результаты, указывающие на то, что при применении третьей схемы лечения коровы быстрее приходили в состояние физиологической нормы. По истечении трех дней с начала исследования у животных отсутствовали клинические признаки атонии рубца.

Данные методики отличались не только препаратами, но и временем выздоровления животных при использовании каждой из исследуемых схем лечения, что позволило сделать вывод о наибольшей экономической выгоде при применении третьей схемы лечения.

Список источников

1. Борисова А. О. Универсальный справочник современных лекарственных средств/ А. О. Борисова, И. А. Павлов, А. Е. Половинко// М.: ООО «Издательство АСТ»; СПб.: ООО «Сова» – 2004 – С. 828
2. Гетман А.М. Ацидоз рубца – как фактор, сдерживающий молочную проктивность/ А.М. Герман, Т.С. Кирсанова, А.Ю. Федин// Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им Н.Э. Баумана – 2010 – Т.203 – С.83 – 87
3. Данилевская Н. В. Справочник ветеринарного терапевта / Н. В. Данилевская, А. В. Коробов, С. В. Старченков, Г. Г. Щербаков // Под ред. А. В. Коробова, Г. Г. Щербакова. Серия: «Мир медицины». Спб.: Изд. Лань – 2000 – С. 384
4. Левахин Г.И. Динамика показателей рубцового пищеварения у бычков при резкой смене рациона. / Г.И. Левахин, Г.К. Дускаев // Ветеринария – М – Колос – 2007 – №4 – С. 45-48
5. Смирнов А. М. Желудочный сок при дистонии преджелудков/ А. М. Смирнов, В.С. Кондратьев, М. Ф. Васильев// Ветеринария – 1982 – №3 – С. 53
6. Хруцкий Е. Т. О нервно-гуморальной регуляции моторной деятельности многокамерного желудка у телят и ягнят/ Е.Т. Хруцкий// Сб. науч. тр./ Чкаловский с-х. ин-т. – 1952 – Т.5 – С. 162-176

© Литвинов Е.В., Манаенкова Ю.В., 2025

Диагностика нарушения функций сердечно-сосудистой системы у крупного рогатого скота

Валерия Антоновна Мотылева, Иван Исаевич Калюжный

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. В статье представлена научно-исследовательская работа, выполненная во время производственной практики. Данная статья посвящена изучению диагностики сердечно-сосудистых заболеваний с использованием ЭКГ.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, сердечно-сосудистая система, ЭКГ.

Diagnosis of cardiovascular system dysfunctions in cattle

Valeria Antonovna Motyleva, Ivan Isaevich Kalyuzhny

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. The article presents research work carried out during industrial practice. This article is devoted to the study of the diagnosis of cardiovascular diseases using ECG.

Key words: cattle, cardiovascular system, ECG.

Введение. Сердечно-сосудистая система выполняет в организме животных ряд важнейших функций, главные из которых, это доставка к органам и тканям кислорода и питательных веществ. Вторая функция реализуется посредством переноса кровеносной системой гормонов желез внутренней секреции и других биологически активных веществ по организму, тем самым обеспечивается регуляция деятельности всего организма и отдельных его систем и органов, а также существование организма как единого целого [1; 4].

В условиях ведения животноводства тщательная клиническая диагностика сердечно-сосудистых заболеваний имеет огромное значение. Заболевания сердечно-сосудистой системы животных наносят значительный экономический ущерб, который складывается из снижения продуктивности, воспроизводительных качеств и развития сопутствующих заболеваний [2].

В настоящее время развитие агропромышленного комплекса предполагает интенсификацию животноводства. Повышение уровня продуктивности крупного рогатого скота приводит к усилению функционирования систем организма животных, в том числе сердечно-сосудистой системы. Изменения

условий внешней среды также оказывают влияние на физиологическую полноценность деятельности сердца [3]. Поэтому исследование состояния сердца у коров в современных условиях животноводства необходимо для прогнозирования метаболических изменений в организме крупного рогатого скота и, следовательно, возможностей повышения продуктивности животных [5].

Цель и задачи. Целью работы являлось изучить значимость электрокардиограммы в диагностике нарушения функций сердечно-сосудистой системы.

Были поставлены задачи:

1. Изучить этиологию сердечно-сосудистых нарушений.
2. Научиться проводить диагностику болезней сердца, которая может быть эффективно использована для дифференциации кардиопатологий.

Материалы и методы исследований. Работа проводилась в период с 2023 по 2024 год на базе АО «Племзавод «Трудовой», а также на кафедре «Болезни животных и ВСЭ» Вавиловского университета.

Было проведено 14 экспериментов на 6 животных, из них 3 коровы были в возрасте 7 — 10 лет (8 экспериментов), 2 бычка и одна телка — в возрасте 12—20 месяцев (6 экспериментов) голштинской породы. Ацидоз рубца вызывали путем естественного скармливания дробленого ячменя по 18 г/кг на 1 голову. ЭКГ проводили натощак, а затем через 3, 6, 12, 24 часа и через несколько дней после скармливания дробленого ячменя. Опыт продолжали до тех пор, пока не исчезали клинические проявления и изменения ЭКГ. Изменения на ЭКГ интерпретировались, с учетом изменений клинических и некоторых биохимических показателей.

Результаты исследования и обсуждения. В результате исследования нами было установлено, что, как правило, вслед за потерей аппетита у опытных животных развивался понос, появлялись симптомы дегидратации, уменьшалось число сокращений рубца, они становились слабыми, вялыми и короткими. Наблюдалась гипотония или атония преджелудка, а также тахикардия и парез тазовых конечностей.

Поражения сердечно-сосудистой системы при этом характеризуются явно выраженной желудочковой аритмией, понижением сердечной сократимости, снижением выброса крови из сердца. Артериальный пульс оказывался учащенным, малой силы, недостаточного наполнения. Первые тоны сердца были акцентированными, температура тела повышалась до 1 ° выше нормы. Самые яркие симптомы ацидоза наблюдались через 24-36 часов после скармливания дробленого ячменя, постепенное выздоровление наступало в течение 4—5 дней. Одна из опытных коров возрастом 10 лет погибла на 3-й день. При морфогистологическом исследовании были обнаружены очаги внутримышечных кровоизлияний и исчезновение поперечной исчерченности в сердечной мышце.

Удалось установить, что в легких случаях патология ограничивалась уменьшением аппетита, выделением полужидких фекалий и увеличением

частоты сердечных сокращений. Иногда аппетит у животных не изменялся и при учащенном пульсе, они поправлялись уже через 2—3 дня после скармливания ячменя. При тяжелых клинических проявлениях ацидоза, в сыворотке крови животных уменьшалось содержание ионов натрия и кальция, а в некоторых случаях и магния.

Одновременно возрастала концентрация неорганического фосфата и наблюдалась тенденция к увеличению ионов калия в крови. Уровень лактата увеличивался до 57—59 мг/л, а гематокрита до 51 %. В то же время содержание бикарбоната в плазме снижалось.

В жидкости рубца рН соответствовал 4,0—5,0, уровень молочной кислоты достигал 910-1600 мг/л.

У всех испытуемых животных изменения ЭКГ появлялись одновременно с появлением клинических признаков, характерных для расстройства рубцового пищеварения. Интенсивность изменения показателей ЭКГ была максимальной в течение 12-36 часов после скармливания дробленого ячменя. Эти изменения проявлялись в виде синусовой тахикардии, сокращении интервала Q/T, увеличения индекса сокращений желудочков и заметного возрастания амплитуды Т-волны.

Ритм ускорялся в среднем на 72 % у более старой возрастной группы животных и на 38 % у более молодых.

Увеличение индекса сокращений желудочков составляло у экспериментальных животных соответственно 38 и 23 %. Амплитуда волны 1, повысилась на 143 и 100 %. Рост амплитуды Т2-волны составил соответственно 157 и 92 %. Кроме того, отмечалось повышение вольтажа P1,2, P1, и P1,2, а также большая продолжительность волны 1. У одной из коров развивалась сильная синусовая тахикардия (148 ударов/мин), наблюдалось полное слияние волн Т и Р со значительно увеличенной амплитудой, растянутым во времени, был интервал PQ, корова пала.

Итак, наши эксперименты позволили выяснить динамику нарушения сердечной деятельности у коров разного возраста при острых ацидотических расстройствах пищеварения. Подчеркнем, что отклонения ЭКГ явились следствием ацидоза и некоторых метаболических нарушений.

Механизм патологических симптомов, возникающих из-за биохимических изменений в рубце, сложен и многообразен. Тем не менее, мы установили тесную взаимосвязь между изменениями ЭКГ, водно-электролитного обмена, связанного с обезвоживанием животных, и высоким уровнем молочной кислоты.

Давно известно, что уровень электролитов во внеклеточной и внутриклеточной жидкостях существенно влияют на электрокардиограмму.

Известно также, что уменьшение содержания K^+ и Mg^{2+} стабилизирует деятельность сердца к кардиотоксичным факторам. В такой ситуации препараты кальция должны применяться с большой осторожностью. В то же время соли Mg^{2+} и K^+ успешно использовались при любых нарушениях ритма сердца — они являются эффективным профилактическим средством. Влияние

других электролитов на ЭКГ изучено недостаточно.

Нужно подчеркнуть, что в наших экспериментах у всех животных обнаруживался один и тот же тип изменений ЭКГ. Они различались лишь интенсивностью. Однако, у всех животных степень изменений ЭКГ соответствовала степени интенсивности патологических симптомов, признаков обезвоживания, а также изменения уровней электролитов в крови и молочной кислоты в преджелудке.

Заключение. Нами было установлено, что ЭКГ является весьма чувствительным индикатором динамики патологического процесса. Для современного животноводства нередким является резкое изменение рациона жвачных животных, когда корма, поедаемые на пастбищах, заменяются концентрированным кормом, богатым энергией, который скармливается в загонах. Это часто вызывает резкие расстройства пищеварения и приводит к продолжительной потере аппетита, а иногда и к гибели животных. В этих случаях контроль за состоянием здоровья с помощью ЭКГ может быть весьма необходимым.

Список источников

1. Фоменко, Л. В. Анатомия сердечно-сосудистой системы животных: учебное пособие / Л. В. Фоменко. — Омск: Омский ГАУ, 2016. — 83 с. — ISBN 978-5-89764-536-7.
2. Герунова, Л. К. Физиология сердечно-сосудистой системы и лекарственная регуляция ее функций у животных: учебное пособие / Л. К. Герунова, В. И. Максимов. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-1422-2.
3. Клиническая диагностика внутренних болезней животных: учебник для вузов / С. П. Ковалев, А. П. Курдеко, Е. Л. Братушкина [и др.]; под редакцией С. П. Ковалева, А. П. Курдеко, К. Х. Мурзагулова. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2025. — 540 с.: ил.: вклейка (8 с.). - Текст: непосредственный.
4. Tharwat M. Traumatic Pericarditis in Cattle: Sonographic, Echocardiographic and Pathologic Findings // Journal of Agricultural and Veterinary Sciences. – 2011. – Vol. 4. – № 1. – P. 45–59.
5. H. A. Hussein, R. Staufenbiel. Clinical presentation and ultrasonographic findings in buff aloes with congestive heart failure // Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences. – 2014. – № 38. – P. 534–545.

© Мотылева В.А., Калюжный И.И., 2025

Симптоматика, диагностика и профилактика травматического ретикулоперикардита у крупного рогатого скота

Анна Сергеевна Мишуткина, Елена Сергеевна Краснова

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. В статье рассматривается травматический ретикулоперикардит – воспалительное заболевание сердечной сумки, возникающее в основном у крупного рогатого скота. Причина заключается в механических повреждениях листков перикарда остроконечными предметами.

Отсутствует сезонность заболевания, но чаще регистрируется в летний период.

Статья освещает значимость профилактических и диагностических мер по отношению к травматическому ретикулоперикардиту, подчеркивая его последствия для здоровья скота.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, травматический ретикулоперикардит, методы клинической диагностики, профилактические мероприятия

Symptoms, diagnosis, and prevention of traumatic reticulopericarditis in cattle

Anna Sergeevna Mishutkina, Elena Sergeevna Krasnova

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. The article discusses traumatic reticulopericarditis– an inflammatory disease of the heart sac that occurs mainly in cattle. The reason is mechanical damage to the pericardial leaflets by pointed objects.

There is no seasonality of the disease, but it is more often registered in the summer.

The article highlights the importance of preventive and diagnostic measures in relation to traumatic reticulopericarditis, emphasizing its consequences for livestock health.

Key words: cattle, traumatic reticulopericarditis, methods of clinical diagnosis, preventive measures

Введение. Заболевания органов пищеварения у животных встречаются чаще, чем другие виды неинфекционных внутренних заболеваний.

В современном животноводстве кормовой травматизм, вызванный попаданием острых инородных предметов (часто металлических) в желудочно-кишечный тракт, является распространенным явлением. Загрязнение металлом пастбищ, лугов, коровников и выгульных площадок способствует этому. Проглоченные с кормом острые предметы (провода, винты, болты, гвозди и т.д.) приводят к травматическому ретикулит-перикардиту, характеризующемуся воспалением сердечной сумки вследствие механического повреждения ее листков [4]. Данное заболевание чаще диагностируется у крупного рогатого скота, чем у мелкого.

К факторам риска кормового травматизма относятся: недостаточный контроль качества кормов, ненадлежащие условия хранения и заготовки, быстрое потребление корма без достаточного пережевывания, низкая чувствительность слизистой оболочки полости рта, особенности анатомического строения языка с многочисленными сосочками, направленными в сторону глотки, а также структура, расположение и функции преджелудков жвачных животных, способствующие задержке инородных тел.

Высокопродуктивные животные, особенно при недостаточном питании, имеют повышенную предрасположенность к данному заболеванию. Недостаток минеральных веществ и витаминов в рационе может привести к развитию так называемой «лизухи», которая проявляется облизыванием и проглатыванием несъедобных предметов [2].

Симптоматика. Для своевременной диагностики заболевания необходимо внимательно наблюдать за поведением животного. Корова, страдающая от данного недуга, как правило, отстает от стада, проявляет неохоту к движению в гору и опирается на передние конечности.

Травматический ретикулит-перикардит, как правило, предваряется периодическими или постоянными нарушениями пищеварения: отсутствие жвачки, отказ от корма, вздутие кишечника, запоры и др., связанными с перфорацией стенки сетки - травматический ретикулит. Животное испытывает болевые ощущения при надавливании в области мечевидного отростка.

При движении больная корова осторожно поворачивается, горбит спину, с трудом ложится и встает, иногда животное может не лечь в течение нескольких дней, часто стонет, отводит локтевые суставы от туловища; у нее наблюдается мышечная дрожь.

В процессе развития заболевания наблюдается изменение работы сердца. Изначально сильный и частый сердечный толчок со временем ослабевает, особенно при скоплении жидкости в плевральной полости [5]. При пальпации и перкуссии области сердца животное демонстрирует болевую реакцию. Пульс учащен и слаб, яремные вены переполнены кровью. В межжелудочной области, в глотке и на подгрудке появляются холодные отеки. Дыхание становится учащенным, особенно при физической активности. Аппетит снижается или полностью отсутствует. Температура тела часто повышается.

Продолжительность заболевания обычно составляет 2-3 недели, однако может протекать как более стремительно, так и затянуться на несколько

месяцев. Не исключена возможность внезапной гибели животного [3].

Профилактика. Профилактические мероприятия, направленные на предотвращение травматического ретикулоперакардита у крупного рогатого скота, в первую очередь, призваны исключить возможность попадания посторонних предметов в полость преджелудков животных [1].

Основные рекомендации по профилактике:

1. Регулярное обследование и очистка пастбищ. Рекомендуется отказаться от применения проволоки при укладке сена в тюки, отдавая предпочтение полимерным материалам, которые не представляют опасности для здоровья животных в случае попадания внутрь.

2. Контроль качества кормов. Заготовленные корма должны быть тщательно проверены и пропущены через электромагнитную установку для обнаружения металлических включений.

3. Обеспечение животных полноценным питанием. Необходимо обеспечить животным регулярные физические нагрузки в течение всего года, а также сбалансированное питание, включающее все необходимые витамины, макро- и микроэлементы.

4. Запрет выпаса животных на загрязненных пастбищах.

5. Проведение образовательной работы среди животноводов о мерах профилактики травматического ретикулоперакардита.

6. Распаковывание тюков сена и соломы специальными щипцами на площадке, изолированной от животных.

7. Использование магнитных ловушек в качестве дополнительной профилактической меры.

Цель и задачи. Изучение симптоматики, диагностических исследований и профилактических мероприятий при травматическом ретикулоперакардите у крупного рогатого скота.

Узнать эффективность диагностических исследований и профилактических мероприятий.

Материалы и методы. Для постановки диагноза "травматический ретикулоперакардит" у крупного рогатого скота применяются разнообразные диагностические методики.

В качестве клинических исследований используют такие пробы как:

- **Проба Рюгга:** поднятие головы животного так, чтобы линия лба оказалась в горизонтальном положении, и одновременное собирание в складку кожу на заднем склоне холки. При положительном результате отмечается болевая реакция.

- **Проба Нордстрема:** одновременное надавливание пальцами с обеих сторон в десятом межреберье по линии плечевого сустава. При травматическом ретикулите появляется болевая реакция.

- **Проба на боль в области холки:** проводится путем надавливания концами пальцев на кожу в области заднего склона холки или собирания и сжатия складки кожи в этой области. При положительной реакции животное беспокоится, прогибает спину, стонет.

- Проба на болевые ощущения: надавливание кулаком снизу-вверх и вперед в области мечевидного хряща. Проба считается положительной, если животное при надавливании беспокоится, стонет, уклоняется от исследования.

- Нагнетание воздуха в рубец через зонд (резиновый шланг) до выравнивания левой голодной ямки. В случае травматического ретикулита (ретикулоперитонита) отмечаются признаки сильных болей и реакция животного (беспокойство, стремление к движению и т.д.)

- Проводка животного под гору: при травматическом ретикулоперикардите отказывается спускаться с горки и двигается зигзагами.

В дополнение к прочему, применяется металлоискатель МД-05, который генерирует звуковую индикацию при обнаружении металлических объектов в зоне сканирования.

Использование металлоискателя типа МЗДК-2: при наличии металлических предметов в сетке на приборе загорается и мигает лампочка.

В практике используют также магнитный зонд Коробова.

Диагноз можно подтвердить с помощью клинического анализа крови.

Результаты исследования. При клиническом обследовании животных с подозрением на травматический ретикулоперикардит у 10 % (3 из 30) исследованных коров были выявлены симптомы травматического ретикулоперикардита.

Применение металлоиндикаторов МД-05 и МЗДК-2 позволило обнаружить наличие металлических предметов в рубце у 10 % (3 из 30) животных, что подтверждалось звуковыми и световыми сигналами приборов.

С помощью магнитного зонда Коробова удалось удалить металлические предметы только у одной коровы (3,3 %). Предполагается, что это связано с инкапсуляцией некоторых предметов со временем, что не позволило магнитному зонду их извлечь.

Анализ морфологических показателей крови у 17 % (5 из 30) животных выявил увеличение количества лейкоцитов на 17,2 %, а также снижение уровня гемоглобина на 3 % и эритроцитов на 5 % по сравнению с нормативными значениями. Это указывает на наличие воспалительных процессов в организме, которые, возможно, не связаны непосредственно с диагностируемой патологией. После проведения профилактических мероприятий было выявлено снижение заболеваемости животных в хозяйстве.

Заключение. Анализ полученных данных свидетельствует о высокой эффективности всех рассмотренных методов диагностики и профилактики травматического ретикулоперикардита. При этом, методы клинического исследования животных с использованием металлоиндикаторов, как со звуковой, так и со световой сигнализацией, демонстрируют наилучшее соотношение эффективности, доступности и простоты применения. Данные методы позволяют оперативно выявлять больных животных и являются предпочтительными для диагностики данной патологии.

Применение магнитного зонда Коробова, помимо обнаружения, позволяет извлекать металлические предметы из сетки рубца, что является существенным

преимуществом. Однако этот метод характеризуется высокой трудоемкостью и меньшей точностью, поскольку инкапсулированные или погруженные в ткани ферритмагнитные предметы могут быть недоступны для извлечения.

Лабораторный анализ крови, являясь наиболее дорогим и трудоемким методом в условиях фермерского хозяйства, позволяет выявить все воспалительные процессы в организме животного. Рекомендуется использовать его для подтверждения диагноза.

Для эффективной профилактики травматического ретикулоперикардита, наряду с диагностическими мероприятиями, необходимо проводить регулярное (не менее двух раз в год) диспансерное обследование животных.

Список источников

1. Иванов И.И. Травматический ретикулоперикардит: диагностика и лечение / И.И. Иванов // Журнал ветеринарной медицины. – 2020 – 12(4): – 45-50.
2. Кузнецова Е.Е. Эпидемиология и патогенез травматического ретикулоперикардита / Е.Е. Кузнецова // Научный вестник. – 2022 – 10(2): – 89-95.
3. Лебедев Н.Н. Травматические заболевания у животных / Н.Н. Лебедев // Учебное пособие для студентов ветеринарных факультетов. Москва: Издательство «Агропромиздат», – 2018. – 256 с.
4. Петрова А.А. Клинические аспекты травматического ретикулоперикардита у крупного рогатого скота / Б.Б. Сидоров // Вестник научных исследований. – 2019 – 8(3): – 123-128.
5. Смирнов В.В. Травматический ретикулоперикардит: современные подходы к диагностике и терапии / В.В. Смирнов // Актуальные вопросы ветеринарии. – 2021 – 15(1): – 67-72.

© Мишуткина А.С., Краснова Е.С., 2025

Диагностика, лечение и профилактика гиповитаминоза витаминов А, D, К у крупного рогатого скота

Дмитрий Сергеевич Могучев, Алла Владимировна Егунова, Наталия Игоревна Денисова, Юлия Васильевна Манаенкова

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова,
г. Саратов

Аннотация. В статье представлены патогенез, течение, распространённость гиповитаминоза у крупного рогатого скота.

Ключевые слова: в данной статье рассмотрены основные аспекты диагностики, лечения и профилактики гиповитаминозов витаминов А, D и К у КРС.

Diagnosis, treatment and prevention of hypovitaminosis of vitamins A, D, K in cattle.

Dmitry Sergeevich Moguchev, Alla Vladimirovna Egunova, Natalia Igorevna Denisova, Yulia Vasilyevna Manayenkova

Saratov State University of genetics, biotechnology and engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. The article presents the pathogenesis, course, prevalence of hypovitaminosis in cattle.

Key words: hypovitaminosis, metabolism, cattle, veterinary medicine

Введение. Гиповитаминозы крупного рогатого скота — это болезни, возникающие вследствие недостаточного поступления в организм витаминов или плохого их усвоения. Чаще регистрируются среди молодняка молозивного и молочного периодов из-за несбалансированности по витаминам рациона беременных и лактирующих маток, а также у взрослых после переболевания инфекционными, инвазионными и некоторыми незаразными болезнями. Полноценное и сбалансированное питание является важнейшим фактором здоровья крупного рогатого скота [2; 3; 4]. Однако не всегда животные получают все нужные витамины из корма или на выгуле, поэтому появляется необходимость в дополнительных добавках [3].

Особое значение в кормлении животных имеют витамины, они являются биологически активными веществами и оказывают влияние на биохимические процессы, протекающие в различных органах и тканях, нормализуют обмен веществ и повышают защитные свойства организма [1]. Крупный рогатый скот

получает необходимые витамины из кормов, однако этого количества, особенно в зимний период, может не хватать. В результате чего возникает авитаминоз – отсутствие витаминов, или гиповитаминоз – их недостаток, что влечет за собой экономические потери.

Цель и задачи. Цель работы – изучить научные статьи по актуальной проблеме, гиповитаминоза витаминов А, D, К у крупного рогатого скота.

В задачи исследования входило проанализировать причины, клинические проявления, методы диагностики и профилактики гиповитаминоза витаминов А, D, К у крупного рогатого скота.

Материалы и методы. Методом исследования послужил анализ литературных данных отечественных и зарубежных авторов.

Результаты исследования. Витамин А, синтезируемый из β-каротина растительных кормов, критически важен для поддержания зрения, целостности эпителиальных тканей, иммунной защиты и репродукции. Его дефицит чаще возникает в зимне-весенний период при отсутствии свежих зеленых кормов, а также при заболеваниях печени и кишечника, нарушающих всасывание и преобразование каротиноидов. У телят гиповитаминоз А проявляется задержкой роста, куриной слепотой (никталопией), сухостью роговицы и конъюнктивитами. У взрослых животных отмечаются шелушение кожи, снижение удоев, аборт и рождение ослабленного потомства. Хронический дефицит приводит к гиперкератозу слизистых оболочек дыхательных путей и ЖКТ, что повышает риск инфекций, таких как маститы и бронхопневмонии.

Диагностика гиповитаминоза А включает биохимический анализ сыворотки крови на уровень ретинола (норма: 25–60 мкг/дл) и оценку содержания β-каротина в кормах. Клинически выявляют ксерофтальмию (сухость глаз), ороговение эпителия и иммунодефицитные состояния.

Лечение предполагает внутримышечное введение препаратов ретинола (например, ретинола ацетат в дозе 50 000–100 000 МЕ для коров) и коррекцию рациона. В корма добавляют люцерну, морковь, тыкву и травяную муку, богатые каротиноидами. Для профилактики используют витаминизированные премиксы (10 000–15 000 МЕ/кг корма) и контролируют качество заготавливаемых кормов, избегая их окисления.

Витамин D регулирует кальций-фосфорный обмен, обеспечивая минерализацию костей и нейромышечную проводимость. Его дефицит связан с недостатком солнечного света (при стойловом содержании) и дисбалансом минералов в рационе. У телят развивается рахит: искривление конечностей, утолщение суставов («рахитические четки»), замедление роста. У взрослых животных гиповитаминоз D приводит к остеомалации — размягчению костей, хромоте, патологическим переломам и гипокальциемическим судорогам.

Диагностика включает рентгенографию (истончение коркового слоя костей), анализ крови на кальций, фосфор и активность щелочной фосфатазы.

Лечение направлено на восполнение дефицита витамина D и коррекцию минерального обмена с помощью дикальцийфосфата, мела и рыбьего жира.

Профилактика требует организации ежедневного выгула, использования

УФ-облученных дрожжей и премиксов с витамином D (2 000–4 000 МЕ/кг корма).

Витамин К, синтезируемый микрофлорой рубца, необходим для синтеза факторов свертывания крови. Его дефицит возникает при длительной антибиотикотерапии, дисбактериозе рубца или отравлении кумарином из заплесневелых кормов. Клинически проявляется подкожными кровоизлияниями, кровавой мочой, анемией и увеличением времени свертывания крови. Диагностика основывается на коагулограмме и анализе кормов на микотоксины. Лечение включает внутримышечное введение викасола (10–30 мг/кг), переливание крови при тяжелой анемии и восстановление микрофлоры рубца пробиотиками (*Saccharomyces cerevisiae*).

Профилактика предусматривает исключение плесневелых кормов, включение в рацион люцерны и силоса, а также ограничение применения антибиотиков.

Общие принципы профилактики гиповитаминозов. Сбалансированный рацион с учетом сезонности и физиологического состояния животных. Зимой обязательны витаминные премиксы и корма, богатые каротиноидами (сенаж, травяная мука). Регулярный мониторинг здоровья: биохимический анализ крови, оценка состояния костей и слизистых оболочек.

Оптимальные условия содержания: доступ к пастбищам, естественное УФ-облучение, профилактика стрессов. Контроль за заболеваниями ЖКТ: своевременное лечение паразитозов и дисбактериоза рубца.

Заключение. Гиповитаминозы А, D и К у крупного рогатого скота – предотвратимые патологии, требующие комплексного подхода. Своевременная диагностика, рациональная терапия и профилактика позволяют сохранить продуктивность стада, снизить заболеваемость и избежать экономических потерь. Интеграция современных лабораторных методов, коррекция рациона и улучшение условий содержания являются основой успешного управления здоровьем животных.

Список источников

1. Алеева, Я. С. Жирорастворимые витамины А, D, Е и их влияние на организм рогатого скота / Я. С. Алеева, Н. П. Полякова // Химия и жизнь: сборник XX Международной научно-практической студенческой конференции, Новосибирск, 13 мая 2021 года. – Новосибирск: Издательский центр НГАУ «Золотой колос», 2021. – С. 99–103.
2. Гаркушин, Е. В. Влияние витаминов и минералов на состояние здоровья и продуктивность крупного рогатого скота / Е. В. Гаркушин, Т. П. Шубина // Вестник Донского государственного аграрного университета. – 2021. – № 1–1(39). – С. 38–41.
3. Шальных, В. М. Болезни обмена веществ крупного рогатого скота / В. М. Шальных // ЛУЧШАЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА 2021: сборник статей II Международного научно-исследовательского конкурса, Петрозаводск, 10 января 2022 года. – Петрозаводск: Международный центр научного

партнерства «Новая Наука» (ИП Ивановская И.И.), 2022. – С. 368–374.

4. Эленшлегер, А. А. Уровень белкового, А-витаминного обмена у коров-матерей и телят / А. А. Эленшлегер, Д. С. Тарасов // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2016. – № 1(135). – С. 111–113.

© Могучев Д.С., Егунова А.В., Денисова Н.И., Манаенкова Ю.В., 2025

Современные методы диагностики хронической болезни почек плотоядных

Денис Михайлович Павлюков, Сергей Васильевич Козлов

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. Хроническая болезнь почек у плотоядных представляет собой серьезную и прогрессирующую патологию, характеризующуюся необратимым снижением функции почек. Данная статья посвящена обзору этиологии, патогенеза, клинических проявлений и современных методов диагностики и лечения ХБП у кошек и собак.

Для этого были поставлены следующие задачи:

1. Систематизация знаний о хронической болезни почек у плотоядных животных
2. Анализ её этиологических факторов.
4. Анализ клинических проявлений.
5. Изучение современных методов диагностики и лечения; профилактики

Ключевые слова: Хроническая болезнь почек, плотоядные, диагностика, Диетотерапия,

Modern methods of diagnosis of chronic kidney disease in carnivores.

Pavlyukov Denis Mikhailovich, Kozlov Sergey Vasilyevich

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. Chronic kidney disease in carnivores is a serious and progressive pathology characterized by an irreversible decrease in kidney function. This article reviews etiology, pathogenesis, clinical manifestations, and current methods of diagnosis and treatment of CKD in cats and dogs.

- 1 Systematization of knowledge about chronic kidney disease in carnivorous animals
2. Analysis of its etiological factors.
3. Analysis of pathogenetic mechanisms.
4. Analysis of clinical manifestations.
5. Study of modern methods of diagnosis and treatment; prevention

Key words: Chronic kidney disease, carnivores, diagnostics, Diet Therapy,

Введение. Хроническая болезнь почек (ХБП) представляет собой прогрессирующее заболевание, характеризующееся необратимым снижением

функции почек. [1; 2]. У плотоядных животных, это состояние является одной из ведущих причин заболеваемости и смертности, особенно у пожилых особей.

Актуальность исследования ХПН у плотоядных животных обусловлена увеличением числа диагностируемых случаев этого заболевания в ветеринарной практике. Кроме того, недостаточная осведомленность владельцев о ранних признаках и эффективных методах лечения ХПН приводит к поздней диагностике и ухудшению прогноза для пациентов. Поэтому изучение аспектов этиологии, патогенеза и диагностики ХПН имеет важное значение для улучшения качества ветеринарной помощи.

В статье рассматриваются современные методы диагностики и лечения, а также их эффективность.

Цель и задачи. *Цель:* Обзор современных методов диагностики ХБП у плотоядных животных.

Задачи:

1. Анализ лабораторных методов (биохимия, ОАМ, SDMA).
2. Оценка инструментальной диагностики (УЗИ, рентген, биопсия).
3. Изучение роли новых биомаркеров.

Материалы и методы: *Материалы:*

- Научные публикации
- Клинические рекомендации по нефрологии мелких домашних животных

Методы:

- Системный анализ и обзор литературных источников
- Сравнительная характеристика диагностических методик

Этиология хронической почечной недостаточности

Заболевание имеет полиэтиологическую природу. Генетические факторы предрасположенности

ХБП также возникает из-за различных заболеваний, таких как диабет, инфекционные болезни и токсические поражения. Генетические факторы являются лишь одним из множества факторов, влияющих на развитие ХБП.

Анализ генома пород животных позволяет выявить мутации, повышающие риск заболевания. Например, у сиамских кошек и бернских зенненхундов обнаружен дефект гена PKD1, играющий важную роль в патогенезе ХБП. Среди кошек с ХБП 37 % получали смешанный рацион, что также может влиять на развитие заболевания.

Экологические и токсические воздействия

Загрязнение окружающей среды тяжёлыми металлами, такими как кадмий и свинец, негативно сказывается на здоровье животных, включая почечную функцию. Длительное воздействие этих металлов повреждает почечную ткань, увеличивая риск развития ХБП. Таким образом, экологические условия проживания животных значительно влияют на их подверженность почечным заболеваниям.

Токсические вещества, такие как пестициды и гербициды, влияют на развитие ХБП у плотоядных животных. Эти вещества накапливаются в организме через пищу или воду, повреждая почечную ткань. Длительное

воздействие токсинов нарушает фильтрационную функцию почек, что способствует прогрессированию заболевания.

Инфекционные агенты и их роль в патогенезе

ХБП может быть вызвана инфекциями, токсическими воздействиями и генетическими предрасположенностями.

Инфекционные агенты, такие как бактерии рода *Leptospira* spp. и вирусный перитонит кошек (FIP), являются ведущими причинами хронической почечной недостаточности у плотоядных животных.

Клинические проявления и диагностика

Симптоматика у различных видов плотоядных

У кошек заболевание часто сопровождается полиурией, полидипсией, снижением аппетита и потерей веса. Эти симптомы особенно характерны для пожилых кошек, так как до 30 % кошек старше 15 лет страдают ХБП. [4] У собак, напротив, более выражены такие симптомы, как рвота, диарея, депрессия и ухудшение состояния шерсти.

Современные диагностические методы

Определение SDMA может быть полезным инструментом для диагностики и стадирования ХБП у кошек, но пока не является стандартом в клинической практике.

Цистатин С

Цистатин С — это белок, который вырабатывается в почках и выводится с мочой. Он может быть использован для оценки функции почек и выявления ХБП. Однако его использование ограничено из-за высокой стоимости и необходимости сбора мочи для анализа.

Для диагностики ХБП у кошек обычно используются следующие методы: Анализ крови на креатинин и мочевины.

Анализ мочи на наличие белка и других веществ. УЗИ почек.

Биопсия почек.

Эти методы позволяют выявить признаки повреждения почек и определить стадию ХБП. Однако они не всегда дают полную картину заболевания, поэтому для более точной диагностики могут потребоваться дополнительные исследования.

Для определения стадии ХБП у кошек используется система IRIS, которая основана на концентрации креатинина в сыворотке крови. Эта система позволяет прогнозировать развитие заболевания и выбирать методы лечения.

В последнее время появляются новые методы диагностики ХБП у кошек, такие как анализ SDMA и цистатина С. Эти методы могут быть полезны для более точной диагностики и стадирования заболевания, но пока не являются стандартными в клинической практике.

Современные подходы к лечению

Фармакологические методы терапии

Фармакологическая терапия направлена на замедление прогрессирования патологического процесса, снижение нагрузки на почки и уменьшение повреждения их тканей. Важно учитывать, что при ХБП в почках снижается

образование кальцитриола, что приводит к гипокальцемии и провоцирует паратиреоидную остеодистрофию. Улучшение общего состояния животного, контроль симптомов, таких как артериальная гипертензия и протеинурия, также важны.

Препараты, применяемые для лечения ХБП у плотоядных, включают ингибиторы ангиотензин-превращающего фермента (АПФ), такие как эналаприл, которые снижают артериальное давление и уменьшают протеинурию. Антагонисты рецепторов ангиотензина II также могут применяться в случаях неэффективности АПФ-ингибиторов. Для контроля артериальной гипертензии часто назначается амлодипин.

Применение фармакологических методов имеет ограничения и побочные эффекты, такие как гипотензия и гиперкалиемия при применении ингибиторов АПФ, слабость и потеря аппетита при применении амлодипина. Индивидуальная реакция на препараты может варьироваться.

Диетотерапия и ее значение. Диетотерапия – ключевой элемент в управлении ХПН.

Специализированные диеты снижают уровень мочевины и креатинина в крови, поддерживают нормальный обмен веществ и предотвращают осложнения. Диетотерапия улучшает качество и увеличивает продолжительность жизни животных, продлевая их жизнь на 20-30 %. Важно отметить, что заболеваемость больше распространена у самцов, чем у самок, и не зависит от условий содержания, но связана с качеством кормов. Правильное питание – один из ключевых инструментов в управлении ХБП

Хирургические вмешательства и их показания. Хирургические вмешательства включают в себя трансплантацию почки, устранение обструктивных процессов в мочевыводящих путях и коррекцию врожденных аномалий почек и мочеточников.

Устранение обструкций, таких как камни в мочеточниках или уретре, направлено на восстановление нормального оттока мочи и предотвращение дальнейшего повреждения почек.

Показания для трансплантации почки включают наличие обструктивных процессов, не поддающихся консервативной терапии, и терминальную стадию заболевания, когда трансплантация почки становится единственным вариантом продления жизни.

Профилактика и рекомендации для ветеринарной практики

Программы мониторинга здоровья животных. Цель мониторинга здоровья животных – раннее выявление заболеваний, таких как хроническая болезнь почек. Основные методы – регулярные осмотры, анализы крови и мочи, УЗИ и измерение биомаркеров. Регулярный мониторинг биохимических показателей крови и мочи выявляет ранние стадии заболевания у 20-30 % ранее здоровых животных, улучшая прогноз и качество жизни питомцев.

Результаты исследования. Исследование подтвердило, что хроническая болезнь почек у плотоядных животных – сложное заболевание, требующее комплексного подхода к диагностике и лечению. Этиологические факторы

включают генетическую предрасположенность, экологические воздействия и роль инфекционных агентов. Современные методы диагностики позволяют своевременно выявлять и управлять состоянием животных. Комплексный подход к лечению включает фармакологические, диетические и хирургические методы. Профилактика и образовательные инициативы для владельцев играют ключевую роль в снижении заболеваемости.

Заключение. Результаты исследования подчеркивают важность глубокого понимания ХБП для повышения качества ветеринарной помощи. Современные подходы к диагностике и лечению, а также профилактические программы улучшают прогнозы для животных.

Список источников

1. А. М. Гертман, Т. С. Самсонова. Болезни почек и органов мочевыделительной системы животных — Санкт-Петербург: Лань, 2022.
2. Материалы XXVII Международной научно-производственной конференции «Вызовы и инновационные решения в аграрной науке» (12 апреля 2023 года): в 4 томах. Т. 2. — Майский: Изд-во ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2023. — 272 с.
3. Обеспечение технологического суверенитета АПК: подходы, проблемы, решения: актуальные проблемы ветеринарной медицины: сборник статей Международной научно-методической конференции, посвященной 300-летию Российской академии наук (Екатеринбург, 16–17 февраля 2023 г.) / Науч. ред. Л. И. Дроздова, О. Г. Петрова. — Екатеринбург: Изд-во Уральского ГАУ, 2023. — 222 с.
4. СТРАТЕГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ ТЮМЕНСКОГО АПК: ЛЮДИ, НАУКА, ТЕХНОЛОГИИ / под ред. редакционно-издательского отдела ГАУ Северного Зауралья. — Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2024. — [б. с.].
5. Факторы риска ХБП <https://www.iris-kidney.com/ckd-risk-factors> (2025, по состоянию на 6 марта 2025 г.).

© Павлюков Д.М., Козлов С.В., 2025

Ранняя диагностика и эффективная терапия гипогликемии у поросят

Иван Исаевич Калюжный, Татьяна Антоновна Посохова

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии им. Н.И. Вавилова

г. Саратов

Аннотация. Полученные в процессе исследования материалы имеют большое значение для клинической оценки здоровья поросят. С другой стороны, расширяет познания в понимании данной патологии и позволяет, опираясь на полученный материал, вести эффективную лечебную и профилактическую работу в промышленных свиноводческих комплексах.

В исследуемой группе животных было установлено значительное снижение глюкозы в крови до $3,49 \pm 0,03$ ммоль/л на второй день жизни и до $2,75 \pm 0,03$ на 4й день, когда поросята находились в состоянии комы. В качестве терапии использовался 15 % раствор глюкозы, благодаря чему на 10й день уровень глюкозы в крови поросят поднялся до отметки $5,25 \pm 0,04$ ммоль/л, а процент сохранности молодняка составил 84,6 %.

Наибольший эффект отмечается при внутрибрюшинном методе введения 15 % раствора в дозе 5-10 мл что повышает процент выздоровления до 92 %. Для наиболее высоких результатов рекомендуется использовать в качестве дополнительной терапии препараты ферран в дозе 2 мл и нитамин по 0,4 мл на 10 кг массы, а также согревание поросят инфракрасными лампами.

Ключевые слова: глюкоза, свиноматки, рацион, кровь, поросята

Early diagnosis of symptoms and effective therapy of hypoglycemia in piglets

Ivan Isaevch Kalyuzhny, Tatyana Antonovna Posokhova

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. The materials obtained in the course of the study are of great importance for the clinical assessment of piglets' health. On the other hand, it expands knowledge in understanding this pathology and allows, based on the obtained material, to conduct effective therapeutic and preventive work in industrial pig breeding complexes.

In the studied group of animals, a significant decrease in blood glucose was recorded to 3.49 ± 0.03 mmol/l on the second day of life and to 2.75 ± 0.03 on the 4th day, when the piglets were in a coma. A 15 % glucose solution was used as therapy, as well as ferran preparations in a dose of 2 ml and nitamine 0.4 ml per 10 kg of weight, due to which the blood glucose level of piglets rose to 5.45 ± 0.04 mmol/l,

and the percentage of safety of young animals was 85.8 %.

The greatest effect is observed with the intraperitoneal method of administering a 15 % solution at a dose of 5-10 ml, which increases the percentage of recovery to 92 %. For the highest results, it is recommended to use ferran at a dose of 2 ml and nitamine at 0.4 ml per 10 kg of weight as additional therapy, as well as warming piglets with infrared lamps.

Key words: glucose, sows, diet, blood, piglets

Введение. Ключевыми задачами, стоящими перед современным промышленным свиноводством, являются повышение объемов производства свинины и улучшение ее качества. Свиноводческие хозяйства достигают этих целей за счет комплексного совершенствования производства с учетом современных научных достижений и передовых методов [3]. Одной из важнейших задач является уменьшение экономических потерь, которых испытывает животноводство и особенно свиноводство от незаразных болезней. На эти заболевания приходится до 95 % общего ущерба, из них 35 % составляют заболевания дыхательной системы [3, 8]. Среди незаразных болезней свиней значительное место занимают нарушения обмена веществ, в частности, гипогликемия поросят. Она регистрируется примерно в 30 % случаев от общего числа заболеваний свиней.

Гипогликемия поросят – заболевание, проявляющееся значительным снижением содержания глюкозы в крови и увеличением в ней небелкового азота (мочевины, мочевой кислоты и ее фракций). Основной причиной проявления этого заболевания у поросят является недостаточное и неполноценное кормление свиноматок, приводящее к развитию у них гипогалактии и агалактии [2]. Нередко заболевание проявляется в пометах после второго и последующих опоросов у свиней, болевших маститами. Причиной заболевания может быть и рождение большого числа поросят в помете, когда не все они могут быть обеспечены молочными сосками матери. Способствуют проявлению гипогликемии у поросят низкие температуры и высокая влажность воздуха в свинарнике, приводящие к большим потерям тепла из организма, и для поддержания теплового равновесия животные расходуют запасы углеводов, в первую очередь, глюкозу крови. Ее затраты не компенсируются достаточным поступлением материнского молока или же при нарушении всасывания в кишечнике при поносах у молодняка [1, 9].

Снижение содержания глюкозы в крови быстро приводит к понижению жизненного тонуса, а нарушение питания головного мозга к коматозному состоянию. Практически всегда можно диагностировать сопутствующее заболевание – анемию у поросят. В большинстве случаев это заболевание развивается параллельно с гипогликемией [6; 7].

Гибель среди заболевших животных доходит до 30-50 %, что приводит к значительным финансовым потерям в хозяйствах. Убытки от гипогликемии поросят превосходят все ущербы, причиняемые свиноводству остропротекающими инфекционными болезнями, вместе взятые [3; 8]. В связи

с этим особое внимание научного сообщества уделяется поиску и разработке современных методов ранней диагностики гипогликемии у поросят. А также поиску препаратов и их комбинаций, обладающих комплексным профилактическим и терапевтическим потенциалом, позволяющих осуществить высокоэффективное лечение и снижение рисков возникновения данного заболевания.

Цели и задачи. Изучить основные этиологические факторы возникновения гипогликемии у новорожденных поросят, разработать критерии комплексной диагностики заболевания, а также предложить оптимальную схему лечения. В задачи исследования входило изучение кормления и содержания супоросных свиноматок и поросят, частоты возникновения гипогликемии у новорожденных животных и динамики уровня глюкозы в крови, выявление клинических признаков и патологоанатомических изменений, а также разработка эффективной терапии.

Материалы и методы. Работа выполнялась с 2019 по 2023 год, на кафедре «Болезни животных и ВСЭ» Саратовского государственного университета генетики, биотехнологии и инженерии им. Н.И. Вавилова и в свиноводческом хозяйстве Саратовской области. Для выполнения поставленной задачи, были отобраны супоросные свиноматки крупной белой породы возрастом до двух лет с живой массой, не превышающей 180 кг. Животные содержатся в типовых помещениях, кормление осуществляется ячменной дертью, сеном из люцерны, комбинированным силосом, а также добавками в виде кормовых дрожжей и поваренной соли.

Для исследования были созданы две группы по 10 поросят – контрольная (здоровая) и подопытная (больные). Клиническая картина у здоровых и больных животных оценивалась по общепринятой и широко используемой в ветеринарной практике методике.

К подозрительным по гипогликемии поросётам мы относили животных, которые в первые дни жизни проявляли следующие симптомы: бледность наружных покровов, кончиков ушей, носа и хвоста, вялое состояние, шаткая походка и дрожь, иногда судороги, тахикардия, не проявлен или ослаблен сосательный рефлекс. Для более точной диагностики гипогликемии у поросят мы получали кровь из уха для исследования на содержание глюкозы на биохимическом анализаторе STATFAX 3300.

Для определения лечебной эффективности раствора глюкозы, вводимой различными путями, было отобрано 92 поросёнка, имеющие признаки заболевания. Введение 15 % раствора глюкозы осуществлялось тремя путями: вводили внутрь и подкожно 32-м поросётам и 28 внутривенно. Все больные и лечившиеся глюкозой поросёта были подсажены под других свиноматок, имеющих молоко, а также подвергались согреванию под лампами инфракрасных лучей ИКЗ-250 и получали ферран в дозе 2 мл и нитамин (А, D3, Е, С) по 0,4 мл на 10 кг массы.

Также проводили патологоанатомические вскрытия девяти поросят, павших с клинической картиной заболевания.

Полученный материал подвергался статистической обработке в программе Microsoft Excel по методике Е. К. Меркурьевой (1980)

Результаты исследования. Как установлено нами, основной причиной проявления гипогликемии у поросят является недостаточное и неполноценное кормление свиноматок. Данные представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Рацион кормления супоросных свиноматок

Вид корма	Сут. дача, кг	Корм.ед, кг	Перевар. прот, г	Са, г	Р, г	Каротин, мг	Сахар, г	Соль, г
Дерть ячменная	2,0	2,3	170	4,0	7,8	0,6	40	
Сено люцерновое	0,25	0,11	25,25	4,25	0,55	12,25	5	
Комбинир. силос	2,0	0,58	32	1,4	1,0	6,0	-	
Корм. дрожжи	0,1	0,12	41,9	0,8	0,39	1.49	0,14	
Соль	0,04							
Итого		3,1	269,15	10,45	9,74	20,34	45,14	40
Норма для свиноматок до 2х лет		4,1	490	0	16	30	не нормируется	40

Анализ рациона супоросных свиноматок свидетельствует о том, что он не соответствует нормам кормления. Рацион, в первую очередь, не сбалансирован по переваримому протеину. В нем не хватает кормовых единиц, кальция и фосфора. Все это говорит о том, что дефицит составных частей рациона в исследуемом хозяйстве оказывает неблагоприятное воздействие на качество и развитие потомства, а также на процесс молокообразования у свиноматок.

Поскольку непосредственной причиной заболевания гипогликемией является снижение уровня глюкозы в крови, мы брали пробы крови на 2 день жизни при первых клинических признаках заболевания, а также у поросят, находившихся в состоянии комы (на 4й день), и на 10-й день жизни после лечения. Данные приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Уровень глюкозы в крови у поросят на 2й, 4й и 10й день исследования

	2 день	4 день	10 день
Контрольная группа	5,39±0,03	4,49±0,02	5,09±0,04

Опытная группа	3,49±0,03	2,25±0,02	5,25±0,04

В норме показатель глюкозы в крови у молодняка свиней составляет от 4,88 до 6,6 ммоль/л. Из рисунка видно, что у поросят 2 дней жизни при первых признаках заболевания составляет в среднем 3,49±0,03 ммоль/л.

При прогрессировании болезни на 4й день, когда поросята впадают в состояние комы, уровень глюкозы в крови понижается до 2,25±0,03 ммоль/л, что более чем в два раза ниже нормы. У поросят, лечившихся глюкозой и подвергавшихся согреванию инфракрасными лучами, после подсадки под других свиноматок уровень глюкозы на 10-й день достигает 5,25±0,04 ммоль/л. Их самочувствие заметно улучшилось после используемой терапии: температура в пределах нормы (около 39.5 °С), восстановление аппетита, оживленное состояние, наружные покровы розового цвета.

Иные изменения в содержании глюкозы были получены у контрольных поросят, у которых брали кровь в такие же сроки, но не имеющих признаков заболеваний и не получавших глюкозы. Так на 2 день жизни у них уровень глюкозы в крови составил 5,39±0,03 ммоль/л. На 4 день содержание глюкозы несколько понижается до 4,49±0,02 ммоль/л, что является ниже нормы, но признаков заболевания обнаружено не было. Концентрация глюкозы в крови на 10-й день составлял в среднем 5,09±0,04 ммоль/л, таких поросят мы считали полностью здоровыми.

В целях изучения метаболических нарушений, связанных с развитием гипогликемии и анемии, нами были проведены морфобиохимические исследования крови на 2й день жизни поросят (Табл. 2).

Таблица 2 - Гематологические показатели у поросят на 2й день исследования

Показатели	Группа		Референсные значения
	Контрольная	Опытная	
Лейкоциты (х10 ⁹ л)	8,21±0,11	5,48±0,6	6-13
Эритроциты (х10 ¹² л)	6,72±0,34*	4,37±0,8*	6,0-7,5
Гемоглобин (г/дл)	12,22±0,42*	5,67±0,39*	6-15
Гематокрит (%)	40,2±0,27	32,3±0,35	38-45
Общий белок (г/л)	48,2±1,37*	38,7±1,61*	45-52
Альбумины (г/л)	22,44±1,67	17,06±1,35	19,9-25,0
Глобулины (г/л)	32,8±1,33	23,2±1,05	25,0-55,1
Креатинин (мкмоль/л)	103,3±4,64*	170,9±4,79*	60-167
Общие липиды (г/л)	3,18±0,35	2,51±0,15	2,5-4,5

Кальций, ммоль/л	3,01±0,13	2,42±0,4	2,5-3,5
Фосфор, ммоль/л	2,88±0,19	2,32±0,16	1,5-3,5
Железо, мг%	175,03±4,74*	75,09±5,65*	160-220
Мочевина (ммоль/л)	3,67±0,45	1,7± 0,42	1,7-2,2

* - результаты статистически достоверны по сравнению с контролем $P \leq 0.05$

Стоит отметить, что лейкоциты у опытной группы ниже на 33,3 %, чем у контрольной, показатели общего белка снижены на 19,7 %, а именно γ -глобулинов (на 29,3 %), что свидетельствует о воспалительном процессе в организме поросят, а также о снижении функционирования гуморального иммунитета. Показатели эритроцитов, гемоглобина и железа, которые были также снижены на 35 %, 57,9 % и 57,1 % соответственно, указывают на то, что у поросят есть признаки алиментарной анемии.

В крови исследуемых животных наблюдается повышенное содержание креатинина и мочевины на 39,6 % и 53,7 % соответственно, что обусловлено несоответствием поступления энергетических веществ их расходу, приводящее к повышению глюконеогенеза. Показатели минерального обмена поросят также не соответствуют норме, больные животные испытывают заметную нехватку питательных веществ.

С целью изучения патологоанатомической картины гипогликемии поросят нами производились вскрытия трупов павших животных.

При наружном осмотре трупов характерным признаком данного заболевания была синюшность наружных покровов. Кончики ушей, ног, хвоста имели темно-синеватый оттенок. На коже некоторых трупов заметны ссадины, что говорит о борьбе за сосок матери. Видимые слизистые оболочки глаз, ротовой полости и анального отверстия имеют бледно-розовый цвет с синеватым оттенком.

Вскрытие брюшной полости производилось разрезом по белой линии от мечевидного отростка до лонного сращения. Брюшина гладкая, блестящая, синюшного цвета. Кишечник пуст. У некоторых павших поросят обнаруживается в незначительном количестве меконий, а иногда и молоко в желудке. Это говорит о том, что некоторые животные получали его в незначительном количестве. Но все же характерным признаком являлся пустой желудок. Данные вскрытия свидетельствует о том, что смерть наступила именно в результате голодания животных.

На основе полученных нами данных, мы диагностировали у исследуемых поросят гипогликемию с признаками алиментарной анемии. В качестве терапии, а именно для пополнения запасов глюкозы в организме поросят, мы применяли теплый 15 % раствор глюкозы. Ее вводили тремя путями: внутрь, подкожно и внутрибрюшинно. Наряду с этим особое внимание было уделено температурному режиму для больных поросят – использовали инфракрасные лампы. А также животных подсаживали под других высокомолочных

свиноматок, не болевших маститом и не страдающих агалактией. Помимо этого, всем пороссятам на второй день после рождения вводили внутримышечно ферран в дозе 2 мл и нитамин (А, D3, Е, С) по 0,4 мл на 10 кг массы.

Все вышеперечисленные приемы лечения позволили добиться значительных результатов. Из 90 заболевших пороссят в хозяйстве выздоровело 78, пало 12 голов. Следовательно, процент сохранности молодняка составляет 84,6 %. Стоит отметить, что глюкоза, вводимая больным пороссятам внутрибрюшинно, дала наилучший эффект и самый низкий уровень падежа. Результаты исследования приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Результаты лечения гипогликемии у пороссят

	Внутрь	Подкожно	Внутрибрюшинно
Всего, гол	31	31	28
Выздоровело, гол	25	27	26
Пало, гол	6	4	2

Также мы выяснили, что 15 % раствор глюкозы, применяемый в качестве единственной лечебной меры, не дает результатов, 14 из 17 пороссят пали. В лечении животных больных гипогликемией следует применять только комплексные меры, описанные нами выше.

Заключение. Для профилактики заболевания пороссят гипогликемией необходимо строго соблюдать технологию кормления и содержания супоросных свиноматок, а также создать оптимальные параметры микроклимата для новорожденных животных. Систематически информировать работников свинофермы о незаразных болезнях новорожденных пороссят, особое внимание уделять весеннее-летним опоросом, так как заболевание имеет сезонный характер.

В качестве лечебной методики эффективно применять раствор глюкозы и подсаживать пороссят под здоровую свиноматку. Наибольший эффект отмечается при внутрибрюшинном методе введения 15 % раствора в дозе 5-10 мл что увеличивает процент выздоровления до 92 %. Для наиболее высоких результатов рекомендуется использовать в качестве дополнительной терапии препараты ферран в дозе 2 мл и нитамин по 0,4 мл на 10 кг массы, а также согревании пороссят инфракрасными лампами.

Список источников

1. Бекметьева М.И. Кормление свиноматок в современных условиях // XIX Международная студенческая научная конференция "Знания молодых - будущее России". - 2021. - С. 25-28.
2. Калугина Е.Г. Микробиоценозы у свиноматок при синдроме метрит – мастит – агалактия // Перспективные разработки и прорывные технологии в АПК. Тюмень, 21–23 октября 2020 года. - 2020. - С. 59-63.

3.Калюжный И.И., Никулин И.А., Степанов И.С., Полянская Е.А. Разработка диагностических и лечебных алгоритмов при гипогликемии у поросят // Актуальные Вопросы Сельскохозяйственной Биологии. - 2019. - №3. - С. 8-12.

4.Крутова Ю.С., Горпинченко Е.А. Лифенцова М.Н. Изменения состава крови у новорожденных поросят при обнаружении гипогликемии // Научное обеспечение агропромышленного комплекса Краснодар, 02–16 марта 2020 года. - 2021. С. 84-86

5.Максимович Д.М., Наумова О.В., Коростелева А.А. Опыт лечения железодефицитной анемии поросят в условиях свинокомплекса // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства Брянск, 24 января 2023 года. - 2023. - С. 171-174.

6.Рогозина Е.А., Шестопалова И.А. Применение железосодержащих препаратов для профилактики алиментарной анемии поросят // Неделя науки СПбПУ. - 2019. - С. 160-163.

7.Столбова О.А., Шубина А.В. Сравнительная характеристика применения железосодержащих препаратов у поросят // Научное обеспечение агропромышленного комплекса Краснодар, 02–16 марта 2020 года. - 2021. - С. 15-21.

8. Constantinescu V.I Hypoglycemia in piglets (“baby pig disease”) // Practica Veterinara. - 2023. - С. 16-18.

9. Luise D., Sureda E.A. Feeding and nutritional strategies for sows and piglets to improve piglets' robustness // Vet. Science. - 2023. - Vol.10, p.5-8.

10. Ruggeri J., Salogni C., Giovannini S. Association Between Infectious Agents and Lesions in Post-Weaned Piglets and Fattening Heavy Pigs With Porcine Respiratory Disease Complex // Vet. Science. - 2020. - Vol. 7, p. 4-6.

© Калюжный И. И., Посохова Т. А., 2025

Влияние пробиотической кормовой добавки Biolatic G-500 на восстановление микробиома кишечника телят после антибиотикотерапии

Святослав Николаевич Пограновский, Алексей Викторович Прусаков
Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины
г. Санкт-Петербург

Аннотация. Цель исследования – установить степень влияния пробиотической кормовой добавки Biolatic G-500 на восстановление микробиома кишечника телят после применения антибиотикотерапии. Установлено, что введение указанной добавки в схему лечения способствует ускоренному восстановлению микробиома кишечника, что проявляется в более интенсивном повышении числа лактобактерий и снижении количества представителей условно-патогенной микрофлоры в его составе.

Ключевые слова: пробиотические препараты, антибиотики, микробиом кишечника, дисбактериоз, болезни животных.

The effect of the probiotic feed additive Biolatic G-500 on the restoration of the intestinal microbiome of calves after antibiotic therapy

Svyatoslav Nikolaevich Granovsky, Alexey Viktorovich Prusakov
St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, St. Petersburg

Abstract. The aim of the study was to determine the degree of influence of the probiotic feed additive Biolatic G-500 on the restoration of the intestinal microbiome of calves after antibiotic therapy. It has been established that the introduction of this additive into the treatment regimen contributes to the accelerated restoration of the intestinal microbiome, which is manifested in a more intensive increase in the number of lactobacilli and a decrease in the number of representatives of opportunistic microflora in its composition.

Key words: probiotic drugs, antibiotics, intestinal microbiome, dysbiosis, animal diseases.

Введение. Болезни молодняка имеют множество этиологических причин, основными из которых являются различные нарушения зоогигиенических норм и правил содержания животных [4, 6]. В основе их лечения в первую очередь лежит устранение этиологических факторов, а также проведение антимикробной и симптоматической терапии [1, 8]. Следует учесть, что применение антибактериальных препаратов имеет множество недостатков. Их использование приводит к гибели естественной микробиоты кишечника, что обуславливает снижение резистентности организма и повышение его

восприимчивости к новым заболеваниям [5, 7]. При этом нивелировать побочные эффекты традиционной фармакотерапии можно путем включения в схемы лечения пробиотических препаратов [2]. Последние оказывают благотворное влияние на микробиоценоз кишечника, повышая тем самым общую резистентность организма [3, 9].

Цель и задачи. Учитывая вышеизложенное, нами была поставлена цель – установить степень влияния пробиотической кормовой добавки «Биолатик» (Biolatic) G-500 на восстановление микробиома кишечника телят после применения антибиотекотерапии.

Материал и методы исследований. Объект исследований – телята чернопестрой голштейнизированной породы в возрасте 20-30 дней. Было использовано 30 телят, разделенных на три группы. Последние формировали по мере рождения и заболевания животных. Первая (контрольная) – интактная – группа (n=10) включала клинически здоровых животных. Во вторую (n=10) и третью (n=10) опытные группы вошли животные с клиническими признаками неспецифической катаральной бронхопневмонии (угнетение; понижение аппетита, вплоть до отказа от корма; учащенное дыхание преимущественно брюшного типа; гиперемия конъюнктивы и слизистой оболочки носовой полости; наличие истечений серозно-катарального характера из носовой полости; жесткое везикулярное дыхание, наличие хрипов и частого сухого кашля; повышение температуры тела на 1,0-1,5⁰C). Все используемые в опыте животные находились в одинаковых условиях и получали одинаковый рацион питания.

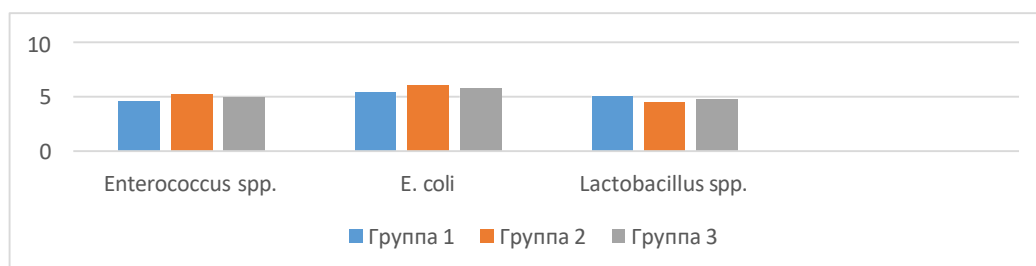


Рисунок 1. Содержание бактерий в фекалиях животных на седьмой день исследований (lgKOE/г)

Животные второй группы получали схему лечения, включающую однократное подкожное введение антибиотика группы макролидов «Пульмовет» в дозе 1,0 мл на 40,0 кг массы тела и внутримышечное введение антибиотика группы фениколов «Флорокс» в дозе 1,0 мл на 15,0 кг массы тела с интервалом 48 часов до выздоровления. Животным третьей группе дополнительно к данной схеме был назначен пробиотический препарат «Биолатик» (Biolatic) G-500 в дозе 10,0 г в день на голову, который задавали индивидуально с кормом до полного выздоровления.

Оценку состояния микробиома кишечника после применения антибиотикотерапии проводили с использованием бактериологического метода исследования, путем учета числа колоний *Enterococcus* spp., *E. coli* и

Lactobacillus spp. на седьмой и 14 день опыта.

Результаты исследований. Полученные данные, касающиеся содержания *Enterococcus* spp., *E. coli* и *Lactobacillus* spp. в составе микробиома кишечника у исследованных животных на седьмой и 14 дни проведения опыта графически отображены на рисунках 1 и 2.

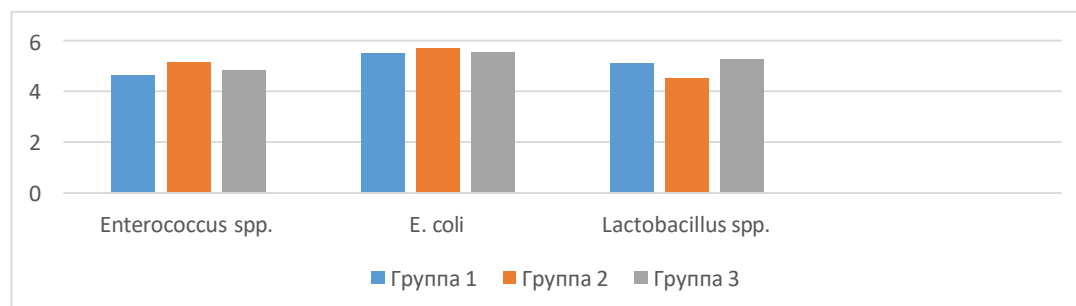


Рисунок 2. Содержание бактерий в фекалиях животных на 14 день исследований (lgKOE/г)

На седьмой эксперимента в опытных группах в сравнении с интактной наблюдалось увеличение числа *Enterococcus* spp. и *E. coli* на фоне существенного снижения лактобацилл. Данное состояние характерно для дисбактериоза. В конце эксперимента в опытных группах в составе микрофлоры кишечника существенно снизилась доля условно-патогенных микроорганизмов, хотя их число было выше, чем у здоровых животных интактной группы. Так, количество *Enterococcus* spp. и *E. coli* во второй группе было выше на 11,69 % и 5,51 %, а в третьей на 5,41 % и 0,91 %. При этом, во второй группе, в сравнении со здоровыми животными, сохранился пониженный уровень лактобацилл. Напротив, в третьей группе наблюдалось повышение их числа.

Заключение. Применение пробиотической кормовой добавки «Биолатик» (Biolatic) G-500 в дополнение к схеме лечения, основанной на применении антибактериального препарата, способствует ускоренному восстановлению микробиома кишечника. Об этом свидетельствует более интенсивное повышение числа лактобактерий и снижение количества представителей условно-патогенной микрофлоры в его составе.

Список источников

1. Ермолина, С. А. Состояние фагоцитарной активности у телят, больных бронхопневмонией и диспепсией на фоне нитроксидемии // Аграрная наука - сельскому хозяйству. Барнаул: алт. гос. аграр. ун-т., 2008. Кн. 2. С. 275–277.
2. Иммунный статус пушных зверей и его коррекция / З. Н. Бельтюкова, И. И. Окулова, Ю. А. Березина, М. А. Кошурникова // Международный вестник ветеринарии. – 2018. – № 4. – С. 110-114.
3. Клинико-биологические свойства *Vacillus clausii* / С. А. Крамарев, В. В. Евтушенко, Л. В. Закордонец // Педиатрия. Восточная Европа. – 2016. – Т. 4, №

– С. 680-687.

4. Клинико-гематологический статус здоровых и больных бронхопневмонией ягнят / А. В. Прусаков, Г. В. Куляков, А. В. Яшин, П. С. Киселенко // Иппология и ветеринария. – 2021. – № 1(39). – С. 147-152.

5. Клинический эффект лазерного излучения низкой интенсивности у поросят с бронхопневмониями/ Себежко О. И., Котомина Г. А.// Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). 2011. № 3 (19). С. 90-94.

6. Особенности состояния микроциркуляторного русла и мембранного пищеварения у новорожденных телят при диспепсии / А. В. Яшин, А. В. Прусаков // Международный вестник ветеринарии. – 2021. – № 2. – С. 155-160. – DOI 10.17238/issn2072-2419.2021.2.155.

7. Роль различных звеньев врожденного иммунитета в патогенезе бронхопневмонии у свиней / О.В. Крячко // Международный вестник ветеринарии. — 2016.— № 3. — С. 149-154.

8. Терапия бронхопневмонии телят с использованием энрофлокса и препарата «Битам» / Н. Б. Никулина, В. М. Аксенова// Новые направления в решении проблем АПК на основе современных ресурсосберегающих, инновационных технологий. Волгоград: Волгогр. гос. с.-х. акад., 2010. Т. 2. С. 147–150.

9. Эффективность применения пробиотика «Бифидум-СХЖ» при лечении диспепсии неспецифической этиологии у молодняка крупного рогатого скота / С. С. Шавров, А. В. Прусаков // Проблемы интенсивного развития животноводства и их решение: , Брянск, 25–26 марта 2021 года. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2021. – С. 432-436.

© Пограновский С.Н., Прусаков А.В., 2025

Уроцистит у крупного рогатого скота: диагностика и лечение

Александр Мефодьевич Семиволос, Иван Исаевич Калюжный, Ангелина Витальевна Руденко

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии им. Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. Несмотря на то, что урологические болезни у крупного рогатого скота имеют небольшое распространение среди других внутренних незаразных патологий, их лечение также является важной задачей для специалиста.

Поражения мочевыделительной системы у коров наиболее часто являются вторичными и возникают на фоне акушерско-гинекологической патологии, кормовых интоксикаций, при метаболических нарушениях и т.д. Они понижают резистентность организма, из-за чего происходит активизация условно-патогенной микрофлоры, что приводит к дальнейшему снижению продуктивности животного.

В статье рассказывается о этиологии, диагностике и лечении уроцистита у крупного рогатого скота. Также на основе данных производится анализ эффективности лечебных препаратов против данного заболевания. Уроцистит характеризуется в основном катарально-геморрагическим воспалением с гиперемией сосудов, вакуолизацией клеток эпителия, инфильтрацией слизистой оболочки лимфоцитами и макрофагами.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, уроцистит, диагностика, лечение

Urocystitis in cattle: diagnosis and treatment

Alexander Mefodievich Semivolos, Ivan Isaevich Kalyuzhny, Angelina Vitalievna Rudenko

United State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. Despite the fact that urological diseases in cattle are not widespread among other internal non-infectious pathologies, their treatment is also an important task for a specialist.

Lesions of the urinary system in cows are most often secondary and occur against the background of obstetric and gynecological pathology, feed intoxication, metabolic disorders, etc. They lower the body's resistance, which causes activation of opportunistic microflora, which leads to a further decrease in animal productivity.

The article describes the etiology, diagnosis and treatment of urocystitis in cattle.

Urocystitis is characterized mainly by catarrhal hemorrhagic inflammation with vascular hyperemia, vacuolization of epithelial cells, and infiltration of the mucous membrane by lymphocytes and macrophages.

The article describes the etiology, diagnosis and treatment of urocystitis in cattle. Also, based on the data, the effectiveness of therapeutic drugs against this disease is analyzed. Urocystitis is characterized mainly by catarrhal hemorrhagic inflammation with vascular hyperemia, vacuolization of epithelial cells, and infiltration of the mucous membrane by lymphocytes and macrophages.

Key words: cattle, urotsistit, diagnosis, treatment

Введение. Для животноводческих комплексов важной задачей является повышение продуктивности животных, тем самым увеличивая объемы выпускаемой продукции, а также повышая её качество.

Уроцистит – хроническое или острое воспаление мочевого пузыря [3]. Данному заболеванию в хозяйствах уделяют не так много внимания, хотя оно также влияет на продуктивность животных. Чаще всего, возникает как вторичное заболевание. Причиной служит ретроградное проникновение патогенных микроорганизмов из половых путей. Предрасполагающим фактором является снижение резистентности организма. Данной форме заболевания подвержены самки, это объясняется анатомо-физиологическими особенностями строения половой и мочевыводящих систем [1; 2].

К основным симптомам уроцистита относятся частое мочеиспускание, болезненность, изменение цвета мочи, при тяжелом течении возникает общая апатия животных, поднимается температура тела и снижается продуктивность животных [4].

В качестве профилактики заболевания следует поддерживать хорошие условия содержания, следить за питанием, обеспечивать животным достаточную физическую активность и периодически проводить профилактические осмотры.

Цель и задачи. Цель исследования — определить распространённость уроцистита в ООО «Пачелмское хозяйство».

Задачи:

- необходимо изучить этиологию данного заболевания;
- качественно собрать анамнез, провести исследования для более точной постановки диагноза;
- рассмотреть наиболее подходящий способ лечения;
- подвести итоги проделанной работы.

Материалы и методы. Работа проводилась в период врачебно-производственной практики в ООО «Пачелмское хозяйство» с сентября по ноябрь. В хозяйстве разводят крупный рогатый скот голштинской породы.

Исследования проводились в больничной секции, где за данный период 52 коровы подвергались тщательному клиническому осмотру. Из них 26 голов – послеродового периода. Мочевой пузырь исследовали основными (осмотр, пальпация) методами. Также проводили анализ крови и мочи.

Результаты исследования. При клиническом осмотре у 11,5 % коров были выявлены симптомы поражения мочевыделительной системы. В большинстве случаев уроциститом болели коровы послеродового периода. Болезнь протекала вторично на фоне вагинитов, метритов, эндометритов. У всех исследуемых коров были примерно одинаковые симптомы: поллакизурия – частые позывы к мочеиспусканию с выделением небольших порций мочи; ишурия – коровы принимали характерные позы для мочеиспускания, но моча выделялась слабой струйкой; странгурия – болезненное мочеиспускание; прослеживалось снижение продуктивности и угнетение.

При экспресс-анализе мочи с помощью тест-полосок у больных коров в моче установлена эритроцитурия, лейкоцитурия, протеинурия. Величина рН мочи при этом варьировала от 5,5 до 8,0 ед, при нормальных значениях от 5,9 до 7,0 ед.

Ректальное исследование коров с первичными диагнозами вагинит, эндометрит было затруднено, так как матка у животных была увеличена и мочевого пузыря опускался в брюшную полость.

Для лечения уроцистита при послеродовых заболеваниях в хозяйстве активно используют антибиотик пен-стреп, дозировка препарата рассчитывалась по инструкции, вводили внутримышечно.

Заключение. Исследования показали, что доля на болезни мочевыделительной системы в хозяйстве небольшая. При анализе мочи установлены эритроцитурия, лейкоцитурия, протеинурия со смещением рН мочи в щелочную сторону. Эффективностью при лечении обладает антибиотик пен-стреп.

Список источников

1. Гертман, А.М., Самсонова, Т.С. Болезни почек и органов мочевыделительной системы животных: Учебное пособие. – 2-е изд., испр. – СПб.: Издательство «Лань», – 2022 – С. 388
2. Клетикова Л.В. Диагностика и терапия незаразных болезней животных. Сборник задач: учебное пособие для вузов / Л. В. Клетикова, М. С. Маннова, Н. Н. Якименко – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, – 2024 –С. 92
3. Незаразная патология крупного рогатого скота в хозяйствах с промышленной технологией: учебное пособие для СПО / А. В. Яшин, А. В. Прусаков, И. И. Калюжный [и др.] // под редакцией А. В. Яшина. – Санкт-Петербург: Лань, – 2021 – С. 220
4. Соболев, В.Е. Урологические заболевания животных: монография / В.Е. Соболев. – Санкт-Петербург: Лань, – 2022 – С. 596

© Семиволос А. М., Калюжный И. И., Руденко А. В., 2025

Профилактика и терапия бронхопневмонии крупного рогатого скота

**Александр Владимирович Семенов, Светлана Евгеньевна Салаутина,
Людмила Викторовна Ступина**

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. В этой статье рассмотрены некоторые из возможных схем лечения, а также профилактики бронхопневмонии у коров. Приведены эффективные, а также рентабельные варианты проведения терапии данного заболевания. Бронхопневмонией болеют животные разных видов и в разных географических регионах, большинство случаев заканчиваются летальным исходом, что наносит большие потери для сельскохозяйственных предприятий. Путем анализа литературы и личного опыта работы в хозяйстве в данном материале будет отражена информация от этиологии болезни до методов ее предотвращения.

Ключевые слова: бронхопневмония, заболевания, лечение, профилактика, этиология, крупный рогатый скот

Prevention and treatment of bronchopneumonia in calves

Alexandr Vladimirovich Semenov, Svetlana Evgenievna Salautina, Lyudmila Viktorovna Stupina

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Annotation. This article discusses some of the possible treatment regimens, as well as the prevention of bronchopneumonia in cows. Effective, as well as cost-effective options for the treatment of this disease are given. Bronchopneumonia affects animals of different species and in different geographical regions, most cases are fatal, which causes great losses for agricultural enterprises. By analyzing the literature and personal experience of working in the household, this material will reflect information from the etiology to methods of preventing the disease.

Key words: bronchopneumonia, diseases, prevention, etiology, cattle

Введение. Если рассматривать распространенность заболеваний незаразной этиологии в хозяйстве, то на втором месте после расстройств желудочно-кишечного тракта следует бронхопневмония [3]. Бронхопневмония — воспаление легких, характеризующееся скоплением в бронхах и альвеолах экссудата, исключением пораженных участков из дыхательной функции, расстройством кровообращения и газообмена с нарастающей дыхательной

недостаточностью и интоксикацией организма [6; 12].

Бронхопневмония является полиэтиологическим заболеванием и возникает в результате воздействия совокупности неблагоприятных факторов. К самым частым факторам экзогенной природы относят простудные заболевания, которые раздражают дыхательные пути, возникающие из-за плохих условий содержания [7]. Например, повышенная влажность воздуха в помещении, сырые полы, содержание без подстилки на цементных необогреваемых полах, сквозняки и избыточное накопление в помещении аммиака и сероводорода [11]. Второй, но не по важности, причиной болезни является неправильный подбор родительских пар, ранняя случка тёлочек, неполноценные кормовые рационы и неудовлетворительные условия содержания коров-матерей, несоблюдение правил проведения отёлов и кормления телят в первые дни их жизни, приводящие к переболеванию молодняка острыми расстройствами пищеварения. Особое внимание необходимо уделять полноценности питания беременных животных [2]. При несбалансированном кормлении матери, потомство рождается слабым, с дистрофией и сниженным иммунитетом, что позволяет стать легкой мишенью для инфекций.

Третьей причиной являются стресс-факторы, которые снижают резистентность организма. Тесное размещение животных в помещении, нарушение правил транспортировки, формирования групп в специализированных хозяйствах, перевод телят на новый режим кормления, резкая смена кормов в рационе, неполноценность кормления, несвоевременная выпойка молозива или его плохое качество (ухудшает колостральный иммунитет телят) [8] – все это большой стресс для животных.

Значительную роль в возникновении бронхопневмонии первоначально играют условно патогенная, постоянно имеющаяся в дыхательных путях и поступающая в них вирусная и бактериальная инфекция, причем вирусный фактор является пусковым (начальным), а микробный, возникающий на этом фоне — продолжающим [12]. Из вирусов это чаще всего вирусы гриппа, парагриппа, ринотрахеита, аденовирусы, энтеровирусы и др., а из бактериальной флоры обычно выделяются пневмококки, стафилококки, стрептококки, протей, а также микоплазмы и грибки [10].

В условиях промышленного животноводства бронхопневмонией может заболеть до 50 % поголовья молодняка. Следует отметить, что заболеть могут сельскохозяйственные животные разных видов. Чаще всего болезни подвергаются молодые животные в период отъема, дорастивания и откорма. Заболеванию свойственна сезонность. Регистрируется в зимне-весенний и летний периоды. Зимне-весенняя вспышка поражает телят от двухнедельного до 2–3-месячного возраста, а в летний период заболевают телят 2–4-месячного возраста и старше [1; 9].

В связи с тем, что аспектов, вызывающих болезнь множество, а заболеванию подвержены почти половина поголовья, это приводит к серьезным экономическим затратам и упущенной выгоде, так как часты случаи падежа заболевших животных и есть необходимость в вынужденном убое для

постановки окончательного диагноза. Помимо этого, переболевшие животные сильно теряют в своей продуктивности, дополнительно большие вложения уходят на лечение и профилактику [4; 5]. В совокупности это говорит о необходимости экономически выгодных и высоко эффективных методов лечения и профилактики бронхопневмонии, что и стало целью написания данной статьи.

Цель и задачи. Целью написания статьи стал поиск высоко эффективных, а в дополнение еще и бюджетных вариантов схем терапии и профилактики бронхопневмонии коров.

Исходя из цели, мною были поставлены следующие задачи:

1. Изучить этиологию болезни и разобраться в причинах ее возникновения.
2. Проанализировать разные схемы лечения с точки зрения их эффективности.
3. Найти экономически выгодные способы профилактики бронхопневмонии.

Материалы и методы. Исследование проводилось на базе АО Племенной завод «Мелиоратор» в период с 3 по 30 августа 2024 года во время производственной практики, в данном хозяйстве удалось встретить эту болезнь несколько раз. Затем свое исследование я проводил на кафедре «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза» Саратовского Государственного университета генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова.

Результаты исследования. Терапия болезни прежде всего начинается с устранения этиологического фактора ее возникновения. Чтобы добиться максимальной эффективности от лечения необходимо применять комплексный подход. Только медикаментозное лечение, без устранения факторов, вызывающих болезнь, дает относительно низкий терапевтический эффект.

Если при клиническом осмотре мы обнаруживаем животных с характерными симптомами, то следующим шагом будет их изоляция и улучшение условий содержания, а именно: светлые тёплые помещения с постоянной температурой, хорошо вентилируемые, но без сквозняков, обязательно используют сухую подстилку. Рацион животных должен состоять из легко усвояемых питательных кормов: сенной настой, корнеплоды (обязательно измельченные), хорошего качества сенаж и свежее сено.

В качестве противомикробных препаратов назначают антибиотики и сульфаниламидные препараты. Предварительно, для лучшей точности назначения препаратов устанавливают чувствительность микрофлоры к антибиотикам. Бронхиальный экссудат для исследования собирают специальными приборами или путем забора содержимого шприцем из нижней трети трахеи, а также с помощью зонда Корикова. Затем уже в лаборатории производят высеивание флоры на питательные среды и выявление чувствительности к антибиотикам. Это очень важный этап при назначении терапии, так как бесконтрольное применение антибиотиков снижает их терапевтическую эффективность.

Следует помнить, что при остром течении в первые дни болезни в очаге воспаления обычно в большей степени находится грамположительная микрофлора, поэтому будет эффективно применять пенициллин и стрептомицин. При подостром и хроническом течении назначают: тетрациклин, левомицетин, цефалоспорины, хинолоны и другие препараты. Антибиотики вводят внутримышечно 2-4 раза в сутки. Широко применяют сульфаниламидные препараты: норсульфазол, сульфадимезин — внутрь 3-4 раза в день 5-7 дней подряд из расчета 0,02-0,03 г/кг массы.

Гиповитаминозы устраняют назначением витаминов А, D, С, Е и др. Показаны новокаиновые блокады, отхаркивающие препараты, а после нормализации температуры тела — облучение грудной клетки ультрафиолетовыми лучами (лампы ПРК-2, 4, 5, 7, 8, ЭУВ) и инфракрасными лучами (лампами соллюкс, инфраруж, Минина и другие источники этого спектра), горчичники, теплые укутывания, мочегонные средства.

В последние годы при лечении больных бронхопневмонией коров большое внимание уделяется применению препаратов, получивших название иммуномодуляторы: метилурацил, пентоксил, калия оротат, левамизол, натрия нуклинат, тималин и др. Помимо стимуляции клеточного и гуморального иммунитета, они оказывают противовоспалительное действие на животных. Данные препараты вводят комплексно, совместно с антибиотиком и противовоспалительным (жаропонижающим) лекарством. Если сравнивать между собой два наиболее известных на рынке иммуностимулятора: лигфол и иммунофан, то с точки зрения наибольшего фармакотерапевтического эффекта лигфол превзошел относительно своего иммунологического и гематологического действия; при этом значительных различий в биохимии крови животных, применяющих в одной группе лигфол, а в другой иммунофан не обнаружено. Если проанализировать скорость выздоровления и выживаемость больных коров при применении иммуностимуляторов и без них, однозначно стоит сказать, что разница очень существенная. При назначении терапии только антибиотиков и противовоспалительных, без иммуностимуляторов, выздоровление животных происходит на 10-14 день, также встречаются случаи падежа телят и даже после окончания лечения происходит долгое восстановление продуктивных свойств животного; в то время как при дополнительном применении препаратов, стимулирующих иммунитет, животные выздоравливали на 7-8 день. Помимо терапевтических результатов, для технологии получения сельскохозяйственной продукции, большую роль играет увеличение среднесуточного прироста животных, позволяющих увеличить их живую массу. Животные, которым вводили лигфол в 1,5 раза быстрее набирали вес, чем те, которым этот препарат не вводили. Аэрозольная профилактика бронхопневмоний препаратами растительного происхождения в настоящее время актуальна, так как действие лекарственных веществ наступает в 20 раз быстрее, а дозировка уменьшается в 4 раза, что позволяет этому методу быть еще и выгодным. Применение настойки эхинацеи пурпурной аэрозольно с профилактической целью положительно отражается на

эритропоэзе – наблюдается увеличение количества гемоглобина и стабилизация реактивных сил организма, стимуляция клеточного иммунитета. Дозировка настойки эхинацеи: 3 мл на 1 м³ камеры (специально оборудованные герметичные отсеки животноводческих помещений) для профилактики бронхопневмоний и анемий, а также для поддержания иммунологического гомеостаза и становления защитных сил организма телят.

Профилактика заключается в обеспечении хороших условий содержания, хорошей вентиляции в помещениях, поддержание оптимального микроклимата (температура, влажность), регулярная дезинфекция помещений для предотвращения накопления патогенной микрофлоры. Необходимо следить за полноценностью и сбалансированностью питания, включающее необходимые витамины и минералы, что будет способствовать укреплению иммунной системы. Проведение вакцинации против распространенных респираторных инфекций, таких как: инфекционный ринотрахеит, инфекционный бронхит. Устранение стрессовых факторов, регулярные ветеринарные осмотры и мониторинг состояния животных, обнаружение и изоляция больных животных для предотвращения распространения инфекции. Данные меры помогут значительно снизить риски возникновения бронхопневмонии у коров и обеспечить поддержку общего здоровья стада.

Заключение. Необходимо помнить о важности системного подхода в борьбе с бронхопневмонией, ее комплексного лечения и обязательной профилактике, зная об этиологических факторах ее возникновения. Эти знания помогут для предотвращения больших вспышек заболевания, падежа молодняка, а впоследствии и снижения наносимого ущерба сельскому хозяйству.

Список источников

1. Гертман, А. М. Распространенные незаразные болезни молодняка. Диагностика, лечение и профилактика / А. М. Гертман, Т. С. Самсонова // Санкт-Петербург: Лань — 2-е изд., стер. — 2022 — С. 96
2. Гертман, А. М. Лечение и профилактика болезней молодняка крупного рогатого скота: учебное пособие для вузов / А. М. Гертман, Т. С. Самсонова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024 — С. 96
3. Горпинченко, Е. А. Фармакопрофилактика неспецифической бронхопневмонии телят с использованием аэрозолей / Е. А. Горпинченко, М. Н. Лифенцова [и др.] // Ветеринарная патология. — 2021 — № 3 (77) — С. 6
4. Мельникова, Н. В. Повышение продуктивности больных бронхопневмонией телят при применении иммуностимуляторов / Н. В. Мельникова, N. V. Melnikova, A. A. Чернышова, A. A. Chernyshova // Технологии и товароведение сельскохозяйственной продукции. — 2022 — № 2 (19) — С. 4
5. Мельник, В. В. Роль иммуностимуляторов в профилактике бронхопневмонии у телят / В. В. Мельник, V. V. Melnik, E. B. Репко [и др.] // Известия сельскохозяйственной науки Тавриды. — 2020 — № 23 (186) — С. 3
6. Оробец, В. А. Болезни молодняка животных: учебное пособие /

составители В. А. Оробец [и др.]. — Ставрополь: СтГАУ, 2023 — С. 9

7. Сергеева, Н.Н. Эффективность различных схем лечения бронхопневмонии телят / Н. Н. Сергеева, А. И. Дедкова // Вестник аграрной науки. — 2021 — № 5 (92) — С. 3

8. Скребнева, К.С. Неспецифическая резистентность организма молодняка крупного рогатого скота при бронхопневмонии / К. С. Скребнева, В. Н. Масалов // Научный журнал молодых ученых. — 2023 — № 2 (32) — С. 2

9. Филипов, И.Г. Бронхопневмония телят (диагностика, симптоматика, лечение) / И. Г. Филипов, Ф. Н. Чеходариди // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. — 2022 — № 249 — С. 2

10. Щербаков, Г. Г. Внутренние болезни животных: учебник для вузов / Г. Г. Щербаков, А. В. Яшин, А. П. Курдеко [и др.]; под редакцией Г. Г. Щербаков [и др.]. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024 — С. 254

11. Щербаков, Г. Г. Справочник ветеринарного терапевта: учебное пособие / Г. Г. Щербаков, Н. В. Данилевская, С. В. Старченков [и др.]. — 5-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2022 — С. 205

12. Яшин, А. В. Незаразная патология крупного рогатого скота в хозяйствах с промышленной технологией / А. В. Яшин, Г. Г. Щербаков, И. И. Калюжный [и др.]; под редакцией А. В. Яшин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023 — С. 172

© Семенов А.В., Ступина Л. В., Салаутина С. Е.,
2025

Неспецифическая резистентность телят при применении комплексных иммуностимуляторов

Анастасия Петровна Семенова, Елена Владимировна Егорова

Чувашский государственный аграрный университет

г. Чебоксары

Аннотация. Иммунный статус новорожденных телят является невысоким и сопровождается малой концентрацией собственных иммуноглобулинов, на фоне чего система регуляции физиологических и биохимических функций недостаточно развита. Однако повышение и поддержание неспецифической резистентности организма новорожденных телят возможны с помощью иммунокоррекции организма. Было изучено влияние внутримышечной инъекции биологически активных препаратов PS-7 и Bovistim-K в наиболее критические периоды стельности коров и в наиболее критические периоды развития полученных от них телят на неспецифическую устойчивость молодняка голштинизированного черно-пестрого скота до 120-суточного возраста.

Ключевые слова: телята, биопрепараты, резистентность

Non-specific resistance of calves with the use of complex immunostimulators

Anastasia Petrovna Semenova, Vladimir Grigorievich Semenov

Chuvash State Agrarian University, Cheboksary

Abstract. The immune status of newborn calves is low and is accompanied by a low concentration of their own immunoglobulins, against which the system of regulation of physiological and biochemical functions is not sufficiently developed. However, increasing and maintaining non-specific resistance of the body of newborn calves is possible with the help of immunocorrection of the body. The effect of intramuscular injection of biologically active drugs PS-7 and Bovistim-K in the most critical periods of pregnancy of cows and in the most critical periods of development of calves obtained from them on the non-specific resistance of young Holsteinized black-and-white cattle up to 120 days of age was studied.

Key words: calves, biopreparations, resistance

Введение. Литература и результаты исследований ряда ученых подчеркивают исключительную важность неспецифической резистентности организма в обеспечении сохранности и здоровья телят, особенно в критический период новорожденности.

Неспецифическая резистентность организма телят представляет собой комплекс механизмов, обеспечивающих устойчивость к различным

неблагоприятным факторам внешней среды, в том числе инфекциям, стрессу и другим патогенным воздействиям [7]. Она включает в себя физиологические, биохимические и иммунологические механизмы, такие как барьерные функции кожи и слизистых оболочек респираторного и желудочно-кишечного трактов, фагоцитоз, действие лизоцима, интерферонов и системы комплемента, а также регуляцию цитокинами воспалительных и иммунных реакций, которые играют первостепенную роль в предотвращении проникновения инфекционных агентов [4; 5].

Эффективность данных барьеров зависит как от внутренних, так и от внешних факторов. Генетическая предрасположенность играет важную роль, определяя наследственную устойчивость к заболеваниям. Вместе с этим, колостральный иммунитет, формирующийся благодаря передаче иммуноглобулинов через молозиво в первые часы жизни, является критически важным для защиты телят в ранний период [6]. Качество кормления и условия содержания коров-матерей и телят также оказывают значительное влияние: сбалансированный рацион, богатый белками, витаминами и микроэлементами, способствует укреплению здоровья, тогда как плохие условия содержания и гигиены могут снижать резистентность. Стрессовые факторы, такие как транспортировка или перевод между группами, смена условий содержания или вакцинация, могут временно ослаблять организм, делая его более уязвимым к инфекциям. Кроме того, инфекционные и паразитарные заболевания, даже в лёгкой форме, способны значительно снижать уровень неспецифической резистентности [1; 3].

Исследования многих ученых демонстрируют, что иммунокоррекция организма стимулирует защитные механизмы, повышая и поддерживая на высоком уровне неспецифическую резистентность организма новорожденных в критические периоды развития, тем самым способствуя снижению заболеваемости и сохранности молодняка [2; 8].

Действие средств иммуностимуляции направлено не на патологический очаг или возбудителя болезни, а непосредственно на активацию неспецифических факторов системы иммунитета, чем и обуславливается их главная особенность. Следовательно, применение биопрепаратов позволяет изменить иммунный статус, устранить или снизить дисбаланс иммунологических показателей.

Цель и задачи. Цель исследования – оценить влияние биологически активных препаратов PS-7 и Bovistim-K на неспецифическую резистентность организма телят до 120-суточного возраста.

Для достижения указанной цели мы поставили следующие задачи:

1. Изучить динамику показателей клеточного звена неспецифической резистентности организма телят после иммунокоррекции организма коров-матерей препаратами PS-7 и Bovistim-K.
2. Выявить характер изменений показателей гуморального звена неспецифической резистентности организма телят на фоне иммунокоррекции организма коров-матерей.

Материал и методы. С целью оценки эффективности биопрепаратов PS-7 и

Bovistim-K для поддержания здоровья коров и телят голштинизированной черно-пестрой породы, на базе молочно-товарной фермы Чувашской Республики был реализован экспериментальный план. В рамках исследования были сформированы три группы коров (n=10 в каждой): контрольная и две опытные. Коровам опытных групп внутримышечно инъектировали биопрепараты в дозировке 10 мл за 65-60, 45-40 и 25-20 суток до ожидаемой даты отела. Далее были сформированы три группы новорожденных телят от соответствующих групп коров-матерей. Телятам опытных групп двукратно внутримышечно инъектировали биопрепараты PS-7 и Bovistim-K на 2-3 и 7-9 сутки после рождения в дозе 3 мл. По отношению к животным контрольной группы биопрепараты не применяли.

Полученные цифровые данные были биометрически обработаны методами вариационной статистики с определением достоверности значений показателей между группами.

Результаты исследования. В таблице представлены основные гематологические показатели неспецифической резистентности организма телят на 1-е, 30-е, 60-е, 90-е и 120-е сутки жизни в динамике.

Таблица 1 - Динамика неспецифической резистентности молодняка

Группа животных	Возраст, сут.	Фагоцитарная активность, %	Бактерицидная активность, %	Иммуноглобулины, мг/мл	Лизоцимная активность, %
Контрольная	1	22,64±1,23	32,12±1,08	11,36±0,71	6,26±0,34
	30	45,96±0,92	39,76±0,52	14,34±0,41	13,36±0,43
	60	44,22±0,96	46,82±0,67	17,06±0,79	15,40±0,44
	90	49,00±0,83	51,08±0,49	21,42±0,57	17,66±0,49
	120	53,32±1,04	52,10±0,70	23,34±0,90	20,48±0,38
1 опытная	1	23,72±1,14	32,36±1,21	12,06±0,79	6,46±0,42
	30	47,48±0,75	42,12±0,59*	16,24±0,62*	14,38±0,51
	60	48,12±0,92*	51,24±1,07**	19,38±0,93	17,46±0,43**
	90	53,28±1,00*	54,54±0,92*	23,24±0,64	18,98±0,61
	120	55,24±1,12	55,28±0,97*	24,72±0,83	21,92±0,59
2 опытная	1	25,50±0,96	32,82±1,09	12,44±0,69	7,18±0,45
	30	49,74±1,26*	44,54±0,91**	17,38±0,56**	16,54±0,61**
	60	51,12±1,22**	53,92±1,21***	22,94±0,85***	19,90±0,44***
	90	56,74±1,33**	57,80±0,76***	26,66±0,63***	21,96±0,66***
	120	58,66±1,05**	58,18±0,68***	27,76±1,00*	24,64±0,55***

* P < 0,05; ** P < 0,01; *** P < 0,001.

Данные, представленные в таблице 1 свидетельствуют, что фагоцитарная активность нейтрофильных сегментоядерных лейкоцитов в крови животных всех групп увеличивалась по мере роста телят. Так, у животных контрольной группы указанная активность лейкоцитов последовательно возросла с начала и до конца исследования на 30,68 %, а в 1-й и 2-й опытных группах на 31,52 % и 33,16 % соответственно. Разница показателей 1-й опытной группы по

отношению к контролю была достоверна на 60-е и 90-е сутки жизни на 3,90 и 4,28 % ($P < 0,05$). Достоверное отличие фагоцитарной активности между 2-й опытной и контрольной группами отмечено, начиная с 30-х суток жизни и до конца исследования: на 3,84, 6,90, 7,74 и 5,34 % соответственно ($P < 0,05-0,01$).

На 1-е сутки жизни телят бактерицидная активность сыворотки крови между группами существенно не отличалась и была равна $32,12 \pm 1,08$ %, $32,36 \pm 1,21$ и $32,82 \pm 1,09$ % соответственно. Однако на последующих этапах данный показатель подопытных групп последовательно возрастал и к концу срока наблюдения составил $52,10 \pm 0,70$ % – в контроле, $55,28 \pm 0,97$ – в 1-й опытной группе и $58,18 \pm 0,68$ % – во 2-й опытной, т.е. увеличился на 19,98, 22,92 и 25,36 % соответственно. Начиная с 30-суточного возраста уровень бактерицидной активности сыворотки крови телят опытных групп был достоверно выше по отношению к контрольным сверстникам: на 30-е сутки на 2,36 и 4,78 %, 60-е сутки – на 4,42 и 7,12 %, 90-е сутки – на 3,46 и 6,72 % и 120-е сутки – на 3,18 и 6,0 % ($P < 0,05-0,001$).

На протяжении всего периода исследования лизоцимная активность плазмы крови животных контрольной, 1-й и 2-й опытных групп стремительно возрастала: на 14,22, 15,46 и 17,46 % соответственно. Указанная активность гуморального звена неспецифической защиты организма животных 1-й опытной группы оказалась выше, нежели в контроле на 60-е сутки жизни на 2,06 % ($P < 0,01$), а у телят 2-й опытной группы на 30-е, 60-е, 90-е и 120-е сутки на 3,18, 4,5, 4,3 и 4,16 % соответственно ($P < 0,01-0,001$).

Относительно содержания иммуноглобулинов в сыворотке крови контрольных и опытных телят выявлена схожая закономерность – показатель на протяжении всего срока наблюдения последовательно возрастал: на 11,98 мг/мл – в контрольной, 12,66 мг/мл – в 1-й опытной и на 15,32 мг/мл – во 2-й опытной группах. Концентрация указанного иммунокомпетентного фактора в сыворотке крови животных 1-й опытной группы оказалась достоверно выше контрольных значений на 30-е сутки жизни – на 1,9 мг/мл ($P < 0,05$), в то время как у телят 2-й опытной группы значение было достоверно выше, начиная с 30-суточного возраста – на 3,04 % (на 30-е сут.), 5,88 % (на 60-е сут.), 5,24 % (на 90-е сут.) и 4,42 % (на 120-е сут.).

Заключение. Результаты исследования показали, что иммунокоррекция глубокостельных коров и новорожденных телят биопрепаратами PS-7 и Bovistim-K оказывает стимулирующее воздействие на клеточное и гуморальное звенья неспецифического иммунитета. В частности, отмечается повышение фагоцитарной активности лейкоцитов, лизоцимной активности плазмы, бактерицидной активности сыворотки крови, а также увеличение уровня иммуноглобулинов в сыворотке крови.

Список источников

1. Битюков, Е. И. Показатели неспецифической резистентности у телят в послеродовой период / Е. И. Битюков, Н. А. Миненков // Актуальные проблемы повышения эффективности агропромышленного комплекса:

материалы международной научно-практической конференции. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия им. профессора И.И. Иванова, 2008. – С. 149-153.

2. Еремин, С. Коррекция неспецифической резистентности у телят / С. Еремин, П. Блохин // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2016. – № 7. – С. 19-21.

3. Заманбеков, Н. А. Изучение комплексного применения препаратов на гуморальные показатели неспецифической резистентности организма телят / Н. А. Заманбеков, С. Ж. Сапаргали, Б. М. Байдалина, и др. // Перспективы развития науки в современном мире: сборник статей по материалам XII международной научно-практической конференции. – Уфа: Общество с ограниченной ответственностью Дендра, 2018. – С. 111-117.

4. Некрасова, И. И. Неспецифические факторы резистентности у телят, рожденных коровами различных типов стрессоустойчивости / И. И. Некрасова // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2015. – Т. 1, № 8. – С. 468-472.

5. Полозюк, О. Н. Влияние средств неспецифической стимулирующей терапии на резистентность новорожденных телят / О. Н. Полозюк, Т. М. Овчаренко, В. А. Кавалерист, Е. С. Полозюк // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2014. – № 51. – С. 74-76.

6. Симурзина, Е. П. Повышение иммунокомпетентных свойств молозива коров и пассивного иммунитета телят / Е. П. Симурзина, В. Г. Семенов, Д. А. Никитин, и др. // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2023. – Т. 253, № 1. – С. 227-234.

7. Харитонов, Л. В. Формировании колострального иммунитета и становлении неспецифической резистентности у новорожденных телят под действием дипептида тимогена / Л. В. Харитонов, О. В. Харитонova // Современные проблемы ветеринарии, зоотехнии и биотехнологии. – Москва: ЗооВетКнига, 2015. – С. 140-141.

8. Шишкова, А. А. Неспецифическая резистентность телят при применении иммуностимулятора ЯП-2 / А. А. Шишкова, В. В. Кузнецов, Е. А. Кузнецова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2012. – Т. 212. – С. 209-213.

© Семенова А.П., Егорова Е.В., 2025

Применение антимикробных препаратов при диарейном синдроме у телят

Виктория Александровна Скоробогатова, Елена Сергеевна Краснова

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. Антимикробные препараты могут быть использованы при диарейном синдроме у телят в случаях, когда диарея вызвана бактериальными инфекциями или угрожает здоровью животного через риск обезвоживания. Они помогают уменьшить патогенные микроорганизмы и восстановить нормальную микрофлору кишечника.

Важно учитывать возможность появления устойчивости к антибиотикам и необходимость комплексного подхода, включая поддерживающую терапию, диету и гидратацию.

Ключевые слова: диарейный синдром, антибиотики, ветеринария

The use of antimicrobial drugs for diarrheal syndrome in calves

Viktoria Alexandrovna Skorobogatova, Elena Sergeevna Krasnova

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. Antimicrobial drugs can be used for diarrheal syndrome in calves in cases where diarrhea is caused by bacterial infections or threatens the animal's health through the risk of dehydration. They help to reduce pathogenic microorganisms and restore normal intestinal microflora.

It is important to consider the possibility of antibiotic resistance and the need for a comprehensive approach, including supportive care, diet, and hydration.

Key words: diarrheal syndrome, antibiotics, veterinary medicine

Введение. Заболевания желудочно-кишечного тракта новорожденных телят на сегодняшний день является актуальной проблемой всех животноводческих предприятий [1; 2]. Главным симптомом, свидетельствующим о заболевании у молодняка, является диарея.

Диарея новорожденных телят является одним из самых распространенных в мире заболеваний желудочно-кишечного тракта у животных, ведущей причиной заболеваемости [3].

Причинами диареи могут быть бактериальные, вирусные инфекции или неправильное кормление. Антимикробные препараты применяются для лечения

бактериальных инфекций, однако их использование должно быть оправдано.

Цель и задачи. Целью является обобщить современные знания об этиологии диарейного синдрома у телят и предоставить практические рекомендации по рациональному применению антимикробных препаратов в терапии бактериальных инфекций, осложняющих течение диареи.

Задачи данной цели следующие:

1. Описать основные патогены, вызывающие диарею у телят (бактерии, вирусы, паразиты) и особенности их патогенеза;
2. Определить клинические признаки, позволяющие заподозрить бактериальную инфекцию при диарейном синдроме у телят;
3. Описать группы антимикробных препаратов, используемых при лечении бактериальной диареи у телят, с указанием их механизма действия, преимуществ и недостатков, а также возможных побочных эффектов.

Материалы и методы. Для выполнения данных задач я изучила литературу по данной теме, оригинальные исследования по изучению этиологии диареи у телят, исследования, в которых проводилась идентификация патогенов с использованием лабораторных методов, а также исследования, в которых указана частота выявления различных патогенов у телят с диареей.

Результаты исследования. Этиология диарейного синдрома у телят. Диарея у телят может быть вызвана широким спектром патогенов, включая бактерии, вирусы и паразиты (простейшие). Важно учитывать, что возраст телят является важным фактором, определяющим вероятную этиологию диареи.

Бактерии:

Escherichia coli (*E. coli*): Энтеротоксигенные штаммы *E. coli* (ETEC) часто являются причиной диареи у новорожденных телят (до 1 недели). Эти бактерии прикрепляются к эпителию кишечника и выделяют энтеротоксины, вызывающие гиперсекрецию воды и электролитов.

Salmonella spp.: Сальмонеллы могут вызывать тяжелую диарею с примесью крови, лихорадку и септицемию. Инфекция чаще встречается у телят старше 1 недели.

Clostridium perfringens: Некоторые типы *C. perfringens* выделяют токсины, вызывающие некротический энтерит и геморрагическую диарею. Инфекция чаще встречается у телят старше 1 недели.

Вирусы:

Ротавирус: Ротавирус является одной из наиболее распространенных причин диареи у телят в возрасте 1-3 недель. Вирус поражает клетки эпителия кишечника, вызывая мальабсорбцию и секреторную диарею. • Коронавирус: Коронавирус также поражает эпителий тонкого кишечника, вызывая мальабсорбцию и диарею. Инфекция чаще встречается у телят старше 1 недели и может сопровождаться респираторными симптомами.

Вирус вирусной диареи КРС (BVDV): BVDV может вызывать диарею, особенно при остром течении заболевания, но чаще приводит к более системным заболеваниям.

Паразиты (Простейшие):

Cryptosporidium parvum: Криптоспоридии часто вызывают диарею у телят в возрасте 1-4 недель. Паразиты повреждают микроворсинки кишечника, вызывая воспаление и диарею.

Coccidia spp.: Кокцидии (эймерии) поражают эпителиальные клетки кишечника, вызывая воспаление и диарею. Инфекция обычно встречается у телят старше 3 недель.

Giardia spp.: Лямблии могут нарушать всасывание питательных веществ в кишечнике и вызывать хроническую диарею, особенно у ослабленных телят.

Основные антимикробные препараты, применяемые при бактериальной диарее у телят:

1. Аминогликозиды (Гентамицин, Амикацин):

Механизм действия: ингибируют синтез белка в бактериальных клетках, связываясь с рибосомами.

Преимущества: Широкий спектр действия, эффективны против многих грамотрицательных бактерий (например, *E. coli*).

Недостатки: не очень хорошо всасываются из желудочно-кишечного тракта, могут быть нефротоксичными и ототоксичными (особенно при передозировке или длительном применении).

Побочные эффекты: Нефротоксичность, ототоксичность, нарушение микрофлоры кишечника.

Примерная дозировка: 4-5 мг/кг массы тела, внутримышечно, 1-2 раза в день, 3-5 дней.

2. Тетрациклины (Окситетрациклин, Доксициклин):

Механизм действия: ингибируют синтез белка в бактериальных клетках, связываясь с рибосомами.

Преимущества: Широкий спектр действия, относительно недорогие.

Недостатки: могут вызывать диспепсию, нарушение микрофлоры кишечника, не рекомендуется применять у молодых телят (может вызывать окрашивание зубов). Развитие резистентности частое.

Побочные эффекты: Диспепсия, нарушение микрофлоры кишечника, окрашивание зубов, фотосенсибилизация.

Примерная дозировка: 10-20 мг/кг массы тела, внутримышечно, 1-2 раза в день, 3-5 дней.

3. Сульфаниламиды (Сульфадимезин, Сульфаметоксипиридазин):

Механизм действия: ингибируют синтез фолиевой кислоты, необходимой для роста и размножения бактерий.

Преимущества: относительно недорогие, хорошо всасываются из желудочно-кишечного тракта.

Недостатки: Развитие резистентности, могут вызывать кристаллургию (образование кристаллов в моче).

Побочные эффекты: кристаллурия, аллергические реакции, нарушение микрофлоры кишечника.

Примерная дозировка: начальная доза 100-150 мг/кг, затем 50-75 мг/кг каждые 12-24 часа, перорально или внутривенно, 3-5 дней.

4. Фторхинолоны (Энрофлоксацин, Ципрофлоксацин):

Механизм действия: ингибируют ДНК-гиразу, фермент, необходимый для репликации ДНК бактерий.

Преимущества: широкий спектр действия, высокая биодоступность.

Недостатки: Высокая вероятность развития резистентности, могут вызывать артропатию (поражение суставов) у молодых животных.

Побочные эффекты: артропатия, нарушение микрофлоры кишечника, аллергические реакции.

Примерная дозировка: 2.5-5 мг/кг массы тела, внутримышечно или подкожно, 1 раз в день, 3-5 дней.

5. Амоксициллин (пенициллин):

Механизм действия: ингибирует синтез клеточной стенки бактерий.

Преимущества: относительно безопасный, достаточно эффективный против определенных видов бактерий.

Недостатки: узкий спектр действия, развитие резистентности.

Побочные эффекты: аллергические реакции, нарушение микрофлоры кишечника.

Примерная дозировка: 8-10 мг/кг массы тела, внутримышечно, 1-2 раза в день, 3-5 дней.

Общие недостатки применения антимикробных препаратов при диарее у телят:

- Развитие резистентности бактерий: чрезмерное и неправильное применение антибиотиков способствует развитию устойчивых к ним бактерий.

- Нарушение микрофлоры кишечника: антибиотики уничтожают не только патогенные, но и полезные бактерии, что может усугубить диарею.

- Неэффективность при вирусных инфекциях: антибиотики не действуют на вирусы.

- Побочные эффекты: могут вызывать различные побочные эффекты, такие как аллергические реакции, нефротоксичность, ототоксичность и др.

- Остатки антибиотиков в продукции животноводства: необходимо строго соблюдать период выведения (каренции) антибиотика перед использованием мяса или молока в пищу.

Преимущества применения антимикробных препаратов при диарее у телят:

- Эффективны при бактериальных инфекциях: могут быстро остановить размножение бактерий и облегчить симптомы диареи.

- Предотвращение осложнений: могут предотвратить развитие сепсиса и других опасных осложнений.

- Снижение смертности: в тяжелых случаях бактериальной диареи антибиотики могут спасти жизнь теленку.

Заключение. Антимикробные препараты играют важную роль в лечении диарейного синдрома у телят, особенно в случаях бактериальных инфекций. Однако их использование должно быть обоснованным и основанным на результатах диагностики. Комплексный подход, включая поддерживающую терапию, диету и гидратацию.

Список источников

1. Болезни молодняка крупного рогатого скота: практические рекомендации: учебное пособие / Д. Н. Пудовкин, С. В. Щепеткина, Л. Ю. Карпенко, О. А. Ришко. — 2-е изд. — Санкт-Петербург: СПбГАВМ — 2019 — С. 155 – 160
2. Внутренние болезни животных: учебник / Г. Г. Щербаков, А. В. Яшин, А. П. Курдеко [и др.]; под общей редакцией Г. Г. Щербакова [и др.]. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань — 2020 — С. 410 – 416
3. Профилактика и лечение диспепсии у новорожденных телят / А. Я. Батраков, К. В. Племяшов, В. Н. Виденин, А. В. Яшин. – Санкт-Петербург: Квадро — 2021 — С. 16 – 21

© Скоробогатова В.А., Краснова Е. С., 2025

Кормовой травматизм преджелудков крупного рогатого скота

Дмитрий Иванович Соловьев, Людмила Викторовна Ступина, Светлана Евгеньевна Салаутина

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. В статье представлено исследование проблемы кормового травматизма крупного рогатого скота, в связи с плохой организацией заготовки, хранения и раздачи кормов. Представлены проявления болезни, результаты лабораторных исследований и зондирования крупного рогатого скота в условиях одного хозяйства. Травматизм преджелудков вызывает снижение продуктивности крупного рогатого скота и вследствие этого экономические убытки, для предотвращения данного заболевания требуется оптимизация процессов заготовки, хранения и дачи кормов, а также периодическое проведение профилактических исследований животных с помощью металлоиндикаторов, металлодетекторов и магнитных зондов.

Ключевые слова: травматический ретикулит, крупный рогатый скот, магнитный зонд, ретикулометаллоносительство, рубец, сетка

Feeding injuries of forestomachs of cattle

Dmitriy Ivanovich Solovev, Lyudmila Viktorovna Stupina, Svetlana Evgenievna Salautina

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. The current paper The article presents a study of the problem of feed traumatism in cattle, due to poor organization of procurement, storage and distribution of feed. The manifestation of the disease, the results of laboratory studies and probing of cattle in the conditions of one farm are presented. Traumatism of forestomachs causes a decrease in the productivity of cattle and, as a result, economic losses; to prevent this disease, it is necessary to optimize the processes of procurement, storage and distribution of feed, as well as periodic preventive studies of animals using metal indicators, metal detectors and magnetic probes.

Key words: traumatic reticulitis, cattle, magnetic probe, reticulometallic carriage, rumen, mesh

Введение. Кормовой травматизм преджелудков крупного рогатого скота является частой проблемой на фермах с плохой организацией заготовки, хранения и раздачи кормов, так как в корма попадают различные инородные

предметы, например, гвозди, проволоки и другие предметы способные к травмированию и перфорации стенок преджелудков.

Очень часто при заготовке и транспортировке корма загрязняются металлическими элементами (болтами, гвоздями, проволокой, кусочками металлических деталей) и осколками стекла, все эти примеси вызывают механическое повреждение желудочно-кишечного тракта, вследствие чего на поврежденных участках открываются ворота инфекции.

В настоящее время широко освещена проблема ретикулометаллоносительства среди молочных коров, которое затрагивает от 55 до 87 % поголовья. Проглатывание металлических предметов вместе с кормом приводит к их попаданию в сетку, что вызывает ее воспаление. В процессе сокращений преджелудков инородные предметы могут травмировать стенки сетки и проникать в брюшную полость, а также повреждать печень, диафрагму, селезенку и сердце. Это может привести к развитию гнойных воспалительных процессов, что, в свою очередь, снижает продуктивность животных и может стать причиной их гибели. Факторами, способствующими развитию заболевания, являются нерегулярное кормление и минеральный дефицит, вызванный неполноценным рационом, в результате чего животные могут заглатывать несъедобные предметы, облизывая стены и пол [2].

У крупного рогатого скота острые элементы прокалывая сетку и диафрагму, ранят сердечную сорочку и, тем самым, вызывают их воспаление. Нередко такие случаи заканчиваются смертью животного.

Однако очень часто корма загрязняются землей и песком. Такие примеси сильно снижают качество кормов и даже приводят к их полной непригодности. У крупного рогатого скота развивается непроходимость книжки (омертвление ее листков), атония преджелудков. Аппетит пропадает, жвачка ухудшается, удои уменьшаются [3].

Экономические потери от данного заболевания значительны и включают снижение продуктивности, убытки от вынужденного убоя и падежа, а также недополучение приплода и затраты на лечение. В связи с этим разработка и внедрение диагностических, лечебных и профилактических мероприятий, направленных на предотвращение заглатывания металлических предметов и их извлечение из сетки, имеют большое значение для ветеринарного обслуживания животноводческих хозяйств [1; 4; 5].

Цель и задачи. Целью исследования являлось изучение кормового травматизма преджелудков крупного рогатого скота. Были выявлены следующие задачи: дать характеристику морфологическим показателям крови и мочи и оценку рубцовому содержанию.

Материалы и методы. В рамках изучения литературных данных проводился обзор научных исследований, опубликованных в базах Google, CyberLeninka, ELIBRARY.ru.

У жвачных животных, включая коров, пищеварительная система включает четыре отдела: рубец, сетку, книжку и сычуг. Первые три отдела — рубец, сетка и книжка — объединяются в преджелудки, выполняющие функции

накопления, ферментации и предварительной обработки корма. В преджелудках корм подвергается воздействию микрофлоры, расщепляющей сложные углеводы и белки. Продукты расщепления всасываются в кровь и поступают в организм. После преджелудков пищевой ком проходит через сычуг, из которого поступает в тонкий и толстый отделы кишечника, а затем выводится из организма в виде кала.

Рубец и сетка функционально объединены и часто рассматриваются как единое целое. Их общий объем у взрослой коровы составляет около 100 – 200 литров, что составляет примерно 80 % общего объема желудка. Сетка, самый маленький из преджелудков, имеет объем 4 – 10 литров и получила свое название из-за сетчатой внутренней поверхности, которая напоминает медовые соты и задерживает инородные объекты, попадающие в желудок. Сетка также участвует в процессе жвачки из-за чего при попадании в нее инородных предметов может возникнуть травматический ретикулит.

Жвачка у крупного рогатого скота занимает от 6 до 10 часов в сутки, преимущественно в ночное время. Процесс пережевывания одной порции жвачки длится примерно 50 секунд. Жвачка эффективно измельчает корм, что способствует более эффективному расщеплению его микроорганизмами рубца.

В рубце корм проходит стадии увлажнения и фильтрации. Ритмичные сокращения стенок рубца поддерживают постоянное движение корма. В здоровом рубце корм располагается послойно: нижний слой состоит из самых тонких и тяжелых частиц, над ним находится рубцовый сок, а на поверхности плавает более легкий и грубый корм. Верхний слой образуют газы, образующиеся в рубце. В рубце, примерно раз в минуту, происходят сокращения, которые поднимают корм, находящийся в нижней части рубца, на его поверхность. Они способствуют непрерывной фильтрации тонкого корма и сока через слой грубого корма, что ускоряет процессы разложения кормов. Для нормального функционирования рубца необходимо достаточное количество грубых кормов, таких как силос или сено, которые служат фильтром для других кормов и стимулируют сокращения стенок рубца.

Книжка получила свое название из-за своей структуры, состоящей из тонких пленок или «листов». Эти листы увеличивают площадь поверхности для всасывания жидкости из корма. Объем книжки составляет от 10 до 20 литров, а масса корма в ней находится в среднем около 5 часов. В книжке жидкое содержимое рубца становится полутвердым, а содержание сухого вещества, которое затем перемещается в сычуг, достигает 22–24 %.

Результаты исследования. Исследование травматического ретикулита у крупного рогатого скота показало, что среди основных клинических проявлений заболевания сетки наблюдались: снижение или полное отсутствие аппетита, угнетённое состояние, периодическое беспокойство, переступание конечностями, вытягивание шеи, опущенная голова, повышение температуры тела до 40 – 40,5 °С, учащение пульса на 20 – 30 ударов в минуту и частоты дыхания на 6 – 8 дыхательных движений в минуту, а также атония и гипотония преджелудков. Во всех случаях клинический диагноз подтверждался

металлоиндикацией при помощи металлоиндикатора Метокс 351 и извлечением инородных металлических предметов с помощью магнитного зонда Коробова. У животных из сетки извлекали огарки электродов, обрезки жести, куски проволоки, металлическую стружку, гвозди различной длины.

При анализе морфологических показателей крови ученые выяснили, что содержание лейкоцитов у больных коров было выше, чем у здоровых на 16,4 %, содержание гемоглобина и количество эритроцитов у больных животных было незначительно ниже по сравнению со здоровыми животными. В результате исследования мочи учеными было установлено, что уровень белка у больных животных был выше на 8,2 %, уровень кетоновых тел на 6,2 %, по сравнению с клинически здоровыми коровами, а в результате исследования рубцовой жидкости больных животных выявили, что был снижен показатель рН у 28 % и уменьшено количество инфузорий у 32 % голов.

Значительное большинство животных на 3 – 4 сутки после магнитного зондирования выглядели более активными в передвижении, у них улучшился аппетит; показатели крови, мочи, рубцового содержимого были близки к физиологическим нормам. Больных животных, у которых в сетке оставались инородные тела, подвергли повторному зондированию, но дополнительно извлечь металлические тела не удалось, и этих коров сдали на мясокомбинат.

Заключение. Травматизм преджелудков обусловленный загрязнением кормов твердыми инородными предметами (металл, стекло и др.) является важной проблемой из-за снижения продуктивности крупного рогатого скота и экономических убытков, для её решения требуется оптимизация процессов заготовки, хранения и дачи кормов, а также периодическое проведение профилактических исследований животных с помощью металлоиндикаторов, металлодетекторов и магнитных зондов.

Список источников

1. Матвеева, А. А. Кормление как основной фактор содержания сельскохозяйственных животных / А. А. Матвеева // Молодежь и наука. – 2022. – № 5
2. Попова Е. Л. и др. Морфологический и биохимический профиль крови молочных коров, пораженных травматическим ретикулитом //Международный вестник ветеринарии. – 2023. – №. 4. – С. 492-497
3. Чабрикова Т. Д. Анализ диагностических и профилактических мероприятий травматического ретикулита крупного рогатого скота //Известия Великолукской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – №. 2 (43). – С. 47-55
4. Macedo G. G., de Oliveira Ferreira L. V., Chiacchio S. B. An overview of traumatic reticulopericarditis in cattle and buffaloes //Buffalo Bulletin. – 2021. – Т. 40. – №. 2. – С. 213-225
5. Zakir S., Abdo S. Review on Gastrointestinal Foreign Bodies in Bovine Cattle //Healthcare Review. – 2022. – Т. 2. – №. 1. – С. 12-18

© Соловьев Д.И., Ступина Л.В., Салаутина С.Е., 2025

Функциональные показатели сердца при астме лошадей

Мария Вячеславовна Торшина, Сергей Павлович Ковалев

Санкт-петербургский государственный университет ветеринарной медицины
г. Санкт-Петербург

Аннотация. Астма лошадей – часто встречающееся заболевание дыхательного тракта лошадей, характеризующееся хронической гипоксией и непереносимостью физических нагрузок. Цель данной статьи – выявить связанные с астмой кардиологические осложнения, которые могут отрицательно влиять на самочувствие больных животных. С этой целью была проведена электрокардиография и ультразвуковое исследование сердца, которые выявили снижение проводимости и снижение систолической функции миокарда.

Ключевые слова: лошади, электрокардиография, эхокардиография, астма

Cardiac functional parameters in equine asthma

Maria Vyacheslavovna Torshina, Sergey Pavlovich Kovalev

St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, St. Petersburg

Abstract. Equine asthma syndrome is a common disease of the equine respiratory tract characterized by chronic hypoxia and exercise intolerance. The purpose of this article is to identify asthma-related cardiac complications that may adversely affect the well-being of sick animals. To this end, electrocardiography and cardiac ultrasonography were performed, which revealed decreased conduction and reduced myocardial systolic function.

Key words: horses, electrocardiography, echocardiography, asthma

Введение. Астма лошадей — часто встречающееся гетерогенное заболевание воздухоносных путей лошади, характеризующееся гиперчувствительностью бронхов, гиперсекрецией бронхиальной слизи, непереносимостью физических нагрузок, периодическим кашлем и эпизодами бронхоспазма, что приводит к нарушению оксигенации крови и хронической гипоксией тканей [5].

Хроническая гипоксия и повышенное внутригрудное давление во время дыхания могут оказывать значительное влияние на сердечно-сосудистую систему, приводя к морфологическим и функциональным изменениям сердца [1; 2; 3].

Для выявления морфофункциональных изменений сердца у лошадей с синдромом астмы применяются различные диагностические методы, такие как электрокардиография и эхокардиография. ЭКГ позволяет обнаружить

нарушения ритма и проводимости, связанные с гипертрофией или ишемией миокарда; эхокардиография же позволяет оценить размеры камер сердца, толщину стенок, функцию клапанов и сократительную способность миокарда [1; 6].

Цель и задачи. Цель данного исследования – выявить кардиологические осложнения у лошадей с астмой, т.к. их своевременная диагностика является критически важной для улучшения прогноза и качества жизни больных животных. Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи: провести общее клиническое обследование с упором на выявление кардиореспираторных нарушений у лошадей с астмой; выявить нарушения в возбудимости и проводимости сердца с помощью метода электрокардиографии, а также оценить геометрию сердца и выявить нарушения гемодинамики.

Материалы и методы. Исследование проходило в конноспортивном клубе Ленинградской области в январе 2025 года. Проводилось клиническое обследование двух мерин в возрасте 12 (здоровый) и 20 лет (с синдромом астмы). При исследовании особое внимание уделяли состоянию дыхательной и сердечно-сосудистой системы, включая аускультацию легочного поля и трахеи, подсчет числа дыхательных движений, а также аускультацию сердца и подсчет числа сердечных сокращений.

Для проведения электрокардиографического исследования использовался электрокардиограф Поли-Спектр 8В. Исследования проводились в отведениях *base-apex* и *base-apex* модифицированный. При этом на лошадь надевали специальную подпругу, к которой крепили электроды. Желтый и зеленый электроды помещали с левой стороны в области подпруги на высоте локтевого отростка, зеленый электрод находился каудальнее; красный помещали с правой стороны, крепя его либо на складку кожи около яремной вены, либо на уровне выше ости лопатки на другой стороне подпруги (модифицированная версия). Черный электрод (нейтральный) крепили за холкой на подпругу. Длительность записи электрокардиограммы составляла пять минут. Для сравнительного анализа также использовались данные с электрокардиограммы, записанной в сентябре 2024 года во время острого приступа астмы.

Для эхокардиографического исследования использовался портативный УЗИ аппарат Mindray Z60 Vet с фазированным датчиком с частотой 2,5 МГц. Исследование проводилось из правого паракостального доступа в двухмерном режиме (В-режиме), а также в М-режиме для оценки сократимости сердца. Проводилось измерение толщины межжелудочковой перегородки (МЖП) в систолу и диастолу, крайнего систолического и диастолического размера левого желудочка, толщины задней стенки левого желудочка (ТЗСЛЖ) в систолу и диастолу.

Подсчет фракции укорочения (ФУ) проводился по следующей формуле: $(КДР - КСР) / КДР * 100 \%$. Фракцию выброса (ФВ) рассчитывали по формуле: $(КДР^3 - КСР^3) / КДР^3 * 100 \%$. Для оценки состояния клапанного аппарата, которое обычно характеризуется наличием регургитации, проводилась доплеровская эхокардиография.

Результаты исследования. Было выявлено, что у пациента с астмой электрокардиографические показатели не имеют больших различий с таковыми у здорового пациента (Табл 1.). Однако в период, когда животное страдает от приступов астмы, у него наблюдается систолическая тахикардия с удлинением интервалов Р и QRS. Это говорит о замедлении прохождения электрических импульсов по предсердиям и желудочкам и, следовательно, о нарушении функции проводимости.

Эхокардиографические показатели у обеих лошадей приближены к норме, однако у лошади с астмой межжелудочковая перегородка и задняя стенка левого желудочка толще, чем у лошади без астмы. Стоит отметить, что у более молодой лошади, не имеющей в анамнезе синдром астмы, фракция укорочения и фракция выброса несколько выше, чем у лошади с астмой, что говорит о лучшей систолической функции левого желудочка. Также у пациента с астмой наблюдалась регургитация 1-й степени на трикуспидальном клапане.

Таблица 1 - Электрокардиографические данные

	Здоровый мерин	Мерин с астмой (в ремиссии)	Мерин с астмой (во время приступа)	Норма
ЧСС (уд/мин)	38	33	48	24-42
R-R (сек)	1,60	1,84	1,46	1,4-2,2
PR (сек)	0,24	0,42	0,3	0,36-0,56 (0,2-0,38)
Интервал Р (сек)	0,12	0,14	0,18	0,12-0,14
QRS (сек)	0,10	0,12	0,19	0,1-0,12 (до 0,145)
QT (сек)	0,48	0,48	0,48	До 0,6
Амплитуда Р (мВ)	0,30	0,30	0,30	0,15
Амплитуда R	1,70	1,70	1,30	0,56
Зубец Т (отрицательная фаза)	1,60	нет	Нет	

Таблица 2 - Эхокардиографические данные

	Здоровый мерин		Мерин с астмой		Нормативные показатели	
	Диастола	Систола	Диастола	Систола	Диастола	Систола

МЖП (см)	2,19	3,34	3,17	4,05	3,1	4,48
Конечный размер ЛЖ (см)	10,23	6,26	9,67	6,17	11,6	7,42
ТЗСЛЖ (см)	2,01	3,57	3,26	4,65	2,52	3,64
ФУ (%)	38,84		36,19		36,2	
ФВ (%)	77		74			

Заключение. На основании вышеприведенных данных можно утверждать, что у пациента с синдромом астмы выражено снижена сократительная способность миокарда, на что указывает меньшая фракция укорочения (ниже на 9 %). Также имеются основания утверждать, что у данной лошади развитие концентрической гипертрофии миокарда, на что указывает утолщение стенок левого желудочка: межжелудочковая перегородка - на 44 % и 21 %; задняя стенка левого желудочка – на 62 % и 30 % в диастолу и систолу соответственно. Однако предстоит выяснить, связано ли это с возрастными дистрофическими изменениями или же с изменениями, обусловленными хронической гипоксией на фоне синдрома астмы.

Таким образом, синдром астмы у лошадей оказывает существенное влияние на сердечно-сосудистую систему, приводя к морфологическим и функциональным изменениям сердца. Своевременная диагностика этих изменений с использованием современных методов исследования является ключевым фактором в улучшении прогноза и качества жизни больных лошадей. Обобщение данных фундаментальных исследований позволяет ветеринарным специалистам применять эффективные диагностические и лечебные подходы в клинической практике.

Список источников

1. Гущин, А. И. Критерии оценки данных эхокардиографии и электрокардиографии в диагностике миокардиодистрофии спортивных лошадей / А. И. Гущин, А. Н. Шестакова, С. Н. Копылов // Иппология и ветеринария. – 2016 – № 4(22). – С. 11-16
2. Ковалев С. П. Клиническая диагностика внутренних болезней животных / С. П. Ковалев, А. П. Курдеко [и др.]. // Санкт-Петербург: Лань, — 2022 – С 224-260
3. Щербаков Г. Г. Внутренние болезни животных: учебник для вузов / Г. Г. Щербаков, А. В. Яшин, А. П. Курдеко [и др.] // Санкт-Петербург: Лань, — 2024— 7-е изд., стер. — С. 303
4. Decloedt, A. Pericardial Disease, Myocardial Disease, and Great Vessel Abnormalities in Horses / A. Decloedt // Veterinary Clinics of North America: Equine Practice. – 2019
5. Dixon, P. M. Equine pulmonary disease: a case control study of 300 referred

cases. Part 2: Details of animals and of historical and clinical findings. / P. M Dixon, D. I. Railton, B. C. Mcgorum // Equine Veterinary Journal, – 1995 – 27(6) – pp. 422–427

6. Marr C.M. Cardiology of the Horse / C.M. Marr/ I.M Bowen. // 2010 – Saunders Ltd. – pp. 102-113.

© Торшина М.В., Ковалев С.П., 2025

Железодефицитная анемия поросят

Анастасия Сергеевна Транденко, Алла Владимировна Егунова, Наталия Игоревна Денисова, Юлия Васильевна Манаенкова

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. Алиментарная, или железодефицитная анемия – это патологическое состояние, для которого характерно снижение уровня железа в организме, приводящее к уменьшению концентрации эритроцитов и гемоглобина в крови.

Ключевые слова: поросята, железодефицитная анемия, нарушение обмена веществ, симптомы, лечение, профилактика

Iron deficiency anemia of piglets

Anastasia Sergeevna Trandok, Alla Vladimirovna Egunova, Natalia Igorevna Denisova, Yulia Vasilyevna Manayenkova

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after, N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. Alimentary or iron deficiency anemia is a pathological condition characterized by a decrease in the level of iron in the body, leading to a decrease in the concentration of red blood cells and hemoglobin in the blood.

Key words: piglets, iron deficiency anemia, metabolic disorders, symptoms, treatment, prevention

Введение. Поросята по сравнению с детенышами других видов животных чрезвычайно быстро растут [1; 3]. Уже на 6-8-й день жизни их масса удваивается, к 2-месячному возрасту увеличивается в 14-16 раз, а к 6-7 месяцам – в 50-60 раз [2]. Быстрый темп роста сопровождается интенсивным уровнем окислительных процессов в организме, а поскольку перенос кислорода к органам и тканям обеспечивает гемоглобин, поросятам требуется для его образования железо. В организме нормально развитого поросенка к рождению содержится 40-45 мг железа в виде запаса. Потребность поросят в этом элементе в первые дни жизни равна 7 мг/сут., а с недельного возраста – 10-15 мг/сут. С молоком свиноматки поросенок ежедневно получает только 1 мг железа. В этих условиях собственные запасы этого микроэлемента у поросят быстро расходуются и, если нет других источников его поступления, это проявляется в форме алиментарной анемии [6].

Недостаток солей железа в молоке свиноматки часто приводит к тому, что

поросята заболевают железодефицитной анемией [3; 5]. В результате падеж поросят в первые 10 дней жизни может составлять 10-15 % [4].

Цель и задачи. Цель работы – изучить научные статьи по актуальной проблеме, проанализировать причины, клинические проявления, методы диагностики и профилактики железодефицитной анемии поросят.

В задачи исследования входило комплексное описание железодефицитной анемии поросят.

Материалы и методы. Исследование было проведено на базе кафедры «Болезни животных и ВСЭ» ФГБОУ ВО Вавиловский университет.

Результаты исследования. При железодефицитной анемии у поросят появляются следующие симптомы: бледность кожных покровов и слизистых оболочек, которые позже приобретают желтушность, отечность век, вялость. Заметно снижается подвижность поросят, плохо сосут мать, быстро отстают в росте, щетина становится грубой и ломкой, а кожа морщинистой. Может быть извращение аппетита. Нарушается пищеварение, отмечаются диарея, чередующиеся с запорами. В кале может быть примеси слизи. В крови резко снижается гемоглобин с 100 до 30-35 г/л., в конечном итоге гибель. Способствуют возникновению и тяжести болезни недостатки в организме питательных веществ, витаминов и минеральных элементов. В частности, в синтезе гемоглобина большую роль играют медь, кобальт, марганец, незаменимые аминокислоты (в первую очередь лизин и гистидин), а также витамины: фолиевая кислота, пиридоксин, В12. Поэтому данные вещества необходимо контролировать в рационе поросят наравне с железом.

Прогноз в легких случаях благоприятный, в других сомнительный или неблагоприятный.

Лучшим профилактическим средством против анемии является 2- или 3-кратная инъекция железосодержащих препаратов поросятам в 2-3-дневном и 3-недельном возрасте. В нашей стране наиболее распространены препараты – ферроглюкин, урзоферран ферродекстран, ферродекс, ферроглюкин, декстрафер, импоферон, импозил-200, миофер, армидекстран, ферробал, ДИФ-3 и др., как правило, содержащие сульфат двухвалентного железа. При введении данных препаратов следует учитывать существующие недостатки, выявленные рядом исследований, такие как: анафилактический шок, повышенная чувствительность новорожденных, инъецированных железодекстраном к инфекциям, а также возможность возникновения на месте инъекции новообразований, и другие побочных эффектов.

Железо поросятам можно давать в виде пасты гептагидрата сульфата железа (II) на 4-й, 10-й и 15-й дни жизни. Но данный способ используют редко, к тому же он занимает много времени. Лучше вводить поросятам 100-200 мг декстрана железа подкожно или внутримышечно. Инъекция должна содержать 100-200 мг железа /1 мл. Если поросят отнимают раньше третьей недели жизни и обеспечивают подкормкой, богатой железом, то дозу инъекции можно снизить.

При отсутствии в хозяйстве железосодержащих препаратов, предназначенные для внутримышечного введения можно использовать

растворы железного купороса и медного купороса. Их готовят следующим образом: 2,5 г железного купороса и 1 г медного купороса растворяют в 1 литре кипяченой воды, процеживают через марлю в 2-4 слоя и полученным раствором смачивают соски свиноматки перед кормлением поросят. Раствор необходимо добавлять также в подкормку для поросят и в воду. Его надо давать ежедневно по несколько раз до 15-20-дневного возраста поросят.

Поросятам с 16 до 26-дневного возраста рекомендуется давать с кормами глицерофосфат железа из расчета 1,5 г на голову в сутки и предусматривать повторение курса применения препарата в 45-дневном возрасте. В настоящее время также актуально применение хелатных (органических) комплексов, которые имеют ряд преимуществ по сравнению с неорганическими солями микроэлементов: они более активны и менее токсичны. Одним из таких препаратов является ферропептид, в котором железо, медь, кобальт и селен представлены в форме сложного гидроксид полимерного комплекса, а цинк, марганец и йод в виде хелатов.

Можно также применять отечественные кормовые добавки богатые макро- и микроэлементами, а также аминокислотами. Используя БШ-ВИТ, у супоросных свиноматок повышается уровень гемоглобина в крови и уровень железа в сыворотке крови. Кроме того, при включении в состав рациона супоросных свиноматок препаратов, содержащих гуминовые кислоты, повышается уровень белка, который также необходим в профилактике железодефицитной анемии у поросят.

Заключение. Железодефицитная анемия поросят — проблема, которую можно контролировать и предотвращать. Эффективная профилактика, включая правильное кормление свиноматок и своевременные инъекции железа, играют ключевую роль в снижении заболеваемости среди молодняка. Знание симптомов и регулярный мониторинг здоровья животных помогут избежать серьезных экономических потерь и обеспечить хороший прирост молодняка.

Список источников

1. Бирдин, Д.И. Лечение и профилактика железодефицитной анемии поросят на откорме / Д.И. Бирдин, В.Г. Кирилов // Студенческий научный форум – 2016. – С. 193-196.
2. Бирюков, М. Железодефицитная анемия поросят: профилактика / М. Бирюков // Животноводство России. – 2014. – Спецвыпуск. – С. 27.
3. Козлов, С.В. Железодефицитная анемия поросят: диагностика, терапия / С.В. Козлов, А.А. Волков, С.А. Староверов, Л.В. Родина // Ветеринарная медицина XXI века. Инновация, обмен опытом и перспективы развития: Материалы Международной научно-практической конференции. – ФГБОУ ВРО «Саратовский ГАУ», 2012. – С. 164-168.
4. Макарец, Н.Г. Кормление сельскохозяйственных животных. Учеб. пособие / Н.Г. Макарец. – Калуга: «Ноосфера», 2012. – 642 с.
5. Могилова, А.Н. Эффективность ферропептида для профилактики железодефицитной анемии поросят / А.Н. Могилова // Ветеринарная патология.

– 2012. – №4. – С. 24-26.

© Транденко А.С., Егунова А.В., Денисова Н.И., Манаенкова Ю.В., 2025

Эффективность применения различных пробиотиков при диспепсии телят

Андрей Андреевич Эленшлегер

ООО НПФ «Исследовательский Центр»,
г. Новосибирск.

Алексей Владимирович Требухов

Алтайский государственный аграрный университет,
г. Барнаул.

Аннотация. Цель работы изучение эффективности применения пробиотиков Ветом 1.2 и Ветом 1 при диспепсии телят. Было установлено, что диспепсия отмечается у 2/3 телят в возрасте до двух месяцев, сопровождается повышением в крови уровня лейкоцитов, глюкозы, снижением витамина А и щелочного резерва. Применение пробиотика Ветом 1.2, в сравнении с Ветом 1, значительно снижает частоту возникновения диспепсии и тяжесть её течения у телят в ранний постнатальный период.

Ключевые слова: пробиотики, диспепсия, телята, Ветом, лечение диспепсии.

The effectiveness of the use of various probiotics in calf dyspepsia.

Andrey Andreevich Elenshleger

NPF Research Center LLC, Novosibirsk

Alexey Vladimirovich Trebukhov

Altai State Agrarian University, Barnaul

Abstract. The purpose of the study was to study the effectiveness of the use of probiotics Vetom 1.2 and Vetom 1 in calves with dyspepsia. It was found that dyspepsia is observed in 2/3 of calves under the age of two months, accompanied by an increase in blood levels of leukocytes, glucose, a decrease in vitamin A and alkaline reserve. The use of probiotic Vetom 1.2, in comparison with Vetom 1, significantly reduces the incidence of dyspepsia and the severity of its course in calves in the early postnatal period.

Keywords: probiotics, dyspepsia, calves, Vetom, treatment of dyspepsia.

Введение. В настоящее время имеется достаточно большой арсенал лекарственных средств, применяемых при заболеваниях желудочно-кишечного тракта у молодняка. При этом, в качестве этиотропной терапии при диспепсии телят ключевое место занимают антибиотики различных групп. Их использование обеспечивает необходимый терапевтический эффект, но имеет некоторые особенности применения, такие как нежелательные побочные эффекты, негативное влияние антибиотиков на состав микробиоты кишечника,

в некоторых случаях развитие суперинфекции, развитие устойчивости к ним и т.д. В качестве альтернативы применения антибиотикам многими авторами указывают пробиотики [1-3]. Пробиотики — это микроорганизмы, способные менять состав кишечной микрофлоры, уменьшая в нем патогенные микроорганизмы, вызывающие болезни и увеличивая количество полезных бактерий [4].

Цель и задачи. Целью изучения эффективности применения пробиотиков Ветом 1.2 и Ветом 1 при диспепсии телят.

Задачи:

1. Изучить проявление диспепсии у телят до 2 месячного возраста.
2. Определить сравнительную эффективность применения пробиотиков серии Ветом.

Материалы и методы. Исследования выполнялись весной. Изучались лекарственные средства Ветом 1 и Ветом 1.2, производитель: ООО НПФ «Исследовательский центр», Новосибирская область р.п. Кольцово. В состав Ветом 1 входит бактерия *Bacillus subtilis* рекомбинантный штамм ВКПМ В-10641 (DSM 24613), в состав Ветом 1.2 - 3 бактерии рода *Bacillus* - *Bacillus subtilis* ВКПМ В-10641, *Bacillus amyloliquefaciens* ВКПМ В-10642 и *Bacillus amyloliquefaciens* ВКПМ В-10643.

Наблюдение осуществлялось с 1 по 60 день, группа телят №1 получала Ветом 1 в дозе 50 мг/кг веса один раз в день (1 опытная), группа телят №2 получала Ветом 1.2 в той же дозе (2 опытная). Пробиотики задовались каждому животному отдельно. При возникновении патологического состояния, характеризующегося диспепсией у телят, применяли лечебную дозу Ветом 1 в 100 мг/кг и Ветом 1.2 в 75 мг/кг живой массы 3 раза в день до восстановления работы ЖКТ.

Телята контрольной группы получали обычный рацион и лечились при заболевании с помощью Рифоциклина и Энроксила. Доза первого антибиотика составляла 300 мг/кг массы тела внутрь 2 раза в сутки, второго - п/к 1 мл/20 кг массы телёнка 1 раз в сутки.

Группы формировались по принципу аналогов, по 20 голов.

Клинический статус изучали (контрольные исследования) по схеме диспансеризации. Морфологический статус крови - количество эритроцитов, лейкоцитов. Биохимический статус - общий белок, глюкоза, щелочной резерв, триглицериды, кальций, фосфор, витамин А, гемоглобин.

Лабораторные исследования проводились на ветеринарном гематологическом анализаторе Mindray BC-2800 Vet (Китай) и на биохимическом анализаторе ChemWell 2910 (США) с использованием наборов реактивов ЗАО «Вектор-Бест». За физиологическую величину брали показатели, полученные Кондрахиным И.П. (2004). Полученные результаты исследований были статистически обработаны с использованием программ: Statistica 6.0. (StatSoft) с порогом достоверности ($p < 0,05$).

Результаты исследования. В исследовании установлено, что у телят средние показатели температуры тела, частоты дыхания и сердечных

сокращений не отличались, между группами сразу после рождения и соответствовали нормативам для данного возраста.

При последующем наблюдении у телят 1 опытной группы, в результате нарушения технологии кормления в 1 день после рождения диспепсией заболели 12, т. ч. 5 голов в тяжелой форме. Значения температуры тела в среднем у данных телят составила $38,5 \pm 0,2$ °C, частота пульса и дыхания - $171 \pm 3,25$ уд/мин $40,2 \pm 1,36$ дых/мин соответственно. Увеличения дозы препарата до 100 мг/кг 3 р/д в течение 24 ч диарея прекратился у всех заболевших телят.

У 7 телят 2 опытной группы, отмечали диспепсия в легкой форме. Значения температуры тела у данных телят составила $38,9 \pm 0,5$ °C, частота пульса $172 \pm 2,39$ уд/мин, дыхания – $41,6 \pm 2,21$ дых/мин. Увеличения дозы препарата до 75 мг/кг массы 3 р/д диарея прекратился в течение суток. В обеих группах у телят не было повторных случаев заболевания.

У телят контроля с 1 дня рождения нарушение пищеварения отмечали у всех голов. Температура тела, частота пульса и дыхания у данных телят составили соответственно $39,9 \pm 0,42$ °C, $177 \pm 3,5$ уд/мин, $41,4 \pm 2,52$ дых/мин. После назначения антибиотиков выздоровление наступило на 4 день. У 9 телят отмечали рецидив болезни в легкой форме.

Морфологических исследований крови телят исследуемых групп представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Морфологические показатели крови телят

Группа	Эритроциты, млн./мкл	Лейкоциты, тыс./мкл
1 опытная	$7,67 \pm 0,26$	$7,8 \pm 0,63$
2 опытная	$7,88 \pm 0,32$	$7,4 \pm 0,41$
Контрольная	$7,51 \pm 0,24$	$10,86 \pm 0,91$
Физиологические границы	4,5-12,0	5,0-7,5

Из таблицы 1 видно, что содержание эритроцитов было наибольшим в опытной группе №2 относительно исследуемых групп, а количество эритроцитов в крови опытной №1 имело промежуточное значение. Количество эритроцитов в опытной группе №2 было больше аналогичного показателя контроля на 4,9 %. В тоже время, несмотря на более высокие значения данного показатель в крови телят опытной №2 относительно опытной №1 достоверных различий между группами установлено не было.

У контрольных телят количество лейкоцитов в крови было выше, чем у телят опытных групп, превышая физиологической нормы на 44,8 %, а телят 2 опытной группы на 46,7 % и первой опытной - на 39 %. Содержание лейкоцитов были меньшим в крови обеих опытных групп, хотя различий достоверных между ними не было. При этом во 2 опытной группе, относительно первой, анализируемый показатель было меньше на 5,2 %, у которой данный показатель превышал максимальный физиологический уровень

на 4 %.

В таблице 2 представлены результаты биохимического анализа крови телят после 2 месяцев приема пробиотиков.

Таблица 2 - Показатели биохимического статуса телят

Группа	Показатели							
	Об. белок, г/л	Глюкоза, ммоль/л	Щелочной резерв, ммоль/л	Триглицериды, ммоль/л	Кальций, ммоль/л	Фосфор, ммоль/л	Вит. «А», мкг/%	Гемоглобин, г/л
1 опытная	61,30±4,10	7,62±1,42	19,82±0,60	0,28±0,12	3,04±0,12	3,08±0,19	36,9±21,2	115,2±3,62
2 опытная	59,32±5,31	7,01±1,64	20,20±0,90	0,27±0,40	3,32±0,4	2,98±0,32	118,6±57,6	121±3,32
Контрольная	57,42±1,70	8,20±1,41	19,7±1,10	0,28±0,2	3,37±0,15	3,18±0,41	20,2±8,92	108,0±3,2
Физиологический предел	61,1-82,2	2,2- 4,1	19,0-27,26	0,15-0,64	2,1-3,3	1,4- 2,5	30,0-150,0	90-120

Согласно таблице 2, уровень общего белка в крови телят во всех группах был ниже нормы и не различался между ними. У контрольной группы было самое низкое значение, указывающее на нарушение белково-образовательной функции печени.

Высокая концентрация сахара крови (глюкозы), вероятно, объясняется нарушением функции поджелудочной железы у всех групп телят. Наибольшее превышение показателей отмечено у телят контрольной группы по сравнению с опытной группой 16,9 % и на – 12 % относительно первой.

Значения щелочного резерва у всех групп телят находились в нормальных границах и практически не различались между собой.

Уровень триглицеридов в крови телят всех групп также соответствовал физиологической норме.

Значения щелочного резерва в исследуемых группах также находились в пределах физиологических границ и практически не отличались между группами.

Среднегрупповой уровень триглицеридов в крови у телят всех подопытных групп находился в пределах физиологических величин.

Содержание кальция в крови всех исследуемых групп находилось в пределах верхних физиологических границ, за исключением контрольной группы, где данный показатель был выше физиологического предела на 2 %. При этом, уровень фосфора превышал нормативных значения во всех исследуемых

группах. Так, соотношения кальций/фосфор во 2 опытной группе соответствовало физиологическим параметрам. В то время как, в контрольной группе, отмечалось наибольшая концентрация кальция и фосфора среди исследуемых групп телят, что, на наш взгляд, указывает на нарушение включения данных минералов в физиологические процессы организма.

У телят, которых лечили антибиотиками, наблюдался самый низкий уровень витамина А, а у телят, получавших Ветом 1.2, - самый высокий. Среднее значение уровня витамина А у телят 2й опытной группы превышало контроль. 5,8 раз, а 1 опытной группы в 1,9 первая группа испытуемых имела более высокий уровень витамина "А" в крови по сравнению с контрольной группой 1,8 раза.

Концентрация гемоглобина у всех групп была в норме, но во второй группе она была выше, чем у контрольной группы. 12 % ($p < 0,05$), а в первой опытной – на 5 %.

В ходе нашего исследования установлено, что диспепсия в различной форме отмечается у 2/3 телят контрольной группы (10 голов), в 1й опытной группе – у 3 голов и 2й опытной - данная патология отсутствовала полностью.

Результаты исследования показывают, что применение пробиотиков серии "Ветом" эффективно при диспепсии у телят.

Заключение. 1. Диспепсия в различной форме отмечается у 2/3 телят в возрасте до 2 месяцев и сопровождается повышением в крови уровня лейкоцитов, глюкозы, снижением витамина А и щелочного резерва.

2. Использование пробиотика Ветом 1.2 уменьшает частоту и тяжесть диспепсии у телят в начальном периоде после рождения по сравнению с Ветом.

Список источников

1. Афанасьева Ю.Г. Пробиотики – альтернатива кормовым антибиотикам / Ю.Г. Афанасьева, Е.Р. Корбмахер, Е.В. Колодина, В.В. Лиманский, В.А. Пушкарев, И.А. Функа // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. -2023. -№2 (220). –С.65-72.

2. Николаева О.Н. Иммуномодулирующий потенциал пробиотиков // Ветеринарный врач. - 2023.- № 3.- С. 44-54

3. Утц С.А. Влияние пробиотика Ветом 1.2 на иммунологический статус новорождённых телят / С.А. Утц, А.В. Требухов// В сборнике: от модернизации к опережающему развитию: обеспечение конкурентоспособности и научного лидерства АПК. Актуальные проблемы ветеринарной медицины. Сборник статей международной научно-практической конференции. - 2022.- С. 127-129.

4. Пузевич Е. Пробиотики и антибиотики – не вместе, а вместо // Эффективное животноводство. - 2021.-№2(168). - С.28-41.

5. Кондрахин И.П. Методы ветеринарной клинической диагностики: справочник / И.П. Кондрахин, А.В. Архипов, В.Н. Левченко. - М.: КолосС, 2004.-520 с.

© Эленшлегер А.А., Требухов А.В., 2025

Желточный перитонит птицы

Владислав Александрович Туров, Людмила Викторовна Ступина

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. Желточный перитонит – это заболевание, характеризующееся воспалением брюшины и серозных оболочек кишечника, возникающим вследствие попадания желточных масс яичника в брюшную полость. Данная статья посвящена изучению этиологии, патогенеза и степени распространенности желточного перитонита в условиях промышленного птицеводства.

Ключевые слова: желточный перитонит, птица, этиология, диагностика

Yolk peritonitis in poultry

Vladislav Aleksandrovich Turov, Ludmila Viktorovna Stupina

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. Yolk peritonitis is a disease characterized by inflammation of the peritoneum and serous membranes of the intestine, resulting from the entry of yolk masses of the ovary into the abdominal cavity. This article is devoted to the study of the etiology, pathogenesis and diagnosis of yolk peritonitis in industrial poultry farming.

Key words: yolk peritonitis, poultry, etiology, diagnosis

Введение. Желточный перитонит – заболевание несушек, проявляющееся воспалением брюшины, плевры и серозных оболочек внутренних органов, возникает в результате попадания в брюшную полость разложившихся фолликулов яичника. Данное заболевание чаще наблюдается на птицефабриках среди молодых кур-несушек при значительных нарушениях технологии их кормления и содержания. Желточный перитонит практически всегда фиксируется в сочетании с другими заболеваниями органов, отвечающих за яйцеобразование [1; 2].

Желточный перитонит является актуальной проблемой для исследования, поскольку он приводит к значительным экономическим потерям вследствие снижения яйценоскости и высокой смертности у птицы.

Цель и задачи. Целью исследования является изучение распространенности желточного перитонита в условиях промышленного птицеводства.

Задачи исследования: изучение этиологии и патогенеза заболевания, а также методов диагностики желточного перитонита.

Материалы и методы. Работа проведена на базе АО «Васильевская птицефабрика» в период с сентября по октябрь 2024 г. на территории Пензенской области. Для диагностики и исследования распространенности заболевания проводилось патологоанатомическое вскрытие павшей птицы.

Результаты исследования. Желточный перитонит, как и многие другие заболевания яйцеобразования у кур-несушек, относится к полиэтиологическому расстройству, причины которого можно разделить на несколько категорий:

1. Неправильное или недостаточное питание, приводящее к серьезным нарушениям обмена веществ в организме несушки. Этому способствуют дефицит белка животного происхождения и избыток растительного, нехватка незаменимых аминокислот, таких как лизин, лейцин и аланин, а также недостаток кальция и переизбыток фосфора. Кроме того, отмечаются нарушения обмена магния, марганца, кобальта, серы, железа и меди, а также нехватка витаминов А, D, E, B2, B6, холина, биотина и B12.

2. Неправильные условия содержания, включая чрезмерную плотность посадки, нарушение светового режима, повышенное содержание аммиака в птичниках, высокую запыленность и общую микробную загрязненность воздуха, избыточную влажность, содержание птицы на грязной и сырой подстилке, травмы из-за высоких лазов без сходней, грубое обращение с птицей, внезапные шумы и стрессы.

3. Последствия или осложнения других заболеваний, таких как инфекционный бронхит, опухолевые заболевания, а также наличие условно-патогенной микрофлоры в клоаке (стафилококки, стрептококки, синегнойная палочка), рахит, алиментарная дистрофия и гиповитаминозы, приводящие к задержке роста и развития молодняка.

Процесс начинается с нарушения нормального механизма яйцекладки. У здоровой курицы яйцо формируется в яичнике и яйцеводе. Однако при различных патологиях, таких как недостаточная функция яичников или наличие опухолей, может происходить аномальное развитие яиц. Когда желток попадает в брюшную полость, он становится триггером воспалительной реакции, включающей в себя активацию иммунных клеток, таких как нейтрофилы и макрофаги, которые стремятся поглотить инородный материал и устранить его. Это может привести к образованию экссудата — жидкости, содержащей белки, клетки и другие компоненты, что способствует дальнейшему прогрессированию воспалительного процесса.

Кроме того, желток является благоприятной средой для размножения бактерий, что может приводить к вторичной инфекции. На поздних стадиях, если присоединяется бактериальная инфекция, заболевание усугубляется, так как патогенные микроорганизмы способны выделять токсины и усиливать воспаление. В результате может развиваться сепсис, что ведет к системному воспалению.

Клинические проявления желточного перитонита у птицы сопровождаются

значительным снижением яичной и мясной продуктивности. В ранних стадиях воспалительного процесса в органах яйцегообразования может наблюдаться прекращение яйцекладки или откладывание яиц, не соответствующих стандартам, включая яйца с измененной скорлупой и налетом фибрина.

С ухудшением состояния больных птиц проявлялись выраженные симптомы угнетения и слабости, отказ от корма и повышенная жажда. В области брюха отмечаются повышенная чувствительность при ощупывании и болезненность, а также снижение массы тела. По мере прогрессирования патологического процесса гребешки и сережки становятся бледными или приобретают анемию. Клюв у заболевших птиц часто остается открытым, а его поверхность теряет блеск.

При активном развитии заболевания у несушек наблюдалось увеличение живота и признаки абдоминальной водянки, что сопровождается заметными изменениями в структуре брюшной стенки и оперении. При хроническом течении болезни птица истощается, происходит нарушение функции органов пищеварения. И острое, и хроническое течения болезни могут привести к гибели птицы. В связи с этим при выявлении клинических признаков заболевания несушек рекомендуется выбраковывать и отправлять на убой.

В основном диагноз на желточный перитонит у птицы устанавливается посмертно по результатам патологоанатомического исследования.

Во время убоя кур, пораженных желточным перитонитом, фиксировалось выраженное истощение. При потрошении больной птицы выявлялось утолщение брюшной стенки, скопление жидкости грязно-желтого цвета в брюшной полости, воспаление кишечных петель и признаки воспалительных процессов в органах яйцегообразования. В большинстве случаев внутренние органы подвергались кровенаполнению и увеличению, также отмечались признаки воспаления серозных оболочек и дистрофических изменений в паренхиме. При тяжелом течении заболевания в брюшной полости обнаруживались творожистые и желточные массы, сформированные яйца с фибринозными наложениями, а также гнойные воспаления органов яйцегообразования и брюшной стенки.

Так в результате патологоанатомического исследования 37 туш павшей разновозрастной птицы кросса Декальб Уайт желточный перитонит был зафиксирован в 6 случаях, что составляет 16,2% от всех заболеваний.

Заключение. Данное исследование позволяет заключить, что желточный перитонит у птицы является распространенным заболеванием среди незаразных патологий. Заболевание относится к полиэтиологическим расстройствам. Патогенез желточного перитонита связан нарушением нормального механизма яйцекладки, что приводит к аномальному развитию яиц и способствует воспалительному процессу. Основным методом диагностики заболевания является патологоанатомическое исследование, однако возможна прижизненная диагностика при значительно выраженных клинических признаках.

Список источников

1. Самсонова, Т. С. Незаразные болезни сельскохозяйственных птиц. Диагностика, лечение и профилактика / Т. С. Самсонова, Ю. В. Матросова. // Лань. — 2023 — С. 336
2. Серегин И. Г. Диагностика желточного перитонита / Серегин И. Г., Никитченко Д. В., Подзорова Ю. А. // Вестник РУДН. Серия: Агрономия и животноводство. — 2014 — С. 62—66

© Туров В.А., 2025

Гипокобальтоз крупного рогатого скота

Тимур Ринатович Умяров, Алена Владимировна Филатова

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. В статье описано исследование гипокобальтоза животных, его симптомов, этиологии, клинических проявлений, лечения и профилактики.

Ключевые слова: кобальт, крупный рогатый скот, кормление, гипокобальтоз

Hypocobaltosis of cattle

Timur Rinatovich Umyarov, Alyona Vladimirovna Filatova

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. The article describes a study of animal hypocobaltosis, its symptoms, etiology, clinical manifestations, treatment and prevention.

Key words: cobalt, cattle, feeding, hypocobaltosis

Введение. В отдельных географических регионах животные могут получать корма, которые не содержат достаточное количество макро- и микроэлементов. Это приводит к тому, что у животных возникает повышенная потребность в этих веществах. Микроэлементы используются для повышения продуктивности животных, а также для ускорения их роста и развития. Кроме того, в некоторых случаях их применяют для лечения и профилактики заболеваний, которые вызваны недостаточным содержанием этих элементов в кормах [1]. Одним из заболеваний крупного рогатого скота, связанного с недостатком микроэлементов, является гипокобальтоз.

Гипокобальтоз (болотная болезнь, сухотка, лизуха) – хроническое заболевание, обусловленное недостатком в организме кобальта, которое характеризуется нарушением белкового обмена эритропоэза, костной дистрофией и истощением [2, 4].

Гипокобальтоз чаще всего наблюдается в регионах с бедными почвами, где уровень кобальта недостаточен для обеспечения потребностей животных [3, 5].

Гипокобальтоз у крупного рогатого скота (КРС) может возникнуть по нескольким причинам:

1. Нехватка кобальта в рационе
2. Почвенные условия
3. Неправильное кормление

4. Проблемы с усвоением
5. Повышенные потребности
6. Генетическая предрасположенность
7. Сезонные изменения

Цель и задачи. Исследование проводили с целью выявления основных причин возникновения гипокобальтоза у крупного рогатого скота, клинических признаков данного заболевания, методов диагностики и определения оптимальной схемы лечения.

Для этого были поставлены следующие задачи:

1. Проанализировать литературные источники, научные статьи с целью выявления основных причин возникновения данного заболевания.
2. Провести комплексное обследование животных с использованием специальных методов диагностики;
3. Провести лечебные мероприятия и сравнить терапевтическую эффективность на отобранной группе животных;
4. Сравнить эффективность проводимых профилактических мероприятий.

Материал и методы. Работа проводилась в условиях «Ветеринарная клиника», г. Саратов, на базе Саратовского государственного университета генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова и кафедры «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза».

Для исследования мы отобрали 3 головы крупного рогатого скота разных пород и возраста. Мы собрали анамнез и провели анализ условий содержания животных, кормления, оценили их рацион; животных подвергли клиническому обследованию (аускультация, перкуссия, осмотр, термометрия и т.д.); в качестве специальных лабораторных исследований мы провели анализ крови и молока.

Результаты исследования. Исследование литературных источников показало, что заболевание развивается при содержании кобальта в почве ниже 2-2,5 мг/кг и в растениях, произрастающих на такой почве, менее 0,07-0,08 мг/кг сухого вещества. Аномальное развитие гипокобальтоза у животных может быть связано с высоким уровнем антагонистов кобальта, таких как марганец, стронций и бор, в почвах и кормах. Кроме того, избыток кальция и фосфора препятствует адекватному всасыванию кобальта в желудочно-кишечном тракте. Хронические заболевания органов пищеварения также могут нарушать этот процесс.

Кобальт играет важную физиологическую роль в организме животных, которая ассоциируется с функцией витамина B12 (цианкобаломина). Цианкобаламин содержит 4,5 % трехвалентного кобальта, отвечает за стимуляцию кроветворения, тканевого дыхания, а также процессов иммуногенеза и обмена веществ, включая белковый, углеводный и минеральный. В качестве кофермента витамина B12 он участвует в реакциях трансметилирования и транспортировки кислорода.

При сборе анамнеза, мы выявили снижение аппетита животного последние несколько дней.

При исследовании кормов было выявлено низкое содержание кобальта в сене – 0,173 мг/кг. В дробленном зерне содержание кобальта – 0,2 мг/кг.

При клиническом обследовании животного, наблюдали истощение и снижение аппетита, отказ от корма, а также ухудшение состояния шерсти. Была отмечена аномальная реакция животных: они вылизывали запачканные участки кожи, пили жидкость из навоза, употребляли загрязненную подстилку, ветки и даже несъедобные предметы, такие как камни и земля. Как результат, коровы начали терять в весе, и наблюдалось снижение их молочной продуктивности. Фекалии животных стали более плотными, иногда с примесями несъедобных объектов, которые они поедали.

Таблица 1 - Результаты лабораторных исследований

Показатели	Норма	У больных животных
Содержание кобальта в крови	30-50 мкг/л	17 мкг/л
Содержание витамина В12 в крови	250-600 нг/л	150 нг/л
Содержание витамина В12 в молоке	3,12-12,4 мкг/л	2,7 мкг/л

Основным направлением лечебно-профилактических мероприятий является восполнение дефицита кобальта в организме животных. Для лечения был назначен – кобальта хлорид. Была рекомендована коррекция рациона с добавлением мясокостной муки, свекольной ботвы, патоки и дрожжей.

Мониторинг состояния здоровья проводился ежедневно, с учетом назначенного лечения и коррекции рациона. Успех терапии оценивался по исчезновению анемии, прироста массы животного и нормализации аппетита.

В качестве профилактического мероприятия целесообразно также вносить соли кобальта в почву для подкормки травостоя пастбищ и сенокосов.

Заключение. Основной причиной, способствующей возникновению гипокобальтоза у крупного рогатого скота является недостаточность содержания кобальта в почве.

Наиболее характерные признаки гипокобальтоза крупного рогатого скота – это истощение, снижение и извращение аппетита, анемия и снижение репродукции.

Для диагностики гипокобальтоза, наиболее оптимально применять стандартные клинические методы исследования – аускультация, перкуссия, осмотр, термометрия и т. д; в качестве лабораторных исследований, наиболее информативными оказались анализ крови и молока.

Оказанная животным терапия привела к благоприятному эффекту, у всех исследуемых животных наблюдалась положительная динамика, животные полностью выздоравливали, рецидивов и осложнений не отмечали.

Исследование показало, что для профилактики данного заболевания

необходимо корректировать рацион животных кормами, или минеральными добавками, содержащими кобальт, а также следить за качеством кормов.

Список источников

1. Ковалев, С. П. Микроэлементозы сельскохозяйственных животных / С. П. Ковалёв, А. П. Курдеко, Г. Г. Щербаков [и др.] под редакцией С. П. Ковалёва // Санкт-Петербург: СПбГАВМ — 2013 — 132 с
2. Никулин, В. Н. Биологическая химия: учебное пособие / составители В. Н. Никулин [и др.] // Оренбург: Оренбургский ГАУ — 2015 — 136 с
3. Щербаков, Г. Г. Внутренние болезни животных: учебник для вузов/ Г. Г. Щербаков, А. В. Яшин, А. П. Курдеко [и др.]; под редакцией Г. Г. Щербаков [и др.]. — 7-е изд., стер. // Санкт-Петербург: Лань — 2024 — 716 с
4. Щербаков, Г. Г. Практикум по внутренним болезням животных / Г. Г. Щербаков, А. В. Яшин, А. П. Курдеко [и др.]; Под ред.: Щербаков Г. Г. — 6-е изд., стер. // Санкт-Петербург: Лань — 2023 — 544 с
5. Яшин, А. В. Незаразная патология крупного рогатого скота в хозяйствах с промышленной технологией: учебное пособие для вузов / А. В. Яшин, Г. Г. Щербаков, И. И. Калюжный [и др.]; под общей редакцией А. В. Яшина. — 2-е изд., стер. // Санкт-Петербург: Лань — 2023 — 220 с

© Умяров Т.Р., Филатова А.В., 2025

Безоарная болезнь ягнят

Кристина Кирилловна Юрьева, Светлана Евгеньевна Салаутина, Людмила Викторовна Ступина

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. В статье представлено распространение, клинические признаки заболевания и патологоанатомические изменения безоарной болезни ягнят в хозяйствах Саратовской области.

Ключевые слова: безоарная болезнь, ягнята, минеральный обмен, исследование

Bezoar disease of lambs

Kristina Kirillovna Yuryeva, Svetlana Evgenievna Salautina, Lyudmila Viktorovna Stupina

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. The article presents the distribution, clinical signs of the disease and pathoanatomical changes in bezoar disease of lambs in farms of the Saratov region

Key words: bezoar disease, lambs, mineral metabolism, research

Введение. Минеральный обмен является частью общего обмена веществ и имеет важное физиологическое значение. Это связано с тем, что минеральные вещества – неотъемлемая часть ферментов, гормонов и витаминов, они входят в состав жизненно важных соединений, таких как гемоглобин и миоглобин. Дефицит минералов запускает цепную реакцию, нарушая обмен веществ и негативно влияя на продуктивность, размножение и развитие животных, особенно молодняка. Одним из ярких проявлений таких нарушений у овец является безоарная болезнь [1; 3].

Безоарная болезнь – это патологическое состояние, характеризующееся образованием в желудочно-кишечном тракте овец (чаще всего в рубце и сычуге) плотных шаров – безоаров. Состав безоаров может быть различным: растительные волокна (фитобезоары), шерсть (пилобезоары) или свернувшееся молоко (лактобезоары). Наиболее уязвимы к этому заболеванию ягнята в возрасте от 2 до 3 недель и старше, хотя оно может встречаться и у взрослых особей, в отдельных случаях приобретая характер массового заболевания [3; 5]. Главная причина – дефицит макро- и микроэлементов в рационе овец. Недостаток таких элементов, как кобальт, медь, цинк, железо, марганец, йод и

другие, нарушает процессы пищеварения и усвоения питательных веществ. Это провоцирует у ягнят специфическое поведение: они начинают вылизывать шерсть матерей в местах, загрязненных мочой и калом, а затем и шерсть друг друга. Это явление получило название "лизуха" или "грызение шерсти". Места, наиболее часто подвергающиеся обгрызанию у матерей – область вымени, живот, бедра и хвост. Проглоченная шерсть или плохо переваренные растительные волокна скапливаются в пилорической части сычуга, формируя комки, которые под воздействием перистальтики желудка уплотняются, превращаясь в безоары. Эти плотные образования могут закупоривать просвет пищеварительного тракта, вызывая непроходимость, сильные боли, а в тяжелых случаях – гибель животного [4].

Безоарная болезнь ягнят – растущая проблема в овцеводстве, приводящая к экономической потере из-за снижения привеса и увеличения смертности молодняка [2].

Удельный вес данной патологии у овец достигает 45-57 %, а падеж среди них составляет 10,5-25,3 % и выше. Заболевание преимущественно поражает ягнят в возрасте от 3-7 до 45-60 дней в зимне-весенний период года и возникает на фоне глубокого нарушения всех видов обмена веществ у маток, обуславливающего рождению слабого нежизнеспособного потомства [5].

Цель и задачи. Цель данного исследования – изучить распространенность безоарной болезни у ягнят в хозяйствах региона и выявить факторы, способствующие ее развитию. Также, мы ставили перед собой задачу

Задачами являлись:

1. Сбор анамнестических данных,
2. Клинический осмотр ягнят,
3. Проведение патологоанатомического исследования павших животных.

Материалы и методы. Материалом для исследования служили ягнята различных пород и возрастов из хозяйств Саратовской области. Методы исследования включали в себя: клиническое обследование животных, патологоанатомическое вскрытие павших ягнят. Анализ полученной информации проводили с использованием статистических методов.

Результаты исследования. Проведя анализ полученных данных, в том числе и заболеваемость ягнят за последние 5 лет, мы выявили высокую распространенность безоарной болезни среди ягнят, особенно в хозяйствах с низким качеством кормов и нарушением технологии выращивания. Безоарную болезнь выявляли у 30 % ягнят, преимущественно, 1-30-дневного возраста.

При клиническом обследовании больных ягнят, мы, в основном, отмечали следующие клинические признаки: извращение или потеря аппетита и снижение привеса; поедание инородных предметов и лизани шерсти; диарея; запор; в редких случаях – рвота; слабость, вялость; припухлость живота; отставание в росте и развитии.

При исследовании рубца – руминация ослаблена, у больных животных периодически отмечается диарея. При ущемлении в сычуге безоаров, у больных животных полностью исчезает аппетит, прекращается отрывивание жвачки,

больное животное беспокойное, у него развивается тимпания рубца, временами появляются приступы колик. Дыхание у больного животного становится поверхностным и ускоренным, при аускультации – ослабление сердечных тонов и пульса, тахикардия, у отдельных животных отмечаем нарушение сердечного ритма.

Вскрытие проводили с учетом особенностей анатомического строения тела овец, а также соблюдали последовательность проведения исследований при внешнем осмотре трупа и его изменений при внутреннем исследовании органов и систем, правил составления патологоанатомического диагноза и заключения о причине смерти животного.

По результатам патологоанатомических вскрытий, мы установили, что наиболее значимыми для постановки патологоанатомического диагноза у исследуемых ягнят были изменения в сычуге.

Мы выявили, что сычуг уменьшен в объеме. В его содержимом обнаруживали безоары различных размеров и составов, диаметром от 1,5 до 3 см, в сычуге и у входа в двенадцатиперстную кишку. Слизистая оболочка сычуга утолщена, набухшая, покрасневшая с наличием обилия слизи с примесью гноя.

Отмеченные при вскрытии ягнят патологоанатомические изменения и наличие безоаров позволяли нам заключить, что причиной смерти животного явилась безоарная болезнь.

Заключение. Безоарная болезнь у ягнят проявляется в виде шаровидных образований в желудке казеинобезоаров (казеиновых сгустков), трихобезоаров (плотно свалевшихся кусочков шерсти), фитобезоаров (плотно свалевшихся волокон растений), пилобезоаров (скатанных в клубок волос), полимеробезоаров (образование камней) и смешанных безоаров (сочетание различных форм безоаров).

Безоарная болезнь ягнят представляет серьезную проблему для овцеводства. Несбалансированное кормление и плохие условия содержания являются основными факторами, предрасполагающими к безоарной болезни ягнят. Для профилактики рекомендуется оптимизация рациона с увеличением доли грубых кормов и улучшение санитарно-гигиенических условий содержания.

Список источников

1. Кулаченко, В.П. Проблема минерального обмена у коров и патология воспроизводства: методические рекомендации / В.П. Кулаченко, И.В. Кулаченко, В.М. Бреславец // Белгород, – 2005 – 35с.

2. Кулаченко, И.В. Патологоанатомическая диагностика и судебно-ветеринарная экспертиза болезней сельскохозяйственных животных и прудовых рыб: составление патологоанатомических диагнозов / И.В. Кулаченко, В.П. Кулаченко // Майский, – 2020 – 68 с.

3. Лавринова, Е.В. Анализ причин и меры профилактики остеодистрофии овец / Е. В. Лавринова, И. В. Кулаченко // Молодёжный аграрный форум – 2018: материалы международной студенческой научной конференции, – 2018 –

С. 60.

4. Мусакунов, М.К. Безоарная болезнь ягнят: Вопросы этиологии, диагностики, клинико-морфологической характеристики, патогенеза и лечебно-профилактических мер / М. К. Мусакунов // Воронеж, – 1998 – 195 с.

5. Суворова, А.А. Этиология безоарной болезни ягнят / А.А. Суворова, А.А. Махитов // Ульяновск: УлГАУ, – 2019 – С. 139-141.

© Юрьева К.К., Салаутина С.Е., Ступина Л.В., 2025

Диагностика и терапия мастита у коров в условиях промышленного комплекса

Василий Васильевич Черненко

Брянский государственный аграрный университет

г. Брянск

Максим Викторович Клименок

ООО «Калужская Нива»

г. Калуга

Аннотация. В статье представлены результаты исследований, целью которых явилось изучение методов диагностики мастита коров и подбор оптимальной схемы лечения. На основании микробиологических исследований были использованы две схемы лечения мастита коров с включением в них антимикробного препарата Гамарет. Применение предложенных схем лечения позволило получить положительные результаты с выздоровлением всех больных коров.

Ключевые слова: коровы, мастит, антимикробные препараты, диагностика, лечение

Diagnosis and therapy of mastitis in cows in an industrial complex

Vasily Vasilyevich Chernenok

Bryansk State Agrarian University, Bryansk

Maxim Viktorovich Klimenok

Kaluzhskaya Niva, Kaluga

Abstract. The article presents the results of studies aimed at studying methods of diagnosing cow mastitis and selecting the optimal treatment regimen. Based on microbiological studies, two treatment regimens for cow mastitis were used with the inclusion of the antimicrobial drug Gamaret in them. The use of the proposed treatment regimens allowed to obtain positive results with the recovery of all sick cows.

Keywords: cows, mastitis, antimicrobials, diagnostics, therapy

Введение. Развитие молочного скотоводства в стране происходит под воздействием ряда факторов. Наиболее значимыми среди них являются экономическая ситуация на рынке, цены на молоко и качество производимой продукции [1].

Воспаление молочной железы у коровы – часто диагностируемая патология, особенно в лактационный период, когда молочная железа испытывает большие нагрузки. Частота мастита растет с увеличением размера стад и повышением

продуктивности коров [2].

Важное место в этиологии и патогенезе мастита принадлежит микробному фактору, его взаимодействию с механизмами локальной иммунной защиты молочной железы и общей иммунобиологической реактивностью организма, определяющей особенности проявления и течения заболевания. У коров, больных маститом в молоке всегда обнаруживаются патогенные микроорганизмы (стафилококки, стрептококки, *E. coli* и др.), которые обладают определенной устойчивостью к антибиотикам и создают постоянный источник инфекции в молочной железе [3; 4; 5].

Экономические потери от маститов складываются из преждевременной выбраковки коров, недополучения молока и телят, затрат на диагностику и лечение больных животных.

На современном этапе разработаны и применяются различные схемы комплексной терапии и профилактики маститов у коров, но не всегда эти способы обладают высокой эффективностью и не лишены недостатков [6; 7].

Цель и задачи. Целью работы явилось изучение методов диагностики субклинического мастита и анализ эффективности применяемых схем лечения в ООО Агрофирма «Детчинское».

Задача: обосновать целесообразности использования исследуемой схемы лечения мастита.

Материалы и методы. Исследования проводились в условиях ООО Агрофирма «Детчинское». Было обследовано на мастит 820 голов дойного стада. Диагностику проводили с использованием клинических методов и при помощи экспресс метода с использованием диагностикума «Кенотест».

Положительные результаты подтверждали пробой отстаивания. Для этого отбирали 10 мл молока в конце доения и помещали в холодильник на 16 часов. Наличие осадка и хлопьевидных, тягучих, слизистых сливок указывало на положительный результат.

Для выбора оптимальной схемы лечения были проведены микробиологические исследования молока, включающие определение типа микробов посевами на питательные среды, с последующей микроскопией мазков-препаратов, окрашенных по Граму и определение чувствительности выделенных культур к антибиотикам Гамарету, Мамикуру, Мاستиету-форте методом дисков по общепринятой методике.

Эффективность лечения больных коров контролировали с помощью диагностикума «Кенотест».

Результаты исследования. В результате исследования субклинический мастит был выявлен у 2,2 % обследованных животных. Коров с клинической формой мастита выявлено не было.

Параллельно были проведены исследования по изучению зависимости заболевания молочной железы от возраста, продуктивности и периода лактации. Установлено, что наибольшее количество заболевших субклиническим маститом животных наблюдается в конце периода лактации, а также у коров 4 лактации и старше. Заболеваемость в этой возрастной группе

составила 12,5 % от общего поголовья. Это можно объяснить длительным периодом машинного доения.

Схема лечения маститов в ООО Агрофирма «Детчинское» подбирается индивидуально, в зависимости от тяжести заболевания. При этом в каждую схему включены инъекционные антибактериальные препараты и препараты для внутрицистернального применения.

Основополагающим при подборе антибактериальных препаратов, является микробиологические исследования с определением чувствительности выделенных культур к антибиотикам (Табл. 1).

Таблица 1. Определение чувствительности микроорганизмов к антибиотикам

Наименование антибиотика	Размер задержки роста возбудителя антибиотиком на чашке тест-системы Accumast, мм				
	Str. Dysgalactiae	Enterobacter spp	Klebsiella spp	Lactococcus spp	St. Haemolyticus
Гамарет	35	21	17	28	40
Мамикур	27	-	-	-	34
Мастит форте	18	29	26	-	26
Заключение:	Str. Dysgalactiae чувствителен ко всем тестируемым антибиотикам	Enterobacter spp чувствителен ко всем тестируемым антибиотикам, кроме Мамикура	Klebsiella spp чувствителен ко всем тестируемым антибиотикам, кроме Мамикура	Lactococcus spp чувствителен только к Гамарету	St. Haemolyticus чувствителен ко всем тестируемым антибиотикам

При исследовании молока от больных коров были обнаружены Str. Dysgalactiae, St. Haemolyticus, Lactococcus spp, Enterobacter spp, Klebsiella spp.

По результатам определения чувствительности, выявлено, что мастит, вызванный Str. Dysgalactiae, St. Haemolyticus предусматривает возможность терапии всеми перечисленными антибиотиками; мастит, вызванный Enterobacter spp, Klebsiella spp – поддается лечению Мамикуром, а мастит, вызванный Lactococcus spp – только Гамаретом.

На основании проведенных микробиологических исследований, для лечения больных коров из применяемых в хозяйстве способов лечения были выбраны лечебные схемы с включением антимикробного препарата Гамарет. (Табл. 2).

Таблица 2 - Схемы лечения мастита

Наименование схемы	Применяемые препараты и их дозировки
«МАСТИТ 1»	Гамарет в/цист 1 шпр 1 раз в сутки 2 дня подряд
«МАСТИТ 4»	Гамарет в/цист 1 шпр 1 раз в сутки 5 дня подряд Энроксил 20 мл п/к 1 раз в сутки 5 дней

В наших исследованиях лечение субклинического мастита было начато по схеме «МАСТИТ 1». По истечении двух суток было проведено контрольное исследование молока тест-системой «Кенотест», которое показало эффективность проведенного лечения у 64 % больных коров

Четыре коровы с неудовлетворительными результатами лечения были переведены на схему лечения «МАСТИТ 4», согласно которой коровам продолжили вводить Гамарет еще в течение 3 суток и параллельно назначили подкожные инъекции антибактериального препарата Энроксил 5 %.

При такой последовательности применения двух схем лечения нами отмечалось 100 % выздоровление больных субклиническим маститом коров.

Заключение. Таким образом, решение о целесообразности использования схемы лечения мастита должно основываться на результатах микробиологических исследований с определением чувствительности выделенных микроорганизмов к антибиотикам. Только в этом случае можно рассчитывать на 100 % эффективность применяемых препаратов.

Список источников

1. Симонов, Ю.И. Условия содержания как этиологический фактор возникновения болезней у молочных коров при промышленном содержании / Ю.И. Симонов, Л.Н. Симонова, И.В. Малявко // Зоотехния. – 2021 – № 4 – С. 23-27
2. Ivanyuk, V.P. Etiopathogenesis, diagnostics, and treatment of bovine mastitis / V.P. Ivanyuk, V.V. Chernenok, E.A. Krivopushkina, G.N. Bobkova, M.A. Tkachev // Natural Volatiles and Essential Oils – 2021 – Т.8 – №4 – С. 7875-7893
3. Масленникова, И.Л. Видовой спектр микробиоты молока у здоровых коров и животных с маститом имеет различия / И.Л. Масленникова, В.С. Михайловская, Е.В. Афанасьевская, И.Н. Жданова, М.В. Кузнецова // Сельскохозяйственная биология – 2024 – Т. 59 – № 6 – С. 1204-1220
4. Забашта, Н.Н. Видовой состав возбудителей мастита в условиях промышленного комплекса по производству молока / Н.Н. Забашта, К.А. Тыщенко, П.В. Мирошниченко, О.Б. Данильченко, Е.П. Лисовицкая // Ветеринария и кормление – 2023 – № 4 – С. 22-24
5. Родин, Н.В. Этиология, диагностика и оценка молока при функциональных нарушениях молочной железы у коров / Н.В. Родин, А.В. Авдеенко, Д. Абдессемед, В.С. Авдеенко // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова – 2013 – № 10 – С. 27-29
6. Иванюк, В.П. Этиологические аспекты и разработка лечебных приёмов

при остром катаральном мастите у коров / В.П. Иванюк, Г.Н. Бобкова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета – 2020 – № 1 (81) – С. 136-139

7. Копчекчи, М.Е. Использование фитосредств для акупунктурного воздействия при гнойно-катаральном мастите у коров / М.Е. Копчекчи, А.М. Семиволос, В.А. Сидоркин // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова – 2012 – № 12 – С. 33-35

© Черненко В.В., Клименок М.В., 2025

Безоарная болезнь молодняка

Екатерина Александровна Шарапова, Марина Петровна Мариничева

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. В предложенной статье уделено внимание такому заболеванию как безоарная болезнь молодняка. Представлен материал по этиологии заболевания и его профилактике. Уделено внимание экономическому ущербу при безоарной болезни.

Ключевые слова: безоарная болезнь, молодняк, профилактика

Bezoar disease of young animals

Ekaterina Alexandrovna Sharapova, Marinicheva Marina Petrovna

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. The proposed article examines such a disease as bezoar disease of young animals. Material on the etiology of the disease and its prevention is presented. Attention is paid to the economic damage caused by bezoar disease.

Key words: bezoar disease, young animals, prevention

Введение. Безоарная болезнь (Morbus bezoarum)- характеризуется формированием в сычуге уплотнений и конгломератов различного происхождения. Эти образования, состоящие из шерсти (пилобезоары), растительных компонентов (фитобезоары) или молочного казеина (лактобезоары), способны блокировать пилорический проход. Патология наиболее часто встречается у телят в период молочного вскармливания и отъема.

Развитие заболевания обусловлено нарушениями в технологии содержания, дефицитом или несбалансированностью рациона. Болезнь может приобретать масштабный характер, приводя к значительным экономическим потерям из-за гибели молодняка, особенно в зимне-весенний период [1].

Заболевание возникает чаще всего при несбалансированном кормлении овцематок и коров во время вынашивания плода и лактации. Поскольку взрослые животные недополучают витамины, минеральные вещества и белки, то и детеныши испытывают нехватку биологических катализаторов. Развивается лизуха, ягнята и телята пытаются найти недостающие компоненты питания в подстилке, материнской шкуре и на земле.

Если теленок поедает волосы матери, то проглоченная шерсть в сычуге не переваривается и концентрируется на свернувшихся сгустках молока. Постепенно под влиянием перистальтических движений сычуга шерсть сваливается в шарообразные тела или шерстяные тяжи, похожие на войлок. Эти образования называются пилобиезоары. Если в основе образования их лежат растительные волокна—фитобезоары.

У коров, страдающих гиповитаминозом А из-за низкого содержания в кормах каротина, рождаются телята с несовершенной системой пищеварения. Ввиду недостаточной выработки фермента химотрипсина, свернувшиеся молочные белки не перевариваются. Формируются лактобезоары. Другое название - казеинобезоары. Иногда формирование комков происходит из-за неумелого выпаивания молозива.

Безоары различного происхождения раздражают слизистую сычуга, способствуя развитию гастрита, нарушению пищеварения. Они могут закрывать пилорическое отверстие сычуга, вызывая усиление болевого синдрома в связи с препятствием для продвижения содержимого желудка в кишечник. В нем по продолжению развивается нарушение двигательной и секреторной функций, что способствует развитию энтерита. При анализе биохимического состава крови у больного молодняка констатируется патология минерально-витаминного и белкового обмена [2; 3].

Цель и задачи. Исследование проводили с целью проанализировать теоретический материал и определить основные причины возникновения болезни и подобрать универсальные методы профилактики данного заболевания.

Для этого были поставлены следующие задачи:

1. Выяснить какие меры профилактики помогут избежать образования безоаров у молодняка;
2. Как может повлиять выздоровление животного на его продуктивность;
3. Какие изменения в поведении животного могут указывать на наличие безоаров;
4. Оценить экономическое значение безоарной болезни для животноводства.

Материалы и методы. Работа проводилась в условиях прохождения практики на базе АО ПЗ «Мелиоратор». Теленок возрастом два месяца содержался в индивидуальном домике на мягкой подстилке из сена. Рацион состоял из сена, сенажа и комбикорма.

Результаты исследования. Заболевание возникло на фоне несбалансированного кормления овцематок и коров во время вынашивания плода и лактации. Поскольку взрослые животные недополучали витамины, минеральные вещества и белки, то и детеныши испытывают нехватку биологических катализаторов. Развилась лизуха, телята пытались найти недостающие компоненты питания в подстилке, материнской шкуре и на земле. Теленок поедая волосы матери, проглоченная шерсть в сычуге не переваривалась и сконцентрировалась на свернувшихся сгустках молока.

У больного отмечался извращенный аппетит, отмечалось поедание шерсти и

других несъедобных или загрязненных предметов. Постепенное исхудание, бледность слизистых оболочек, сухость шерсти и кожи, нарастание общего угнетения. Понос чередовался с запором. При возникновении закупорки животные были беспокойные, отказывались от сосания. В этот период дыхание было учащено, становилось поверхностным, не справлялось в этих условиях и с нагрузкой сердечно-сосудистая система, нарастало явление асфиксии, и по истечении нескольких часов закупорки больной погиб.

Патоморфологические изменения. Наиболее характерны в желудке (сычуге), где обнаруживали безоары шаровидной или валикообразной формы и величиной от грецкого ореха до куриного яйца. Консистенция их плотная, цвет в основном коричнево-бурый. Количество их может варьироваться от одного до нескольких единиц. Слизистая сычуга и тонкого кишечника покрасневшая, отечная, содержится много слизи. Диагноз ставили на основе комплексных исследований условий кормления и содержания маточного поголовья и молодняка, характерных клинических признаков, а также патологоанатомической картины.

Профилактика безоарной болезни (безоаров) у молодняка сельскохозяйственных животных включает комплекс мероприятий, направленных на предотвращение образования безоаров в сычуге. Основные меры профилактики включают: кормление - обеспечение полноценного рациона с достаточным количеством клетчатки, чтобы предотвратить образование безоаров; использование высококачественных кормов, избегая низкосортных и загрязненных продуктов; доступ к чистой питьевой воде; избегание избыточного потребления воды после кормления, что может способствовать образованию безоаров. Немаловажный фактор — это содержание животных; оптимальные условия содержания: чистота помещений, отсутствие сквозняков, поддержание комфортной температуры. Регулярная уборка стойл и мест кормления от остатков пищи и грязи. Профилактические осмотры ветеринарным врачом для раннего выявления проблем со здоровьем. Наблюдение за поведением и состоянием животных, своевременное выявление признаков заболевания (потеря аппетита, снижение веса, изменение поведения). Проведение регулярных взвешиваний и оценки общего состояния здоровья молодняка. Эти меры помогут снизить риск развития безоарной болезни и поддерживать здоровье молодняка на высоком уровне.

Заключение.

1. Знания о факторах, способствующих возникновению безоарной болезни, помогают улучшить условия содержания животных. Это включает оптимизацию кормового режима, обеспечение достаточного количества чистой воды и поддержание гигиенических норм в местах содержания скота.

2. Признаками безоарной болезни являются в первую очередь поедание различных несъедобных предметов, постепенное исхудание, нарастание общего угнетения, повышение температуры тела и учащённое дыхание.

3. Предотвращение безоарной болезни способствует улучшению общего состояния здоровья животных, что, в свою очередь, положительно сказывается на

качестве производимой продукции: молока, мяса и др.

4. Безоарная болезнь вызывает значительные экономические убытки в животноводстве. Она может приводить к следующим последствиям: потеря веса у животных; снижение молочной продуктивности; необходимость выбраковки больных животных.

Список источников

1. Щербаков, Г. Г. Внутренние болезни животных: учебник для вузов / Г. Г. Щербаков, А. В. Яшин, А. П. Курдеко [и др.]; под редакцией Г. Г. Щербаков [и др.]. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024.- С 580-583.

2. Щербаков, Г. Г. Внутренние болезни животных. Профилактика и терапия: учебник / Г. Г. Щербаков, А. В. Коробов, Б. М. Анохин [и др.]. — 5-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — С 579-582.

3. Щербаков, Г. Г. Справочник ветеринарного терапевта: учебное пособие / Г. Г. Щербаков, Н. В. Данилевская, С. В. Старченков [и др.]. — 5-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. -656 с.

© Шарапова Е. А., Мариничева М. П., 2025

Ветеринарный учет и отчетность по незаразным болезням продуктивных животных

Алина Игоревна Ярошук

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет
ветеринарной медицины»
Санкт-Петербург

Аннотация. В статье представлен анализ актуальной нормативно-правовой базы, регламентирующей ветеринарный учет и отчетность, которые должны вестись при возникновении незаразных болезней продуктивных животных. Указана проблема отсутствия действующего документа по ветеринарному учету, шаблонов учета. Описаны действующие нормативно-правовые документы в отношении ветеринарной отчетности, приведена информация по отчету «Сведения о незаразных болезнях животных (форма 2-вет)».

Ключевые слова: ветеринарный учет, ветеринарная отчетность, продуктивные животные, законодательство, документы

Veterinary accounting and reporting on non-communicable diseases of productive animals

Alina Igorevna Yaroshchuk

St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, Saint Petersburg

Abstract. The article presents an analysis of the current regulatory framework governing veterinary accounting and reporting, which should be conducted in the event of non-communicable diseases of productive animals. The problem of the lack of a valid document on veterinary accounting and accounting templates is indicated. The current regulatory documents regarding veterinary reporting are described, and information on the report "Information on non-communicable animal diseases (Form 2-vet)" is provided.

Key words: veterinary accounting, veterinary reporting, productive animals, legislation, documents

Введение. Незаразные болезни продуктивных животных, несомненно, наносят экономический ущерб животноводческим предприятиям [1; 2; 4]. Возникновение незаразных болезней отображается при ведении ветеринарного учета и при предоставлении ветеринарной отчетности [3,5]. Однако, современное законодательство в области ветеринарного учета имеет некоторые особенности [5].

Цель и задачи. Целью исследования стал анализ существующих (в т.ч. недействующих) нормативно-правовых актов, касающихся вопроса

ветеринарного учета и отчетности, т.к. ведение журналов (программ) учета и предоставление отчетности ложится на плечи ветеринарных специалистов.

Материалы и методы. Материалами послужили действующие нормативно-правовые акты Российской Федерации, а также устаревшие акты (в т.ч. СССР). Был использован структурный анализ материала в качестве метода исследования.

Результаты исследования. Вопрос ветеринарного учета на предприятиях носит сложный характер, т.к. с 2020 года была отменена Инструкция по ветеринарному учету и ветеринарной отчетности, утвержденная Главным управлением ветеринарии Министерства сельского хозяйства СССР 3 сентября 1975 года. В инструкции была отмечена необходимость ведения ветеринарного учета и приведены образцы журналов учета. Но приказом Минсельхоза России от 30 апреля 2020 года №246 был утвержден Перечень не действующих на территории Российской Федерации ведомственных актов СССР, их отдельных положений, а также писем, инструкций и указаний, изданных центральными органами государственного управления СССР, что повлекло за собой утрату юридической силы «Инструкции по ветеринарному учету и ветеринарной отчетности» 1975 года. Таким образом, на сегодняшний момент нет действующего документа, который регламентирует необходимость ведения ветеринарного учета и содержащий его формы.

Однако, проводя анализ современного законодательства в области ветеринарного учета, отмечается наличие ряда документов, косвенно указывающих на необходимость ведения журналов учета и ветеринарного учета в целом (в т.ч. в электронной форме). При этом все эти документы касаются либо проведения ветеринарно-санитарной экспертизы, либо непродуктивных животных (например, ГОСТ Р 58090-2018 «Клиническое обследование непродуктивных животных. Общие требования»).

Необходимо отметить, что любая производственная ветеринарная служба предприятий по вопросам ветеринарии подчиняется своей районной станции по борьбе с болезнями животных. СББЖ, в свою очередь, подчиняется органу исполнительной власти субъекта Российской Федерации, уполномоченным в области ветеринарии (Управлению ветеринарии), а Управление ветеринарии определенного субъекта Российской Федерации имеет право на создание нормативно-правовых актов в области ветеринарии, которые действуют на территории субъекта. Таким образом, субъектовое законодательство в области ветеринарии может оказать определенное влияние на ветеринарный учет и отчетность внутри субъекта нашей страны.

Чаще всего к ветеринарному учету по незаразным болезням продуктивных животных относят ведение журнала для регистрации больных животных (ранее форма №1 вет) или программу ветеринарного учета с соответствующим разделом. Кроме того, может быть использована история болезни для ведения учета по незаразной болезни конкретного животного.

Вопрос ветеринарной отчетности строго регламентирован приказом Министерства сельского хозяйства РФ от 21 февраля 2022 г. № 89 «О

регламенте предоставления информации в систему государственного информационного обеспечения в сфере сельского хозяйства», а также постановлением правительства РФ от 7 марта 2008 года №157 «О создании системы государственного информационного обеспечения в сфере сельского хозяйства» (в п.11: уполномоченные органы государственной власти субъектов Российской Федерации и органы местного самоуправления предоставляют информацию о состоянии сельского хозяйства и тенденциях его развития в соответствующих субъектах Российской Федерации и муниципальных образованиях Министерству сельского хозяйства Российской Федерации на безвозмездной основе в соответствии с регламентом предоставления информации, утверждаемым Министерством сельского хозяйства Российской Федерации).

Согласно перечисленным документам, в систему государственного информационного обеспечения в сфере сельского хозяйства в обязательном порядке предоставляется информация о фитосанитарном и эпизоотическом состоянии территории Российской Федерации и проводимых мероприятиях по выявлению, ликвидации и предупреждению распространения болезней животных и растений, возбудителей заразных болезней животных, вредителей растений (раздел III, иные разделы не относятся к теме статьи).

Вся информация должна быть предоставлена в электронном виде с использованием усиленной квалифицированной электронной подписи в систему государственного информационного обеспечения в сфере сельского хозяйства строго в указанные для отдельных отчетов сроки. Каждый отчет (сведения) предоставлен в Приказе Министерства сельского хозяйства РФ №89 в виде приложений (к ветеринарии имеют отношения приложения 11-21, в некоторых других разделах приводятся формы сведений для подачи информации о воспроизводстве крупного рогатого скота и пр.). Отчеты составляются на основе данных ветеринарного учета.

Информация о незаразных болезнях животных подается в «Сведениях о незаразных болезнях животных (форма 2-вет)» (Приложение N 15 к Регламенту предоставления информации в систему государственного информационного обеспечения в сфере сельского хозяйства, утвержденному приказом Минсельхоза России от 21 февраля 2022 года N 89), рисунок 1.

В сведениях предоставляется информация о количестве больных животных по группам незаразных болезней (болезни органов пищеварения, болезни органов дыхания и т.д.), сведения подаются ежеквартально. Обратим внимание на вероятную опечатку в этом приложении – подача указана квартальная, а сроки предоставления – «до 25 января после окончания отчетного периода», хотя отчетных периодов в год четыре.

Среди других отчетов фигурируют сведения, относящиеся к самим производствам, но не к незаразным болезням продуктивных животных.

СИСТЕМА ГОСУДАРСТВЕННОГО ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В СФЕРЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА						
КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТЬ ГАРАНТИРУЕТСЯ ПОЛУЧАТЕЛЕМ ИНФОРМАЦИИ						
СВЕДЕНИЯ О НЕЗАРАЗНЫХ БОЛЕЗНЯХ ЖИВОТНЫХ ЗА 20__ Г.						
Представляют				Сроки представления		
Уполномоченные в области ветеринарии органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации Минсельхозу России (федеральное государственное бюджетное учреждение "Центр ветеринарии", 129344, г. Москва, вн. Тер. г. муниципальный округ Бабушкинский, ул. Летчика Бабушкина, д. 20)				25-го января после окончания отчетного периода		
Форма 2-вет						
Квартальная						
Наименование отчитывающейся организации _____						
Адрес _____						
Код формы по ОКУД	Код					
отчитывающейся организации по ОКПО	вида деятельности по ОКВЭД2	территории по ОКТМО	министерства (ведомства), органа управления по ОКОГУ	организационно- правовой формы по ОКОПФ	формы собственности по ОКФС	
1	2	3	4	5	6	7

Рисунок 1. Форма 2-вет, сведения о незаразных болезнях животных

Заключение. Таким образом, ветеринарный учет незаразных болезней продуктивных животных на настоящий момент не регламентирован. Отчетность регламентируется приказом Министерства сельского хозяйства РФ от 21 февраля 2022 г. № 89 «О регламенте предоставления информации в систему государственного информационного обеспечения в сфере сельского хозяйства», а также постановлением правительства РФ от 7 марта 2008 года №157 «О создании системы государственного информационного обеспечения в сфере сельского хозяйства».

Список источников

1. ГОСТ Р 58090-2018 «Клиническое обследование непродуктивных животных. Общие требования»)
2. Инструкция по ветеринарному учету и ветеринарной отчетности, утвержденная Главным управлением ветеринарии Министерства сельского хозяйства СССР 3 сентября 1975 года
3. Постановление правительства РФ от 7 марта 2008 года №157 «О создании системы государственного информационного обеспечения в сфере сельского хозяйства»
4. Приказ Минсельхоза России от 30 апреля 2020 года №246 об утверждении Перечня не действующих на территории Российской Федерации ведомственных актов СССР, их отдельных положений, а также писем, инструкций и указаний, изданных центральными органами государственного управления СССР

5. Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 21 февраля 2022 г. № 89
«О регламенте предоставления информации в систему государственного
информационного обеспечения в сфере сельского хозяйства»

© Ярощук А.И., 2025

СЕКЦИЯ 2. ИНФЕКЦИОННЫЕ, ИНВАЗИОННЫЕ ПАТОЛОГИИ И ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА

Научная статья

УДК 619:616.98.578.831.1БН:636.5

Сравнительная эффективность специфической профилактики болезни Ньюкасла

Альфия Васильевна Андреева, Эльза Равильевна Исмагилова, Алена
Евгеньевна Егорова

Башкирский государственный аграрный университет
г. Уфа

Аннотация. В работе представлены результаты сравнительной эффективности специфической профилактики болезни Ньюкасла индюшат породы «Белая широкогрудая» спрей методом в возрасте 1 и 14 суток вакциной «ТАБИК VH» и инаktivированной вакциной «Нектив Форте». Наиболее высокие результаты получены после ревакцинации поголовья, подвергнутого вакцинации спрей методом в возрасте 1 и 14 суток вакциной «Табикс VH», инаktivированной вакциной «Нектив Форте»

Ключевые слова: болезнь Ньюкасла, индюшата, специфическая профилактика, вакцина «ТАБИК VN», Нектив Форте

Comparative effectiveness of specific prevention of Newcastle disease

Alfiya Vasilyevna Andreeva, Elsa Ravilyevna Ismagilova, Alyona Evgenievna
Egorova

Bashkir State Agrarian University, Ufa

Abstract. The paper presents the results of the comparative effectiveness of the specific prevention of Newcastle disease in turkeys of the "White Broad-chested" turkey breed by the spray method at the ages of 1 and 14 days with the "TABIK VH" vaccine and the inactivated "Nektiv Forte" vaccine. The highest results were obtained after revaccination of livestock vaccinated by the spray method at the age of 1 and 14 days with the Tabix VH vaccine, inactivated with the Nektiv Forte vaccine

Key words: Newcastle disease, turkeys, specific prophylaxis, TABIK VN vaccine, Nectiv Forte

Введение. Промышленное птицеводство, характеризующееся высокой плотностью посадки птицы на ограниченной территории, создаёт благоприятную среду для массового размножения микроорганизмов, включая патогенные. Это приводит к сложной эпидемиологической ситуации, где инфекционные заболевания приобретают полиэтиологический характер, то есть

развиваются под влиянием нескольких возбудителей одновременно. Взаимодействие различных микроорганизмов, вирусов и бактерий, усугубляет течение болезни и затрудняет диагностику. Классический пример – смешанные инфекции, где вирусная инфекция ослабляет иммунитет птицы, создавая "открытые ворота" для бактериальной инфекции, приводящей к тяжёлым осложнениям и значительным потерям [1].

Многолетнее применение антибиотиков, сульфаниламидов и других химиотерапевтических препаратов в птицеводстве привело к развитию резистентности у широкого спектра патогенов. Это значит, что эффективность этих препаратов существенно снизилась, а лечение инфекционных заболеваний стало сложнее и дороже [2].

Среди вирусных инфекционных болезней, наносящих значительный экономический ущерб птицеводству многих стран мира, в том числе и РФ, особое место занимают Ньюкаслская болезнь, возбудитель которой обладают выраженным иммунодепрессивным действием [3; 4].

Это обстоятельство обуславливает возрастание роли профилактических и лечебных мероприятий, направленных на повышение естественной резистентности и иммунобиологической реактивности птицы [5].

Цель и задачи. Целью исследований явилась разработка эффективной схемы специфической профилактики Ньюкаслской болезни у индеек в условиях ООО «Союзпромптица». Для достижения указанной цели была поставлена задача изучить сравнительную эффективность специфической профилактики болезни Ньюкасла индюшат спрей методом в возрасте 1 и 14 суток вакциной «ТАБИК VN» и инактивированной вакциной «Нектив Форте» инъекционным методом в возрасте 28 суток.

Материалы и методы. Работа проводилась в условиях ООО «Союзпромптица», г. Мелеуз. Объектом исследований были индюшата 1-28 дневного возраста в количестве 50 голов породы «Белая широкогрудая».

В ООО «Союзпромптица» для индюшат используют напольное содержание. В качестве подстилки применяют древесную стружку, в птичниках действует система регулируемого микроклимата. Все процессы в птицекомплексе автоматизированы.

В работе использовали препараты: «ТАБИК VN» живая сухая вакцина VN для профилактики болезни Ньюкасла и «Нектив Форте» инактивированная вакцина против болезни Ньюкасла, схема вакцинации приведена в таблице 1.

В исследовании по оценке эффективности вакцинации птицы были сформированы две группы.

Таблица 1 - Схема вакцинации

Группа/ Вакцина	Способ и режим применения
Первая/ «ТАБИК VN»	Спрей-метод. Двукратно в возрасте 1 и 14 суток
Вторая/«Нектив Форте»	«ТАБИК VN» спрей-методом двукратно в возрасте 1 и 14 суток + ревакцинация «Нектив Форте» инъекционным

	метод в возрасте 28 суток

Первая группа подвергалась вакцинации препаратом «ТАБИК VN» с использованием метода крупнокапельного спрей-распыления в возрасте 1 и 14 суток. Для этого применялся специализированный спреер Birchmeier, представляющий собой сложную систему, включающую в себя не только резервуар для вакцинного препарата с интегрированным фильтром для очистки воды, но и систему шлангов, соединяющих резервуар с форсунками. Форсунки, в свою очередь, обеспечивают распыление вакцины на птиц. Работа спреера обеспечивается генератором, который запускает механизм откачки жидкости из резервуара и подает её под давлением в систему шлангов и форсунок.

Вторая группа птиц, в возрасте 28 суток, подверглась ревакцинации инъекционным методом вакциной «Нектив Форте» после предварительной двукратной вакцинации препаратом «ТАБИК VN» спрей-методом.

Инъекции проводились внутримышечно, в объеме 0,2 см³ в грудные или бедренные мышцы, с особой осторожностью, чтобы избежать повреждения костей.

Перед применением вакцину «Нектив Форте» выдерживали при температуре 18-22 °С в течение 3-4 часов для восстановления однородности эмульсии. Это особенно важно, так как вакцинные препараты часто представляют собой эмульсии, которые могут расслаиваться при хранении. Периодическое встряхивание флакона во время вакцинации также способствует поддержанию однородности. Для инъекции использовали стерильные автоматический регулируемые шприцы.

Результаты исследования. В первой группе на 35-й день, во второй – на 50-й день брали кровь для определения титра антител в реакции торможения гемагглютинации (РГТА). Данные серологических исследований показали, что иммунизация имела 100 % результат у всех вакцинированных птиц. Данные приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Показатели титра антител после вакцинации

Показатели		Группа	
		Первая	Вторая
Дата отбора проб		02.10.2024	02.10.2024
Точка отбора проб		уч 13, пт 1	уч 13, пт 5
Возраст, сутки		35	50
Количество проб		25	25
с/аг.		0	0
нет/ант.		0	0
Разведение (титры антител)	1:2	0	0
	1:4	0	0
	1:8	0	0
	1:16	0	0

	1:32	3	0
	1:64	5	4
	1:128	4	5
	1:256	8	5
	1:512	5	9
	1:1024	0	2
	1:2048	0	0
	1:4096	0	0
Напряженность иммунитета, %		100	100

Наиболее высокие результаты получены во второй группе после применения ревакцинации поголовья, подвергнутого вакцинации спрей методом в возрасте 1 и 14 суток вакциной «Табикус VN», инактивированной вакциной «Нектив Форте», где титры антител у девяти птиц составили 1:512, у двоих - 1:1024.

Заключение. По результатам серологических исследований установлено, что иммунизация имеет 100 % результат у всех вакцинированных птиц. Наиболее высокие результаты получены во второй группе после применения ревакцинации поголовья, подвергнутого вакцинации спрей методом в возрасте 1 и 14 суток вакциной «Табикус VN», инактивированной вакциной «Нектив Форте», где титры антител у девяти птиц составили 1:512, у двоих - 1:1024.

Список источников

1. Болезнь Ньюкасла: патогенез, диагностика и профилактика / Э. Д. Джавадов, Д. Н. Хлып, И. М. Сажаев, С. В. Степанова // БИО. – 2021. – № 5(248). – С. 22-30.
2. Исаева, Г. А. Формы болезни Ньюкасла / Г. А. Исаева // Актуальные проблемы инфекционной патологии и биотехнологии: Материалы XIV-й Международной студенческой научной конференции, Ульяновск, 31 мая 2021 года. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, – 2021. – С. 340-343.
3. Дюльгер, Г. П. Основы ветеринарии: учебное пособие для вузов / Г. П. Дюльгер, Г. П. Табаков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, – 2020. — 476 с.
4. Романов, В. В. Болезнь Ньюкасла / В. В. Романов // Башкирский орнитологический вестник. – 2015. – № 16. – С. 48-61.
5. Частная ветеринарно-санитарная микробиология и вирусология / Р.Г. Госманов, Р.Х. Равилов, А.К. Галиуллин и др.// Санкт-Петербург: Лань, – 2019. – 316 С.

© Андреева А.В., Исмагилова Э.Р., Егорова А.Е., 2025

Научная статья

УДК 619:616.98:578.835.1Э-085:636:8

Эпизоотическая ситуация по панлейкопении кошек на основе данных ветеринарной клиники

Альфия Васильевна Андреева, Олег Маратович Алтынбеков, Эльза Равильевна Исмагилова

Башкирский государственный аграрный университет
г. Уфа

Аннотация. По данным частной ветеринарной клиники города Уфы, количество случаев заболевания кошек панлейкопенией ежегодно увеличивается. При анализе эпизоотической ситуации по панлейкопении кошек в городе Уфе выяснилось, что основные пики заболеваемости приходятся на март-апрель и октябрь-ноябрь. Наибольший процент заболеваемости приходится на возраст животных до одного года.

Ключевые слова: кошки, панлейкопения, эпизоотическая ситуация

Epizootic situation on feline panleukopenia based on data from the veterinary clinic

Alfiya Vasilievna Andreeva, Oleg Maratovich Altynbekov, Elza Ravilievna Ismagilova

Bashkir State Agrarian University, Ufa

Abstract. According to the data of private veterinary clinic of Ufa city, the number of cases of cats with panleukopenia increases annually. When analyzing the epizootic situation on feline panleukopenia in the city of Ufa, it was found out that the main peaks of morbidity occur in March-April and October-November. The highest percentage of morbidity falls on the age of animals under one year.

Key words: cats, panleukopenia, epizootic situation

Введение. В последние годы на территории Российской Федерации существенно обострилась ситуация с эпизоотиями, связанными с различными инфекционными заболеваниями животных [1]. Особенно заметно увеличилось количество случаев заболевания кошек панлейкопенией. Парвовирус широко распространен в популяции кошек. Это вирусное заболевание характеризуется не только высокой заразностью, но и значительной смертностью, достигающей 70-90 % случаев, если не оказать своевременную ветеринарную помощь [2; 3].

Панлейкопения является причиной высокой смертности среди домашних кошек. Это особенно важно в контексте улучшения качества жизни домашних животных, учитывая значительные экономические затраты на их содержание и лечение, а также в рамках породного разведения и сохранения популяций вымирающих видов кошачьих.

Кроме того, межвидовая передача возбудителя диким восприимчивым животным и некоторым представителям пушных зверей создает угрозу для этих популяций, увеличивая риск заноса патогена в звероводческие хозяйства или

создания резервуаров вируса в дикой природе [4; 5; 6].

Диагностика панлейкопении кошек должна быть комплексной. Поставить диагноз панлейкопении сейчас можно с помощью современных тест-систем, среди которых наиболее часто используются ПЦР и ИФА-тест крови. Стоит отметить, что эти методы диагностики являются дорогостоящими и занимают достаточно продолжительный промежуток времени с момента забора проб до получения результата анализа [7].

На сегодняшний день широкое применение нашли экспресс-тесты на панлейкопению, которые представляют собой быстрые и удобные методы диагностики и используются в ветеринарных клиниках для оперативного выявления заболевания. Экспресс-тесты обычно основаны на иммунохроматографическом методе, который позволяет выявить антигены вируса панлейкопении в образцах фекалий или крови. Тем не менее, экспресс-тесты рекомендуется использовать в сочетании с клиническими данными и другими диагностическими методами для повышения точности диагноза [8].

Цель и задачи. Целью исследования явилось провести анализ эпизоотической ситуации по панлейкопении кошек в городе Уфе.

Для достижения указанной цели были поставлены задачи:

1. Установить за 2022-2024 годы количество случаев заболевания кошек панлейкопенией;
2. Установить зависимость заболевания от сезона года и возраста животных.

Материалы и методы. Исследования проводились в условиях ветеринарной клиники «Евровет» города Уфы. Для исследования эпизоотической ситуации провели анализ документации ветеринарной клиники (журналы первичного учета, отчеты по заразным болезням и проведенным противоэпизоотическим мероприятиям), обработка полученных результатов осуществлялось на базе кафедры инфекционных болезней, зоогигиены и ветсанэкспертизы ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ.

Результаты исследования. За 2022-2024 гг. было выявлено 266 случаев заражения кошек панлейкопенией: 78 – в 2022 году, 87 – в 2023 году и 101 – в 2024 году. Нужно отметить, что ежегодно количество случаев заболевания кошек панлейкопенией увеличивается (Рис. 1).

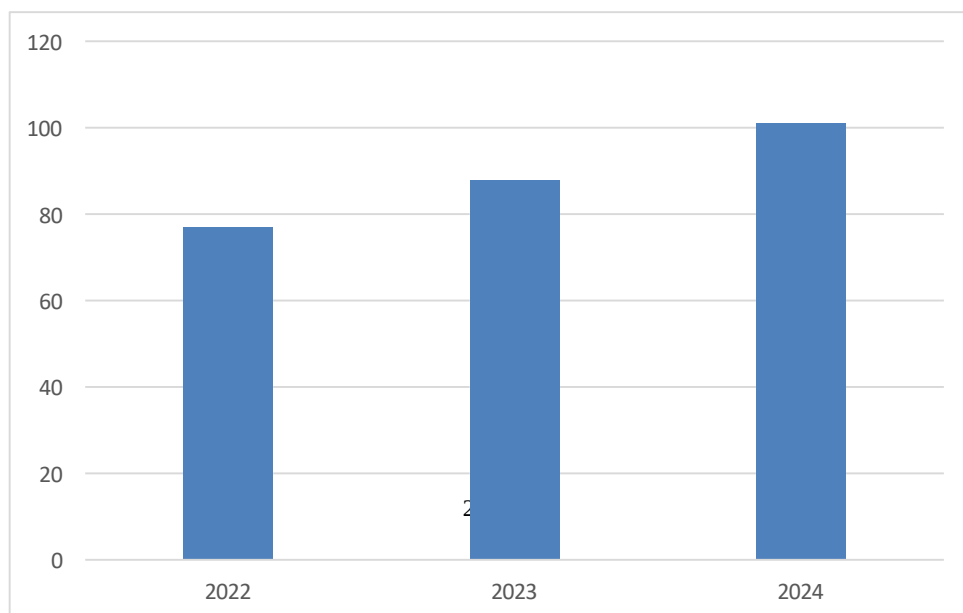


Рисунок 1. Уровень заболеваемости кошек панлейкопенией в 2022-2024 гг.

Установлено, что для панлейкопении кошек в условиях города характерны сезонные вспышки заболевания, которые наблюдались весной и осенью. Сезонность заболевания кошек панлейкопенией связана с климатическими условиями, половым циклом животных, а также условиями благоприятными для распространения заболевания. При анализе эпизоотической ситуации по панлейкопении кошек в городе Уфе выяснилось, что основные пики заболеваемости приходятся на март-апрель и октябрь-ноябрь месяцы (рис. 2-4).

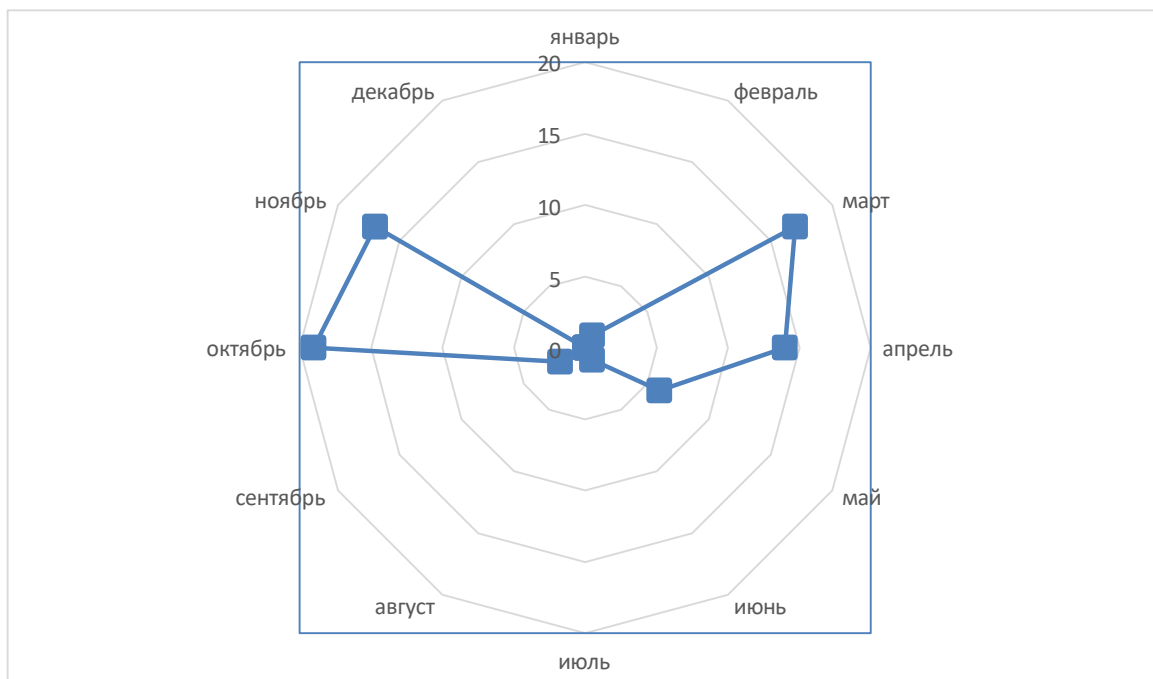


Рисунок 2. Сезонность заболеваемости панлейкопенией кошек в 2022 г.

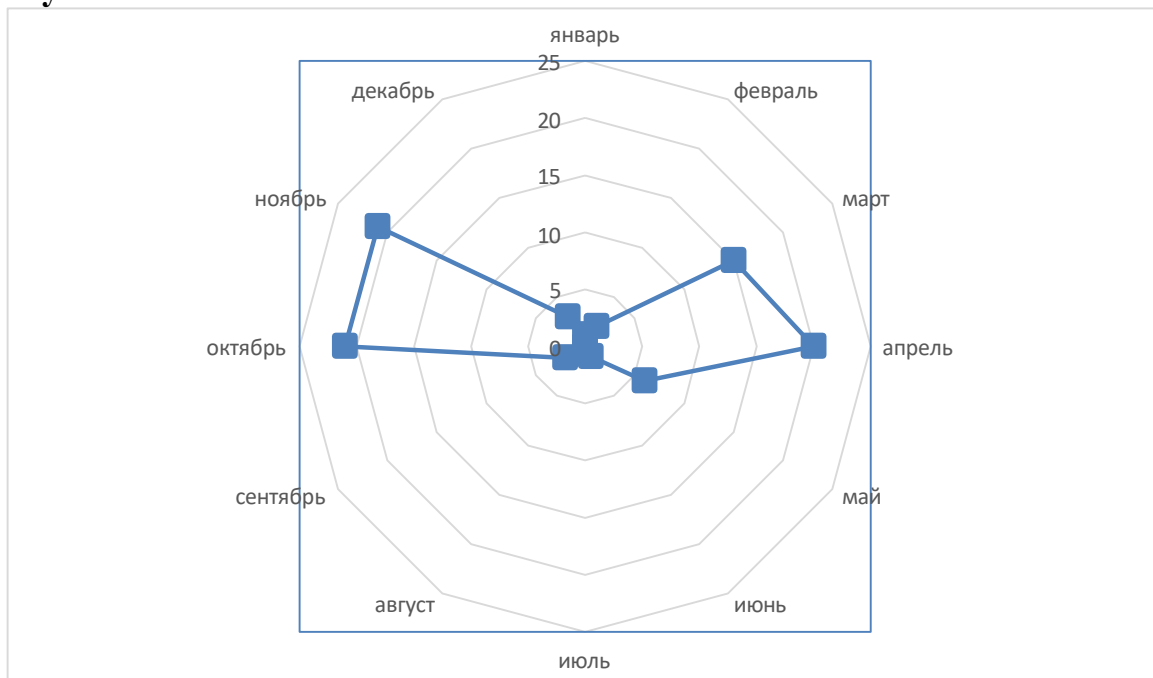


Рисунок 3. Сезонность заболеваемости панлейкопенией кошек в 2023 г.

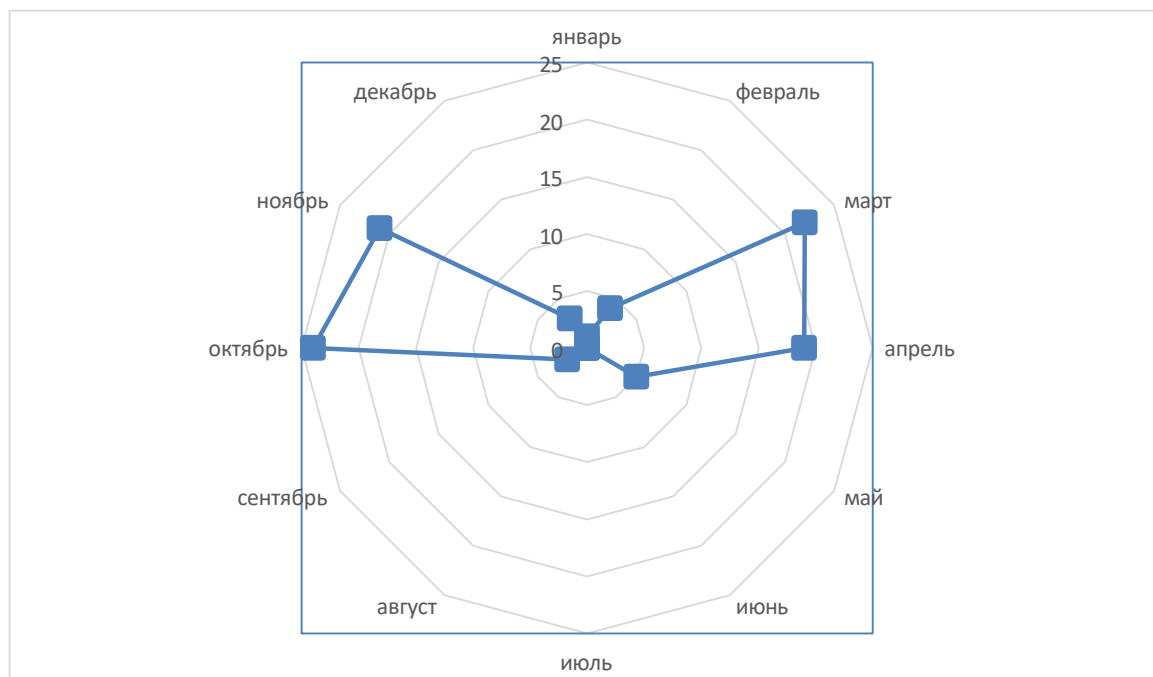


Рисунок 4. Сезонность заболеваемости панлейкопенией кошек в 2024 г.

При этом выяснено, что кошки всех возрастов могут быть поражены вирусом панлейкопении, но котята наиболее восприимчивы (рис. 5). Так, по информации из журналов учета показано, что наибольший процент заболеваемости приходится на возраст до 1 года – 72,9 % (194 кошки), и чаще всего страдают котята до 3–6 месяцев (104 животных), в период с 2022 по 2024 гг. на этот возраст пришлось 39,1 %. Самый низкий процент заболеваемости отмечен у кошек старше 5 лет – 8,6 % (23 кошки).

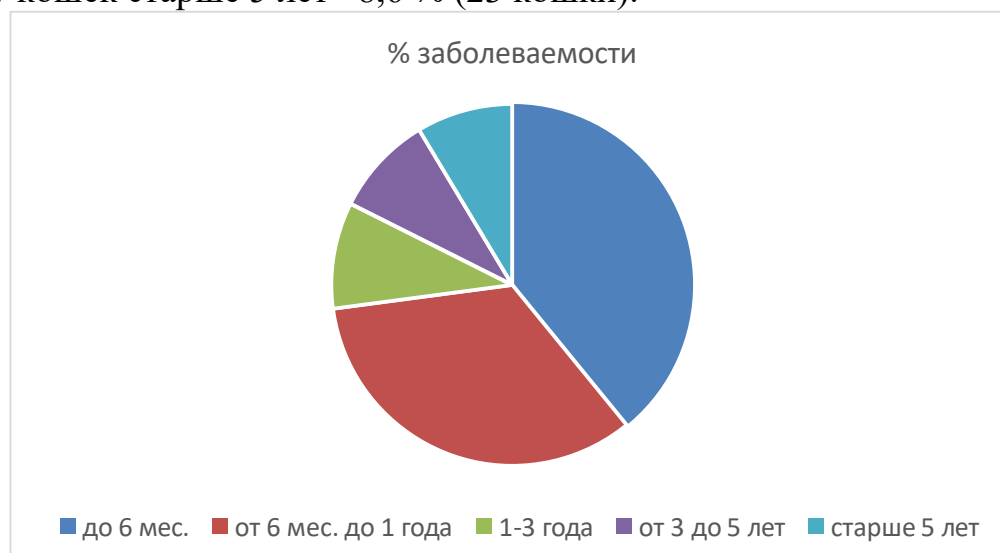


Рисунок 5. Заболеваемость кошек панлейкопенией в зависимости от возраста

Надо отметить тот факт, согласно документам учета, что все животные,

которые заболели, были не вакцинированными.

В исследованиях регистрируемые случаи лишь частично отражают эпизоотическую ситуацию без статистически значимых результатов, что демонстрирует потребность в расширении входных данных для отражения реальной картины заболеваемости.

Заключение. По результатам исследования установлено, что за 2022-2024 гг. в ветеринарной клинике было зарегистрировано 266 случаев заражения кошек панлейкопенией с тенденцией к ежегодному увеличению случаев заболевания. Основные пики заболеваемости приходятся на март-апрель и октябрь-ноябрь месяцы. Наибольший процент заболеваемости приходится на возраст до одного года.

Список источников

1. Глотова, Т.И. Распространение калицивируса среди кошек и его тропность к органам / Т.И. Глотова// Российский ветеринарный журнал. – 2013. – №4. – С. 29-31.
2. Акматова, Э.К. Эпизоотическая ситуация по панлейкопении кошек на основе данных ветеринарных клиник / Э.К. Акматова, А.А. Камарли, Т.Б. Омоева// Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина. – 2018. – № 2. – С. 248–251.
3. Бердюкова, И.В. Эпизоотическая ситуация по панлейкопении кошек на территории г. Ясиноватая (ДНР)/ И.В. Бердюкова, В.П. Заболотная// Горное сельское хозяйство. – 2019. – № 4. – С. 124-127.
4. Barrs, V.R. Feline panleukopenia: Are-emergent disease/ V.R. Barrs// Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract. – 2019. – № 49 (4). – P. 651–670.
5. Камарли, А.А. Эпидемиологический мониторинг инфекционных болезней плотоядных животных / А.А. Камарли, Э.К. Акматова, И.У. Сааданов// Вестник АГАУ. – 2016. – №8 (142). – С. 125-129.
6. The evolution of parvoviral taxonomy. In the parvoviruses / P. Tattersall, J.R. Kerr, M.E. Bloom, R.M. Linden [et al.]// Hodder Arnold. London. – 2016. – P. 5–14.
7. Костромина, Я.Н. Панлейкопения кошек (Профилактика и лечение) / Я.Н. Костромина// Молодежь и наука. – 2017. – № 1. – С. 68-71.
8. Клинико-эпизоотические особенности проявления панлейкопении кошек (симптомы, методы диагностики и лечения)/ М.А. Осадчая, С.Ш. Хайбрахманова, Е.В. Варюхова [и др.] // Вестник Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 1 (33). – С. 63–68.

© Андреева А.В., Алтынбеков О.М., Исмагилова Э.Р., 2025

Статистико-биометрические параметры состава и свойств молока коров, как основа оценки качества и безопасности молока-сырья

Алена Владимировна Филатова, Татьяна Петровна Басенко

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. Присутствие в молоке большого количества соматических клеток, потенциально опасных веществ ведет к серьезному снижению его качественных показателей. Комплексный анализ молока установил, что уровень соматических клеток и его бактериальная обсемененность зависят от породных особенностей, сезона года и не превышают предельно допустимые нормы безопасности. Количество потенциально опасных веществ также не превышает предельно допустимые нормы. Таким образом, производимое молоко полностью соответствует требованиям качества и безопасности производимой продукции.

Ключевые слова: безопасность, качество молока, соматические клетки, бактериальная обсемененность

The safety of milk as raw material as a factor of competitiveness

Alyona Vladimirovna Filatova, Tatiana Petrovna Basenko

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. The presence in milk of a large number of somatic cells, potentially dangerous substances will lead to the serious decline of its qualitative indicators: biological integrity is lost, deteriorating the technological properties during processing. After a comprehensive analysis of the milk revealed that the level of somatic cells in milk of cows and bacterial contamination depend on the breed characteristics and season of the year and do not exceed the maximum allowable safety standards. The number of potentially dangerous substances and radionucleotides also not exceed the maximum permissible limits. Thus, the produced milk is fully consistent with the requirements of TR TC 033/013 quality and safety of products.

Key word: safety, milk quality, somatic cells, bacterial content

Введение. В нашей стране успешно наращиваются объемы производства молока и параллельно растет спрос на молочную продукцию высокого качества, которая должна соответствовать требованиям по биологической

ценности, безопасности критериев качества и нормативов предельно допустимых уровней потенциально опасных веществ, загрязнителей и опасной микрофлоры. Основные документы, регламентирующие данные показатели, определены в Техническом регламенте Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» – 033/2013, межгосударственном стандарте «Молоко коровье сырое. Технические условия» ГОСТ 31449-2013, согласно которым молоко должно быть получено от здоровых сельскохозяйственных животных на территории, благополучной в отношении инфекционных и других общих для человека и животных заболеваний [1; 7; 10].

Получение высокоценного молока, соответствующего современным требованиям, предъявляемым к качеству сырого молока, зависит от того, насколько в ходе его производства учитывались технологические факторы, такие как: сезонности года, породные особенности, возраст и стадия лактации, рацион кормления и др. Правильная организация процесса производства молока обеспечивает его высокосортность и отличные технологические свойства. Однако такой показатель, как наличие соматических клеток, который снижает сортность молока, по-прежнему остается одним из проблемных в молочном скотоводстве [2; 3; 5; 8].

Присутствие в молоке большого количества соматических клеток ведет к серьезным изменениям качественных показателей: цвет продукта приобретает слабосиний или слабожелтый оттенок, консистенция становится водянистой, часто хлопьевидной, слизисто-творожистой, иногда пенящейся. Теряется биологическая полноценность, ухудшаются технологические свойства при переработке. Снижается кислотность молока, отмечаются потери жира, казеина, лактозы. Молоко становится менее термоустойчивым, хуже свертывается сычужным ферментом, замедляется развитие полезных молочнокислых бактерий. Из такого молока невозможно изготовить качественные продукты (сыр, творог, масло, кефир и др.). Превышение норм содержания соматических клеток в молоке приводит к образованию на оборудовании при пастеризации пригарка, осадка, хлопьев, трубы забиваются, останавливая конвейер [6].

По мнению российских ученых, содержание в молоке свыше 900 тыс. соматических клеток в 1 см³ при удое 4000 кг, потеря молока равна 600 кг, а при продуктивности 6000 – 900 кг. Породные различия животных также влияют на количество соматических клеток в молоке: в молоке коров айрширской породы соматических клеток на 25 % меньше, чем у коров черно-пестрой и голштинской пород [3; 5].

Поэтому количество соматических клеток в молоке до настоящего времени представляет собой сравнительно мало изученный показатель безопасности, однако очевидно, что уменьшение количества соматических клеток в молоке является важным аспектом улучшения его качества.

Молочная промышленность сейчас сталкивается с определенными трудностями в производстве экологически чистой продукции, что также связано с высоким уровнем загрязнения молока-сырья потенциально опасными

веществами, в том числе радионуклеотидами. Повышенное их содержание в молочных продуктах приводит к проблеме снижения производства продуктов, выработанных из свежего натурального молока по традиционным технологиям [6; 9].

Цели и задачи. Цель определить влияния технологических факторов на качество молока коров.

Для этого были поставлены следующие задачи: изучить изменчивость, распределение и взаимосвязь показателей качества молока коров в условиях индустриального производства в процессе ежемесячного мониторинга.

Материал и методы. Опытные группы формировали по принципу пар-аналогов. Для анализа были отобраны пробы молока коров

Материалом для анализа служили данные первичного зоотехнического и племенного учета. Отбор проб молока проводили в соответствии с ГОСТ Р 52738–2007 «Молоко и продукты переработки молока. Термины и определения». Были изучены показатели качества молока: количество соматических клеток и бактериальная обсемененность; потенциально опасные вещества кадмий и мышьяк; радионуклеотиды – стронций-90 и цезий-137. Количество соматических клеток определяли с помощью прибора «СОМАТОС». Бактериальную обсемененность – по редуктазной пробе (ГОСТ Р 53592-2009). Наличие токсических веществ и радионуклеотидов проводилось по методикам действующих ГОСТов: ГОСТ 310178; ГОСТ Р 51766; ГОСТ Р 53183; ГОСТ 32163; ГОСТ 32161.

К качеству производимого в хозяйстве молока предъявлялись требования ТР ТС 033/2013. Полученные аналитические данные обрабатывались биометрически по общепринятым формулам на ПК с использованием программного приложения Microsoft Excel из программного пакета Microsoft Office 2003.

Результаты исследования. Исследования показали, что число соматических клеток в молоке изменяется в зависимости от сезона отела коров. Наибольшее число соматических клеток обнаружено в молоке коров весеннего отела, когда животные лактируют в наиболее экстремальных условиях, соответственно по группам 237 и 252 тыс./см³. Меньше всего соматических клеток в молоке летнего сезона, разница по сравнению с весной составляла 89 и 99 тыс./см³ ($P < 0,05$; $P < 0,001$). Осенью соматических клеток было больше, чем летом на 44 и 55 тыс./см³ ($P < 0,01$), а зимой – на 57 и 73 тыс./см³ ($P \leq 0,001$) (таблица 1).

Аналогичная картина наблюдалась и по уровню бактериальной обсемененности молока. Высокой бактериальной обсемененностью отличалось молоко, полученное от коров весеннего сезона отела, у чистопородных – 458 тыс./см³, у помесных – 511 тыс./см³. Относительно других сезонов отела низкая бактериальная обсемененность молока была у коров отелы которых приходились на зимний период – 368 и 380 тыс./см³ соответственно. При этом разница с весенним периодом составляла 90 и 131 тыс./см³ ($P < 0,05$; $P < 0,001$), с летним отелом – 52 и 88 тыс./см³ ($P < 0,05$), с осенним периодом разница

недостоверна (таблица 1).

При анализе бактериальной обсемененности молока коров в зависимости от происхождения установлено, что наибольшей обсемененностью отличается молоко помесных коров независимо от сезона отела, что в среднем составило 8 %.

Таблица 1 - Состав молока в зависимости от сезона отела

Показатели	Соматические клетки, тыс./см ³	Бактериальная обсемененность, тыс./см ³
Зима (контроль)		
Черно-пестрый	205,4 ± 7,07	368 ± 26,3
(62,5–75,0 % крови ЧПГ)	226,2 ± 14	380 ± 21,8
Весна		
Черно-пестрый	237 ± 13,9***	458 ± 34,4*
(62,5–75,0 % крови ЧПГ)	252 ± 9,7*	511 ± 33,8**
Лето		
Черно-пестрый	148,5 ± 9,4***	420 ± 30,1
(62,5–75,0 % крови ЧПГ)	153,56 ± 9,5***	468 ± 28,7*
Осень		
Черно-пестрый	192 ± 11,1	428 ± 25,5
(62,5–75,0 % крови ЧПГ)	208,56 ± 13	441 ± 23,4

Примечание: *Р <0,05; ** Р <0,01; *** Р <0,001 разница статистически достоверна по сравнению с контролем.

Заключение. Таким образом, производимое молоко полностью соответствует требованиям качества и безопасности производимой продукции.

Список источников

1. Захарченко, Г.Л. Результаты радиоционно-гигиенического мониторинга на территории Орловской области [Текст] / Г.Л. Захарченко // Сборник материалов III Всероссийской конференции с международным участием «Профилактическая медицина». – СПб – 2013 – С. 280–281
2. Мамаев, А.В. Влияние голштинской породы на химический состав и технологические свойства молока коров черно-пестрой породы [Текст] / А.В. Мамаев, Л.Д. Самусенко // Вестник ОрелГАУ – 2014 – No 3 (48) – С. 10–13
3. Савельев, А.А. Факторы, влияющие на качество и безопасность сыров [Текст] / А.А. Савельев // Сыроделие и маслоделие – 2003 – No 1 – С. 11
4. Самусенко, Л.Д. Влияние генетических факторов на

воспроизводительную способность и молочную продуктивность коров [Текст] / Л.Д. Самусенко, С.Н. Химичева // Главный зоотехник – 2016 – No 6 – С. 22–29

5. Самусенко, Л.Д. Влияние сезона отела коров на молочную продуктивность и качество молока [Текст] / Л.Д. Самусенко, С.Н. Химичева // Вестник ОрелГАУ – 2017 – No 2 – С. 21–24

6. Самусенко, Л.Д. О взаимосвязи воспроизводительной способности коров с их молочной продуктивностью [Текст] / Л.Д. Самусенко, С.Н. Химичева // Биология в сельском хозяйстве – 2016 – No 2 (11) – С. 7–11

7. ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции».

8. Шендаков, А.И. Показатели качества молока в хозяйствах Орловской области» [Текст] / А.И. Шендаков // Биология в сельском хозяйстве – 2016 – No 4 – С. 7–11

9. Шидловская, В.П. Влияние соматических клеток на ферментный спектр сырого коровьего молока [Текст] // Молочная промышленность – 2009 – No 4 – С. 73–75

© Филатова А.В., Басенко Т.П., 2025

Анаэробная дизентерия

Вера Сергеевна Гамова, Валерий Александрович Агольцов

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. В данной работе представлены методы диагностики анаэробной дизентерии, а также методы лечения.

Ключевые слова: анаэробы, клостридии.

Diagnosis and treatment of gingivitis in cats

Vera Sergeevna Gamova, Valery Alexandrovich Agoltsov

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. This paper presents methods for diagnosing anaerobic dysentery, as well as treatment methods.

Key words: anaerobes, clostridia.

Введение. Анаэробная дизентерия в ветеринарии представляет собой инфекционное заболевание, которое затрагивает различные виды животных, включая свиней, крупный рогатый скот и домашних животных [1; 2]. Это заболевание вызывается анаэробными бактериями, такими как *Clostridium perfringens*, и характеризуется острым воспалением кишечника, что может привести к значительным экономическим потерям в животноводстве [3]. В данной статье рассматриваются основные аспекты анаэробной дизентерии в ветеринарии, включая ее эпидемиологию, патогенез, клинические проявления и методы контроля [4].

Цель и задачи: Цель: изучить методы диагностики и лечения анаэробной дизентерии.

Для достижения этой цели необходимо выполнить следующие задачи:

1. Разработать схему диагностики и лечения анаэробной дизентерии.
2. Разработать план профилактических мероприятий.

Материалы и методы. В процессе исследования были задействованы сведения из общедоступных источников. Были применены методы анализа ветеринарной статистики и оценки потенциальных рисков.

Результаты исследования. Анаэробная дизентерия чаще всего встречается в условиях интенсивного животноводства, где высокие плотности населения животных способствуют распространению инфекции. Основные факторы риска

включают:

1. Неправильное кормление и недостаток питательных веществ.
2. Стрессовые условия содержания (например, транспортировка или изменение рациона).
3. Плохие санитарные условия.

Заболевание может проявляться как в остром, так и в хроническом виде. В некоторых случаях оно может приводить к высокой смертности среди молодняка.

Патогенез анаэробной дизентерии связан с несколькими ключевыми механизмами:

1. Нарушение микробиоты: Изменения в рационе или применение антибиотиков могут привести к дисбактериозу кишечника, что создает условия для колонизации *Clostridium perfringens*.

2. Токсинопродукция: *Clostridium perfringens* производит несколько типов токсинов (например, альфа-токсин), которые вызывают повреждение клеток кишечного эпителия и способствуют воспалению.

3. Иммунный ответ: в ответ на инфекцию активируются иммунные механизмы, что может приводить к дополнительному повреждению тканей и усугублению клинической.

Клинические проявления анаэробной дизентерии могут варьироваться в зависимости от вида животного и тяжести инфекции. Основные симптомы включают:

1. Острая диарея с примесью крови и слизи.
2. Боль в животе.
3. Лихорадка.
4. Общее недомогание и угнетение.

В тяжелых случаях возможно развитие токсического мегаколона или перитонита, что требует неотложного вмешательства.

Диагностика анаэробной дизентерии у животных включает:

1. Клинический осмотр: оценка симптомов и истории болезни животного.
2. Лабораторные исследования: анализ кала на наличие *Clostridium perfringens* и его токсинов.

3. Патологоанатомические исследования: при вскрытии могут быть выявлены характерные изменения в кишечнике (например, некроз слизистой оболочки).

Лечение анаэробной дизентерии у животных включает:

1. Антибиотикотерапия: применение специфических антибиотиков для устранения возбудителя (например, пенициллины или тетрациклины).

2. Поддерживающая терапия: включает регидратацию и коррекцию электролитных нарушений.

3. Профилактика: включает улучшение условий содержания животных, правильное кормление и вакцинацию (в случае наличия вакцин против специфических штаммов).

Заключение. Анаэробная дизентерия представляет собой серьезную

проблему для ветеринарии и животноводства. Понимание механизмов патогенеза и клинических проявлений данного заболевания позволит улучшить диагностику и лечение животных. Необходимы дальнейшие исследования для разработки эффективных стратегий профилактики и контроля анаэробной дизентерии в условиях современного животноводства.

Список источников

1. . Гумеров В. Г., Евстифеев В. В., Макаев Х. Н., Галиуллин А. К. [и др.] Эпизоотологический и серологический мониторинг смешанных респираторно-кишечных инфекций крупного рогатого скота // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2019. - No 1, т. 237. - С. 56-60.
2. Хапцев, З. Ю. Совершенствование системы государственного ветеринарного и санитарно-эпидемиологического надзора в Российской Федерации / З. Ю. Хапцев, В. А. Агольцов, Т. А. Васильева // Научная жизнь. – 2019. – Т. 14, No 10(98). – С. 1605-1619.
3. Ильина Т. С., Романова Ю. М., Раковская И. В. Формы адаптации бактерий к условиям внешней среды / В кн. Руководство по медицинской микробиологии. Книга 2 / Под ред. Лабинской А. С. и др. - М.: БИНОМ, 2010. - С. 19-460.
4. Cohen SH et al. «Клинические практические рекомендации по диагностике и лечению инфекции *Clostridium difficile*». Infection Control and Hospital Epidemiology, 2018.

© Гамова В.С. Агольцов В.А., 2025

Опыт борьбы с телязиозом крупного рогатого скота в ООО «Агрофирма «Рубеж»

Ксения Павловна Говорова, Дарья Михайловна Коротова

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. В статье представлены методы профилактики опасного заболевания как телязиоз, на примере благополучного по данной инвазии хозяйства ООО «Агрофирма «Рубеж»».

Ключевые слова: телязиоз, профилактика, мухи-коровницы.

The experience of combating bovine telaziosis in LLC Agrofirma Rubezh

Ksenia Pavlovna Govorova, Darya Mihailovna Korotova

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. The article presents methods for preventing such a dangerous disease as thelaziosis using the example of the farm LLC “Agrofirma Rubezh”, which is free from this invasion.

Keywords: thelaziosis, prevention, cow flies.

Введение. Скотоводство – не только большой источник продукции животноводства, используемой человеком для питания (мясо, молоко), но и крупнейший поставщик промышленного сырья и органических удобрений [4].

Телязиозы крупного рогатого скота – гельминтозные заболевания, тормозящие развитие скотоводства [2; 3]. Вызываются паразитированием нематод подотряда Spirurata семейства Thelaziidae. Течение болезни характеризуется развитием конъюнктивитов, кератоконъюнктивитов и язв роговицы, осложнениями на фоне паразитирования нематод в виде вторичных бактериальных и грибковых инфекций. Что, несомненно, приводит к огромной потере продукции, особенно мяса и молока [1].

Ущерб будет нанесен не только в летний период, когда наблюдается пик заболеваемости, но и в холодное время года, когда инвазия протекает в хронической форме [3]. Если вовремя не начать лечение, болезнь можно запустить и получить животное с потерянным зрением, что приведет к дальнейшей выбраковке животного и экономическим убыткам [5]. Болеют животные разного возраста, но тяжелее всего заболевание переносит молодняк [4].

Цель и задачи. Цель: изучить основные методы профилактики телязиоза КРС на примере ООО «Агрофирма «Рубеж»».

Задачи:

1. Проанализировать методы профилактики телязиоза в ООО «Агрофирма «Рубеж»»
2. Рассмотреть распространенность телязиоза в Саратовской области.
3. Оценить уровень профилактической работы в ООО «Агрофирма «Рубеж»».

Материалы и методы. Анализ информации о распространении телязиоза крупного рогатого скота на территории Саратовской области. Систематизация результатов исследования поголовья на зараженность телязиозом, а также изучение плана профилактики на базе ООО «Агрофирма «Рубеж»». Хозяйство находится на территории Пугачёвского района, с. Старая Порубёжка. Климат— умеренно континентальный, с умеренно морозной зимой и жарким летом. В хозяйстве основной породой для выращивания и использования является симментальская с численностью поголовья 4,0 тыс. голов.

Результаты исследования. Телязиоз в Саратовской области распространён среди крупного рогатого скота всех пород. Вспышки в Поволжье регистрируются летом, пик заболеваемости приходится на август. В июне происходит рост личинок, а уже в августе — максимальное распространение инвазии. В начале осени количество половозрелых особей в глазах коров снижается, но малая часть половозрелых телязий сохраняет свою жизнеспособность в организме хозяина на протяжении всей зимы. С весенним потеплением и появлением мух перезимовавшие личинки являются причиной возникновения инвазии в новом сезоне.

В Саратовской области паразитируют телязии трёх видов: *Thelazia rhodesi* (Desmarest, 1872), *Thelazia gulosa* (Railliet et Henry, 1919), *Thelazia skrjabini* (Erschow, 1928). *Thelazia rhodesi* локализуется в конъюнктивальной полости и под третьим веком глаза, *Thelazia gulosa* и *Thelazia skrjabini* — в слёзно-носовом канале и выводных протоках слёзных желёз. Основная роль в распространении инвазии принадлежит личинкам мух *Musca lavripara* и *Musca autumnalis*, которые являются промежуточными хозяевами. Они развиваются в фекалиях крупного рогатого скота.

На интенсивность заражения влияют способы содержания животных. При беспривязном пастбищном содержании зараженных голов намного больше, чем при стойловом, ведь мухам-коровницам сложнее пробраться в закрытое помещение (Глазунова Л.А.). Именно поэтому ООО «Агрофирма «Рубеж»» благополучна по данному заболеванию, в отличие от других хозяйств на территории Саратовской области.

Большую роль в распространённости инвазии также играют профилактические меры, которые в хозяйстве проводят всегда в сроки. При профилактических обработках поголовья учитывают сезонность, характерную для Поволжья.

В ООО «Агрофирма «Рубеж»» с целью предотвращения нападения зоофильных мух на крупный рогатый скот для защиты животных пользуются методом мелкодисперсного опрыскивания шерсти инсектицидными препаратами каждые две недели (в зависимости от выбранного средства). Первую обработку производят перед первым выгоном на пастбище, затем – по прилагаемой инструкции, по мере необходимости.

Цифлунит — это средство для борьбы с летающими насекомыми, которое используется для защиты крупного рогатого скота. Препарат обеспечивает длительную защиту без ограничений на продукцию животноводства.

Обработку животных проводят специалисты — ветеринарные врачи, фельдшеры или обученные люди. Для нанесения препарата на кожу спины вдоль позвоночника используется дозатор, который идёт в комплекте с флаконом.

Дозировка препарата зависит от веса животного: для животных весом более 300 кг - 10 мл препарата, что примерно соответствует трём нажатиям заполненного дозатора; для животных весом менее 300 кг - 1 мл на 50 кг массы тела животного.

Обработку проводят в пастбищный период один раз в 4–6 недель, в зависимости от численности насекомых. Дойных коров обрабатывают сразу после дойки. Защитное действие препарата продолжается не менее 28 дней после однократной обработки. Погодные условия не влияют на эффективность препарата.

Мерадок — это препарат, предназначенный для лечения и профилактики заболеваний крупного рогатого скота, овец и свиней, вызванных нематодами желудочно-кишечного тракта, легких, подкожной клетчатки, слезной железы, а также личинками подкожных и носоглоточных оводов, вшами, чесоточными и иксодовыми клещами.

Крупному рогатому скоту Мерадок применяют при заболеваниях, вызываемых:

- нематодами желудочно-кишечного тракта (половозрелые и личинки); *Ostertagia ostertagi* (включая инкапсулированные личинки), *O. lyrata*, *Haemonchus placei*, *H. similis*, *Trichostrongylus axei*, *T. colubriformis*, *T. longispicularis*, *Mecistocirrus digitatus*, *Cooperia oncophora* (включая инкапсулированные личинки), *C. pectinata*, *C. punctata*, *C. spatulata*, *C. sumabada* (синоним *McMasteri*), *Nematodirus helvetianus*, *N. spathiger*, *Bunostomum phlebotomum*, *Strongyloides papillosus*, *Oesophagostomum radiatum*, *Trichocephalus discolor*, *Trichocephalus ovis*;

- легочными нематодами (половозрелые и личинки): *Dictyocaulus viviparus*;
- нематодами слезных протоков: *Thelazia* spp;
- подкожными нематодами: *Parafilaria bovicola*;
- личинками подкожных и носоглоточных оводов: *Hypoderma bovis*, *Hypoderma lineatum*;

- вшами: *Bovicola bovis*, *Haematopinus eurysternus*, *Linognathus vituli*, *Solenopotes capillatus*;

- саркоптоидными клещами: *Psoroptes bovis*, *Sarcoptes bovis*, *Chorioptes bovis*;
- иксодовыми клещами: *Boophilus microplus*;
- аргасовыми клещами: *Ornithodoros* spp.

Мерадок применяют животным однократно парентерально с соблюдением правил асептики, используя сухие стерильные шприцы и иглы. Крупному рогатому скоту – подкожно в область шеи 1 мл раствора на 50 кг массы животного (соответствует 0,2 мг дорамектина на 1 кг массы).

В ООО Агрофирма Рубеж по мере появления мух-коровниц в помещениях, где содержится крупный рогатый скот, производят дезинсекцию. Предварительно подготавливают помещения: убирают навоз, освобождают кормушки и поилки, зачищают полы и стены для лучшего проникновения действующих веществ. Закрывают окна и двери, максимально герметично закрывают помещение. Обработанный комплекс выдерживают закрытым 2 часа, после чего хорошо проветривают и запускают животных обратно.

Необходимым методом профилактики появления мух является поддержание чистоты стойл и комплексов, в которых содержится скот. Своевременная уборка навоза, использование навозотранспортеров непосредственно влияют на звено развития инвазии – появление и развитие мух, поскольку личинки развиваются в фекалиях животных.

Также в хозяйстве проводят регулярный осмотр животных на выявление наличия особей в области третьего века и конъюнктивы. Такая методика позволяет обеспечить защиту окружающей среды от распространения личинок, вылечить зараженное животное и обезопасить его от последствий инвазии (слепота, воспаления различных тканей глаза).

Заключение. Таким образом, при изучении профилактических мер против телязиоза в ООО «Агрофирма «Рубеж»», можно сделать вывод, что хозяйство добросовестно выполняет свою профилактическую работу и не допускает распространение инвазии.

Список источников

1. Бабур, Е. А. Телязиоз крупного рогатого скота в Лабинском районе Краснодарского края / Е. А. Бабур // Молодые аграрии Ставрополя: сборник науч. тр. молодых ученых по матер. 84-й науч.-практ. конф., Ставрополь, 24-26 июня 2019 года. - Ставрополь: Издательство «АГРУС», - 2019. - С. 55-59.

2. Глазунова, Л. А. Распространение телязиоза крупного рогатого скота и видовой состав телязий в лесостепной зоне Северного Зауралья / Глазунов Ю. В. // Вестник КрасГАУ. 2018. №4 (139). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rasprostranenie-telyazioza-krupnogo-rogatogo-skota-i-vidovoy-sostav-telyaziy-v-lesostepnoy-zone-severnogo-zauralya> (дата обращения: 06.02.2025).

3. Глазунова, Л.А. Телязиоз крупного рогатого скота при разных технологиях содержания в Северном Зауралье / Л.А. Глазунова // Теория и практика использования паразитарных запасов. – 2016. – №17. – С.134-136.

4. Глазунова, Л. А. Экономический ущерб, причиняемый телязиозом крупного рогатого скота / Л. А. Глазунова, Ю. В. Глазунов // Проблемы развития АПК региона. – 2019. – № 3(39). – С. 167-172.

5. Набиев Ф.Г. Современные ветеринарные лекарственные препараты: справочник / Ф.Г.Набиев Р.Н. Ахмадеев. – 2-е изд., перераб. – СПб.: Издательство «Лань», 2022. – 816 с.

© Говорова К.П., 2025

Крахмал в сметане: как определить с помощью гистологических методов

Ирина Олеговна Диденко, Алексей Сергеевич Семендяев

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный аграрный университет имени В. Я. Горина»
п. Майский

Аннотация. В статье рассматривается проблема фальсификации сметаны путём добавления крахмала для повышения густоты и снижения затрат на производство. Авторы разработали гистологический метод для определения таких подделок.

Цель данного исследования заключалась в разработке методики для выявления фальсифицированной сметаны, содержащей крахмал. Для достижения этой цели в лабораторных условиях была проведена фальсификация сметаны. В процессе работы были подготовлены гистологические срезы как натуральной, так и фальсифицированной сметаны, после чего проведен сравнительный анализ полученных результатов.

В ходе исследования было обнаружено, что в составе фальсифицированной сметаны имеются посторонние включения в форме чёрных округлых структур — модифицированный крахмал. Это позволяет точно установить наличие нежелательных добавок в продукте.

Гистологический метод, описанный в статье, может стать полезным инструментом для проверки качества сметаны и других кисломолочных продуктов, а также для выявления недобросовестных производителей. Статья будет интересна специалистам в области пищевой промышленности, контроля качества и безопасности пищевых продуктов.

Ключевые слова: сметана, фальсификация, крахмал, кисломолочные продукты, ГОСТ, безопасность, гистологический анализ, метод определения, фальсификат

Starch in sour cream: how to determine using histological methods

Irina Olegovna Didenko, Alexey Sergeevich Semendyaev

Belgorod State Agricultural University named after V. Y. Gorin, Maisky

Abstract. The article discusses the problem of adulteration of sour cream by adding starch to increase the density and reduce production costs. The authors have developed a histological method to identify such forgeries.

The purpose of the study was to develop a method for detecting sour cream

adulterated with starch. To do this, sour cream was adulterated in the laboratory. During the study, histological sections of natural and adulterated sour cream were prepared, and then the results were compared and analyzed.

During the study, it was found that the adulterated sour cream contains extraneous inclusions in the form of black rounded structures — modified starch. This allows you to accurately determine the presence of undesirable additives in the product.

The histological method described in the article can be a useful tool for checking the quality of sour cream and other fermented milk products, as well as for identifying unscrupulous manufacturers. The article will be of interest to experts in the field of the food industry, quality control and food safety.

Key words: sour cream, adulteration, starch, fermented milk products, GOST, safety, histological analysis, method of determination, falsification

Введение. В наше время, когда здоровое питание приобретает всё большее значение, вопросы качества и безопасности пищевых продуктов становятся особенно актуальными. Один из самых распространённых видов фальсификации пищевых продуктов — это добавление различных добавок для снижения стоимости и улучшения вкусовых качеств. Фальсификация молочных продуктов, которая подрывает доверие потребителей к производителям и может негативно повлиять на их здоровье, также вызывает серьёзную обеспокоенность. Одним из наиболее часто используемых добавок является крахмал, который добавляют в молочные продукты для повышения их вязкости, улучшения текстуры и снижения затрат [1; 3].

Фальсификация продукции представляет собой незаконный способ получения прибыли, который заключается в снижении себестоимости путем замены качественного сырья на менее ценное. Это позволяет сэкономить на производственных расходах. В современных условиях фальсификация может проявляться в изменении технологий производства и использовании дешевых ингредиентов. При этом физико-химические характеристики продукции подгоняются под нормативные требования. Фальсификация продуктов питания также включает в себя введение потребителей в заблуждение относительно характеристик и источников товаров, что негативно сказывается на их пищевой и биологической ценности. Использование недобросовестных методов производства и реализации фальсифицированной продукции создает неравные условия на рынке, подрывая честную конкуренцию. Это не только ущемляет интересы добросовестных производителей, но и ставит под угрозу здоровье потребителей, которые могут не осознавать, что получают продукты низкого качества. В результате, такая ситуация может привести к снижению общего уровня доверия к брендам и к ухудшению репутации всей отрасли [2; 4].

В настоящее время одной из серьёзных проблем является фальсификация сметаны, в которой часто используется крахмал. Этот компонент добавляется для создания более густой текстуры после разбавления продукта водой, а также для увеличения плотности и содержания сухих веществ. Такие практики не только вводят потребителей в заблуждение относительно качества продукта, но

и снижают его питательную ценность. В результате покупатели получают сметану, которая не соответствует заявленным стандартам, что может негативно сказаться на их здоровье и доверии к производителям. Решение этой проблемы требует более строгого контроля качества и повышения осведомленности потребителей о том, как распознавать фальсифицированные продукты [6].

Модифицированные крахмалы обладают более высокой влагосвязывающей способностью. Основным показателем при этом является точка клейстеризации (температура, при которой крахмальные зёрна достигают максимума набухания), поэтому неправильный выбор типа модифицированного крахмала может серьезно сказаться на качестве готовой продукции [5].

Гистологический анализ позволяет обнаружить крахмал в умеренных количествах, что не удастся сделать с помощью физико-химических методов из-за перераспределения атомов в его молекуле. При микроскопическом исследовании, окрашенном раствором Люголя, крахмал на срезе (препарате) выглядит как разрозненные зерна желто-коричневого (до сине-черного) цвета разных размеров. Крахмалы, полученные из различных растений, таких как кукуруза, картофель и пшеница, обладают своей уникальной структурой.

Для выявления подделок в кисломолочных продуктах применяются разнообразные подходы: органолептический анализ, химический метод, высокоэффективная жидкостная хроматография и прочие [7; 8].

Мы разработали инновационный метод для обнаружения фальсификации сметаны, который основан на гистологическом анализе.

Этот подход позволяет с высокой точностью выявлять наличие в сметане нежелательных компонентов, таких как крахмал.

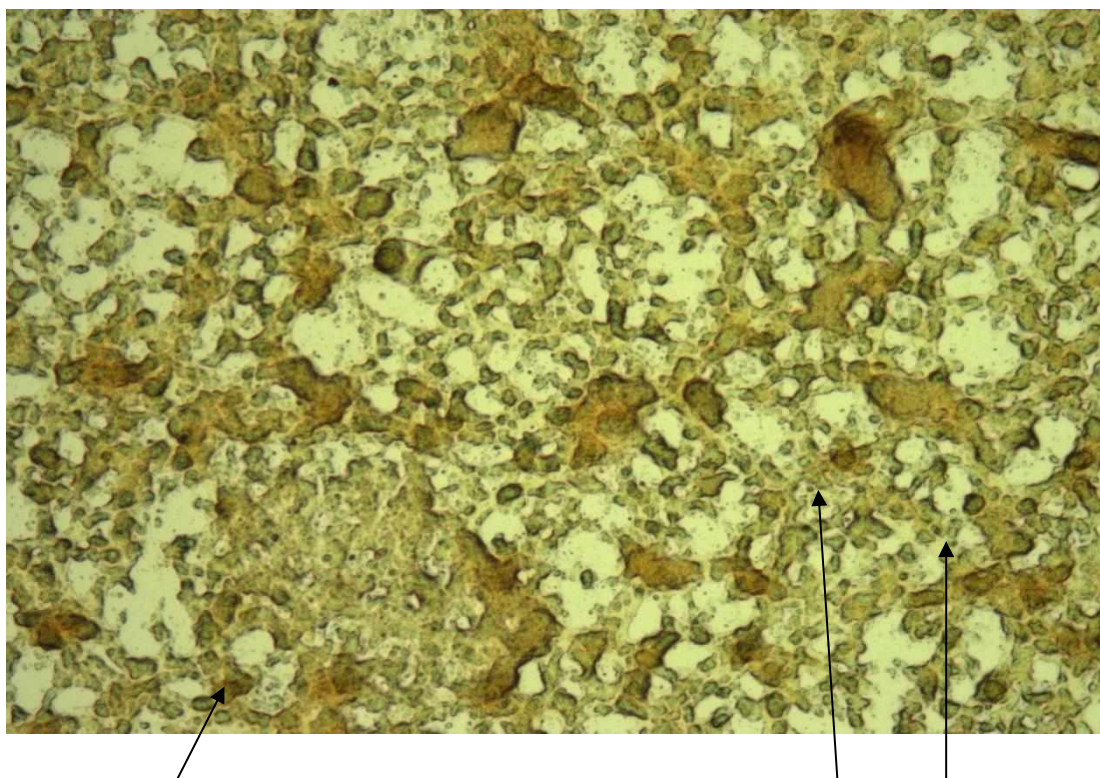
Цель и задачи. Цель настоящей работы заключается в разработке гистологического метода определения фальсификации сметаны крахмалом.

- В рамках исследования, направленного на достижение поставленной цели, были решены следующие задачи.
- Осуществлена искусственная фальсификация сметаны с использованием модифицированного крахмала.
- Подготовлены гистологические срезы как фальсифицированных, так и натуральных продуктов.
- Проведено сравнение и анализ гистологических срезов натуральной и фальсифицированной сметаны.

Материалы и методы. В качестве объекта исследования были выбраны две пробы сметаны с содержанием жира 20 %: контрольная и опытная. Каждая проба имела вес 100,0 граммов. Контрольная проба представляла собой натуральную сметану, тогда как опытная была фальсифицирована модифицированным крахмалом

Образцы были тщательно перемешаны и оставлены на 12 часов при комнатной температуре для обеспечения набухания крахмала.

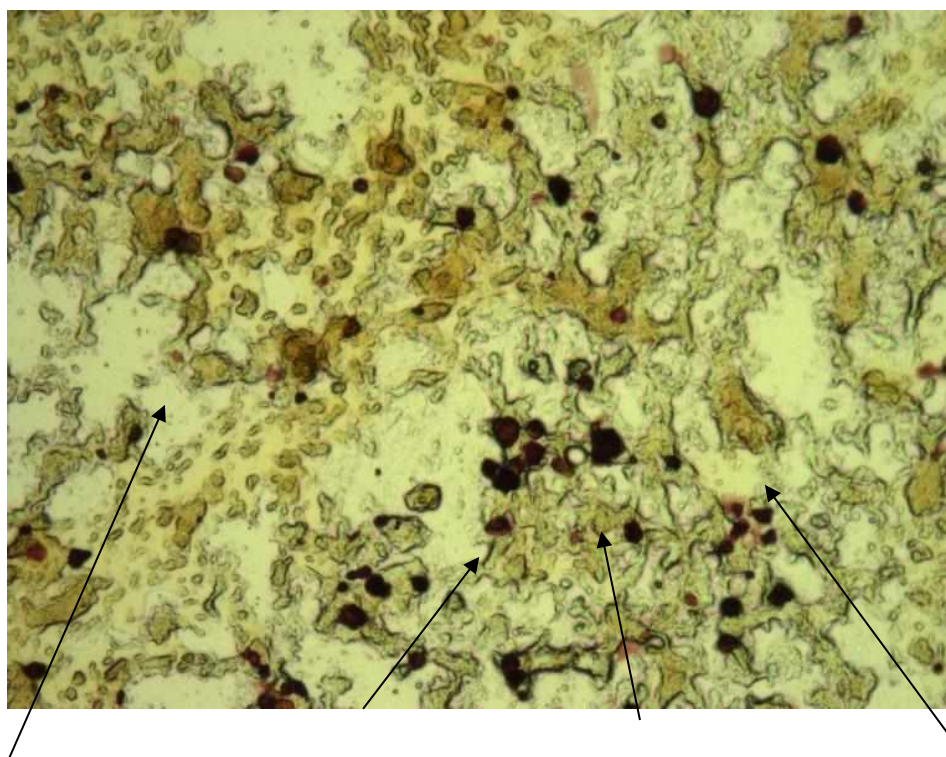
Результаты исследования.



Молочный белок

Молочный жир

Рисунок 1. Контрольная проба сметаны. Окрашивание Люголь. Ув. 100



Модифицированный крахмал

Молочный белок

Молочный жир

Рисунок 2. Гистологический срез образца сметаны, фальсифицированной с использованием модифицированного крахмала.

Окрашивание выполнено раствором Люголя. Ув. 100

Анализ данных на рисунке 2 демонстрирует, что в составе сметаны, помимо основных компонентов — белков и жиров, присутствует посторонний элемент в виде черных округлых включений. Эти включения могут встречаться как поодиночке, так и в виде скоплений. Данное вещество представляет собой модифицированный крахмал.

Закключение. В соответствии с ГОСТ 31452–2012, при изготовлении сметаны не разрешается применять стабилизаторы и загустители. Материалы, применяемые для производства продукта, должны соответствовать критериям безопасности, установленным в нормативных документах.

Таким образом, наш гистологический метод позволяет эффективно выявлять нежелательные добавки в процессе производства сметаны. Это, в свою очередь, помогает выявлять недобросовестных производителей как сметаны, так и других кисломолочных продуктов

Список источников

1. Диденко И.О., Резниченко Л.В. Идентификация йогурта при помощи гистологического метода исследования. // Ежегодная научная конференция, посвящённая 45-летию ФГБУ ВО Белгородский ГАУ «Вызовы и инновационные решения в аграрной науке». – место издания: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ — 12 апреля 2023 года;
2. Заболотных М.В. Качество и безопасность сырья и пищевых продуктов в современных условиях // Вестн. Ом. гос. аграр. ун-та — 2014 — № 3 (15) — С. 29-32
3. Коваленко, Д.Н. Фальсификация молока и молочных продуктов./Коваленко, Д.Н.// ж. Переработка молока — 2011 — №3 — с.8-11
4. Резниченко Л.В. Разработка гистологического метода идентификации состава сметаны по выявлению загустителя Е 407 / Резниченко Л.В., Диденко И.О., Носков С.Б // Международная научно-практическая конференция аспирантов и молодых ученых «Молодые ученые – науке и практике АПК». г. Витебск — 2024. – С 388-391
5. Серажутдинова Л.Д., Малых М.А. и др. Идентификация молочной продукции: проблемы и решения//Методы оценки соответствия — 2013 — №1 — С. 22–25
6. ГОСТ 31452-2012 Сметана. Технические условия
7. Технический регламент Таможенного союза "О безопасности пищевой продукции" ТР ТС 021 — 2011
8. Технический регламент Таможенного союза "О безопасности молока и молочной продукции" (ТР ТС 033/2013)
9. Технический регламент Таможенного союза «Пищевая продукция в части её маркировки» (ТР ТС 022/2011)
10. Damage and regeneration of small intestinal enterocytes under the influence of carrageenan induces chronic enteritis / G. I. Gubina-Vakyulyk [et al.] // Comp. Clin. Path. - 2015 Nov — Vol. 24 — N 6 — P. 1473-1477

© Диденко И.О, Семендяев А.С., 2025

Научная статья

УДК 619:616.988:591.531.2

Анализ эпизоотической ситуации по чуме плотоядных среди собак в г. Саратов

Анастасия Алексеевна Дронова, Оксана Петровна Бирюкова

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. В городских условиях собаки различных пород подвержены заражению вирусом чумы плотоядных, особенно, если они не были вовремя вакцинированы. Болезнь проходит тяжело, поражая многие органы и системы. Выздоровление занимает период от месяца до трех, при условии проведения интенсивных лечебно-оздоровительных мероприятий. Летальность может достигать 50 %. Особенно опасным в патогенезе чумы у собак является развитие нервных приступов, что может привести либо к смерти, либо к развитию эпилепсии.

Ключевые слова: чума собак, заболеваемость, смертность, порода собак, симптомокомплекс

Analysis of the epizootic situation of carnivorous plague among dog's in Saratov

Anastasia Alekseevna Dronova

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. In urban environments, dogs of various breeds (Yorkshire Terriers, poodles, Pomeranians, and others) are susceptible to infection with the carnivorous plague virus, especially if they have not been vaccinated on time. The disease is severe, affecting many organs and systems. Recovery takes from a month to three months, subject to intensive medical and wellness activities. The mortality rate can reach 50 %. Especially dangerous in the pathogenesis of plague in dogs is the development of nervous attacks, which can lead either to death or to the development of epilepsy.

Key words: dog plague, morbidity, mortality, dog breed, symptom complex

Введение. Чума плотоядных - является одним из самых распространенных вирусных заболеваний собак во всем мире, в том числе и в России. Изучая журналы приема пациентов ветеринарной клиники города Саратова, было установлено, что лишь у 10 % собак, имеющих заболевания инфекционной

этиологии, была диагностирована чума плотоядных. Считается, что коротконогие (такса) и короткомордые (бульдоги, хины) менее устойчивы к чуме [1]. Причины выводят из механизма заражения данной патологией. Для нее характерно в основном 2 способа заражения (проникновения возбудителя инфекции в организм): оральный и аэрогенный (респираторный). Заражение собак происходит при прямом или непрямом контакте с больными или переболевшими животными, через инфицированные объекты внешней среды (корма, вода, воздух, выделения больных животных и различные предметы ухода за ними) [4]. Первоначальное внедрение вируса происходит обычно через слизистые оболочки и лимфатические узлы (подчелюстные, бронхиальные и др.), где он размножается, а затем с кровью и лимфой разносится по всему организму, вызывая многочисленные патологические изменения в различных органах и тканях [3]. Таким образом, количество породистых собак, восприимчивых к различным инфекционным заболеваниям, ежегодно увеличивается [2].

Цель и задачи. целью нашего исследования было изучение эпизоотологической ситуации по чуме плотоядных среди собак в г. Саратове. В результате были сделаны выводы о том, что заболевание наблюдается крайне редко и носит характер затухающих колебаний, подверженных резким сезонным изменением. Была выдвинута следующая задача: изучить какие породы более восприимчивы к данному заболеванию.

Материалы и методы. Исследования проводили на базе частной ветеринарной клиники г. Саратова "Doctor Vet". Объектом для исследований служили собаки разных пород и возрастов. При оценке эпизоотической ситуации были изучены материалы ветеринарного учета и отчетности ветеринарной клиники, а также протоколы вскрытия павших животных. При этом предварительный диагноз на инфекционные болезни ставился комплексно, с учетом эпизоотологических данных, клинической картины и результатов патологоанатомических вскрытий.

Результаты исследований. Ежегодно количество собак мелких декоративных пород, заболевших чумой плотоядных, меньше, чем среди крупных пород и метисов: максимально - до 28 % зарегистрированных случаев. Это можно объяснить высоким уровнем вакцинации декоративных собак и менее интенсивным контактом домашних собак с окружающей средой, в т. ч. с бродячими животными. Сравнительные данные заболеваемости в зависимости от возраста имеют такие значения: в возрасте 4-6 месяцев заболевают 74 % собак; 6-12 мес. – 51 %; 1-2 лет – 37 %; 2-3 лет – 19 %, 3-4 лет – 16 %; 4-5 лет – 6 % и 6-10 лет – 3-4 %. Считается, что вирус чумы плотоядных чаще поражает щенят в возрасте от 3 до 12 месяцев.

При изучении эпизоотической ситуации в городе Саратове по вирусным болезням собак с 2022 г. по 1 февраля 2025 г. были зарегистрированы 2 вирусные болезни у собак: чума плотоядных (ЧП) и парвовирусный энтерит (ПВЭ). По состоянию на 1 февраля 2025 г. за весь период исследований (2022–2025) заболело 56 собак, пало 16, из них от ПВЭ – 13, ЧП – 3. На чуму

плотоядных приходится наименьший процент заболевших животных – в среднем 6,64 %. Отмечается стабильная тенденция к ежегодному снижению, в том числе на будущий период (Рис. 1).

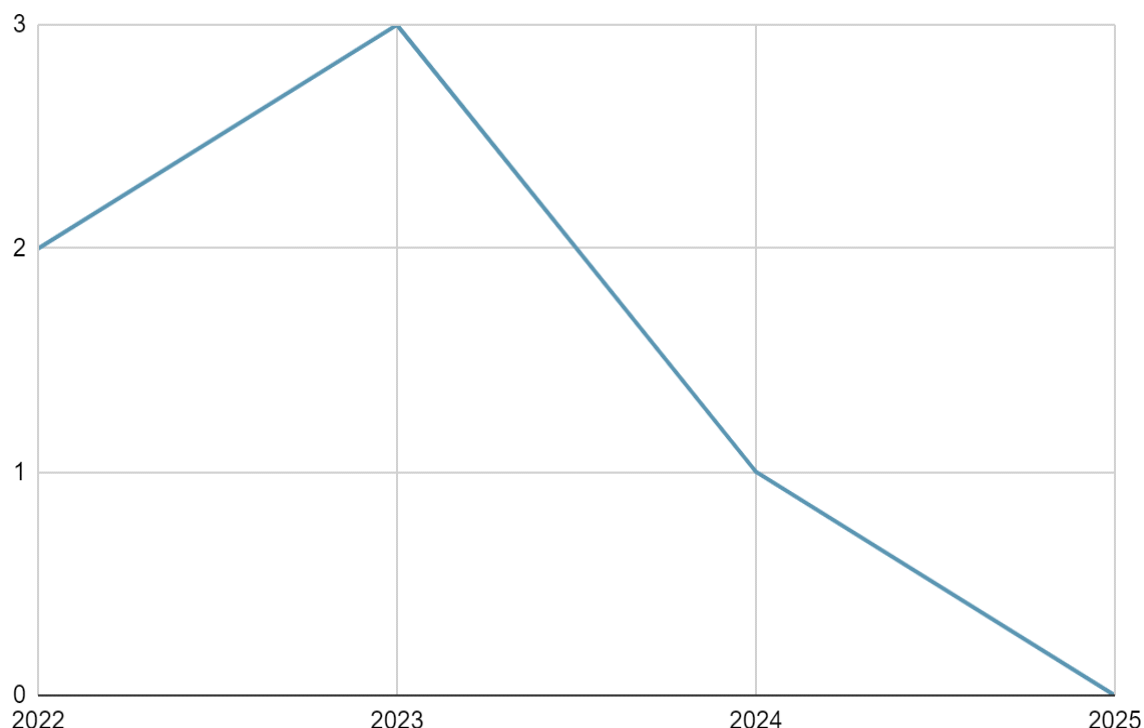


Рисунок 1. Количество зарегистрированных диагнозов чумы плотоядных за 2022-2025 г. в ветеринарной клинике “Doctor Vet”

Характерно, что среди заболевших были вакцинированные щенки в возрасте от 4 до 7 месяцев – 10-15 % случаев ежегодно. Хотя поствакцинальные осложнения возникают крайне редко, их значение в каждом отдельном случае достаточно велико, поскольку при этом речь идет о ранее здоровом животном и причинно-следственная связь для владельца очевидна. Большинство осложнений после прививок являются комплексными. Очень часто крайне трудно разграничить роль состояния самого животного, окружающей среды, прививочного материала и факта прививки. Важнейшими осложнениями могут быть чрезмерные местные реакции, абсцессы на месте прививок, аллергии, простуды, аборты, нарушения развития зародышей (живые вакцины), активизация субклинических заболеваний, распространение патогенных микробов через акт прививки. Также возможны цитотоксические (аутоиммунные) реакции, аутоиммунно-гемолитические анемии, повреждения предшественников эритроцитов или тромбоцитопении. Хотя многие поствакцинальные осложнения являются непредсказуемыми, все же, некоторых из них можно избежать с помощью тщательного клинического обследования прививаемого животного на наличие инфекции, изучения данных анамнеза относительно дегельминтизации и эпидемиологического состояния, а также соблюдения изложенных в инструкции к вакцине указаний. Компетентная консультация перед прививкой и объяснение возможного риска призваны

корректировать неоправданные ожидания владельцев. Наиболее частыми причинами отсутствия иммунитета после вакцинации являются: ошибки ветеринарного врача, осложнения у прививаемого животного, недейственность вакцин или неправильные действия владельца животного. В каждом отдельном случае иногда трудно объяснить причины неудачи. Исследования показали, что виновными в прорыве иммунитета зачастую являются проводящие вакцинацию врачи, служащие лечебницы и владельцы животных, а именно: срок вакцинации устанавливается слишком рано; вакцинация проводится один раз вместо двух; слишком короткие интервалы между первой прививкой и ревакцинацией (менее 2 недель); различные вакцины прививаются одновременно или с 1-5-дневным интервалом вместо положенного 3-5-недельного; повторная вакцинация проводится с запозданием; пренебрежение клиническим обследованием прививаемого животного перед вакцинацией; вакцинация через 1-2 недели после введения иммунных сывороток или переливание плазмы или крови иммунизированных собак; смешивание или разбавление вакцин отличными от поставленных растворами; подкожные или интрафасциальные инъекции вместо внутримышечных. Даже в самом благоприятном случае при безукоризненной вакцинации иммунитет с полной переносимостью образуется у 95 % привитых животных, в менее благоприятных случаях — у 65 %.

Заключение. В результате наших наблюдений за проявлением чумы плотоядных у собак декоративных пород установлено, что вакцинация существенно снижает риск заболевания, но не является 100 % гарантией. Мелкие собаки, такие как такса, пекинесы, корги, мопсы и прочие, чаще болеют чумой, чем их крупные сородичи, заболевание проходит тяжело, с поражением многих органов и систем (желудочно-кишечного тракта, органов дыхания, нервной системы). Период выздоровления, при употреблении всего комплекса терапевтических средств занимает от 1 до 3 месяцев. В комплексе лечебно-оздоровительных мероприятий большое значение имеет диета и организация рационального режима питания больных собак. Благодаря своевременной вакцинации и пристальным наблюдением за состоянием животных, удастся с каждым годом снижать количество заболевших данным заболеванием.

Список источников

1. Бахарева Н. Ф. Особо опасные болезни животных / Г. Е. Веселов, Н. И. Гавриченко, З. М. Джамбулатов, А. И. Клименко и др. // Вестник ветеринарии №2 – 2024 – С. 34
2. Романишина Т.А. Инцидентность и особенности проявления чумы плотоядных у собак декоративных пород. / Д.В. Фещенко, Ж.В. Рыбачук, О.А. Згозинская // – 2018 – С. 2
3. Трофимова Е.Н. Экономическая эффективность профилактических противоэпизоотических мероприятий при болезнях собак и кошек / И. Н. Никитин, В. А. Апалькин // КолосС – 2012 – С. 17
4. Proshchenko E.V. Analysis of the epizootic situation of canine distemper

among dogs in the city of Tula – 2022 – С. 8

© Дронова А.А., Бирюкова О.П., 2025

Роль диких животных в распространении особо опасных инфекций на территории Российской Федерации

Елизавета Алексеевна Еремина, Оксана Петровна Бирюкова

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. В данной статье исследуется влияние диких животных на распространение особо опасных инфекционных заболеваний, таких как бешенство и африканская чума свиней.

Ключевые слова: особо опасные инфекции, дикие животные, бешенство, африканская чума свиней

The role of wild animals in the spread of particularly dangerous infections in the Russian Federation

Elizaveta Alekseevna Eremina, Oksana Petrovna Biryukova

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. This article examines the impact of wild animals on the spread of particularly dangerous infectious diseases such as rabies and African swine fever.

Key words: especially dangerous infections, wild animals, rabies, African swine fever

Введение. Дикие животные играют важную роль в распространении особо опасных инфекций [2; 3; 4]. Они могут быть источником и резервуаром возбудителей многих инфекционных заболеваний (ящур, бешенство, африканская и классическая чума свиней, лептоспироз, листериоз, болезнь Ауески и другие) [1; 5; 6].

На территории Российской Федерации особую актуальность в настоящее время имеют такие особо опасные инфекционные болезни животных, как бешенство и африканская чума свиней.

Цель и задачи. Исследование проводилось с целью анализа влияния диких животных на распространение особо опасных инфекций. Для этого были поставлены следующие задачи:

1. Выявить наиболее опасные патогены, определить пути их передачи.
2. Провести анализ данных о вспышках инфекций.
3. Дать оценку влиянию диких животных на здоровье человека и домашних животных.

Материалы и методы исследований. В ходе исследования были использованы данные эпизоотологического мониторинга, применены статистические методы для обработки полученных данных.

Результаты исследования. Бешенство – смертельное зооантропонозное вирусное заболевание, поражающее центральную нервную систему млекопитающих. В большинстве стран мира эпизоотическая ситуация по бешенству неблагоприятная (Рис. 1).

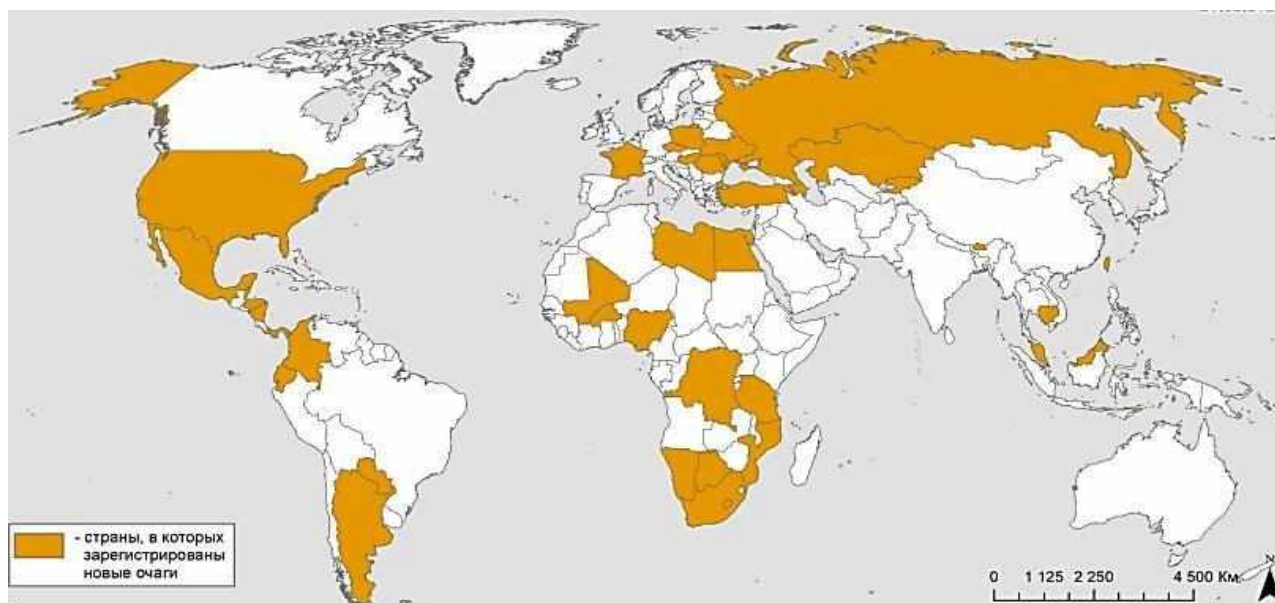


Рисунок 1. Эпизоотическая ситуация по бешенству в мире, 2024 г.

Наряду с антропургическими очагами болезни, связанными с домашними плотоядными (кошками и собаками) в мире распространены и преобладают эволюционно сложившиеся природные очаги болезни, в которых возбудитель циркулирует среди диких животных.

Основными резервуарными хозяевами вируса бешенства в России в природных условиях являются лисы, енотовидные собаки, волки, барсуки, корсаки, песцы, шакалы, куницы, соболи. Другие дикие животные (медведь, хорек, бурундук, белка, заяц-русак, рысь, лось, косуля, олень, кабан, летучая мышь) также восприимчивы и участвуют в эпизоотическом процессе.

По данным Омского научно-исследовательского института природно-очаговых инфекций, за последние пять лет доля диких животных в общей структуре заболеваемости бешенством несколько снизилась (на 5,1 %) и составляет 41,7 %.

Особую активность в циркуляции возбудителя бешенства в природных очагах на территории Российской Федерации проявляют лисы. Почти одна треть всех зарегистрированных случаев бешенства в 2023 год приходится на данный вид животных (30,7 %).

Анализ структуры заболеваемости животных бешенством позволяет обнаружить тревожную тенденцию – увеличение доли безнадзорных

плотоядных, активно участвующих в эпизоотическом процессе, как городского (антропургического), так и природного экотипов.

Очаги бешенства динамичны и претерпевают пространственные и качественные изменения, которые исследователи связывают с рядом факторов:

- Изменение климата: глобальное потепление способствует увеличению численности популяций резервуарных хозяев бешенства, а также перемещению и расширению их ареала обитания.
- Расширение ареала енотовидной собаки: этот вид, завезенный из Северной Америки, активно осваивает новые территории и становится основным источником бешенства в ряде российских регионов.
- Недостаточная вакцинация домашних животных: низкий уровень вакцинации собак и кошек увеличивает риск заражения при контакте с дикими животными.
- Проблема присутствия безнадзорных животных, активно взаимодействующих и с человеком, и с представителями дикой фауны.

В данных условиях деятельность государственной ветеринарной службы Российской Федерации направлена на контроль и предупреждение осложнения эпизоотической ситуации по бешенству.

Всемирная организация здоровья животных рекомендует поддерживать численность лисиц, основных природных резервуаров бешенства, на уровне не более 1-2 животных на 10 км², что должно обеспечить эпизоотическое благополучие территорий. Однако в отечественных условиях необходимо учитывать роль и других диких животных, участвующих в процессе распространения рабической инфекции на территории России. Данные мероприятия не могут в полной мере обеспечить устойчивое благополучие. Ведущим направлением антирабических мероприятий в Российской Федерации является активная иммунизация животных.

Программа вакцинации диких животных против бешенства показала свою эффективность. Применение вакцины в виде приманок помогает снизить уровень заболеваемости и создать невосприимчивость популяции хищников, удерживать экосистемный баланс.

Оральная вакцинация лисиц (ОВЛ) в настоящее время является безальтернативным методом сокращения популяционной восприимчивости лисиц в природных очагах бешенства. Специально созданные для этого отечественные и зарубежные живые вакцины обладают высокой стабильностью и иммуногенной эффективностью для лисиц, безопасны для десятков видов нецелевых домашних и диких животных, включая грызунов. Вакцинные штаммы вируса не обладают нейротропизмом, т.е. вакцинальный процесс принципиально отличается от патогенеза бешенства, не затрагивает ЦНС и вирус в головной мозг не проникает.

Массовая вакцинация безнадзорных животных, ведущих полудикий образ жизни, является единственным реальным способом прерывания смешанного эпизоотического процесса, отменой циркуляции вируса между животными и

людьми при бешенстве обоих экотипов – как городского, так и природного. По многочисленным авторитетным оценкам для этого достаточно вакцинировать 70 % восприимчивых животных. Тем самым восприимчивая популяция плотоядных сокращается в три раза, вероятность контактов и контактной передачи становится эпизоотически незначимой. Распространение бешенства среди плотоядных быстро прекращается и вместе с этим исключается риск заражения людей.

Большое внимание также уделяется эпизоотическому мониторингу состояния природных очагов бешенства, их активности и структуры, контролю за состоянием популяций диких хищников, в том числе оценки зараженности восприимчивых диких животных и регуляции численности основных резервуарных хозяев бешенства в дикой природе.

В эпизоотологии африканской чумы свиней (возникновении и активности природных очагов болезни) также значительную роль имеют дикие восприимчивые животные.

Африканская чума свиней (АЧС) – высококонтагиозное вирусное заболевание, поражающее домашних и диких свиней всех возрастов с летальным исходом. В России АЧС была впервые зарегистрирована в 2007 году и с тех пор распространилась на значительной территории нашей страны, в том числе в дикой природе, где ранее не наблюдалась. Роль основного резервуара вируса в образовавшихся природных очагах болезни стали выполнять дикие кабаны. Дикие кабаны обитают на обширных территориях различных субъектов Российской Федерации, однако в целом по стране средняя плотность поголовья этих животных относительно низкая и не превышает 0,43 головы на квадратный километр. В зависимости от площади местообитаний и конкретной фазы жизненного цикла кабана, реальная плотность его популяции может сильно варьировать.

Несмотря на то, что эти животные ведут достаточно оседлое территориальное существование, в настоящее время распространение вируса напрямую связывают с миграционными маршрутами кабанов. Пик падежа кабанов приходится на период гона, когда самцы преодолевают за короткое время большие расстояния, присоединяются к сформированной группе самок (семье) и длительное время находятся с ними.

Географическое распространение АЧС среди диких кабанов практически соответствует распределению вспышек среди домашних свиней. Взаимный обмен возбудителем АЧС между домашними и дикими свиньями может происходить при контакте с трупами восприимчивых животных, павших от данной болезни. Замороженные трупы погибших восприимчивых диких и домашних свиней являются длительно и активно действующим фактором передачи вируса для своих же сородичей, из-за их склонности к поеданию падали и каннибализма в периоды недостатка корма. Человеческий фактор также оказывает значительное влияние на распространение этой смертельной для домашних и диких свиней болезни. Зарегистрированы случаи, когда трупы домашних свиней, павших от АЧС, выбрасывались владельцами животных в

лесу. Оставлялись контаминированные пищевые отходы на обочинах автомобильных дорог.

Таким образом, роль дикого кабана в эпизоотологическом процессе АЧС вторична, однако оказывает значительное влияние на поддержание его непрерывности. Поэтому необходимо проводить регулярные мониторинговые исследования в природных условиях по своевременному выявлению персистенции вируса АЧС (живоотлова восприимчивых животных для исследования на вирусоносительство, определения причины гибели диких кабанов и лабораторных исследований охотничьих трофеев). Вторым направлением противоэпизоотической работы является регуляция численности диких кабанов.

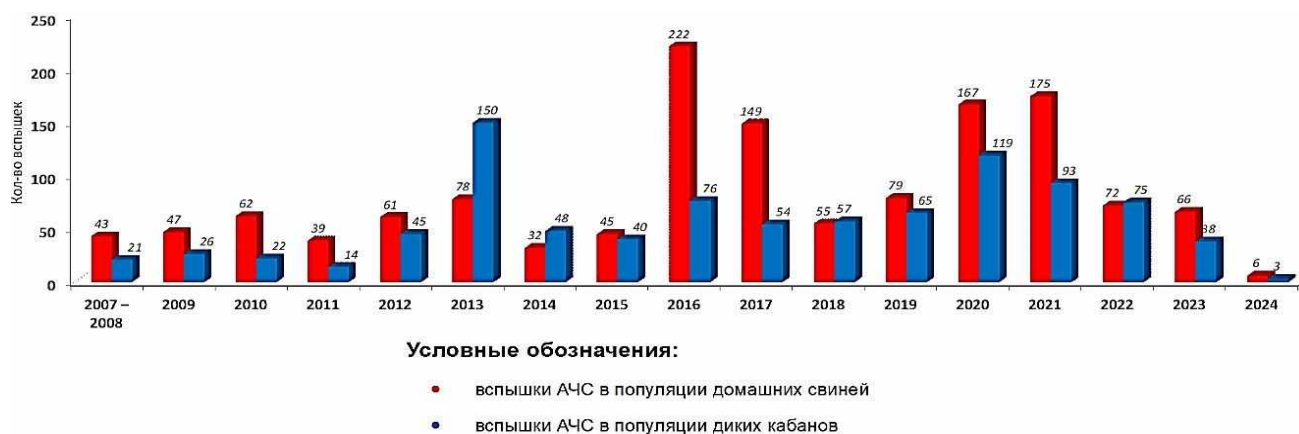


Рисунок 2. Эпизоотическая ситуация по АЧС в Российской Федерации, 2007-2024 гг.

Заключение. Дикие животные, как резервуары патогенных вирусов, играют важную роль в сохранении и дальнейшей передаче возбудителей инфекционных болезней среди восприимчивых животных, оказывая значительное влияние на процессы происходящие, как в природных очагах болезней, так и на территории эпизоотических очагов, возникших как результат деятельности человека. В меняющихся условиях обитания диких животных и активной деятельности человека увеличивается возможность пересечения ареалов обитания диких и домашних животных. Это взаимодействие может способствовать активизации эпизоотического процесса, может создать дополнительные угрозы вспышек уже известных инфекционных болезней и риски возникновения новых экзотических для территории Российской Федерации инфекционных болезней. что требует системного подхода в области эпизоотического надзора.

Учитывая важность диких животных в распространении инфекционных болезней, необходимо внедрять новые программы мониторинга и исследования их популяций. Например, использование современных технологий, таких как GPS-трекеры и генетические анализы, помогает учёным отслеживать миграционные пути и выявлять закономерности, способствующие

распространению патогенных микроорганизмов. Это не только улучшает понимание экосистемных взаимосвязей, но и дает возможность разработки более целенаправленных стратегий контроля.

Также важным аспектом является образовательная работа среди населения. Повышение осведомленности о профилактике особо опасных инфекционных болезней, передающихся через контакт с дикими животными, поможет снизить риски их распространения.

Программы вакцинации домашних животных, правильное обращение с отходами и обеспечение безопасных зон для диких животных – вот некоторые меры, которые могут значительно уменьшить риск вспышек эпизоотий.

В конечном счёте, борьба с особо опасными инфекциями, распространение которых связано с дикими животными, требует совместных усилий экологов, эпидемиологов и зоологов, а также активного участия правительства и местных сообществ.

Список источников

1. Анализ эпидемической и эпизоотической ситуации по бешенству в Российской Федерации в 2023 году и прогноз на 2024 год / ФБУН «Омский научно-исследовательский институт природно-очаговых инфекций» Роспотребнадзора. – 2024. – 20 с.

2. Африканская чума свиней в Российской Федерации (2007–2012 гг.) / ФАО. – Документ № 178. – Рим, 2014. – 77 с.

3. Открытая информационно-аналитическая веб-платформа Всемирной организации здравоохранения "WHO Rabies Bulletin Europe". – url: <https://www.who-rabies-bulletin.org/site-page/queries>

4. Приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 28 января 2021 г. №37 «Об утверждении ветеринарных правил осуществления профилактических, диагностических, ограничительных и иных мероприятий, установление и отмены карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов африканской чумы свиней». – url: <https://base.garant.ru/400258595/>

5. Приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 25 ноября 2020 г. № 705 «Об утверждении ветеринарных правил осуществления профилактических, диагностических, ограничительных и иных мероприятий, установление и отмены карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов бешенства». – url: <https://base.garant.ru/75095535/>

6. Terrestrial Animal Health Code. – url: <http://www.oie.int/internationalstandard-setting/terrestrial-code>.

© Еремина Е.А., Бирюкова О.П., 2025

Летование прудов как прием оздоровления рыбохозяйственных водоемов от инвазионных и инфекционных болезней рыб

Анна Андреевна Жигулина, Оксана Петровна Бирюкова

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. В статье представлены принципы и технология летования как значимое противоэпизоотическое мероприятие в оздоровлении прудов при инвазионных и инфекционных болезнях рыб.

Ключевые слова: летование, пруды, рыбоводство, инфекционные болезни рыб, паразитарные болезни

Pond flotation as a method of rehabilitation of fishery reservoirs from invasive and infectious fish diseases

Anna Andreevna Zhigulina, Oksana Petrovna Biryukova

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. The article presents the principles and technology of lettering as a significant antiepzootic measure in the improvement of ponds with invasive and infectious fish diseases.

Key words: flying, ponds, fish farming

Введение. В современном мире активно разрабатываются и применяются методы борьбы с болезнями рыб, которые не наносят вреда окружающей среде. Одним из таких методов является летование прудов.

Летование – это процесс осушения прудов в течение одного вегетационного сезона с последующим проведением ремонтных и рыбоводно-мелиоративных работ [4]. Этот метод позволяет чередовать эксплуатацию залитых прудов с их осушением и посевом сельскохозяйственных культур на осушенном ложе [5; 6]. В рыбоводстве этот метод получил название «рыбосевооборот» или «аквасевооборот». Приемы летования также используются для увеличения их рыбопродуктивности [1].

Ветеринарная служба включила метод летования в «Рекомендации по планированию и проведению противоэпизоотических мероприятий в рыбоводных хозяйствах» в 1982 и 1998 годах [2; 3]. Этот метод направлен на оздоровление неблагополучных по заразным болезням прудовых рыбоводных хозяйств и поддержание их эпизоотического благополучия [7].

Цель и задачи. Цель исследования изучение процесса летования и его

влияния на оздоровление прудов при инфекционных и инвазионных болезнях рыб.

Задачи исследования:

- изучить этапы технологии летования прудов;
- изучить информацию о противоэпизоотической эффективности летования прудов.

Материалы и методы. Провела анализ научных публикаций на тему исследования.

Результаты исследования. Процесс летования прудов представляет собой последовательные действия по улучшению экологии и санитарии прудов в течение 1-3 лет.

Конечной целью летования являются:

- ликвидация в прудовых хозяйствах возбудителей инвазионных, вирусных и бактериальных инфекций.
- стабилизация газового и солевого режима воды водоема;
- оздоровление рыбоводного хозяйства, если оно подвержено инфекционным заболеваниям, таким как бранхиомикоз и аэромонос представляющим угрозу для карповых;
- улучшение зоогигиенических условий для рыб;
- повышение продуктивности рыб.

Продолжительность летования рыбохозяйственного водоема определяется его состоянием и может иметь разную периодичность и продолжительность.

Во время летования происходит насыщение кислородом дна водоёма, органические соединения подвергаются минерализации, а жёсткая растительность, как подводная, так и надводная, погибает.

Принцип действия летования для борьбы с инфекциями основан на прекращении хозяйственной деятельности на водоёмах и проведении ветеринарно-санитарных работ. Это помогает остановить передачу возбудителей от больных рыб к здоровым, снизить восприимчивость рыб к болезням и создать условия для прекращения распространения инфекций.

Очищение прудов от застойных вод способствует снижению токсичности донных отложений. В почве при этом активизируются нитрофицирующие и другие бактерии, которые выступают в роли конкурентов для условно-патогенных микроорганизмов, таких как аэромонады, псевдомонады и др., вредных для рыб. Осушение ложа прудов уменьшает популяцию моллюсков, являющихся промежуточными хозяевами многих видов гельминтов, опасных для рыб. В результате этого погибают яйца гельминтов, споры и цисты простейших и других организмов, что очищает водоем и создает благоприятную среду для выращивания здоровой рыбы. Благодаря летнему осушению прудов можно добиться прироста естественной рыбопродуктивности на 50-100 %.

Согласно приказу Министерства сельского хозяйства РФ от 23 декабря 2020 г. № 782 «Об утверждении Ветеринарных правил содержания рыб и иных

водных животных в искусственно созданной среде обитания в целях их разведения, выращивания, реализации и акклиматизации», с профилактической целью спускные пруды должны ежегодно подвергаться дезинфекции и дезинвазии.

Летование прудов проводят как в благополучных хозяйствах (Табл. 1), так и в не благополучных по инвазионным и инфекционным заболеваниям (Табл. 2).

Таблица 1 - Использование приема летования в благополучных рыбохозяйствах

Хозяйственное назначение водоема	Назначение	Периодичность
Нерестовые пруды	Сохранение травостоя, который служит укрытием для рыбы от солнечных лучей и источником пищи	Вне зависимости от того, в каком виде водоема применяется такая процедура, технология и периодичность её проведения остается одинаковой.
Зимовальные пруды	Борьба с растительностью, так как зимой на дне происходят процессы разложения органических веществ, которые могут быть вредны для водоёма.	
Нагульные пруды	Предотвращение возникновения и распространения инфекций	

Таблица 2 - Использование приема летования в неблагополучных по инвазионным и инфекционным болезням рыбохозяйствах

Наименование болезни		Технология процедуры летования
паразитарные	инфекционные	
Ботриоцефалез	Ботулизм	Ложе пруда дезинфицируют с помощью естественного воздействия инсоляции и высушивания, которые оказывают губительное действие на патогены. Также для улучшения результата применяют химическое обеззараживание. Верхние слои почвы обрабатывают дезинфектантами: использование извести (негашеная или хлорная), обработка известковым раствором и другими дезинфицирующими средствами с соответствующим
Филометроидоз	Краснуха	
Кавиоз	Сапролегниоз	
Воспаление плавательного пузыря (ВПП)	Оспа карпов	
	Нефромироз	

		антимикробным действием.

Летование проводят поэтапно:

- Осушение пруда осенью.
 - Промораживание дна водоема в зимний период.
 - Очистка донных отложений в весенний период
 - Проведение мелиоративных работ в осушенном пруду летом. Технология летования выглядит следующим образом:
 - Исследование территории. Эксперты проводят анализ водоёма с целью выявления возможных паразитов или патогенных микроорганизмов, которые могут вызвать заболевания. В случае обнаружения таких организмов рыбное хозяйство признаётся неблагополучным. В связи с этим хозяйство закрывают на карантин, после чего разрабатывается план по его восстановлению и оздоровлению.
 - Устранение источника заражения из водоёма (больная рыба или вода). Для этого осенью из неблагополучных водоёмов вылавливают всю рыбу и сливают воду.
 - В рамках дезинфекции проводятся работы по обработке канав и бочагов – локальных расширений и углублений русла водоёма. Для этого используются хлорная известь в концентрации 5 центнеров на гектар или негашёная известь в концентрации 20-25 центнеров на гектар. Гидротехнические сооружения, такие как монахи, лотки, решётки и другие, также подвергаются дезинфекции с использованием свежеприготовленного 20 %-ного раствора негашёной извести или 10 %-ного раствора хлорной извести. Кроме того, дезинфицируются все элементы рыбоводного инвентаря, а также орудия лова и транспортная тара. Мелкий инвентарь, такой как сачки и брезентовые носилки, рекомендуется заменить на новый.
 - Удаление жёсткой растительности с поверхности дна водоёма. Из водоёма извлекают корни и мусор естественного происхождения, а также выкорчёвывают пни. Сплавины, представляющие собой сплетённые корни и стебли растений, плавающие на поверхности воды, высушивают и извлекают с поверхности, предварительно разрезав на небольшие фрагменты.
- В случае, когда осень выдаётся тёплой и сухой, дно водоёма тщательно высушивают. Затем проводятся необходимые мелиоративные мероприятия: выравниваются и углубляются каналы для сбора воды на дне пруда, засыпаются углубления и т. д. В завершение засыпается сама яма.
- С приходом зимы ложе оставляют промерзать.

- Весной и летом, когда пруд остаётся без воды, проводятся работы по его оздоровлению. В это время проводят дезинфекцию путём просушивания и инсоляции – воздействия солнечных лучей на поверхность. Под прямыми солнечными лучами погибают возбудители, находящиеся на поверхности почвы. Те, что живут в верхних слоях почвы, уничтожаются при помощи дезинфекторов или просушивания. После этого влажность почвы на глубине 0,5–1 см должна быть не более 13 %. Этот показатель необходимо контролировать. В местах, где влажность почвы выше, вносят гашёную или хлорную известь в соответствии с ранее проведёнными расчётами.

- Для того чтобы земля лучше просохла и была обеззаражена, необходимо убрать всю выросшую растительность. Для этого её скашивают, а почву обрабатывают с помощью бороны или плуга. Если на участке растёт болотная растительность, то для её обработки используют специальный болотный плуг с винтовым отвалом. Глубина обработки составляет 20–25 см. После этого почву обрабатывают дисковыми боронами 2–4 раза. Вспашка помогает кислороду проникнуть в более глубокие слои высохшего ила.

- Для того чтобы полностью минерализовать органические отложения и создать благоприятные условия для дальнейшего выращивания рыбы, дно водоёма засевают смесью вики и овса, сераделлой или люпином. После того как травы убраны, на их месте высаживают пропашные культуры.

Злаковые, такие как овёс, потребляют азот из более глубоких слоёв почвы, поэтому они оптимальны, если ил залегает глубоко. Бобовые обогащают почву азотом, поэтому их лучше использовать, если ил залегает неглубоко. Зерновые и кормовые культуры, такие как ячмень, пшеница и суданка, позволяют обеспечить хозяйство собственными кормами для рыбы, а также снижают токсичность почвы и повышают её плодородие. Это улучшает продуктивность водоёма и микробиоценоз – совокупность популяций разных видов микроорганизмов, обитающих в определённом биотопе. Овощные культуры, такие как картофель, свёкла, брюква, капуста и морковь, способствуют минерализации органических веществ и детоксикации вредных соединений.

Дополнительно в летний период на осушенный пруд дезинфицирующе воздействуют физические факторы дезинфекции (высушивание и инсоляция).

- Финальная обработка с целью уничтожения болезнетворных бактерий и вирусов. Дезинфекция осуществляется в осенний период следующего года в тех локациях, где потенциально могут сохраниться возбудители заболеваний.

Многофакторное воздействие способствует минерализации органических веществ и уничтожению патогенных микроорганизмов, которые могут вызывать болезни у рыб.

Заключение. Таким образом, изучена технология летования и его противоэпизоотическая эффективность в процессе оздоровления прудов от инфекционных и инвазионных болезней рыб. Летование, как профилактическое и оздоровительное мероприятие, должно использоваться на постоянной основе в общей системе противорезистивных мероприятий при заразной патологии рыб.

Список источников

1. Афанасьев В.И. Интегрированные методы борьбы с инфекционными болезнями рыб / В.И. Афанасьев // Рыбоводство и рыболовство. – №6 – 1987. – С. 19
2. Безгачина Т.В. (отв.ред.) Паразиты и болезни рыб// М.: изд. ВНИРО, 2000 – 183с.
3. Болезни рыб. Оздоровительные и лечебные мероприятия – URL: https://studbooks.net/828267/estestvoznanie/obschie_metody_borby_boleznyami
4. Васильков, Г. В. Необходимость повышения роли ветеринарно-санитарных мероприятий в рыбоводных хозяйствах / Г. В. Васильков // Паразиты и болезни рыб: сборник научных трудов. – М.: изд. ВНИРО, 2000. – С. 33.
5. Килякова, Ю. В. Раководство : учебное пособие / Ю. В. Килякова, Е. П. Мирошникова, А. Е. Аринжанов. — Оренбург: ОГУ, 2017. – С. 131.
6. Летование прудов. Большая российская энциклопедия – URL: <https://bigenc.ru/c/letovanie-prudov-aa7430>
7. Наумова А.Ю. Влияние периодичности летования прудов на оздоровление рыбоводного хозяйства от инвазионных и инфекционных болезней: дис. ... канд. биол. наук: 03.00.19, 16.00.03 / Всерос. науч.-исслед. ин-т эксперимент. Ветеринарии им. Я.П. Коваленко. – Москва, 2003. – 24 с. – URL: <https://www.dissercat.com/content/vliyanie-periodichnosti-letovaniya-prudov-na-ozdorovlenie-rybovodnogo-khozyaistva-ot-invazio?ysclid=m88d2k1hj3544118474>
8. Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 23 декабря 2020 г. № 782 “Об утверждении Ветеринарных правил содержания рыб и иных водных животных в искусственно созданной среде обитания в целях их разведения, выращивания, реализации и акклиматизации” // Официальный интернет-портал правовой информации <http://publication.pravo.gov.ru/> , 14.05.2021.

© Жигулина А.А., Бирюкова О. П., 2025

Особенности клинических проявлений демодекоза кошек

Ульяна Евгеньевна Жукова, Дарья Михайловна Коротова

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. В этой статье представлены основные симптомы, методы диагностики и лечения демодекоза у кошек.

Ключевые слова: демодекоз, зуд, воспаление, соскоб, кошка.

Features of clinical manifestations of demodicosis in cats

Ulyana Evgenievna Zhukova, Darya Mihailovna Korotova

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. This article presents the main symptoms, diagnostic methods and treatment of demodicosis in cats.

Keywords: demodicosis, itching, inflammation, scraping.

Введение. Демодекоз у кошки вызывается подкожным клещом. Эта проблема может затронуть всех животных, независимо от породы или возраста [2; 4; 5]. На коже большинства животных часто паразитирует клещ *Demodex*, но он не вызывает проблем и не беспокоит питомца. Однако при определённых условиях на коже кошек можно заметить поражённые участки [1; 3].

Цель и задачи. Цель - рассмотреть особенности течения и лечения демодекоза у кошек используя литературу и личный опыт.

Задачи:

1. Рассмотреть основные клинические течения демодекоза у кошек.
2. Изучить причины возникновения данного заболевания.
3. Проанализировать актуальные методы диагностики демодекоза.
4. Разобрать основные группы препаратов, которые используют для лечения демодекоза у кошек.

Материалы и методы. В рамках исследования были изучены разнообразные материалы: отечественная и зарубежная литература, научные статьи, а также случаи из практики опытных коллег.

Для достижения цели исследования были использованы следующие подходы: сбор информации, включающий в себя методичный поиск, отбор данных, анализ полученной информации.

Результаты исследования. Факторы, которые могут спровоцировать

воспалительный процесс и демодекоз у кошки:

- наличие паразитов и интоксикация, вызванная их жизнедеятельностью;
- несбалансированное питание;
- иммунитет ослаблен частыми болезнями (лейкемия, иммунодефицит);
- недостаток витаминов А, Е и группы В;
- неправильные условия содержания (сырость, грязь);
- отсутствие качественного ухода и дезинфекции подстилок, мисок для животных.

Демодекоз у кошек вызывается только двумя видами, представленными в таблице 1.

Таблица 1 - Виды клещей

Demodex cati	Demodex gatoі
Этот вид клещей обитает непосредственно на волосяных фолликулах кошек по всей поверхности их тела. Эти клещи не могут вызывать у кошки зуд и боль, хотя они могут ослабить иммунную систему и обеспечить животному все негативные последствия демодекоза.	Именно при заражении этим видом клещей, обитающих на поверхности кожи животного, у кошек появляются болезненные ощущения и постоянный зуд. Действуя совместно с первым видом, представленным в этой таблице, клещи Demodex gatoі наносят животному очень серьёзный вред, буквально поедая его кожу.

У животного с локализованной формой заболевания имеется пять или менее очагов поражения кожи. Поскольку заболевание в этой форме не является опасным и не причиняет животному дискомфорта, избавиться от него довольно просто. Очаги поражения могут располагаться в любой части тела кошки.

- вокруг глаз;
- рядом со ртом;
- на лбу;
- в ушах или на ушах и т.д.

Если вовремя не оказать помощь питомцу, болезнь может распространиться дальше, полностью покрыв, например, шею, спину, бока и т. д.

Генерализованная форма демодекоза:

- красные бугорки, размер которых не превышает 5 миллиметров;
- при надавливании на эти бугорки будет вытекать кровь;
- кожа в местах скопления клещей демодекс отекает и краснеет.

Если демодекоз не проходит в течение длительного времени, на теле кошки появляются alopecia и шелушение кожи.

В большинстве случаев клинические проявления демодекоза связаны с различными состояниями, приводящими к иммуносупрессии. Чаще всего развитие заболевания происходит на фоне хронических вирусных инфекций,

таких как вирусный иммунодефицит кошек и вирусный лейкоз кошек. В литературе описаны случаи демодекоза у кошек, возникшего на фоне сахарного диабета, ксантоматоза, плоскоклеточной карциномы *in situ*, гиперадренокортицизма, системной красной волчанки и некоторых других состояний. Химиотерапия, в том числе использование кортикостероидов, также может вызвать демодекоз.

Постановка точного диагноза важна, поскольку некоторые симптомы схожи с симптомами стригущего лишая или других дерматитов. Ветеринарный врач проводит не только внешний осмотр, но и ряд обследований. Полную картину даёт глубокий соскоб с поражённых участков и трихограмма. В этом случае можно выявить наличие паразитов и определить стадию их развития.

Стоит учитывать, что если анализ показал наличие в коже только взрослых особей, то кошка не является носителем заболевания и не представляет опасности для других животных. Мазок, взятый из уха, также оказывается информативным.

Используются препараты:

- акарицидные - для ликвидации демодексов (Ивермектин, милбемицин);
- антибактериальные - чтобы избавиться от вторичной бактериальной инфекции;
- противовоспалительные и противозудные - для облегчения симптомов.

Так же больную кошку изолируют от других животных. Личные предметы и подстилку дезинфицируют. Производят уборку и обработку помещения.

Профилактические меры, предотвращающие развитие демодекоза, сводятся к укреплению иммунитета кошки. Для этого необходимо:

- сбалансированный и полноценный рацион;
- дегельминтизация;
- вакцинация;
- регулярно чистить и дезинфицировать подстилку для домашних животных, миску и игрушки.

Клинический случай: Кошка по кличке Бусинка, возрастом 10 лет, поступила на прием с жалобами на безуспешное лечение аллергии в сторонней клинике. Кошка имела облысение кожи вокруг морды, сильное воспаление, шелушение, а также сильно беспокоящий ее зуд.

Во время сбора анамнеза оказалось, что обработок и вакцинаций у кошки не было очень давно. И раньше Бусинка была на свободном выгуле. Во время осмотра также был диагностирован наружный отит. Была проведена стандартная диагностика: глубокий соскоб и трихограмма, с помощью чего выявили диагноз- демодекоз.

Помимо этого, необходимо было выяснить первопричину возникновения данного заболевания. Так как кошка в анамнезе была на свободном выгуле, было принято решение сдать анализы на выявление хронических вирусных инфекций. У Бусинки подтвердился иммунодефицит и лейкопения кошек. Была назначена противопаразитарная и противозудная терапия, а также

сбалансированное питание и улучшение санитарно-гигиенических условий.

Заключение. Демодекоз у кошек может вызывать беспокойство у владельцев, но его можно вылечить при правильном уходе и внимании. Раннее выявление таких симптомов, как раздражение кожи, зуд и выпадение шерсти, необходимо для предотвращения более серьезных последствий.

Список источников

1. Латыпов, Д. Г. Паразитарные болезни плотоядных животных / Д. Г. Латыпов, Р. Р. Тимербаева, Е. Г. Кириллов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 208 с.

2. Мюллер Р.С., Розенкранц В., Бенсиньор Э., Карась-Тенча Я., Патерсон Т., Шипстоун М.А. Диагностика и лечение демодекоза у собак и кошек: клинические рекомендации Всемирной ассоциации ветеринарной дерматологии. Vet Dermatol. 2020 Feb;31(1):5-27. doi: 10.1111/vde.12806. PMID: 31957202.

3. Феррер Л. Демодекоз: лечение сложных и запущенных случаев. Труды 8-й Всемирной конференции по ветеринарной дерматологии 2016:108-111.

4. Veterinary Parasitology, 5th Edition by Domenico Otranto/Richard Wall, 2024- 874p.

5. Janczak D., Ruszczak A., Kaszak I., Gołazb E., Barszcz K. Clinical aspects of demodicosis in veterinary and human medicine. Medycyna Weterynaryjna, 73:265–271, 2017.

© Жукова У.Е., Коротова Д.М., 2025

Характеристика изменения ферментной активности мяса при порче

Радосвет Дмитриевич Землянский

Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина
Г. Омск

Михаил Васильевич Заболотных

Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина
Г. Омск

Аннотация. В статье анализируется возможность использования анализа некоторых ферментов в мясе сельскохозяйственных животных, для использования, как метода ветеринарно-санитарной экспертизы оценки порчи и снижения качества мяса.

Ключевые слова: мясо, ферменты, порча мяса, ветеринарно-санитарная экспертиза

Characteristics of changes in the enzymatic activity of meat during spoilage

Radosvet Dmitrievich Zemlyansky

Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin, Omsk

Mikhail Vasilievich Zabolotnykh

Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin, Omsk

Abstract. The article analyzes the possibility of using the analysis of certain enzymes in the meat of farm animals, for use as a method of veterinary and sanitary examination to assess spoilage and reduction in the quality of meat.

Key words: meat, enzymes, meat spoilage, veterinary and sanitary examination

Введение. Определение свежести продуктов и сырья, в особенности мяса, является важным элементом в системе производства и продажи животноводческой продукции, так как порча продукции оказывает негативное влияние на экономическую составляющую производства, а также несет риски относительно здоровья потребителей, в случае реализации испорченной продукции. По данным ФГБУ «Центр Агроаналитики» производство мяса в Российской Федерации увеличилось на 3,3 % и составило на состояние 2023 года 277 млн. тон [1, 2]. При этом по территории страны имеются прецеденты обнаружения порчи мяса и мясной продукции в торговых точках [3, 4]. Порча мяса характеризуется рядом физико-химических изменений, которые на начальных этапах, можно не регистрировать органолептическими методами исследования, вследствие чего более достоверными являются химические, микробиологические методы исследования [5, 6]. Тем не менее, увеличение производства продукции и современные тенденции модернизации методов

контроля производимой продукции, стимулируют развития новых методов идентификации порчи животноводческой продукции, для обеспечения безопасности продовольственного сырья.

Цель и задачи. Таким образом, цель данной работы: охарактеризовать наличие и изменения ферментативной активности в мясе при порче.

На основании цели сформулированы следующие задачи:

1. Провести ветеринарно-санитарную оценку свежести мяса;
2. Исследовать активность некоторых ферментов в доброкачественном мясе;
3. Изучить активность некоторых ферментов в испорченном мясе, охарактеризовать полученные данные.

Материалы и методы. Работа проводилась в Научно-исследовательском испытательном центре Красноярского государственного аграрного университета. Исследование осуществлялось на пробах мяса, 5 проб мяса от каждого вида животного – крупный рогатый скот, курица. Пробы массой по 200 г. были приобретены в розничных торговых точках. После приобретения пробы мяса исследовались на свежесть. Затем при подтверждении доброкачественности мяса, оно исследовалось на ферменты, после чего отправлялось на хранение при температуре 22 °С на 36 часов в сушильный шкаф. По окончании 36 часов, мясо исследовалось на свежесть, а затем на ферментную активность.

Исследование ферментативной активности мяса осуществлялось арбитражными методами с применением химических реактивов и субстратов, для выявления активности ферментов. Всего было исследовано 5 ферментов: аланинаминотрансфераза (АЛТ), аспартатаминотрансфераза (АСТ), щелочная фосфатаза (ЩФ), лактатдегидрогеназа (ЛДГ), липаза. Активность ферментов определялась путем спектрофотометрического исследования оптической плотности мясных вытяжек от проб мяса. Измерение оптической плотности осуществлялось на спектрофотометре марки ЭКРОС ПЭ-5400УФ.

Результаты исследования. Для подтверждения доброкачественности мяса, а также порчи после нарушения хранения, проводилось исследования свежести по методам согласно ГОСТ 23392-2016 " Мясо. Методы химического и микроскопического анализа свежести" Данные по химическому и микроскопическому анализу свежести представлены в Таблице 1.

Таблица 1 - Химические и микроскопические показатели свежести мяса

Показатель	Норма	Виды мяса	
		1 группа	2 группа
Реакция с сернокислой медью	отрицательно	отрицательно	положительно
ЛЖК (мг)	до 9	5-6	10-12

Микроскопия мазков	Поверхностный слой: до 10 клеток. Внутренний слой: до 10 клеток	В каждом слое, поверхностном и внутреннем - единичные микроорганизмы палочки и кокки	В каждом слое, поверхностном и внутреннем - свыше 30 кокков и палочек

По результатам, приведенным в таблице 1 можно охарактеризовать, что все образцы первой группы – мяса после приобретения в розничных точках, являются доброкачественными и соответствуют требованиям нормативной документации о свежести мяса. Рассматривая данные второй группы образцов мяса (мясо после выдержки при температуре 22 °С 36 часов), можно отметить, что мясо не соответствует требованиям по химическим параметрам, так как превышено содержания летучих-жирных кислот (ЛЖК) более чем на 1-3 мг, а также положительная реакция с сернокислой мелью свидетельствует о распаде белков в продукте. По микробиологическим параметрам 2 группа проб является несвежей, вследствие обнаружения большого количества микроорганизмов в поверхностных и внутренних слоях мяса.

Далее проводилось исследование ферментного комплекса в мясе сельскохозяйственных животных, на наличие активности ферментов и изменений их качественного и количественного состава при порче мяса. Для этого проводилось измерение ферментов в охлаждённом доброкачественном мясе животных, после чего мясо отправлялось на хранение при температуре 22 °С на 36 часов. После подтверждения факта порчи мяса, оно также исследовалось на ферментный комплекс.

Данные по изучению ферментного комплекса свежего мяса и при порче представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Ферментный состав свежего и несвежего мяса сельскохозяйственных животных

Показатель (ЕД/л)	Свежее мясо		Несвежее мясо	
	Говядина	Курица	Говядин	Курица
АСТ	117,41±14,96	126,92±18,93	139,24±25,87	97,02±22,94
АЛТ	131,71±31,63	99,26±44,00	92,53±33,45	98,97±46,21
ЩФ	6,29±1,04	5,91±1,08	1,97±1,11	4,77±1,02
ЛДГ	1426,67±152,28	1122,10±163,74	400,75±149,48	865,62±157,23
Липаза	118,36±17,54	131,05±21,06	799,80±57,67	1050,90±222,31

Анализируя данные таблицы 2, в первую очередь следует отметить, наличие в мясных вытяжках от сельскохозяйственных животных значительной ферментативной активности, которую можно зарегистрировать путем спектрофотометрического исследования. Наибольшая активность в единицах

действия на литр наблюдается у фермента ЛДГ, что возможно обосновывается широким распространением данного фермента в клетках организма (скелетные мышцы, эритроциты). При порче мяса наблюдается изменение содержания ферментов, так произошло уменьшения активности ферментов в говядине на 1025,92 Ед/л, 39,19 Ед/л, 5,32 Ед/л соответственно ферментам ЛДГ, АЛТ, ЩФ, одновременно происходит увеличение активности ферментов АСТ и липазы на 21,83 Ед/л, 681,43 Ед/л. Несколько другие показатели отмечаются в мясе курицы, так происходит уменьшение фермента АСТ на 29,9 Ед/л, активность АЛТ и ЩФ соответственно уменьшилось на 0,29, 1,14 Ед/л. Количество ЛДГ в мясе курицы за 36 часов уменьшилось на 256,48 Ед/л. Активность фермента липазы, при порче мяса увеличилось на 919,85 ЕД/л. Полученные данные характеризуют изменения зависимости содержания ферментов в мясе от свежести мяса, так для конкретного фермента происходит увеличение или уменьшение его активности при порче мяса.

Заключение. Таким образом, мясо животных проявляет ферментативную активность, которую можно количественно зарегистрировать при помощи спектрофотометрического исследования. При этом при порче мяса, происходит количественное изменение содержания ферментов, с общей тенденцией к уменьшению содержания аланинаминотрансферазы, аспаратаминотрансферазы, щелочной фосфатазы, лактатдегидрогеназы, одновременно при порче мяса регистрируется увеличение активности фермента липазы. Особенно значительные изменения в количестве ферментов при порче мяса происходят с лактатдегидрогеназой активность уменьшилась более чем на 200 Ед/л и с липазой активность увеличилась более 100 Ед/л.

Список источников

1. В РФ растёт производство мяса, его экспорт и переработка: [сайт]. – Москва, 2024. – . – URL: <https://specagro.ru/news/202305/v-rf-rastet-proizvodstvo-myasa-ego-eksport-i-pererabotka>.
2. Номенклатура и классификация ферментов [сайт]. –Москва, 2024. – .URL: https://www.orgma.ru/sveden/education/Metod_Biologicheskaya_ximiya_Farmatsiya-003.pdf
3. О контроле за качеством и безопасностью мясных продуктов [сайт]. 2024..URL:https://www.61.rospotrebnadzor.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=11090:2022-02-16-12-59-28&catid=49:2009-09-21-05-58-48&Itemid=69
4. Председатель СК России взял на контроль ситуацию после обнаружения в детсаду Минусинска испорченного мяса [сайт]. –Москва, 2024. – . – URL: <https://sreda24.ru/index.php/novosti/aktualno/item/29497-predsdatel-sk-rossii-vzyal-na-kontrol-situatsiyu-posle-obnaruzhennogo-v-detsadu-minusinska-isporchennogo-myasa>.
5. Седых, И. С. Изучение причин микробиологической порчи мяса птицы / И. С. Седых, Н. И. Дунченко, Е. С. Волошина // Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продовольствия: Сборник статей

Всероссийской научно-практической конференции, Москва, 16 декабря 2020 года. – Москва: ЭйПиСиПублишинг, 2020. – С. 305-308.

6. Черепанова, К. И. Судебная экспертиза свежести и видов порчи мяса / К. И. Черепанова // Судебно-ветеринарная экспертиза: практическое применение в работе ветеринарно-санитарного эксперта: сборник статей студентов факультета ветеринарной медицины и экспертизы. – Екатеринбург : Уральский государственный аграрный университет, 2022. – С. 97-108.

© Землянский Р.Д., Заболотных М.В., 2025

Особенности распространения, диагностика и лечение бабезиоза

Дарья Юрьевна Кликунова, Дарья Михайловна Коротова

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. В статье представлены особенности распространения пироплазмоза в Саратовской области. Основные виды пироплазмоза, их диагностика и лечение.

Ключевые слова: пироплазмоз, гемолитическая анемия, клещи
Features of the spread, diagnosis and treatment of babesiosis

Features of distribution, diagnosis and treatment of babesiosis

Daria Yurievna Klikunova, Darya Mihailovna Korotova

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. The article presents the features of the spread of pyroplasmosis in the Saratov region. The main types of pyroplasmosis, their diagnosis and treatment.

Key words: pyroplasmosis, hemolytic anemia, mites.

Введение. Пироплазмоз (бабезиоз) вызывается заражением простейшими паразитами [4; 5]. Он встречается по всему миру у домашних собак и кошек. Саратовская область не считается исключением. Он распространен достаточно широко [8]. Наибольшую возрастную группу больных составили животные в возрасте от 8 месяцев до 5 лет. Средний возраст собак, больных пироплазмозом, составил 3,3 года. Собаки средних и крупных пород чаще болеют в возрасте 3 лет [2].

Бабезия поражает эритроциты в организме. Инфекция распространяется через укусы клещей и/или при контакте с заражённой кровью собак.

Наиболее распространённым способом передачи бабезий у собак является укус клеща. В передаче бабезий собакам участвуют иксодовые клещи. Несколько видов бабезий, вызывающих заболевания у собак, были идентифицированы как возбудители инфекции, в том числе *Babesia canis* (подвиды *vogeli*, *canis*, *rossi*), *Babesia gibsoni* (наиболее распространена в США), *Babesia vulpes* и *Babesia conradae* [6; 7]. Считается, что *Babesia gibsoni* передаётся собакам напрямую через заражённую кровь во время драк и укусов или при переливании крови. Он может даже попасть в кровоток щенка от заражённой матери-собаки (трансплацентарная передача) [1; 3].

Цель и задачи. Цель: изучить распространенность пироплазмоза собак в условиях Саратовской области, а также диагностику и лечение заболевания в зависимости от тяжести течения.

Задачи:

1. Оценить распространенность пироплазмоза собак по Саратовской области;
2. Рассмотреть какие методы диагностики пироплазмоза актуальны в условиях нашей области.
3. Проанализировать степени тяжести течения данного заболевания и особенности лечебных мероприятий.
4. Изучит методы профилактики пироплазмоза собак.

Материалы и методы. В основе работы лежат статьи из научных журналов, публикации и ветеринарные пособия, которые так или иначе связаны с темой исследования, а также практический опыт.

Для выполнения поставленных задач применялись методы теоретического исследования: анализ, синтез, сравнение и обобщение.

Результаты исследования. В Саратовской области наиболее часто у собак встречается *Babesia canis* (подвиды *vogeli*, *canis*, *rossi*), а также встречались случаи заражения *Babesia gibsoni*. Активность клещей, которые переносят пироплазмоз у собак, начинается с весны, когда температура стабильно поддерживается в положительных значениях (от +5 °C до +7 °C). В это время ещё может лежать на улицах снег.

Выделяют две волны пироплазмоза:

- весеннюю (апрель-конец июня);
- осеннюю (конец августа—начало октября).

Но эти сроки могут варьировать вследствие меняющегося климата. Так, например, в конце января 2025 года из-за теплой погоды на территории Саратовской области были зафиксированы случаи заражения пироплазмозом.

Внутри клеща *Babesia spp.* Проходят половую конъюгацию и спорогонию в течение всего жизненного цикла. Эти стадии происходят в просвете кишечника, а затем в гемоцеле клеща. При питании кровью спорозоиты в конечном итоге передаются со слюной к новому позвоночному хозяину, после чего жизненный цикл простейших завершается бесполом размножением внутри эритроцитов, где паразиты появляются в виде мерозоитов. Инкубационный период развития болезни от 2 дней до 2 недель, зависит от степени инвазии. В этот период происходит активное размножение бабезий в эритроцитах, что приводит к их разрушению.

Признаки инфекции варьируются от лёгких симптомов, которые быстро проходят, до тяжёлого заболевания, которое приводит к летальному исходу.

К распространённым клиническим признакам относятся:

- Угнетенное состояние;
- Анорексия, гипорексия;
- Бледные слизистые оболочки, иктеричность;
- Лихорадка;

- Спленомегалия;
- Пигментурия;
- Неврологическая дисфункция (ступор, кома, судороги);
- Кровотечения;
- Дыхательная недостаточность.

Типичная гематологическая картина бабезиоза собак – это регенераторная анемия, нормальный уровень белка в плазме, умеренная или тяжелая тромбоцитопения и различные лейкоцитарные аномалии.

Биохимические показатели сыворотки крови у собак, больных бабезиозом, как правило, неспецифичны, что отражает сопутствующие гипоксемию и гемолиз. Обычно наблюдается легкое или умеренное повышение концентрации АЛТ, АСТ, щелочной фосфатазы и билирубина, часто азотемия, которая может иметь преренальное или ренальное происхождение. Подозрение на бабезиоз должно возникнуть, когда собака поступает с любым клиническим признаком, перечисленным ранее и/или при обнаружении анемии или тромбоцитопении.

Микроскопическое исследование мазка периферической крови остается самым простым и доступным диагностическим тестом. Паразитов необходимо отличать от артефактов, остатков клеток или пятен, а сами они могут проявляться в различных нетипичных морфологических формах, зависящих от мазка крови и техники его приготовления. Визуальное обнаружение пироплазм подтверждает диагноз и в большинстве случаев является достаточным основанием для назначения специфического лечения. Однако определить вид (или генотип) микроорганизма только по морфологии невозможно; для этого требуется проведение ПЦР и анализа геномных последовательностей.

Одобренным FDA средством для лечения бабезиоза является:

1. Имидакарб дипропионат (Пиро-Стоп 120 мг/мл) – 6,6 мг/кг внутримышечно или подкожно с повторной дозой через 2 недели.

2. Диминазен ацетурат (Неозидин - диминазена диацетурат – 450 мг и феназон (антипирин)– 550 мг) - применяют животным внутримышечно в виде 7 % стерильного раствора – 3,5 мг/кг внутримышечно, однократно.

3. Атовакон и Азитромицин - синтетический противопротозойный препарат. Недоступен в России. Используется в сочетании с Азитромицином – макролидный антибиотик, обладает противопротозойным действием. Атовакон 13,3 мг/кг каждые 8 часов перорально + Азитромицин 10 мг/кг один раз в день, курс 10 дней.

При лечении важно бороться с основным осложнением: гемолитическая анемия. В качестве профилактики развития рекомендовано применение кортикостероидов (начальная доза 1-4 мг/кг в сутки). Доза и длительность применения зависит от состояния пациента, клинического анализа крови, веса и сопутствующих инфекций.

При более тяжелом течении заболевания требуется госпитализация в стационар, инфузионная терапия в зависимости от степени обезвоживания пациента и электролитных нарушений, переливание крови при тяжелой анемии,

кислородная терапия при дыхательной недостаточности, противорвотные препараты и другая поддерживающая терапия.

Основой профилактики пироплазмоза является предотвратить контакт с клещами можно с помощью соответствующих средств для борьбы с клещами и своевременного удаления любых обнаруженных клещей. Так же необходимо следить за тем чтобы трава и кустарники во дворе были подстрижены. В Саратовской области, где клещи представляют серьёзную проблему, можно обработать двор и место для собаки от клещей. Акарициды с доказанной профилактической эффективностью против передачи *Babesia spp.* клещами *Dermacentor reticulatis* и *Rhipicephalus sanguineus* представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Препараты для профилактики нападения клещей на собак

Основное действующее вещество (торговое название, производитель)	Процент защиты от <i>B.canis</i> (период оценки)	Процент эффективности против <i>D. Reticulatis</i> (период оценки)
Афоксоланер (Нексгард, Мериал)	100 (56 дней)	99 (4 недели)
Фипронил+ Перметрин (Фронтлайн, Спот он, Мериал)	94,3 (4 недели)	98,3 (28 дней)
Флураланер (Бравекто)	100 (12 недель)	99,2 (86 дней)
Имидоклаприд + Перметрин (Адвантикс, Спот он, Байер)	88,3-94,4 (12 месяцев)	95-100

Заключение. Пироплазмоз в Саратовской области имеет достаточно широкое распространение, поэтому важно соблюдать меры профилактики для безопасности животного. Если заражение произошло, то главная задача ветеринарного врача заключается в этиотропной терапии, а также в реализации доступных возможностей восстановления адекватной оксигенации тканей путем оксигенотерапии, коррекции дегидратационных / гиповолемических и электролитных нарушений, проведении гемотрансфузии при тяжелых состояниях и тп.

Список источников

1. Атаев, А. М. Паразитарные болезни животных: учебное пособие для вузов / М. М. Зубаирова, Н. Т. Карсаков, З. М. Джамбулатов // — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 304 с.
2. Мовсесян, С. О. О спонтанном бабезиозе собак, мерах профилактики и лечения / Петросян Р. А., Варданян М. В., Никогосян М. А., Манукян Г. Е. // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. 2020. – № 21. – С. 234–239.
3. Сутера, П.Ф. Болезни собак / Б.Кон // Практическое руководство (10-е

издание): Издательство Аквариум, – 2017г – 1360 с.

4. Пироплазмоз собак: основы патогенеза и диагностики: учебно-методическое пособие. — Ставрополь: СПГУ, 2019. — 160 с.

5. Салаутин, В.В. Анализ заболеваемости пироплазмозом собак в Саратовской области / Гостев А. Н. //Аграрный научный журнал, Саратов — 2015г.

6. Шалимов, Д. А. Цито-мофрологический и гематологический профиль крови у собак, больных бабезиозом / Шабунин Б. В., Воротникова С. М., Ломакина К. Г. // Ветеринарный фармакологический вестник. 2020. – № 2 (11). – С. 157–165.

7. Otranto, D Efficacy of a combination of imidacloprid 10 %/permethrin 50 % versus fipronil 10 %/ (S)-methoprene 12 %, against ticks in naturally infected dogs / Lia, RP, Cantacessi, C, Galli, G, Paradies, P, Mallia, E et al. // Vet. Parasitol. 2005; 130:293-304

8. Taenzler, J Prevention of transmission of Babesia canis by Dermacentor reticulatus ticks to dogs treated orally with fluralaner chewable tablets (Bravecto) / Liebenberg J, Roepke RK, Heckerroth AR. // Parasit Vectors. 2015; 8:305

© Кликунова Д.Ю., Коротова Д.М., 2025

Парагрипп-3 крупного рогатого скота: причины возникновения, симптомы и лечение

Анастасия Николаевна Кулигина, Лариса Павловна Падило

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. При транспортировке крупного рогатого скота, покупке или перемещении телят на другие фермы может возникнуть высоко контагиозное заболевание – парагрипп-3 (*Paragrippus bovim*), так же называемое «транспортной лихорадкой». Заболевание проявляется такими симптомами как высокая температура, катаральные явления носа и горла, поражение бронхов и легких. При сверхостром течении может приводить к летальному исходу. В статье приведён литературный анализ как русскоязычных, так и иностранных источников.

Ключевые слова: Крупный рогатый скот, парагрипп-3, вирус парагриппа-3, вирусная пневмония

Bovine parainfluenza-3: causes of the disease, symptoms, and treatment

Anastasia Nikolaevna Kuligina, Larisa Pavlovna Padilo

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. When transporting cattle, buying or moving calves to other farms, the highly contagious disease parainfluenza3 (*Paragrippus bovim*), also called "transport fever", can occur. The disease is manifested by symptoms such as fever, catarrhal phenomena of the nose and throat, bronchial and lung damage. With an extremely acute course, it can lead to death. The article provides a literary analysis of both Russian-language and foreign sources.

Key words: Cattle, parainfluenza-3, parainfluenza-3 virus, viral pneumonia

Введение. В структуре инфекционных заболеваний крупного рогатого скота особое место занимают патологии дыхательной системы [6]. Эти заболевания характеризуются сложным механизмом развития, где переплетаются различные причины: от вирусных и бактериальных инфекций до неблагоприятных условий содержания животных [8].

Среди множества патогенов, вызывающих респираторные заболевания, особое внимание привлекает вирус парагриппа-3, который считается главным

виновником заболеваний у молодняка. Статистика показывает тревожные цифры: каждый год около трети телят в возрасте до полугода погибает именно от респираторных заболеваний [1; 2; 3; 4; 5].

Проблема затрагивает не только молодняк – вирусы также негативно влияют на репродуктивную функцию взрослых животных, что приводит к существенным экономическим потерям. Распространенность заболевания носит глобальный характер: оно встречается во всех странах, где развито скотоводство, включая Российскую Федерацию [7].

На сегодняшний день в мировом промышленном животноводстве заболевание ещё не преодолено, но во всех странах разработан комплекс карантинных мероприятий и обязательная вакцинация животных против бычьего PG-3 [9; 10; 11; 12].

Цель и задачи. Целью исследования является изучение современного состояния проблемы парагриппа-3 крупного рогатого скота путем анализа и обобщения имеющихся научных данных.

Задачи:

- 1) изучить эпизоотические особенности заболевания;
- 2) изучить клинические проявления патологии;
- 3) определить наиболее современные и эффективные способы диагностики и лечения заболевания.

Материалы и методы. Нами было проведено исследование литературных источников с использованием таких баз данных как PubMed, eLIBRARY и CyberLeninka. В анализ вошли источники как на русском, так и на английском языке. В ходе анализа были рассмотрены статьи содержащие результаты исследований как отечественных, так и зарубежных учёных.

Результаты исследования. Впервые парагрипп-3 был описан Скоттом и Фарли в 1932 году. По антигенной структуре выделенный возбудитель транспортной лихорадки схож с вирусом PG-3 человека. В последующие годы вирус регистрировали всё в большем количестве стран. В настоящий момент болезнь была выявлена во всех странах мира с развитым животноводством.

Заболевание возникает в связи с внедрением в эпителий дыхательных путей крупного рогатого скота, особенно телят, вируса, относящегося к роду *Respirovirus* подсемейства *Paramyxovirinae*, отряда мононеговирусных, семейства *Paramyxoviridae*. Его размер составляет 150–250 нанометров, в структуре присутствует РНК. Опасность заражения заключается в том, что вирус обладает свойствами склеивания, разложения и оседания эритроцитов крови т.е. гемагглютинации, гемолиза и гемадсорбции. В результате проникновения вируса в организм в крови животных появляются два типа антигенов: S и V.

У вируса существует воздушно-капельный, пероральный и половой путь заражения, возможно заражение через фекалии, носовые и вагинальные выделения, сперму.

Часто заражение происходит при перевозке скота в тесноте или содержании

в помещениях с повышенной влажностью воздуха, где от переносчика вирус проникает в эпителий дыхательных путей здоровых животных и начинает активно размножаться, вызывая симптомы заболевания. Также на снижение резистентности влияет стресс, резкая смена корма.

Вирус может вызывать патологию, как самостоятельно, так и в комплексе с другими возбудителями. Чаще всего с вирусом ринотрахеита, коронавирусом, респираторно-синцитиальным вирусом и герпесвирусом.

Для парагриппа-3 характерна сезонность, так как вспышки BPIV-3 часто наблюдаются в условиях повышенной влажности и низких температур, то есть в осенне-весенний период содержания.

Наиболее подвержены заболеванию парагриппом-3 молодые животные, особенно телята до 6 месяцев.

У взрослых животных заболевание обычно протекает в лёгкой форме, в то время как у телят возможны различные варианты течения болезни: острое (включая сверхострое), подострое и хроническое.

В зависимости от тяжести течения парагриппа-3, заболевание может проявляться в виде ринита, бронхита или бронхопневмонии. Каждый тип течения заболевания характеризуется комплексом особенностей.

Острое течение заболевания делится на две стадии: сверхострое и острое течение. При сверхостром течении у телят до 6 месяцев кома и смерть могут наступить в течение первых 24 часов с момента начала заболевания.

При остром течении в первые 2–3 дня наблюдается: повышение температуры тела до 41–42 градусов, усиление сухого кашля, выделения из носа и глаз, отказ от еды, учащённое и неглубокое дыхание (до 84 вдохов в минуту), увеличение частоты сердечных сокращений до 120 ударов в минуту. Позже присоединяются слюнотечение и диарея. Животное быстро теряет в весе, возможно угнетение нервной и сердечной деятельности. Шерсть выглядит тусклой, взъерошенной.

Подострое течение болезни характеризуется теми же симптомами, что и острое, но температура тела не поднимается до таких высоких значений, а состояние животного менее подавленное. Полное выздоровление обычно наступает через 7–10 дней.

Хроническое течение болезни выражается в бронхопневмонии. Животные сильно истощены, а затяжной кашель и ринит с трудом поддаются лечению. В легких животных могут быть слышны хрипы и крепитация.

Лабораторная диагностика возбудителя болезни парагриппа-3 крупного рогатого скота обычно выполняется путем выделения вируса в культуре клеток с последующей гемадсорбцией с эритроцитами морских свинок. Для быстрой диагностики антиген PG-3 можно определить в респираторных образцах методом иммунофлуоресценции или иммунопероксидазного теста. Серологические тесты (гемагглютинация–ингибирование или вирусная нейтрализация) так же могут быть полезны для подтверждения диагноза респираторной инфекции. Молекулярным методом, используемым для

диагностики PG-3, является ПЦР с предварительной обратной транскрипцией.

Лечение эффективно только в комплексе мероприятий, проводимых в острой и подострой стадиях. Оно должно включать в себя общие мероприятия, введение гипериммунной сыворотки, цитрированной крови, сыворотки реконвалесцентов и антибактериальную терапию. Современные антибактериальные препараты относятся к группам цефалоспоринов, макролидов. Тестирование микрофлоры на чувствительность также может показать эффективность сульфаниламидных препаратов. При более тяжелом течении заболевания назначаются комбинированные антибиотики.

В процессе оздоровления животных критически важно обеспечить надлежащие условия и режим содержания. Это включает в себя сбалансированное питание, регулярное проветривание и дезинфекцию помещений, своевременную замену подстилки, пребывание коров и телят на свежем воздухе, а также соблюдение необходимых пространственных норм при содержании молодняка крупного рогатого скота.

После рождения, до 2–4 месяцев, телята могут сохранять иммунитет, полученный с коровьим молоком. Однако это не гарантирует защиту от болезней животных во время транспортировки или временного содержания в тесноте.

Разработка вакцин против вируса PG-3 крупного рогатого скота началась в 1960-х годах, вскоре после его открытия. Инактивированные вакцины, разработанные в 1960–1970-х годах, как правило, стимулировали системный, а иногда и местный ответ антител после двух доз у телят с отсутствующими или низкими уровнями антител.

Разработка и тестирование модифицированных живых вирусных вакцин против парагриппа-3, как парентеральных, так и интраназальных, также начались в 1960-х годах и продолжают до сих пор. Современные вакцины, содержащие парагрипп-3, обычно представляют собой комбинированные вакцины, содержащие один или несколько других вирусов, а иногда и бактерии. Современные интраназальные вакцины против PG-3 обычно используют температурно-чувствительные мутанты, у которых репликация в нижних отделах дыхательных путей ограничена или отсутствует.

При возникновении заболевания парагрипп-3 на территории хозяйства его объявляют неблагополучным по данному заболеванию. Вводятся ограничения и осуществляется комплекс мер предусмотренных действующей инструкцией, а это изоляция, лечение больных животных, повышение резистентности к заболеванию и обезвреживание вируса в окружающей среде.

Заключение. На основе проведенного нами анализа данных можно сделать вывод о хорошей изученности вируса парагриппа-3 крупного рогатого скота. Актуальной проблемой данного заболевания и на сегодняшний день остается его высокая контагиозность и экономические убытки с этим связанные.

Парагрипп-3 крупного рогатого скота представляет собой многофакторную инфекцию с различными путями передачи, включая воздушно-капельный,

пероральный и половой. Факторы окружающей среды, такие как транспортировка и повышенная влажность, способствуют распространению вируса.

Заболевание характеризуется катарально-гнойным поражением органов дыхания, лихорадкой, общим угнетением, приступами сухого болезненного кашля и катаральным конъюнктивитом. Кроме того, у взрослых животных парагрипп-3 может вызывать аборт.

Лечение эффективно только при своевременном начале терапии (острая и подострая стадии), комплексном подходе и использовании современных антибактериальных препаратов.

Из всех возможных методов для диагностики PG-3 крупного рогатого скота чаще всего используют выделение вируса в культуре клеток и ПЦР тестирование.

Список источников

1. Галиуллин, А. К. Молекулярно-генетическая характеристика изолятов вируса парагриппа-3 / А. К. Галиуллин, А. Гериш, В. Г. Гумеров, А. Ю. Шаева, Э. А. Магдеева // Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана. – 2021. – №4.

2. Гериш Ашуак. ПЦР в реальном времени для диагностики парагриппа-3 крупного рогатого скота / Гериш Ашуак, А. К. Галиуллин, В. Г. Гумеров, А. Ю. Шаева, А. С. Парамонов // Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана. – 2020. – №1.

3. Гунашев, Ш. А. Экономический ущерб при перевозке скота от потери живой массы и продуктивности в связи с вирусом парагриппа-3 КРС / Ш. А. Гунашев, Р. М. Абдурагимова, Д. С. Дукаев // Ветеринария Северного Кавказа. – 2023. – №8.

4. Кузнецов, А. Ф. Крупный рогатый скот. Содержание, кормление, болезни их диагностика и лечение: учебное пособие / А. Ф. Кузнецов, А. В. Святковский, В. Г. Скопичев, А. А. Стекольников. – Санкт-Петербург: Лань, 2022.

5. Строганова, И. Я. Распространение парагриппа-3 крупного рогатого скота в животноводческих хозяйствах Восточной Сибири / И. Я. Строганова // Вестник КрасГАУ. – 2011. – №6.

6. Baghezza, S. Pathological study and detection of Bovine parainfluenza 3 virus in pneumonic sheep lungs using direct immunofluorescence antibody technique / S. Baghezza, B. Mamache, O. Bennoune, K. Ghoulal // Comparative clinical pathology. – 2021. – Vol. 30, №2. – Pp. 301-310.

7. Ellis, J. A. Bovine parainfluenza-3 virus / J. A. Ellis // The Veterinary clinics of North America. Food animal practice. – 2010. – Vol. 26, №3. – Pp. 575-593.

8. Ghram, A. Bovine herpesvirus-1 and parainfluenza-3 virus interactions: clinical and immunological response in calves / A. Ghram, P. G. Reddy, J. L. Morrill, F. Blecha, H. C. Minocha // Canadian journal of veterinary research = Revue canadienne de recherche veterinaire. – 1989. – Vol. 53, №1. – Pp. 62-67.

9. Kapil, S. Infectious bovine rhinotracheitis, parainfluenza-3, and respiratory coronavirus / S. Kapil, R. J. Basaraba // The Veterinary clinics of North America. Food animal practice. – 1997. – Vol. 13, №3. – Pp. 455-469.

10. Makoschey, B. Review on bovine respiratory syncytial virus and bovine parainfluenza - usual suspects in bovine respiratory disease - a narrative review / B. Makoschey, A. C. Berge // BMC veterinary research. – 2021. – Vol. 17, №1. – P. 261.

11. Wang, X. Isolation, Identification, and Genetic Phylogenetic Analysis of Two Different Genotypes of Bovine Parainfluenza 3 Virus in China / X. Wang, J. Hu, F. Meng, Y. Cao, Z. Wang, Q. Zhang, Q. Zhang, X. Zhang, M. Han, T. Wu, F. Zhong, X. Huang // Viruses. – 2022. – Vol. 14, №10. – P. 2221.

12. Werid, G. M. Bovine Parainfluenza-3 Virus Detection Methods and Prevalence in Cattle: A Systematic Review and Meta-Analysis / G. M. Werid, T. D. Van, D. Miller, F. Hemmatzadeh, R. W. Fulton, R. Kirkwood, K. Petrovski // Animals: an open access journal from MDPI. – 2024. – Vol. 14, №3. – P. 494.

© Кулигина А. Н., Падило Л. П., 2025

Клинические признаки и патоморфологические изменения при эшерихиозе телят

Кристина Александровна Мамонова, Лариса Павловна Падило

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. В статье приведены результаты исследования проявления клинических и патоморфологических признаков эшерихиоза у молодняка крупного рогатого скота. Основанных на гематологических и патологоанатомических данных различных научных исследований.

Ключевые слова: эшерихиоз, колибактериоз, *E. coli*, *Escherichia coli*, телята, клинические признаки, патологоанатомические изменения, острое, сверхострое течение, диарея

Clinical signs and pathomorphological changes in calf escherichiosis

Kristina Alexandrovna Mamonova, Larisa Pavlovna Padilo

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. The article presents the results of a study of the manifestation of clinical and pathomorphological signs of escherichiosis in young cattle. Based on hematological and pathoanatomic data from various scientific studies.

Key words: escherichiosis, colibacteriosis, *E. coli*, *Escherichia coli*, calves, clinical signs, pathoanatomic changes, acute, hyperacute course, diarrhea

Введение. Различные инфекционные заболевания желудочно-кишечного тракта у молодняка крупного рогатого скота занимают лидирующие позиции в связи со своей распространённостью, массовостью и нанесением значительного экономического ущерба. Всё это оказывает прямое влияние на качество поставляемой продукции животноводства, а также на прибыль предприятия. Одной из таких опасных инфекций и является эшерихиоз [10].

Эшерихиоз — это заболевание представляет собой остро протекающую инфекцию, поражающую новорождённых телят и являющуюся одной из причин заболеваемости и смертности молодняка. Эшерихиоз характеризуется профузной диареей, сильной интоксикацией, обезвоживанием организма, а также может сопровождаться септическим процессом и нервными расстройствами [1; 2; 3; 4].

Обычно на начальной стадии болезнь проявляется в форме энтерита. В этот

период заболевания ещё поддаётся эффективному лечению, в том числе с помощью специально подобранного рациона питания, не приводит к летальному исходу.

Впоследствии, попадания возбудителя из организма болеющих или переболевших особей во внешнюю среду, его вирулентность повышается, а сам патоген начинает накапливаться во внешней среде [11].

Основным источником распространения инфекции служат больные и переболевшие телята, которые выделяют во внешнюю среду значительное количество патогенных эшерихий. Возбудитель выделяется животными во внешнюю среду с фекалиями, мочой и другими выделениями [5; 8].

Вследствие бактерионосительства патогенные штаммы *Escherichia coli* могут продолжительное время циркулировать по неблагополучной ферме среди молодняка в период массовых отёлов. Таким образом патогенные штаммы *E. coli*, пассируются на восприимчивом поголовье, что приводит к повышению вирулентности и, как следствие, новой вспышке инфекции [3].

Возбудитель передаётся через молозиво, корм, воду, руки и одежду ухаживающего персонала, навоз, подстилку и другие предметы, которые были загрязнены фекалиями и мочой больных животных. Кроме того, носителями патогенных штаммов кишечной палочки могут быть крысы и мыши.

В хозяйствах с неблагоприятными условиями заболевают практически все новорождённые телята, однако степень тяжести болезни варьируется в зависимости от сезона года: весной и летом болезнь протекает в более тяжёлой форме [9].

Эшерихиоз у телят может проявляться в различных клинических формах, таких как энтеротоксической (энтеритной), септической, энтеротоксемической, энтероинвазивной. [6; 7; 8]

Цель и задачи. Цель исследования изучение клинических проявлений и патоморфологических изменений, вызванных эшерихиозом у молодняка крупного рогатого скота.

Задачи исследования: 1) изучить клинические симптомы заболевания у телят; 2) определить наиболее распространённые патоморфологические изменения в органах и тканях телят, вызванные эшерихиозом; 3) изучить макроскопические изменения в поражённых органах и тканях, включая воспалительные процессы, некрозы, дистрофии и другие патологические изменения;

Материалы и методы. В ходе исследования нами были изучены научные работы, опубликованные за последние двадцать лет. Для этого были использованы базы данных PubMed и eLIBRARY. В качестве ключевых слов были выбраны термины, указанные выше. В ходе анализа были рассмотрены статьи, которые содержат результаты экспериментов и клинические данные по актуальным вопросам клинических симптомов и патоморфологических проявлений эшерихиоза у молодняка крупного рогатого скота.

Результаты исследования. Клиническая картина эшерихиоза у телят определяется прежде всего состоянием иммунной системы организма,

условиями кормления и содержания новорождённых телят, а также вирулентностью штаммов *E coli*, циркулирующих в хозяйстве.

В процессе изучения материалов исследований нами было выявлено, что чаще проявляются энтеритная и септическая формы клинического проявления эшерихиоза, острого и сверхострого течения.

У телят в возрасте от трёх до семи дней чаще всего диагностируется острая форма энтеритного эшерихиоза. У животных наблюдается угнетённое состояние, потеря аппетита, учащённое дыхание, болезненность при пальпации брюшной стенки и повышение температуры тела.

На начальной стадии заболевания отмечается основной клинический признак — диарея. Кал становится разжиженным, серо-белым, с примесью непереваренных хлопьев казеина молозива. Кал имеет зловонный запах, часто пенистый, с прожилками крови. При этом температура тела повышается. С появлением диареи и по мере её усиления температура тела снижается до 36 °С. Наблюдается обезвоживание организма, западание глаз, вздутие живота или его сильное втягивание, западание голодных ямок. В некоторых случаях могут возникать судороги.

В случае септической формы эшерихиоза чаще у телят наблюдалось острое течение заболевания, сопровождающееся выраженной диареей, септициемией и быстрым летальным исходом.

При эшерихиозе происходит нарушение белкового, углеводного и минерального обмена, что требует более детального изучения. С этой целью нами были изучены исследования биохимических и гематологических показателей крови. Далее приведены общие результаты исследований показателей крови содержания общего белка и его фракций телят с подтвержденным эшерихиозом в таблице 1.

Таблица 1 - «Биохимический анализ крови телят, болеющих эшерихиозом»

Ин д. номер	Общий белок, г/л	Альбумины, г/л	Щелочная фосфатаза	АлАт	АсАт	Холестерин	Триглицериды
1	75,3	32,0	47	34,2	85,4	5,3	0,24
2	62,2	24,3	53	17,5	154,8	2,1	0,21
3	65,3	15,4	170	32,3	112,2	6,7	0,13
4	58,2	26,0	76	34,3	70,7	5,2	1,6
5	73,6	32,2	68	27,4	88,5	5,4	0,55
Норма	62—82	28—39	18—153	7—35	45—110	1—5	0,22—0,6

Результаты анализа данных, представленных в таблице 1, позволяют сделать вывод о наличии гипопроteinемии у телят, то есть о снижении уровня общего

белка в крови. Это может быть связано с недостатком микроэлементов в организме животных.

В результате нарушения обмена веществ происходит изменение состава крови: снижается уровень белка, повышается содержание гамма-глобулинов, а также снижается уровень альбуминов. Кроме того, наблюдается повышение активности ферментов аспартатаминотрансферазы (АСТ) и аланинаминотрансферазы (АЛТ), что может свидетельствовать о заболеваниях, связанных с разрушением клеток, таких как заболевания печени или почек.

Повышение уровня холестерина в крови может быть следствием недостаточного поступления легкоперевариваемых углеводов с кормами. Это может указывать на длительный недокорм животных, белковое голодание или неполное усвоение протеинов из корма. Причиной этого может быть расстройство желудочно-кишечного тракта, дефицит углеводов, макро- и микроэлементов, витаминов, подобное может происходить в хозяйствах где отсутствует должный контроль качества рациона, потребляемого животными.

Далее в таблице 2 будут приведены общие гематологические исследования крови телят, заражённых эшерихиозом.

Таблица 2 - «Общий анализ крови телят больных эшерихиозом»

Инд. номер	Эритроциты, млн/мкл	Гематокрит, %	Гемоглобин, г/л	Лейкоциты, тыс/мкл	Лимфоциты, %	Моноциты, %	Гранулоциты, %	Тромбоциты, тыс/мкл
1	6,7	21,3	66	5,2	60,4	8,8	32,1	366
2	10,2	44,5	134	1,2	30,1	10,5	59,2	341
3	9,4	39,7	122	15,3	47,3	10,2	73,0	312
4	7,5	33,4	101	5,8	16,2	6,0	76,0	121
5	6,5	42,4	86	6,4	32,3	8,5	58,8	110
Норма	5—7,5	35—45	90—120	4,5—12	40—65	2—7	16—46	260—700

Из данных таблицы 2 становится очевидным, что повышение уровня эритроцитов связано с обезвоживанием организма, вызванным диареей. Увеличение количества эритроцитов, известное как эритроцитоз, наблюдается при сгущении крови, обусловленном обезвоживанием организма.

В свою очередь, повышение уровня лейкоцитов и снижение гемоглобина в крови часто являются признаками развития инфекционных заболеваний, особенно на начальных стадиях большинства острых инфекций, особенно в

первые дни болезни.

Рост числа моноцитов в сочетании с изменением уровня нейтрофилов часто указывает на наличие скрытой инфекции. Снижение уровня лимфоцитов, в свою очередь, обычно наблюдается при увеличении количества нейтрофилов, особенно в первые дни острых инфекционных заболеваний.

В процессе изучения исследований патоморфологических изменений нами были выявлены характерные для эшерихиоза признаки. Эти изменения локализуются преимущественно в тонком отделе кишечника. При сверхостром течении заболевания эти изменения выражены слабо. В случае острого течения энтеритной формы у новорождённых телят патоморфологические изменения характеризуются анемичностью слизистой оболочки. Шерсть и кожа вокруг анального отверстия, на хвосте и бёдрах испачканы каловыми массами. Диаметр кишечника значительно увеличен за счёт переполнения его жидкими фекалиями. Стенка кишечника истончена, приобретает прозрачность.

Наиболее выраженные изменения можно заметить в сычуге. Слизистая оболочка приобретает отёчный и гиперемированный характер. В сычуге чаще всего будут обнаружены сгустки свернувшегося казеина.

Брыжейка также будет отёчной. Брыжеечные лимфатические узлы увеличены, на разрезе они будут гиперемированы, иногда с кровоизлияниями.

Селезёнка приобретает тёмно-серый цвет, она слегка увеличивается, становится плотной и бугристой. Печень и почки приобретают анемичный вид.

При вскрытии так же может быть обнаружено сильное увеличение структуры слизистой оболочки тощей кишки телят под воздействием эшерихий и их токсинов. Цвет петель со стороны серозной оболочки становится тёмно-вишнёвым, а слизистая оболочка приобретает гиперемированный вид.

В грудной и брюшной полости наблюдают скопление прозрачной желтоватого цвета жидкости с примесью фибрина в виде нитей или хлопьев, такое же скопление отмечается и в перикарде. Слизистая оболочка желудка и тонкого отдела кишечника будет набухшая, иногда гиперемированной, с кровоизлияниями. Слизистая оболочка толстого отдела кишечника будет выглядеть диффузно гиперемированной с кровоизлияниями. Дно желудка ярко—красное, слизистая оболочка студенисто инфильтрирована, покрыта слизью и может содержать казеозные (творожистые) наложения. В тонком отделе кишечника могут находиться жидкие, мутноватые, плохо переваренные пищевые массы с характерным неприятным запахом и большим количеством слизи. Солитарные фолликулы и пейеровы бляшки прямой кишки будут гиперемированы и увеличены. Сосуды брыжейки и серозной оболочки толстого и тонкого отделов кишечника значительно кровенаполнены. На серозной оболочке кишечника кровоизлияния. Лимфоузлы, особенно мезентериальные, будут отечны, увеличены в размерах, на разрезе окрашены мозаично в ярко-красный и зернистый цвет.

Заключение. Таким образом нами изучены клинические и патоморфологические проявления эшерихиоза у молодняка крупного рогатого скота с помощью данных гематологических и патологоанатомических

исследований. Своевременная диагностика и предотвращение распространения эшерихиоза телят значительно влияют на распространение данного заболевания, а также на общую эпизоотологическую ситуацию различных хозяйств и районов. Также своевременная диагностика данного заболевания оказывает значительное влияние на финансовое состояние хозяйства и качество выпускаемой им продукции животного происхождения.

Список источников

1. Гутковский, Т. И. Колибактериоз телят и поросят / Т. И. Гутковский, Г. Л. Дворкин // Минск: Ураджай – 1989 – С. 160
2. Зароза, В. Г. Возбудители колибактериоза животных и их лабораторная идентификация / В. Г. Зароза, Г. А. Бурова, В. Г. Буров // Ветеринария – 2008 – № 3
3. Зароза, В. Г. Эшерихиоз телят / В. Г. Зароза // – Минск: Агропромиздат – 1991 – С. 239
4. Куликовский, А. В. Токсигенные эшерихии – актуальная проблема ветеринарии и медицины / А. В. Куликовский, А. Н. Панин, В. В. Соснина // Ветеринария – Минск 1997 – № 3
5. Куриленко, А. Н. Бактериальные и вирусные болезни молодняка сельскохозяйственных животных / А. Н. Куриленко, В. Л. Крупальник, Н. В. Пименов // Минск: Колос – 2006
6. Пирожков, М. К. Диагностика, специфическая профилактика и лечение при бактериальных болезнях животных / М. К. Пирожков, С. В. Ленев, Е. В. Викторова // Ветеринария – 2011
7. Сидоров, М. А. Основы профилактики желудочно-кишечных заболеваний новорождённых животных / М. А. Сидоров, В. В. Субботин // Ветеринария сельскохозяйственных животных – 2008 – № 3
8. Трошин, А. А. Эпизоотология и лечение эшерихиоза телят в Краснодарском крае / А. А. Трошин // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана – 2023 – № 2
9. Шевченко, А. А. Инфекционные болезни крупного рогатого скота в Краснодарском крае / А. А. Шевченко, Л. В. Шевченко, О. Ю. Черных // «Актуальные вопросы контроля инфекционных болезней животных» Сборник научных трудов – Покров – 2014 – Часть 2
10. Шевченко, А. А. Лабораторная диагностика инфекционных болезней животных: учебное пособие / А. А. Шевченко, Л. В. Шевченко, О. Ю. Черных // Краснодар: КубГАУ – 2009
11. Шевченко, А. А. Эпизоотологические особенности инфекционных болезней крупного рогатого скота в Краснодарском крае / А. А. Шевченко, А. И. Двадненко // Труды Кубанского государственного аграрного университета – Выпуск 2 (35) – 2012

© Мамонова К.А. Падило Л.П., 2025

Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы при описторхозе

Никита Николаевич Медведев, Людмила Викторовна Ступина, Светлана Евгеньевна Салаутина

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. В статье представлены органолептические показатели качества свежей, сомнительной свежести и несвежей рыбы. Проведено гельминтологическое обследование рыбы для определения зараженности описторхозом.

Ключевые слова: описторхоз, рыба, ветеринарно-санитарная экспертиза

Veterinary and sanitary examination of fish with opisthorchiasis

Nikita Nikolaevich Medvedev, Lyudmila Viktorovna Stupina, Svetlana Evgenievna Salautina

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. The article presents organoleptic indicators of the quality of fresh, questionable freshness and stale fish. A helminthological examination of the fish was carried out to determine the infection with opisthorchiasis.

Key words: opisthorchiasis, fish, veterinary and sanitary examination

Введение. Описторхоз – природно-очаговое заболевание млекопитающихся, преимущественно собак, кошек, пушных зверей, редко свиней, а также человека, вызываемое трематодой *Opisthorchis felinus*, паразитирующей в желчных ходах печени, желчном пузыре и реже в протоках поджелудочной железы [1].

Заболевание возникает в результате употребления в пищу рыбы и рыбных продуктов, зараженных личинками (метацеркариями) описторхисов.

Метацеркарии описторхисов локализуются у рыб следующих видов: язы, ельца, усача, густеры, падуся, жереха, красноперки, леща, воблы, сазана, линя, поселяются они в поверхностном слое мышц, на глубине 2-3,5 мм, при этом в спинных мышцах до 65 %, в брюшных -20-25 %, хвостовых – до 10 % и находятся в инцистированном состоянии [2].

Цель и задачи. Цель исследования: определение санитарного качества рыбы, зараженной описторхозом органолептическими и лабораторными методами исследования.

Для реализации цели перед нами были поставлены следующие задачи:

1. Дать характеристику органолептическим показателям рыбы.
2. Провести лабораторные исследования.
3. Дать заключение о санитарном качестве рыбы.

Материалы и методы. Исследование проводилось на базе ФГБУ «Саратовская МВЛ» - отдел бактериологии, паразитологии и микологии, а также кафедры «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза» ФГБОУ ВО Вавиловского университета.

Материалом для исследований служили рыбы, выловленные в реке Волга. Обследованию была подвергнута рыба густера, сорога, окунь, плотва, язь, чехонь. Всего 210 экземпляров рыб.

Методы исследования:

1. Органолептическое исследование мяса рыбы. Оценивали внешний вид; упитанность рыбы; состояние слизи и чешуи; состояние глаз; цвет жабер; цвет и целостность плавников; состояние анального отверстия; плотность в воде; запах с поверхности и из глубины мышц; состояние брюшной полости.

2. Лабораторные исследования. Провели бактериоскопию мазков-отпечатков; поставили реакцию на пероксидазу; определили pH.

Результаты исследований. Первостепенно мы дали оценку свежести рыбы. В результате чего, 210 отобранных нами экземпляров, мы разделили на 3 группы:

I – свежая рыба (120 экземпляров);

II – рыба сомнительной свежести (60 экземпляров);

III – несвежая рыба (30 экземпляров)

После чего, все три группы рыб подверглись органолептическому исследованию (Табл. 1).

Таблица 1 - Результаты органолептических исследований.

Предмет исследования	Свежая рыба	Сомнительной свежести	Несвежая рыба
1	2	3	4
Слизь	Равномерно покрывающая все туловище тонким слоем, прозрачная, без постороннего запаха	Густая, мутная, липкая, с легким кисловатым запахом, расположено по всему туловищу	Грязно-серого цвета, липкая, много по всему туловищу, с отчетливым кислым или гнилостным запахом
Чешуя	Гладкая, блестящая, чистая, с трудом выдергивается	Потускневшая, легко выдергивается	Тусклая, произвольно выпадает
Рот	сомкнут	Приоткрыт	открыт

Глаза	Выпуклые, чистые, бледные, роговица прозрачная	Впалые, тусклые, бледно-розовые, роговица тусклая	Глубоко впалые, серого-грязного или красного цвета, роговица мутная
Жабры	Цвет от ярко-красного до темного, слизь тягучая и прозрачная, жаберные крышки плотно прилегают	Цвет от светло-розового до слабо-серого, слизь мутная, запах кислый, жаберные крышки приоткрыты	Цвет грязно-зеленый, слизь мутная, серая, пывущая, её много, запах отчетливо кислый, затхлый или гнилостный, жаберные крышки раскрыты
Плавники	Цельные, прижизненного вида и цвета, покрыты прозрачной слизью	Опавшие, прилегают к телу рыбы, покрыты густой мутноватой слизью, у основания плавников слизь розоватого или красноватого цвета	С разорванными перепонками, покрыты густой, мутной, серой и грязно-красноватой слизью
Анальное отверстие	Запавшее, бледное или бледно-розовое	Несколько набухшее, розоватое или розовато-красное	Выпячено наружу, грязно-розоватое или грязно-красноватое
Плотность в воде	тонет	Не тонет, при погружении всплывает	Плавает на поверхности, чаще брюшком кверху
Мышцы	Окоченение мышц выражено хорошо, упругой консистенции, рыба на руке не сгибается, мясо с трудом отделяется от костей, при надавливании пальцем ямка в области спинных мышц исчезает	Окоченение мышц незначительное, рыба на руке сгибается медленно и слабо, мясо легко отделяется от костей и разделяется на отдельные волокна, ямка, образующая при надавливании пальцем в области	Окоченение мышц отсутствует, рыба на руке легко сгибается дугой, мясо слабой консистенции, расползается, при надавливании пальцем в области спинных мышц ямка длительно или совсем не

	быстро	спинных мышц, исчезает медленно	выравнивается
Брюшная полость	Сухая, без жидкости, без запаха, брюшко не вздуто	Влажная с небольшим количеством жидкости, с отчетливым запахом сырости и легкой затхлостью, брюшко и кишечник вздуты	Мокрая, с заметным количеством жидкости, с затхлым или гнилостным запахом, брюшко сильно вздуто или разорвано
Внутренние органы	Хорошо различимы внутренние органы, желчного окрашивания вокруг желчного пузыря, внутренних органов нет, почки чистые, плотные, ярко- красного цвета	Заметно выражено начало разложения почек, печени, ткань которых начинает расползаться, желчное окрашивание внутренних органов и тканей в желчно- зеленый цвет, молоки приобретают розоватую окраску	Внутренние органы плохо различимы, плывут, серо- грязного или серо- коричневого цвета, смешаны в однородную массу, издают резкий гнилостный запах
Бульон при пробе варкой	Прозрачный, на поверхности большие блестки жира, запах специфический (приятный, рыбный)	Мутноватый, на поверхности немного мелких блестков жира, запах мяса и бульона неприятный	Сильно мутный, с хлопьями мышечной ткани, на поверхности жир отсутствует, запах мяса и бульона гнилостный

Таблица 2 - Результат исследования бактериоскопии мазков-отпечатков

Исследуемый показатель	Количество микроорганизмов в поверхностных и глубоких слоях	Окраска препарата
Рыба свежая	<u>До 10</u> Нет	плохая
Рыба сомнительной свежести	<u>30-60</u> 10-30	удовлетворительная

Рыба несвежая	$\frac{>60}{>30}$	хорошая

Следующим шагом мы исследовали редуктазную пробу и pH (Таблица 3).

Таблица 3 - Результат исследования редуктазной пробы и pH

Рыба	Время обесцвечивания экстракта	Величина pH
Свежая	20 мин	6,3 – 6,8
Сомнительной свежести	40 мин	6,9 – 7,0
Несвежая	1,5 часа	7,1 – 7,4

Таким образом, проведя анализ полученных результатов, мы установили, что несвежая рыба имеет более рыхлую структуру мышечной ткани и значительное содержание в ней воды, а содержащаяся на поверхности тела слизь, служит благоприятной средой для роста микроорганизмов, которые способны развиваться и при низких плюсовых температурах. В связи с этим очень важно при экспертизе рыбы установить степень свежести рыбы.

Далее мы провели гельминтологическое обследование рыбы для определения зараженности описторхозом (Табл. 4).

Таблица 4 - Результат гельминтологического обследования рыбы

Кол-во экз. рыбы	Поражено метацеркариями <i>Opisthorchis felinus</i>		
	Кол-во	Э.И. %	И.И
210	21	10	3 - 52

Заключение. Органолептические показатели мяса рыбы здоровых и больных описторхозом зависят от степени инвазии. При проведении ветеринарно-санитарной экспертизы рыбы, больной инвазионными заболеваниями, необходимо учитывать степень поражения, в соответствии с этим осуществлять следующие мероприятия:

- при множественном поражении мускулатуры (более 51 экз.) метацеркариями описторхиса рыбу направляют на техническую утилизацию, рыбу, зараженную метацеркариями в сильной степени, после промораживания разрешается использовать в корм пушным зверям

- при слабой (до 50 экз.) степени инвазии в случаях решения выпуска пораженной описторхозом рыбы на пищевые цели ее обеззараживают проваркой в течение не менее 30 мин, перерабатывают на консервы или подвергают замораживанию при температуре минус 11-15 °С не менее 30 суток, а при минус 28 °С – не менее 24 часов. Возможно обеззараживание рыбы также крепким или средним посолом продолжительностью не менее двух недель.

Список источников

1. Мижевикина, А. С. Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы: учебное пособие для вузов / А. С. Мижевикина, Т. В. Савостина, И. А. Лыкасова. // Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 84 с.

2. Рязанова, О. А. Экспертиза рыбы, рыбопродуктов и нерыбных объектов водного промысла. Качество и безопасность: учебник для вузов / О. А. Рязанова, В. М. Дацун, В. М. Позняковский. // Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 572 с.

© Медведев Н. Н., Ступина Л. В., Салаутина С. Е., 2025

Анаэробные и вызываемые ими нозологии

Софья Андреевна Мещерякова, Валерий Александрович Агольцов

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии им. Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. В данной работе был проведен литературный поиск по анаэробам и вызываемым ими инфекциям в наукометрических базах данных PubMed, Web of Science, а также в базе Российского научного цитирования – РИНЦ. Анаэробы представлены спорообразующими или неспорообразующими микроорганизмами. Анаэробы составляют абсолютное большинство нормальной микробиоты животных и человека. В тоже время анаэробы и вызываемые ими патологии крайне разнообразны. В условиях нахождения их в организме они продуцируют ферменты, эндо- и экзотоксины, неспецифические факторы метаболизма. Основными представителями анаэробов являются клостридии. Род *Clostridium* включает более 100 видов. Вызываемые ими инфекционные болезни различаются по путям внедрения в организм, патологическими изменениями, вызываемые ими. Материал для лабораторного исследования при подозрении на анаэробные инфекции значительно различается.

Ключевые слова: анаэробы, клостридии

Anaerobic and related nosologies

Sofia Andreevna Meshcheryakova, Valery Alexandrovich Agoltsov

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. In this work, a literature search was conducted on anaerobes and infections caused by them in the scientometric databases PubMed, Web of Science, as well as in the Russian Scientific Citation database – RSCI. Anaerobes are represented by spore-forming or non-spore-forming microorganisms. Anaerobes make up the vast majority of the normal animal and human microbiota. At the same time, anaerobes and the pathologies they cause are extremely diverse. When they are in the body, they produce enzymes, endo- and exotoxins, and nonspecific metabolic factors. The main representatives of anaerobes are clostridia. The genus *Clostridium* includes more than 100 species. The infectious diseases caused by them differ in the ways of their introduction into the body, the pathological changes caused by them. The material for laboratory testing in case of suspected anaerobic infections varies significantly.

Key words: anaerobes, clostridia.

Введение. Анаэробные микроорганизмы играют ключевую роль в поддержании здоровья как животных, так и человека, представляя собой важную составляющую их нормальной микробиоты [1; 2; 3; 4]. Однако, несмотря на их физическое преобладание в микробиологических сообществах, многие виды анаэробов обладают патогенными свойствами, что делает их изучение особенно актуальным [5; 6; 7; 8; 9]. В последние десятилетия наблюдается рост интереса к патологиям, связанным с анаэробными инфекциями, вызванными, прежде всего, представителями рода *Clostridium*, включая более 100 видов [10; 11; 12; 13; 14; 15; 16]. Эти микроорганизмы способны производить разнообразные ферменты и токсины, которые могут вызывать серьезные заболевания с различными клиническими проявлениями [17; 18; 19; 20; 21; 22]. В данной статье мы проведем обзор современных научных подходов к исследованию анаэробов и связанных с ними инфекций, опираясь на данные из крупных наукометрических баз, таких как PubMed и Web of Science [23; 24; 25; 26; 27]. Мы также обсудим материалы, используемые для диагностики и лечения анаэробных инфекций, а также разнообразие патогенетических механизмов, которые они могут задействовать в организме.

Анаэробы составляют абсолютное большинство нормальной микробиоты животных и человека. Они обитают в ротовой полости - главным образом в десневых карманах, где микроорганизмы на 99 % состоит из анаэробов; в желудке - при гипо- и анацидных состояниях микробный пейзаж желудка приближается к кишечному [28; 29; 30]. В тонком отделе кишечника содержатся и аэробы, и в меньшей степени - анаэробы. Их число может

значительно возрастать (например, при кишечной непроходимости) [31; 32]. В толстом отделе кишечника имеются благоприятные условия для обитания анаэробов, это их основное место обитания. Так, 97 % микроорганизмов толстого кишечника – строгие анаэробы. Доля же кишечной палочки составляет, вопреки общепринятому мнению, всего лишь 0,1 -0,4 % [33].

Основными представителями анаэробов являются клостридии. Род *Clostridium* включает более 100 видов [34]. В этот род объединены патогенные и сапрофитные анаэробные спорообразующие палочковидные микроорганизмы, за исключением нескольких сульфатредуцирующих пигментообразующих видов. Родовое название дано на основании сходства этих микроорганизмов с веретеном (*closter* — лат., маленькое веретено), которое они приобретают в результате раздувания бактериальных клеток крупными спорами, располагающимися в центре или ближе к одному концу [35; 36; 37].

Клостридии обладают рядом общих характеристик. Они представляют собой палочки размером 0,3...2 x 1,5...20 мкм с закругленными концами, часто располагающиеся попарно или в виде коротких цепочек. В целом клостридии облигатные анаэробы, но среди них есть аэротолерантные (*Cl.*

perfringens, *Cl. histolyticum*); умеренные анаэробы (*Cl. butyricum*); строгие анаэробы (*Cl. tetani*, *Cl. novyi* и др.) [38; 39; 40].

Цель и задачи. Цели работы направлены на детальное изучение анаэробных микроорганизмов, их патогенности и клинической значимости в контексте инфекционных заболеваний.

Задачи исследования:

1. Провести систематический обзор научной литературы по анаэробам и инфекциям, связанных с ними, используя наукометрические базы данных.
2. Выявить основные группы анаэробных инфекций, классифицируя их по этиологии, характеру микробиоты и источникам происхождения.
3. Изучить частоту обнаружения *Clostridium perfringens* у различных видов животных и человека, проанализировав актуальные данные.
4. Оценить токсические факторы и серовары *Clostridium*, вызывающие различные патологии.
5. Исследовать пути проникновения анаэробных инфекций в организм, классифицируя их по типам (раневые, алиментарные, кормовые).

Материалы и методы.

В данной работе был проведен литературный поиск по анаэробам и вызываемым ими инфекциям в наукометрических базах данных PubMed, Web of Science, а также в базе Российского научного цитирования – РИНЦ. После их анализа нами проведена выборка наиболее актуальных научных статей.

Поисковый запрос состоял из следующих ключевых слов: анаэробные микроорганизмы, клостридии, анаэробные инфекции, патологический материал.

Результаты исследований. С учётом большого разнообразия анаэробных микроорганизмов анаэробные инфекции по этиологии подразделяют на клостридиальные (образующие споры); неклостридиальные (не образующие споры); бактериоидные; фузобактериальные; пептострептококковые.

По характеру микробиоты, вызывающие патологии их подразделяют на моноинфекции - вызванные одним видом анаэроба; полиинфекции - вызванная двумя или более анаэробами; смешанной инфекция - вызванная ассоциацией анаэроба и аэроба.

По источнику происхождения инфекции это могут быть: экзогенной инфекция (столбняк, ботулизм, злокачественный отек); эндогенной (некробактериоз, анаэробная энтеротоксемия); криптогенной.

Анаэробные инфекции, вызываемы клостридиями и бактериями представлены в таблице 1.

Таблица 1- Анаэробные инфекции, вызываемы клостридиями и бактериями

Бактериозы	Клостридиозы
Некробактериоз	Эмфизематозный карбункул
	Злокачественный отек
	Анаэробная энтеротоксемия
Копытная гниль (фузиформиоз)	Анаэробная дизентерия
	Брадзот
	Столбняк
	Ботулизм

Анаэробы *Cl. perfringens* встречаются у различных видов животных, а также у человека (Таблица 2).

Таблица 2 - Частота обнаружения *Cl. perfringens* у различных видов животных и человека по (Taylor, Cordon)

№ п/п	Объект исследования	Количество исследований		
		Всего	Абс.	%
11	Крупный рогатый скот	26	25	93
22	Свиньи	28	26	92
33	Мелкий рогатый скот	23	23	100
44	Домашняя птица	13	12	92
55	Собаки	21	17	81
66	Кролики	15	13	87
77	Человек	25	25	100

Клостридии перфрингенс (*Cl. perfringens*) по антигенному составу очень разнообразны. По токсическим факторам различают 6 сероваров *Cl. perfringens* – А, В, С, D, Е, F.

Cl. perfringens серовар А вызывает злокачественный отек у людей и животных, пищевую токсикоинфекцию у лошадей, энтеротоксемию у телят и свиней, некротический мастит у рогатого скота.

Cl. perfringens серовар В – возбудитель анаэробной дизентерии у ягнят, телят, поросят, козлят, жеребят.

Cl. perfringens серовар С вызывает геморрагическую энтеротоксемию у овец, телят, поросят, ягнят, коз, верблюдов.

Cl. perfringens серовар D – возбудитель энтеротоксемии у овец, коз, телят, кроликов.

Cl. perfringens серовар Е выделяют при энтеротоксемии у телят и

ягнят. *Cl. perfringens* серовар F вызывает некротический энтерит людей.

Основным возбудителем газовой гангрены является *Cl. novyi*.

По составу растворимых антигенов токсина различают четыре серовара *Cl. novyi* – A, B, C и D.

Cl. novyi серовар A выделяют при злокачественном отеке животных и человека и при бродзоте.

Cl. novyi серовар B - возбудитель некротического гепатита овец, крупного рогатого скота и свиней, газовой гангрены у людей.

Cl. novyi серовар C вызывает хронический остеомиелит у буйволов.

Cl. novyi серовар D – возбудитель инфекционной иктерогемоглобинурии у крупного рогатого скота, овец и свиней.

По путям проникновения в организм и локализации вызываемых ими поражений анаэробные инфекции подразделяют на раневые, алиментарные и кормовые токсикоинфекции (Таблица 3).

Таблица 3 - Возбудители анаэробных инфекций и пути их проникновения

Раневые	Алиментарные	Кормовые
Столбняк (<i>Cl. tetani</i>)	Эмкар (<i>Cl. chauvoei</i>)	Ботулизм (<i>Cl. botulinum</i>)
Злокачественный отёк (<i>Cl. septicum</i> , <i>Cl. novyi</i> , <i>Cl. perfringens</i> , <i>Cl. Chauvoei</i> , <i>Cl. hystoliticum</i> и <i>Cl. sordellii</i>)	Анаэробная энтеротоксемия - овец (<i>Cl. perfringens</i> C и D) - телят (<i>Cl. perfringens</i> A, B, C) - поросят (<i>Cl. perfringens</i> A, B)	
Некробактериоз (<i>Fusobacterium necrophorum</i>)	Анаэробная дизентерия (<i>Cl. perfringens</i> B)	
Копытная гниль (<i>Dichelobacter nodosus</i>)	Бродзот (<i>Cl. septicum</i> , <i>Cl. oedomatiens</i> , <i>Cl. perfringens</i> A, B, C, D,)	

Материал для лабораторного исследования при подозрении на анаэробные инфекции значительно различается (Таблица 4).

Таблица 4 - Материал для лабораторного исследования на анаэробные инфекции

№ п/п	Нозологическая единица	Материал для исследований
1.	Столбняк	Раневой секрет, кусочки тканей, гной
2.	Ботулизм	Пробы подозрительных кормов, содержимое желудка, кусочки печени павших и кровь от больных животных
3.	Эмфизематозный карбункул	кусочки пораженных мышц, отечный экссудат, печень, селезенка, кровь из сердца
4.	Злокачественный отек	Кусочки пораженных органов, мышц, экссудат
5.	Брадзот	Паренхиматозные органы, измененные участки стенки сычуга, двенадцатиперстная кишка, отечная ткань
6.	Инфекционная анаэробная энтеротоксеми	Содержимое тонкого отдела кишечника для обнаружения токсина, труп животного, тонкий кишечник, печень, почки, селезенка
7.	Некробактериоз	При жизни берут соскобы на границе, здоровой и пораженной тканей; посмертно – трупы мелких животных, паренхиматозные органы с некротическими очагами.
8.	Копытная гниль	Свежепораженные участки кожи копытцев и слизь в межпальцевой щели

Заключение. Анаэробная инфекция – это инфекционный процесс, вызываемый спорообразующими или неспорообразующими микроорганизмами в условиях, благоприятных для их жизнедеятельности. В патогенезе анаэробной инфекции ведущая роль принадлежит продуцируемым микроорганизмами ферментам, эндо- и экзотоксинам, неспецифическим факторам метаболизма. Род *Clostridium* включает более 100 видов. В этот род объединены патогенные и сапрофитные анаэробные спорообразующие палочковидные микроорганизмы. Возбудители клостридиозов – сапрофиты широко распространены в природных средах: почве, осадках водоемов, составляют часть микрофлоры пищеварительного, респираторного и уrogenитального тракта животных и человека, осуществляющую процессы брожения и гниения, работающую по принципу кишечник - почва. Некоторые виды образуют экзотоксины и поэтому патогенны для животных и человека. Для них характерен как летальный, так и нелетальный паразитизм, а сами клостридиозы таким образом являются сапронозами.

Список источников

1. Авзалова А. Ф., Галиуллин А. К. Обеспечение качества санитарно-гигиенического состояния молочного оборудования // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. - 2013. - Т. 237. - С. 7-10.
2. Агольцов В. А., Бирюкова О. П., Падило Л. П., Калабеков М. И. Разработка вакцинного препарата для специфической профилактики гнойно-некротических поражений дистальных отделов конечностей коров // Научная жизнь. 2022. Т. 17. Вып. 2.
3. Биопленки микроорганизмов и их значение в ветеринарии и медицине / 3. Ю. Хапцев, В. А. Агольцов, Р. В. Радионов, Г. А. Жукова // Научная жизнь. – 2020. – Т. 15, № 1(101). – С. 105-120.
4. Гладких П. Г. Значение микробных биопленок в инфекционной патологии человека (обзор) - Текст: электронный // Вестник новых медицинских технологий. - 2015. - № 1. Публикация 3-2. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2015-1/5096.pdf> (дата обращения: 16.10.2019).
5. Гумеров В. Г., Евстифеев В. В., Макаев Х. Н., Галиуллин А. К. [и др.] Эпизоотологический и серологический мониторинг смешанных респираторно-кишечных инфекций крупного рогатого скота // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2019. - № 1, т. 237. - С. 56-60.
6. Джей Д. М., Лесснер М. Д., Гольден Д. А. "Современная пищевая микробиология". Пер. 7-го англ. / Д. М. Джей. - М.: БИНОМ, 2012. - 890 с.
7. Ильина Т. С., Романова Ю. М., Раковская И. В. Формы адаптации бактерий к условиям внешней среды / В кн. Руководство по медицинской микробиологии. Книга 2 / Под ред. Лабинской А. С. и др. - М.: БИНОМ, 2010. - С. 19-460.
8. Информационная записка ИНФОСАН № 5/2008 - Инициатива ВОЗ по оценке глобального бремени заболеваний пищевого происхождения // World Health Organisation. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.whogis.com/foodsafety/fs_management/No_05_FBD_July08_ru.pdf.
9. Карабанов С. Ю. Видовой состав и свойства биопленкообразующих бактерий при хронических отитах у собак и совершенствование методов лечения больных животных: дис... на соискание уч. степени канд. ветеринар. наук: 06.02.02 "Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА им. К. И. Скрябина", Москва, 2018. - 146 с.
10. Лямин А. В., Боткин Е. А., Жестков А. В. Проблемы в медицине, связанные с бактериальными плёнками // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. - 2012. - Т. 14, № 4. - С. 268-275.
11. Павлова И. Б., Ленченко Е. М., Банникова Д. А. Атлас морфологии популяций патогенных бактерий. - М.: Колос, 2007. - 180 с.

12. Пошвина Д. В. Характеристика вирулентного потенциала клинических изолятов энтерококков, выделенных от животных: дисс... на соискание ученой степени канд. биол. наук: 06.02.02. Оренбургский государственный аграрный университет. - Оренбург, 2015. - 119 стр.

13. Хапцев, З. Ю. Совершенствование системы государственного ветеринарного и санитарно-эпидемиологического надзора в Российской Федерации / З. Ю. Хапцев, В. А. Агольцов, Т. А. Васильева // Научная жизнь. – 2019. – Т. 14, № 10(98). – С. 1605-1619.

14. Anna Woz'niak-Biel, Gabriela Bugla-Płoskonska, Jakub Burdzy [et al.]. (2019). Antimicrobial Resistance and Biofilm Formation in Enterococcus spp. Isolated from Humans and Turkeys in Poland. MICROBIAL DRUG RESISTANCE.

- Vol. 25, Number 2. - P. 277-286.

15. Antibiofilm and antibacterial effects of specific chitosan molecules on Staphylococcus aureus isolates associated with bovine mastitis / Abdelhamid Asli, Eric Brouillette, Cealine Ster [et al.]. PLOS ONE - 2017 May 9 [Электронный ресурс] - Режим доступа: DOI: 10.1371/journal.pone.0176988

16. Barnes A. M., Ballering K. S., Leibman R. S. [et al.]. (2012). Enterococcus faecalis produces abundant extracellular structures containing DNA in the absence of cell lysis during early biofilm formation. mBio, 3 (4), e00193-12.

17. Branda S. S., Vik S., Friedman L., Kolter R. (2005). Biofilms: the matrix revisited. Trends Microbiol, 13, 20-6.

18. Characklis W. G. (1973). Attached microbial growths-II. / W. G. Characklis. Frictional resistance due to microbial slimes. Water Res, vol. 7, p. 1249-1258.

19. Chitosan disrupts biofilm formation and promotes biofilm eradication in Staphylococcus species isolated from bovine mastitis / Felipe Verónica, Breser María Laura, Bohl Luciana Paola [et al.] // International Journal of Biological Macromolecules. - 2019. - № 126. - P. 60-67.

20. Coque M. T., F. Baquero, C. Nombela, G. H. Cassell, J. A. Guitierrez (2008). Evolutionary biology of pathogenic enterococci. Evolutionary Biology of Bacterial and Fungal Pathogens, p. 501-521.

21. Costerton J. W., Geesey G. G., Cheng K.-J. (1978). How bacteria stick. Sci Am, 238, p. 86-95.

22. Gomes F., Saavedra M. J., Henriques M. (2016). Bovine mastitis disease/pathogenicity: evidence of the potential role of microbial biofilms. Pathogens and Disease, 74 (3).

23. Gomes Fernanda, Rodrigues Maria Elisa, Martins Natália [et al.]. (2019). Phenolic Plant Extracts Versus Penicillin G: In Vitro Susceptibility of Staphylococcus aureus Isolated from Bovine Mastitis. Pharmaceuticals. - № 12, 128. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: DOI: 10.3390/ph12030128

24. Hammad A. M., Shimamoto T. (2014). Genetic characterization of antibiotic resistance and virulence factors in Enterococcus spp. from Japanese retail ready-to-eat raw fish. Food Microbiol, vol. 38, p. 62-66.

25. Heukelekian H., Heller A. (1940). Relation between food concentration and surface for bacterial growth / H. Heukelekian J. Bacteriol, vol. 40, p. 547-548.
26. Jones H. C., Roth I. L., Saunders W. M. (1969). Electron microscopic study of a slime layer. J. Bacteriol, vol. 99, p. 316-325.
27. Kaczorek Edyta, Małaczewska Joanna. (2017). Biofilm production and other virulence factors in *Streptococcus* spp. isolated from clinical cases of bovine mastitis in Poland / Edyta Kaczorek, Roman Wójcik, Andrzej Krzysztof Siwicki. BMC Veterinary Research, 13, 398.
28. Leid J. G. (2005). The exopolysaccharide alginate protects *Pseudomonas aeruginosa* biofilm bacteria from IFN γ -mediated macrophage killing. J. Immunol, 175, 7512-8.
29. Liu Y. [et al.] (2018). Inhibition of bacterial adhesion and biofilm formation of sulfonated chitosan against *Pseudomonas aeruginosa*. Carbohydrate Polymers. [Электронный ресурс]. - Режим доступа:]. DOI: 10.1016/j.carbpol.2018.11.015
30. Mah T.F., O'Toole (2001). Mechanisms of biofilm resistance to antimicrobial agents. Trends in Microbiology, 9, 34-9.
31. Melchior M. B., Vaarkamp H., Fink-Gremmels J. (2006). Biofilms: A role in recurrent mastitis infections? The Veterinary Journal, 171 (3), p. 398-407.
32. Michael, Otto Staphylococcal biofilms (2018). Microbiol Spectr. - August, 6(4). -. DOI: 10.1128/microbiolspec.GPP3-0023-2018
33. Roya Ranita, Tiwaria Monalisa, Donellib Gianfranco, Tiwaria Vishvanath (2018). Strategies for combating bacterial biofilms: A focus on anti-biofilm agents and their mechanisms of action. VIRULENCE, 1, vol. 9, p. 522-554.
34. Ryan A. Ferris, Patrick M. McCue, Grace I. Borlee [et al.] (2017). Model of Chronic Equine Endometritis Involving a *Pseudomonas aeruginosa* Biofilm. Infection and Immunity, vol. 85, December - Issue 12, e00332-17
35. Spoering A. L., Gilmore M. S. (2006). Quorum sensing and DNA release in bacterial biofilms. Current Opinion in Microbiology, 9, 133-137.
36. Ting Xie [et al.] (2017). Antibacterial activity of food-grade chitosan against *Vibrio parahaemolyticus* biofilms Author links open overlay panel. Microbial Pathogenesis. September 2017. Vol. 110, P. 291-297 [Электронный ресурс]. Режим доступа: 10.1016/j.micpath. 2017.07.011. DOI: 10.1016/j.micpath.2017.07.011
37. Wang Can, Hou Jiapeng, van der Mei C. Henny, Busscher J. Henk, Ren Yijin (2019). Emergent Properties in *Streptococcus mutans* Biofilms Are Controlled through Adhesion Force Sensing by Initial Colonizers. mBio, Sep-Oct, 10(5), p. 01908-01919.
38. Wingender Jost, Flemming Hans-Curt (2011). Biofilms in drinking water and their role as reservoir for pathogens. Int J Hyg Environ Health, 214 (6), p. 417-423.
39. Zachary T. Kern, Megan E. Jacob, Jessica M. Gilbertie [et al.]. (2018). Characteristics of dogs with biofilm-forming *Escherichia coli* urinary tract infections. J Vet Intern Med, 32, p. 1645-1651.
40. Zobell C. E. (1943). The effect of solid surfaces on bacterial activity. J.

Bacteriol, vol. 46, p. 39-56.

© Мещерякова С.А., Агольцов В.А., 2025

Сравнительная эффективность лечения дикроцелиоза

Ирина Рафаэловна Муллаярова

ФГБОУ ВО Башкирский государственный аграрный университет

г.Уфа

Аннотация. Исследованиями доказана высокая зараженность крупного рогатого скота дикроцелиозом. Наиболее интенсивно заражается молодняк до года, в среднем интенсивность инвазии составила 23,5 %. Пик заражения отмечается в осенне-зимнее время, что связано с выгулом молодняка на пастбищах. Экстенсивность и интенсивность Риказола и Фаскоцида при применении согласно инструкции, составила 100 %. Тетрамизол 10 % при введении внутрь однократно в дозе 1,5 г на 10 кг массы тела животного оказал эффективность 80 %.

Ключевые слова: дикроцелиоз, зараженность, телята, эффективность лечения

Comparative effectiveness of dicroceliosis treatment

Irina Rafaelovna Mullayarova

Bashkir State Agrarian University Ufa

Annotation. Studies have proven a high infection rate of cattle with dicroceliosis. Young animals under one-year-old are most intensively infected, with an average invasion rate of 23.5 %. The peak of infection is observed in the autumn and winter, which is associated with the walking of young animals on pastures. The extensivity and intensity of Ricazole and Faskocide when used according to the instructions was 100 %. Tetramizole 10 %, when administered orally once at a dose of 1.5 g per 10 kg of animal body weight, had an effectiveness of 80 %.

Key words: dicroceliosis, infection, calves, effectiveness of treatment

Введение. Всем известно, что качество и удой молока, получение мяса напрямую зависят от условий кормления и содержания молочных животных, поэтому их хозяева, ведущие личное подсобное хозяйство, а также фермерские хозяйства и сельскохозяйственные предприятия делают всё возможное, чтобы создать наилучшие условия для этого. К сожалению, в природе существуют заболевания, которые могут значительно снизить продуктивность животных, сделав это прямо или косвенно. Многие не заметные на первый взгляд паразитарные заболевания (дикроцелиоз), поражающие внутренние органы животных, наносят значимый вред организму, постепенно снижая продуктивность (мясную, молочную,

шерстную) [1-4]. Руководствуясь ежегодным планом противоэпизоотических и диагностических мероприятий, разрабатываемых Госветслужбой Башкортостана, ветеринарные специалисты проводят диагностические исследования на данное заболевание, а также профилактические дегельминтизации. К сожалению, в условиях республики Башкортостан недостаточно полно изучены вопросы эпизоотологии гельминтоза, не определены все факторы, способствующие развитию инвазии [2, 5-7].

Цель и задачи. Целью наших исследований является изучении особенностей инвазии в зависимости от возраста и сезона года. Для выполнения этой цели перед нами ставились задачи: изучить эпизоотическое состояние хозяйства по дикроцелиозу среди крупного рогатого скота, возрастные особенности течения дикроцелиоза у животных и определить терапевтическую эффективность 3-х методов лечения.

Материалы и методы исследований. Лечебно-профилактические мероприятия при дикроцелиозе крупного рогатого скота были проведены в условиях ГБУ Белебеевская районная и городская ветеринарная станция Республики Башкортостан и мини-фермы, которая расположена в частном подворье с. Шаровка Белебеевского района Республики Башкортостан, а также в условиях кафедры инфекционных болезней, зоогигиены и ветсанэкспертизы Башкирского ГАУ. Диагноз был установлен комплексно с учетом анамнестических данных, оценки условий содержания и кормления, клинического осмотра животных, а также лабораторных исследования фекалий методом Фюллеборна. В условиях мини-фермы содержатся 100 коров и 50 телят.

Для определения эффективности лечения дикроцелиоза, нами было проверено всего 50 телят, среди которых диагноз подтвердился у 15 в возрасте от 6 до 12 месяцев. По принципу пар-аналогов животные были разделены на 3 опытные группы по 5 голов в каждой. Схема лечения животных представлена в таблице 1.

Эффективность антигельминтного лечения учитывали по результатам повторных лабораторных исследований проб фекалий на 14 день после применения антигельминтиков.

Таблица 1 - Схемы лечения животных

Группа животных	Применяемые препараты, кратность, доза
1 гр.	Риказол, внутримышечно в дозе 8 мг рикобендазола на 1 кг массы животного, однократно с помощью стерильного одноразового шприца.

2 гр.	Фаскоцид, перорально однократно в дозе 10 мг действующего вещества (оксиклозанида) на 1 кг массы животного.
3 гр.	Тетрамизол, перорально однократно в дозе 1,5 г на 10 кг массы тела животного, но не более 45 г гранул.

Результаты исследований. Возрастная и сезонная динамика дикроцелиоза выражена только у молодняка. Животные текущего года рождения до выхода на пастбище свободны от инвазии. Затем с переходом на пастбищное содержание экстенсивность и интенсивность инвазии постепенно нарастают. В весенний период эти показатели минимальны и достигают максимума в осенне- зимний период. У взрослых животных (от двух лет и старше) в сезонной динамике экстенсивности и интенсивности инвазии резких колебаний не происходит. Однако, с возрастом животных зараженность их дикроцелиозом увеличивается.

Таблица 2 - Возрастная динамика дикроцелиоза овец

Возраст животных	6-8 мес.	9-12 мес.	Старше 1 года
Интенсивность инвазии (яиц в поле зрения,экз.)	8-10	9-11	10-12
Экстенсивность инвазии, %	14,6	21,2	34,7

Методом гелминтооувоскопии среди телят установили зараженность в среднем 23,5 %

Клинические признаки у животных проявлялись слабо, больные были заметно угнетены, шерсть тусклая и легко выдергивается. Видимые слизистые оболочки имели слегка желтушный оттенок. У подопытных появлялась диарея вследствие нарушения моторной функции пищеварительного тракта. В области подгрудка и в межжелудочном пространстве была отечность.

У первой и второй опытной группы животных через 10-14 суток были положительные изменения клинических признаков. Животные стали себя вести свободнее, шерсть стала с заметным блеском. Видимые слизистые оболочки стали бледно-розового цвета. Функция пищеварительного тракта нормализовалась, диарею не наблюдали.

Продолжительность всего курса лечения и наблюдения за животными в трех опытных группах составила 14 дней. Было проведено повторное исследование фекалий, яиц дикроцелий не обнаружили в 1-ой и 2-ой опытных группах, а в 3- й опытной группе телят были обнаружены яйца возбудителя дикроцелиоза. Экстенсэфективность в первой и второй опытных группах составила 100 %, в третьей- 80 %.

Таким образом, по данным микроскопии после проведенного лечения дикроцелиоза телят, Риказол и Фаскоцид показали высокую эффективность и хорошую переносимость после однократного введения препарата, при лечении препаратом Тетрамизол потребовалась повторное введение препарата в такой же дозе.

Заключение. 1. Дикроцелиоз крупного рогатого скота имеет широкое распространение. Экстенсивность инвазии зависит от возраста. У молодняка составила в среднем 23,5 %.

2. Экстенсивность Риказола при однократном введении внутримышечно в дозе 8 мг рикобендазола на 1 кг массы животного и Фаскоцида внутрь однократно в дозе 1г гранул на 10 кг массы животного составила 100 %. Тетрамизол 10 % при введении внутрь однократно в дозе 1,5 г на 10 кг массы тела животного оказал эффективность 80 %.

Список источников

1. Андреева, А. В. Профилактика желудочно-кишечных заболеваний телят и поросят экологически безопасными средствами / А. В. Андреева, О. Н. Николаева // Инновации, экобезопасность, техника и технологии в переработке сельскохозяйственной продукции: Материалы Всероссийской научно- практической конференции с международным участием, Уфа, 04–06 октября 2010 года / ФГОУ ВПО "Башкирский государственный аграрный университет", Факультет пищевых технологий , Кафедра технологии мяса и молока. – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2010. – С. 11-16.

2. Муллаярова, И. Р. Распространенность у гусей гельминтозов и грибов / И. Р. Муллаярова // Современные достижения ветеринарной медицины и биологии - в сельскохозяйственное производство: материалы Всероссийской научно- практической конференции, посвященной 95-летию со дня рождения Х. В.а Аюпова и 60-летию кафедры паразитологии, микробиологии и вирусологии Башкирского ГАУ, Уфа, Башкирский государственный аграрный университет, 2009. – С. 50-52.

3. Муллаярова, И. Р. Отодектоз кошек (эпизоотология, диагностика и лечение) / И. Р. Муллаярова // Приоритетные направления инновационного развития сельского хозяйства: материалы Всероссийской научно- практической конференции, Нальчик, 22 октября 2020 года. Том I. – Нальчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова", 2020. – С. 202-204.

4. Муллаярова, И. Р. Лечение собак при пироплазмозе / И. Р. Муллаярова // Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России : Сборник статей Международной научно-практической конференции молодых ученых, посвященная 65-летию ФГБОУ ВО Пензенская ГСХА, Пенза, 27–28 октября 2016 года. Том I. – Пенза: Пензенская государственная сельскохозяйственная

академия, 2016. – С. 213-215.

5. Муллаярова, И. Р. Эффективность альбамелина и панакура при нематодозах желудочно-кишечного тракта лошадей / И. Р. Муллаярова // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. – 2004. – № 5. – С. 255- 256.

6. Николаева, О. Н. Эффективность применения фитопробióтиков и полисоли микроэлементов для профилактики желудочно - кишечных заболеваний молодняка сельскохозяйственных животных / О. Н. Николаева, М. Л. Мюристая, А. В. Андреева // Успехи современного естествознания. – 2007. – № 12. – С. 227-228.

7. Николаева, О. Н. Особенности диагностики и лечения болезней глаз мелких домашних животных / О. Н. Николаева, Д. М. Усманова // Научно-методический электронный журнал "Концепт". – 2016. – № Т11. – С. 2081–2085.

© Муллаярова И.Р., 2025

Диагностика и терапия токсокарозной инвазии кошек

Екатерина Сергеевна Набиева, Дарья Михайловна Коротова

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова.

г. Саратов.

Аннотация. В данной статье мы рассмотрим профилактику и лечение токсокароза у домашних питомцев.

Ключевые слова: токсокароз, профилактика, диагностика токсокароза, мелкие непродуктивные животные, паразитарные болезни кошек, паразитарные болезни собак.

The analysis of varietal structure

Ekaterina Sergeevna Nabieva, Daria Mikhailovna Korotova

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov.

Abstract. In this article, we will consider the prevention and treatment of toxocarosis in pets.

Key words: toxocariasis, prevention, diagnostics of toxocariasis, small non-productive animals, parasitic diseases of cats, parasitic diseases of dogs.

Введение. Токсокароз является довольно широко распространенной нозологической формой геогельминтозов, и представляет актуальную проблему паразитологии и здравоохранения. Известно, что возбудитель токсокароза - *Toxocara canis* в организме облигатного дефинитивного хозяина (собаки и другие плотоядные) и факультативного хозяина (человек) совершает гепато-пульмональный путь миграции, что приводит к поражению паренхимы печени, легких, интоксикацию и сенсибилизацию организма хозяина [3].

Возбудитель токсокароза – *Toxocara canis* относится к классу круглых червей (Nematoda), отряду Spirurida, подотряду Ascaridata, семейству Anisakidae, роду *Toxocara*. Известно несколько видов этого рода:

- *Toxocara canis* – гельминты семейства псовых;
- *Toxocara mystax* – гельминты семейства кошачьих;
- *Toxocara vitulorum* – гельминты буйволов и коров;
- *Toxocara leonina* – гельминты, паразитирующие у львов и, очевидно, других представителей сем. кошачьих, обитающих в дикой природе.

Половозрелые гельминты локализуются в тонком отделе кишечника плотоядных. Попадая вместе с экскрементами зараженных животных в почву,

яйца токсокар длительное время сохраняют свою жизнеспособность и инвазионность [5].

Половозрелые формы токсокар — раздельнополые крупные черви. Самки длиной 9–18 см, самцы — 5–10 см. На головном конце токсокар расположены вздутия кутикулы, которые образуют широкие боковые крылья. Самка за сутки откладывает более 200 000 яиц. В 1 г фекалий инвазированной токсокарами собаки может содержаться до 10 000–15 000 яиц, так что в почву попадают миллионы яиц гельминта. Яйца токсокар округлой формы, размерами 65–75 мкм, покрыты толстой плотной бугристой оболочкой, обеспечивающей высокую устойчивость яиц к атмосферным и другим воздействиям внешней среды. Внутри яйца располагается тёмный бластомер. Микроскопическое исследование фекалий собак и кошек или образцов почвы обычно используется для обнаружения яиц *Toxocara*. В литературе для диагностики токсокароза собак рекомендуют копроскопические методы, такие как флотационные методы Фюллеборна и Котельникова — Хренова [4,6].

Сущность флотационных методов основана на всплытии яиц гельминтов и ооцист простейших в насыщенных или высокой плотности растворах различных солей или других жидкостей, удельный вес которых выше, чем удельный вес яиц паразитов и ооцист кокцидий [2].

Для лечения токсокароза используют антигельминтные средства на основе фебантела в сочетании с празиквантелом, пирантел, фенбендазол и др. препараты, так и поддерживающее лечение. При подтвержденном диагнозе необходимо немедленно приступить к терапии, чтобы предотвратить развитие серьезных осложнений и улучшить общее состояние животного. В первую очередь, основной задачей является уничтожение паразитов. Для этого применяются антипаразитарные препараты, которые обладают высокоэффективными свойствами в отношении личинок и взрослых особей *Toxocara canis* и *Toxocara cati*. Наиболее часто используемые препараты для лечения токсокароза у кошек: празиквантел, мебендазол, фебтал, мильбемакс, селafort [1].

Одним из наиболее распространенных и действенных средств является пирантел, однако выбор конкретного препарата должен осуществляться ветеринарным врачом, учитывая возраст, вес и общее состояние здоровья животного. Другими популярными препаратами являются мебендазол и фенбендазол, которые также показывают хорошую эффективность в борьбе с токсокарами. Важно соблюдать режим дозирования и длительность курса лечения, чтобы минимизировать риск рецидива и появления устойчивых форм паразитов.

Помимо антипаразитарной терапии, необходимо учитывать, что токсокары могут вызывать различные сопутствующие заболевания или нарушения функций органов.

Актуальность данной работы обусловлена растущей распространенностью токсокароза среди домашних животных, что связано с увеличением численности бродячих животных, а также с недостаточной осведомленностью

владельцев о профилактических мерах. Токсокароз может вызывать серьезные проблемы не только у питомцев, но и у людей, особенно у детей, что подчеркивает необходимость комплексного подхода к изучению этого заболевания. В условиях современного мира, где взаимодействие человека и животных становится все более тесным, важно уделять внимание вопросам, связанным с паразитарными инфекциями, их профилактикой и лечением.

Цель и задачи. Определить распространение токсокароза кошек в условиях города. В ходе исследования выяснить количество зараженных животных, содержащихся в условиях квартиры и с доступом на улицу.

Материалы и методы работы. Для определения динамики токсокароза кошек сбор проб фекалий от больных животных осуществлялся в Областное государственное учреждение «Энгельсская районная станция по борьбе с болезнями животных».

Полученные от больных животных пробы фекалий исследовались на кафедре «Паразитологии, ветсанэкспертизы и эпизоотологии» факультета ветеринарной медицины Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова. с использованием гельминтоовоскопического флотационного метода Котельникова-Хренова. В качестве флотационной жидкости использовался насыщенный раствор аммиачной селитры (1500 г. на 1 л. воды. Холодный, но прокипяченный).

Выявленные яйца гельминтов определяли при микроскопическом исследовании с использованием атласа дифференциальной диагностики гельминтозов по морфологической структуре яиц и личинок возбудителей.

Результат исследования. В ходе исследования были отобраны пробы образцов фекалий от 20 кошек различных пород, содержащихся как в условиях квартиры, так и с доступом на улицу. По результатам проведенных гельминтологических исследований у трёх животных был выявлен токсокароз, что составляет 15 % от всех исследованных животных.

Двое из троих животных, инвазированных токсокарозом имели доступ на улицу и содержались на придомовой территории и имели сопутствующие заболевания, поэтому исследование проводилось в рамках клинического исследования животных. Одно животное содержалось по словам владельца строго в условиях квартиры и им самостоятельно были обнаружены паразиты в кале, проведенные исследования позволили определить вид гельминта и установить точный диагноз.

Всем инвазированным животным было назначено лечение препаратом «Фебтал», в дозировке согласно инструкции. Через неделю было проведено повторное исследование и отмечалась высокая эффективность данного препарата. С владельцами были проведены разъяснительные беседы, касающиеся профилактики токсокароза кошек и рекомендовано посещение медицинского специалиста для профилактической диагностики на инвазированность данным паразитом, так как он является общим для человека и животных.

Заключение. Токсокароз, как заболевание, вызванное паразитами,

представляет собой серьезную проблему, как для домашних животных, так и для их владельцев. В ходе нашего исследования мы рассмотрели основные аспекты, касающиеся токсокароза кошек. Важно отметить, что понимание этих аспектов не только помогает в борьбе с заболеванием, но и способствует повышению осведомленности владельцев домашних животных о потенциальных рисках, связанных с токсокарозом.

Профилактика токсокароза включает в себя регулярную обработку животных от глистов, а также меры предосторожности для владельцев. Это может включать в себя соблюдение гигиенических норм, таких как регулярная уборка за питомцами, а также ограничение доступа к потенциально зараженным местам. Важно, чтобы владельцы осознавали, что токсокароз не только угрожает здоровью их домашних животных, но и может представлять опасность для человека, особенно для детей, которые могут быть более восприимчивы к инфекциям.

В заключение, токсокароз является серьезной проблемой, требующей внимания как со стороны владельцев домашних животных, так и со стороны ветеринаров. Понимание причин, симптомов, методов диагностики и лечения токсокароза, а также важности профилактических мер, может значительно снизить риск заражения как для животных, так и для людей.

Список источников

1. Безгубина, Е. Е. Оценка эффективности антигельминтных препаратов Мильбемакс и Празидид суспензия плюс при лечении токсокароза кошек / Е. Е. Безгубина // В мире научных открытий: Материалы V Международной студенческой научной конференции, Ульяновск, 20–21 мая 2021 года. Том V. Часть 1. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2021. – С. 61-64. – EDN SJSQDW.

2. Долбин, Д. А. Гельминтоовоскопическая диагностика токсокароза / Д. А. Долбин, М. Х. Лутфуллин, А. М. Идрисов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2012. – Т. 211. – С. 56-61. – EDN PCAQYR.

3. Нижельская, Е. И. Динамика гематологических и биохимических показателей у собак при токсокарозе / Е. И. Нижельская // Международный научно-исследовательский журнал. – 2020. – № 8-2(98). – С. 75-79. – DOI 10.23670/IRJ.2020.98.8.047. – EDN CMTYUK.

4. Новикова, Т. В. Диагностика токсокароза собак: сравнительная характеристика эффективности методов / Т. В. Новикова, И. Г. Гламаздин, М. А. Брагина // Молочнохозяйственный вестник. – 2016. – № 2(22). – С. 45-51. – EDN WEIMYJ.

5. Распространение токсокарозной инвазии у домашних собак и кошек в городских условиях / О. П. Курносова, И. М. Одоевская, С. Петкова, В. Дильчева // Вестник Российского государственного медицинского университета. – 2018. – № 4. – С. 100-104. – DOI 10.24075/vrgmu.2018.044. –

EDN YODZUT.

6. Сулейманова, К. У. Сравнительные методы диагностики кишечных гельминтозов плотоядных / К. У. Сулейманова, Б. С. Давлеткалиева // 3i: Intellect, Idea, Innovation - интеллект, идея, инновация. – 2015. – № 1. – С. 44-49. – EDN HZIWRQ.

© Набиева Е.С., Коротова Д.М., 2025

Эффективность противоэпизоотических мероприятий при вспышке высокопатогенного гриппа птиц

Алсу Радиковна Кашапова, Оксана Николаевна Николаева
Башкирский государственный аграрный университет
г. Уфа

Аннотация. В статье представлены результаты противоэпизоотических мероприятий при вспышке высокопатогенного гриппа птиц на территории Республики Башкортостан в 2023 году. Описаны ключевые этапы ликвидации эпизоотического очага. Статья подчеркивает важность систематического мониторинга, современных методов диагностики и строгого соблюдения мер биобезопасности для предотвращения подобных вспышек в будущем.

Ключевые слова. Высокопатогенный грипп птиц, ликвидация, дезинфекция, ПЦР диагностика, эпизоотический очаг

Effectiveness of anti-epizootic measures in an outbreak of highly pathogenic avian influenza

Alsu Radikovna Kashapova, Oksana Nikolaevna Nikolaeva
Bashkir State Agrarian University, Ufa

Annotation. The article presents the results of anti-epizootic measures during the outbreak of highly pathogenic avian influenza on the territory of the Republic of Bashkortostan in 2023. The key stages of epizootic focus elimination are described. The article emphasises the importance of systematic monitoring, modern diagnostic methods and strict compliance with biosecurity measures to prevent similar outbreaks in the future.

Keywords. Highly pathogenic avian influenza, elimination, disinfection, PCR diagnostics, epizootic focus

Введение. Болезни птиц, особенно в промышленном птицеводстве, могут приводить к значительным экономическим потерям из-за снижения продуктивности, падежа птицы и затрат на лечение [2; 3; 5].

Заболевания, такие как птичий грипп, болезнь Ньюкасла или инфекционный бронхит, могут вызывать массовую гибель птицы, что наносит ущерб фермерам и птицеводческим предприятиям.

Высокопатогенный грипп птиц (ВГП) наносит значительный ущерб птицеводческой отрасли, приводя к массовому падежу птицы, уничтожению продукции и остановке производства. Изучение эффективности мер позволяет минимизировать экономические потери, сохранить продовольственную

безопасность и стабильность агропромышленного комплекса. Республика Башкортостан, как регион с активными миграционными путями, особенно уязвима к заносу вируса. Изучение эффективности карантинных мер, контроля за дикой фауной и биозащиты хозяйств критически важно для предотвращения повторных вспышек [1; 4; 6].

В связи с этим целью наших исследований явилось изучение эффективности мероприятий при ликвидации эпизоотического очага гриппа птиц в Республике Башкортостан.

10 августа 2023 года в Госкомитет РБ по ветеринарии поступила служебная записка начальника ГБУ Уфимская районная ветеринарная станция РБ согласно которой представлена следующая информация: 09.08.2023 г. 18:56 на электронную почту ГБУ Уфимская районная ветеринарная станция РБ поступило письмо от АО «Птицефабрика «Башкирская» об увеличении падежа птицы в птичнике №1.

10 августа 2023 года Башкирской научно-производственную ветеринарную лабораторию поступил материал (тушки павшей птицы) с 1 корпуса 2 зала. Материал был направлен в отдел вирусологии и ПЦР диагностики ГБУ

«Башкирская научно-производственная ветеринарная лаборатория». При исследования использовались наборы для ПЦР диагностики отечественного производства: 1. ООО «Вет фактор» г. Москва, Инструкция по применению набора реагентов «ПЦР-ГРИПП-ТИП Н5/Н7/Н9 ФАКТОР» для типирования (идентификация субтипов Н5,Н7Н,Н9) вирусов гриппа А (Influenza virus A) в биологическом материале методом совмещенной реакции обратной транскрипции и полимеразной цепной реакции с флуоресцентной детекцией в режиме реального времени (ОТ ПЦР РВ); 2. ФПК «Щелковский биокомбинат», Инструкция по применению тест- системы для выявления РНК вируса гриппа А в биологическом материале методом обратной транскрипции и полимеразной цепной реакции с флуоресцентной детекцией в режиме реального времени – «ПЦР- РВ Грипп А- ЩБК»

10 августа 2023 г. был установлен диагноз «высокопатогенный грипп птиц». После установления диагноза Председатель Госкомитета РБ по ветеринарии направил Главе Республики Башкортостан в письменной форме информацию о возникновении высокопатогенного гриппа птиц на территории с. Авдон Уфимского района, представление об установлении ограничительных мероприятий (карантина), проект «Акта об установлении карантина» и «План мероприятий по ликвидации очага высокопатогенного гриппа птиц». Данные документы были подготовлены в соответствии с действующими на территории нашей страны «Ветеринарных правил осуществления профилактических, диагностических, ограничительных и иных мероприятий, установления и отмены карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов высокопатогенного гриппа птиц» (ПРИКАЗ Минсельхоза РФ от 24 марта 2021 года №158) (далее – Ветеринарные парвила).

С 11 августа по 20 ноября 2023 г. выполнены следующие мероприятия по

предотвращению распространения и ликвидации эпизоотического очага на территории Уфимского района Республики Башкортостан:

На дорогах, ведущих из эпизоотического очага к границам угрожаемой зоны, выставлены круглосуточные контрольно-пропускные посты, оборудованные временными дезбарьерами и шлагбаумами, средствами организации дорожного движения и указателей, предупреждающих о наличии эпизоотического очага, ограничивающих въезд (проезд) транспортных средств и указывающих направление движения, пароформалиновыми камерами для обработки одежды и обуви, дезинфекционными установками с круглосуточным дежурством и привлечением сотрудников полиции.

Не допускался контакт больных и подозреваемых в заболевании ВГП птиц с птицами, содержащимися в других птичниках хозяйства, а также с дикими, в том числе синантропными птицами.

Убой птицы осуществлялся бескровным методом путем отключения систем жизнеобеспечения (водоснабжение и вентиляция) в птичниках.

Было проведено уничтожение трупов павших и убитых птиц вместе с пером и пухом, в том числе изъятых продуктов птицеводства, в соответствии с «Правилами перемещения, хранения, переработки и утилизации биологических отходов, утвержденных приказом №262 Минсельхоза России 26.10.2020 г.», путем сжигания под открытым небом в траншеях (ямах) до негорючего остатка.

Проведение уничтожения кормов. Проведено складирование помета птиц на территории хозяйства для биотермического обеззараживания.

Была проведена проверка зольного остатка на наличие генома вируса гриппа птиц (61 образец), все результаты отрицательные.

Осуществлялась дезинфекция полигона уничтожения (сжигания) биологических отходов и подъездных дорог к нему, всего продезинфицировано 33,1 тыс. м² территории.

Дезинфекция помещений, где содержалась птицы и иных объектов предприятия проводилась в три этапа: после уничтожения птиц; после механической очистки и мойки помещений, кормушек, поилок; перед отменой карантина, в соответствии с п. 33. Ветеринарных правил и п. 4.1, п. 5.1 «Правил проведения дезинфекции и дезинвазии».

Заключительную дезинфекцию проводили путем газации 40 % раствором формальдегида (формалин), всего продезинфицировано 646,6 тыс. м³ производственных корпусов. Проведена дезинфекция дорог и почвы на территории птицефабрики.

При ликвидации эпизоотического очага высокопатогенного гриппа птиц уничтожено 3,3 млн. гол птиц, 18 млн. яиц, 70 тонн мясо. На начало периода установление ограничительных мероприятий (карантина) поголовье птицы АО «Птицефабрика «Башкирская» составляло 3 245 184 головы птицы (в том числе: куры промышленного стада 2 351 157 голов, куры ремонтного молодняка 756 288 голов, куры племенного молодняка 32 801 голова, петухи племенные 3 907 голов, куры родительского стада 45 775 голов, петухи родительского стада 5 566. голов, суточный молодняк 49 960 голов). В качестве

профилактических мероприятий против гриппа птиц за 2023 год было вакцинировано 1 млн. 762 тыс. голов среди населения и фермерских хозяйств открытого типа. Проведено 27 тыс. мониторинговых исследований, в т.ч. 1027 среди дикой и синантропной птицы.

Все запланированные противозoonотические и профилактические мероприятия при ликвидации гриппа птиц были выполнены в полном объеме.

Председателем Госкомитета РБ по ветеринарии направлено представление Главе Республики Башкортостан о выполнении комплекса мероприятий по ликвидации очага высокопатогенного гриппа птиц и снятии ограничительных мероприятий (карантина).

4 декабря 2023 года ограничительные мероприятия по высокопатогенному гриппу птиц с территории МР Уфимский район сняты.

Таким образом, актуальность гриппа птиц обусловлена его многогранным воздействием на экономику, экологию, здоровье человека и международные отношения. Изучение этой инфекции необходимо для разработки адаптивных стратегий, минимизирующих риски и обеспечивающих устойчивое развитие птицеводства в условиях глобальных биологических угроз. Пример Республики

Башкортостан демонстрирует важность оперативных мер, современных методов диагностики и строгого соблюдения ветеринарных правил для предотвращения распространения инфекции.

Список источников

1. Будянская, Д. Б. Высокопатогенный грипп птиц / Д. Б. Будянская // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК: Материалы VI Международной студенческой научной конференции, Майский, 13–15 марта 2024 года. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2024. – С. 15-16.

2. Гайнуллина, И. Р. Гангулетеракидоз гусей в Башкортостане / И. Р. Гайнуллина // Современные вопросы ветеринарной медицины и биологии: Сборник научных трудов по материалам Первой международной конференции. 70 лет Башкирскому государственному аграрному университету, Уфа, 21–22 ноября 2000 года / Башкирский государственный ордена Трудового Красного Знамени аграрный университет. – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2000. – С. 82-84.

3. Муллаярова, И. Р. Распространенность у гусей гельминтозов и грибов / И. Р. Муллаярова // Современные достижения ветеринарной медицины и биологии - в сельскохозяйственное производство: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 95-летию со дня рождения Хамита Валеевича Аюпова и 60-летию кафедры паразитологии, микробиологии и вирусологии Башкирского ГАУ, Уфа, 20–21 февраля 2009 года. – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2009. – С. 50-52.

4. Патекин, А. С. Изучение методов профилактики и борьбы с гриппом птиц / А. С. Патекин, Е. Н. Рябцева // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК: Материалы VI Международной студенческой научной конференции, Майский, 13–15 марта 2024 года. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ,

2024. – С. 69-70.

5. Шакирова, Г. Р. Патоморфология слепых кишок гусей при спонтанном и экспериментальном гангулетеракидозе / Г. Р. Шакирова, И. Р. Гайнуллина // Современные проблемы патологической анатомии, патогенеза и диагностики болезней животных: материалы Всероссийской научно-методической конференции патологоанатомов ветеринарной медицины, Уфа, 17–19 сентября 2003 года. – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2003. – С. 139-141.

6. Ярош, Я. Е. Сравнительный анализ средств, применяемых для дезинфекции птичников / Я. Е. Ярош // Ветеринария, зоотехния непродуктивных животных: Материалы V региональной научной конференции аспирантов, магистров и студентов, Красноярск, 29 ноября 2024 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2024. – С. 123-128.

© Кашапова А.Р., Николаева О.Н., 2025

Патологическая анатомия и клинические проявления при эймериозе кур-бройлеров

Дарья Витальевна Осипова, Дарья Михайловна Коротова

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. Эймериоз — это паразитарное заболевание, вызываемое простейшими рода *Eimeria*. Оно является одной из основных причин снижения продуктивности в птицеводстве, особенно среди кур-бройлеров. В статье рассматриваются патология и клинические проявления при эймериозе, а также данные о диагностике и профилактике этого заболевания. Проводится анализ изменений на органах и тканях, а также описываются клинические симптомы в зависимости от стадии заболевания и локализации инфекции. Представлены результаты исследования, подтверждающие важность своевременной диагностики и комплекса мер по борьбе с эймериозом.

Ключевые слова: эймериоз, куры-бройлеры, *Eimeria*, патологическая анатомия, клинические проявления, диагностика, профилактика, паразитарное заболевание

Pathological anatomy and clinical manifestations of eimeriosis in broiler chickens

Daria Vitalievna Osipova, Daria Mikhailovna Korotova

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. Eimeriosis is a parasitic disease caused by protozoa of the genus *Eimeria*. It is one of the main reasons for the decrease in productivity in poultry farming, especially among broiler chickens. The article discusses the pathology and clinical manifestations of eimeriosis, as well as data on the diagnosis and prevention of this disease. An analysis of changes in organs and tissues is carried out, and clinical symptoms are described depending on the stage of the disease and the localization of the infection. The results of the study are presented, confirming the importance of timely diagnosis and a set of measures to combat eimeriosis.

Key words: eimeriosis, broiler chickens, *Eimeria*, pathological anatomy, clinical manifestations, diagnostics, prevention, parasitic disease

Введение. Эймериоз является широко распространённой инфекцией, обусловленной простейшими паразитами из рода *Eimeria*. Это заболевание

оказывает значительное влияние на здоровье птицы и её продуктивность, приводя к повышению смертности, снижению прироста массы и ухудшению качества мяса. Возбудители эймериоза паразитируют в различных частях кишечника, что обуславливает широкий спектр клинических проявлений и анатомических изменений у инфицированных птиц. Эймериоз представляет собой важную проблему в птицеводстве, требующую комплексного подхода к диагностике и лечению [1; 2; 3].

Цель и задачи. Исследование проводили с целью изучения патологической анатомии и клинических проявлений эймериоза у кур-бройлеров с целью улучшения диагностики и профилактики заболевания.

Для этого были поставлены следующие задачи:

1. Провести анализ клинических признаков эймериоза у кур-бройлеров.
2. Описать патологические изменения в органах и тканях птиц при различных формах эймериоза.
3. Дать оценку методам диагностики заболевания.
4. Разработать рекомендации по профилактике и лечению эймериоза.

Материалы и методы. Для исследования были отобраны 30 кур-бройлеров, выращиваемых в условиях промышленного птицеводства, которые демонстрировали признаки ухудшения общего состояния. Все птицы были разделены на две группы: контрольную (здоровые) и экспериментальную (с признаками эймериоза). Диагностика инфекционного агента проводилась методом микроскопии фекалий, а также с помощью ПЦР-анализа для подтверждения присутствия ооцист *Eimeria* в пробах.

Патологические изменения обнаруживались на основании вскрытия и гистологического исследования поражённых органов (кишечник, печень, лёгкие, почки). Оценивались изменения в микроструктуре слизистой оболочки кишечника, наличие кровоизлияний, атрофия ворсинок и другие морфологические признаки.

Результаты исследования. Из 30 исследованных кур-бройлеров, 18 были инфицированы различными видами *Eimeria*, наиболее часто встречались *Eimeria tenella*, *Eimeria acervulina* и *Eimeria maxima*.

У инфицированных птиц наблюдались следующие клинические признаки: Общее состояние: у инфицированных кур наблюдалась угнетённость, снижение активности, пониженный аппетит. Некоторые птицы не проявляли интереса к корму, что приводило к общему истощению.

Желудочно-кишечный тракт: основным клиническим проявлением являлась диарея, причём в некоторых случаях фекалии имели зелёный или кровавый оттенок. Присутствие крови в кале было характерно для тяжёлых форм заболевания, что указывало на повреждение стенок кишечника.

Смертность: в группе инфицированных птиц наблюдалась повышенная смертность, особенно среди более молодых особей. Смертность варьировала от 15 % до 25 % в зависимости от степени тяжести заболевания и скорости начала лечения.

Патологические изменения были обнаружены путём вскрытия и

гистологического исследования органных тканей, что позволило выявить значительные анатомические изменения в органах инфицированных кур:

В области тонкого и толстого кишечника отмечались выраженные признаки воспаления: гиперемия (покраснение) слизистой оболочки, отёк и кровоизлияния, особенно в слепой кишке и в проксимальных отделах тонкой кишки. Местами слизистая оболочка была эрозирована, что подтверждается визуальным повреждением клеток эпителия. У некоторых птиц были выявлены участки некроза слизистой оболочки.

Печень у инфицированных птиц была увеличена, с признаками стаза и жировой дистрофии. В почках отмечались незначительные признаки гиперплазии клубочков, что может свидетельствовать о реакции на воспалительный процесс в организме.

Под микроскопом в тканях кишечника наблюдались признаки отёка и инфильтрации тканей лимфоцитами и макрофагами. Структура ворсинок кишечника была разрушена, что приводило к уменьшению площади всасывания питательных веществ. В местах разрушения эпителия находились ооцисты *Eimeria*, что подтверждает локализацию паразитов в клетках слизистой оболочки.

Методы диагностики, использованные в исследовании, включают микроскопическое исследование фекалий и ПЦР-диагностику.

Микроскопия фекалий: этот метод позволил выявить ооцисты *Eimeria* в кале инфицированных птиц. Наиболее распространёнными видами паразитов стали *Eimeria tenella* (80 % случаев), *Eimeria acervulina* (60 %) и *Eimeria maxima* (50 %). Микроскопия показала высокую чувствительность в диагностике заболевания на поздних стадиях, когда ооцисты в фекалиях присутствуют в большом количестве.

ПЦР-диагностика: этот метод позволил точно определить вид паразита, что значительно увеличивает точность диагностики, особенно на ранних стадиях заболевания. ПЦР подтвердил наличие различных видов *Eimeria*, что позволило более точно выбрать препарат для лечения и профилактики.

ПЦР-диагностика показала себя более эффективной на ранних стадиях заболевания, когда симптомы ещё не проявились в полной мере. Однако микроскопия остаётся важным методом для массового обследования птицы.

На основе результатов исследования были предложены следующие рекомендации по профилактике и лечению эймериоза у кур-бройлеров:

Профилактика: включает в себя регулярное использование противопротозных препаратов (например, ампролиум, кокцидиостатики), а также соблюдение гигиенических норм в птичниках: регулярная дезинфекция клеток и оборудования, контроль за влажностью и температурой, улучшение вентиляции. Также рекомендуется соблюдать режим кормления и питья, чтобы снизить стресс и улучшить иммунитет птиц.

Лечение: для лечения в остром периоде заболевания рекомендуется применение препаратов против *Eimeria*, таких как ампролиум и другие кокцидиостатики, а также восстановительные препараты для поддержания

функции кишечника (пробиотики и энтеропротекторы). Важно своевременно диагностировать заболевание и начать лечение на ранних стадиях, чтобы минимизировать потери.

Заключение. Эймериоз кур-бройлеров представляет собой серьёзную угрозу для птицеводства, поскольку вызывает значительные экономические потери. Клинико-патологические изменения при заболевании варьируются в зависимости от локализации инфекции и стадии заболевания. Диагностика на ранних стадиях с использованием микроскопии фекалий и ПЦР позволяет точно определить возбудителя и начать лечение. Профилактические меры, такие как использование кокцидиостатиков и поддержание надлежащих санитарных условий, значительно снижают риск заболевания. Это подчеркивает важность комплексного подхода к контролю за эймериозом в птицеводстве.

Список источников

1. Ивашина, Н.А. Эймериоз кур-бройлеров: клиника, диагностика, профилактика / Н.А. Ивашина // Ветеринарная медицина. — 2015. — № 6. — С. 12–18.
2. Захарова, Т.А. Патология и лечение эймериоза у сельскохозяйственных птиц / Т.А. Захарова // Журнал паразитологии. — 2017. — № 8. — С. 45–52.
3. Шульга, В.С., Назаренко, М.Ю. Эймериоз кур: проблемы диагностики и терапии / В.С. Шульга, М.Ю. Назаренко // Птицеводство и ветеринария. — 2019. — № 14. — С. 34–38.

© Осипова Д.В., Коротова Д.М., 2025

**Разработка методики выявления возбудителя плевропневмонии свиней
Actinobacillus pleuropneumoniae 5, 6 и 8 серотипов**

**Александра Дмитриевна Козлова, Дмитрий Геннадьевич Пешков,
Светлана Петровна Яцентюк**

Всероссийский государственный Центр качества и стандартизации
лекарственных средств и для животных и кормов
г. Москва

Аннотация. Актинобациллезная плевропневмония наносит существенный экономический ущерб свиноводческим предприятиям во всем мире. Для профилактики заболевания решающее значение имеет использование вакцин, содержащих антигены актуальных серотипов *A. pleuropneumoniae*. Дифференциацию серотипов возбудителя можно проводить с использованием ПЦР в реальном времени. Представлены результаты разработки методики, позволяющей идентифицировать и дифференцировать 5, 6 и 8 серотипы *A. pleuropneumoniae*.

Ключевые слова: Актинобациллезная плевропневмония свиней, *Actinobacillus pleuropneumoniae*, серотипы, ПЦР, свиньи, профилактика

**PCR-assay for identifying *Actinobacillus pleuropneumoniae* 5, 6 and 8
serotypes, causative agent of swine pleuropneumoniae**

**Alexandra Dmitrievna Kozlova, Dmitry Gennadievich Peshkov, Svetlana
Petrovna Yatsentyuk**

All-Russian State Center for Quality and Standardization of Medicines for
Animals and Feed, Moscow

Abstract. *Actinobacillus pleuropneumoniae* causes significant economic losses to pig farms worldwide. For effective disease prevention, the use of vaccines with antigens of relevant serotypes of *A. pleuropneumoniae* is of crucial importance. Differentiation of pathogen serotypes can be carried out using real-time PCR. The results of the development of a technique that allows identifying and differentiating 5, 6 and 8 serotypes of *A. pleuropneumoniae* are presented.

Key words: Actinobacillosis pleuropneumonia of pigs, *Actinobacillus pleuropneumoniae*, serotypes, PCR, pigs, prevention

Введение. Структура респираторных заболеваний имеет полиэтиологичную природу, при этом у животных выделяют как вирусные патогены (например, вирус РРСС, ЦВС-2 и др.), обладающие иммуносупрессивным действием, так и бактериальные (например, *Haemophilus parasuis*, *Pasteurella multocida*,

Actinobacillus pleuropneumoniae, *Mycoplasma hyopneumoniae*), которые увеличивают тяжесть заболевания и наносимый экономический ущерб. Из болезней бактериальной этиологии наиболее распространёнными в свиноводческих хозяйствах РФ являются пастереллез и актинобациллезная плевропневмония свиней [1].

Actinobacillus pleuropneumoniae - высококонтагиозный бактериальный патоген и возбудитель некротизирующей плевропневмонии свиней (АПП), которая связана со значительными экономическими потерями из-за высоких показателей смертности, затрат на лечение и снижения темпов роста.

Массовый завоз АПП-позитивных племенных свиней из различных стран в начале 2000-х активно способствовал заносу на территорию России возбудителя АПП различных серотипов [5].

Ограничить распространение АПП может соблюдение условий содержания свиней в хозяйствах, контроль племенных животных и иммунопрофилактика [10].

В настоящее время у *A. pleuropneumoniae* выделяют 2 биовара на основе потребности в никотинамидадениндинуклеотиде (NAD-зависимый биовар 1; NAD-независимый биовар 2) и 19 серотипов на основе поверхностных полисахаридов, главным образом капсульных [8;9]. Наиболее вирулентными являются серотипы 1, 5, 9, 10 и 11 [3; 4].

Для профилактики заболевания используют инактивированные вакцины, при этом наиболее широко используемые препараты – это бактерины (целые убитые клетки), которые обеспечивают защиту только от гомологичных или ограниченного числа перекрестно реагирующих серотипов [9].

В РФ на данный момент зарегистрировано 10 вакцин против АПП, из которых 2 - отечественных производителей. Наиболее часто в состав вакцин входят 2 и 5 серотипы *A. pleuropneumoniae*. Вследствие постоянного ввоза поголовья свиней из-за рубежа, спектр серотипов *A. pleuropneumoniae* расширяется. В связи с этим возникает необходимость актуализации информации о циркулирующих серотипах возбудителя в хозяйствах РФ и разработки новых вакцин, содержащих антигены актуальных серотипов *A. pleuropneumoniae*.

По различным данным за 16 лет наблюдений (2006-2022) в РФ выделяли возбудителя АПП серотипов 1-13 и 19 [2; 4; 6; 7]. Наиболее часто от больных животных в этот период выделялись серотипы 2, 5, 6, 9 [2; 6; 7].

Определение серотипа *A. pleuropneumoniae*, имеет решающее значение при расшифровке патогенеза болезни и отборе штаммов для изготовления вакцин.

Цель и задачи. Целью данной работы являлась разработка методики ПЦР с гибридационно-флуоресцентной детекцией в режиме «реального времени» для выявления ДНК *A. pleuropneumoniae* 5, 6 и 8 серотипов. Для решения цели задачами являлись подбор олигонуклеотидов и условий амплификации, оценка специфичности и получение рекомбинантных контролей ПЦР.

Материалы и методы. В работе использованы изоляты *A. pleuropneumoniae* (16 шт.) из рабочих коллекций ФГБУ «ВГНКИ» и ФГБНУ

ФНЦ ВИЭВ РАН, а также материал от кабанов и домашних свиней.

Выявление ДНК *A. pleuropneumoniae* проводили с использованием тест-системы «АПП» (ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии).

Для оценки специфичности разрабатываемой ПЦР-методики дифференциации 5, 6 и 8 серотипов *A. pleuropneumoniae* были подобраны образцы штаммов и изолятов вирусных и бактериальных патогенов свиней, представленные в таблице 1.

Таблица 1 - Штаммы и изоляты, используемые в исследовании

№ образца	Наименование Образца
1.	<i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i> 2 сер.
2.	<i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i> 5 сер.
3.	<i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i> 6 сер.
4.	<i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i> 8 сер.
5.	<i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i> 9 сер.
6.	<i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i> 13 сер.
7.	<i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i> 19 сер.
8.	<i>Bordetella bronchiseptica</i> шт. 7
9.	<i>Brucella abortus</i> шт. №19
10.	<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 35667
11.	<i>Escherichia coli</i> шт. 1293
12.	<i>Haemophilus parasuis</i> шт. Уральский
13.	<i>Haemophilus parasuis</i> шт. Коми
14.	<i>Pasterella multocida</i> тип А шт. АВ
15.	<i>Pasterella multocida</i> тип В шт. 656
16.	<i>Pasterella multocida</i> тип D шт. 3397
17.	<i>Pasterella multocida</i> тип F шт. 514
18.	<i>Salmonella enteritidis</i> шт. S7
19.	<i>Salmonella typhimurium</i> шт. M2
20.	<i>Staphylococcus aureus</i> шт. 209P
21.	<i>Staphylococcus suis</i> шт. Касли
22.	<i>Streptococcus zooepidemicus</i> шт. П208
23.	<i>Mycoplasma hyorhinis</i> шт. J
24.	<i>Mycoplasma hyopneumoniae</i> шт. 6314
25.	Вирус репродуктивно-респираторного синдром свиней шт. 94881
26.	Вирус трансмиссивного гастроэнтерита свиней шт. ТМК
27.	Вирус классической чумы свиней шт. ГМ-94
28.	Вирус болезни Ауески шт. К
29.	Парвовирус свиней шт. ВЛ-94
30.	Цирковирус свиней 2 типа шт. 1010
31.	Вирус Гриппа свиней шт. H1N1-А/свинья/Айова/15/30

32.	<i>Clostridium perfringens</i> тип А шт. 13
33.	<i>Clostridium perfringens</i> тип С шт. «Амо»
34.	<i>Clostridium perfringens</i> тип D шт.211
35.	<i>Klebsiella pneumoniae</i> шт. К-60

Экстракцию нуклеиновых кислот проводили набором «Рибо-преп» (ФБУН ЦНИИЭ, Россия) согласно инструкции производителя.

Амплификацию проводили на приборе RotorGene Q («Qiagen», Германия) с использованием 5x Fast probe qPCR U Mastermix (ООО «БелБиоЛаб», Россия). Праймеры и зонды, разработанные в данном исследовании, синтезированы ООО "Люмипроб РУС" и ЗАО «Евроген».

Результаты исследования. В результате анализа литературных данных в качестве генов-мишеней для идентификации и дифференциации серотипов *A. pleuropneumoniae* были выбраны гены капсульных полисахаридов. На основании нуклеотидных последовательностей, представленных в базе данных GenBank, построено множественное выравнивание всех 19 серотипов возбудителя. Поскольку вариабельность серотипов оказалась достаточно высокой, для подбора олигонуклеотидов, детектирующих интересующие нас серотипы *A. pleuropneumoniae*, строили отдельные множественные выравнивания, содержащие фрагменты генома искомого серотипа и нескольких наиболее близкородственных к нему других серотипов.

После анализа полученных множественных выравниваний были выбраны три набора праймеров и зондов для амплификации и детекции серотипов 5, 6 и 8. Длина ампликона для *A. pleuropneumoniae* 5 серотипа составила 157 п.н., серотипа 6 – 152 п.н., серотипа 8 – 144 п.н.

Специфичность праймеров оценивали теоретически с использованием онлайн-ресурса <https://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi>. Также специфичность анализировали при проведении амплификации нуклеиновых кислот, выделенных из образцов микроорганизмов, представленных в таблице 1. На приборе RotorGene Q была подобрана программа, позволяющая детектировать ДНК *A. pleuropneumoniae* 5, 6 и 8 серотипов в ПЦР с гибридизационно-флуоресцентной детекцией в режиме «реального времени».

В ходе экспериментов показано, что выбранные олигонуклеотиды амплифицируют только целевые серотипы АПП, и не дают положительных реакций с генетическим материалом других серотипов *A. pleuropneumoniae*, вирусов и бактерий, вызывающих заболевания у свиней.

Для каждого из серотипов (5, 6 и 8) *A. pleuropneumoniae* был разработан положительный контроль ПЦР, представляющий собой рекомбинантную плазмиду, содержащую целевую вставку в векторной плазмиде pAL2-Т. Плазмиды будут использованы в дальнейшей работе для оценки абсолютной и относительной чувствительности ПЦР-методики.

С помощью методики были проанализированы образцы биологического материала от кабанов и свиней, в исследованном материале от животных ДНК

5, 6 и 8 серотипа *A. pleuropneumoniae* выявлена не была.

Заключение. Согласно литературным данным, АПП является одним из наиболее распространённых заболеваний в свиноводческих хозяйствах РФ. Мониторинг АПП в большинстве хозяйств, как правило, проводят серологическим методом с использованием коммерческих скрининговых ИФА тест-систем, которые не позволяют определить конкретный серотип, циркулирующий в хозяйстве, что затрудняет подбор оптимального средства профилактики. В настоящее время в Российской Федерации не разработаны серологические наборы для подтверждения серогрупповой принадлежности возбудителя актинобациллезной плевропневмонии. ИФА наборы иностранных производителей дорогостоящи. На рынке отечественных ПЦР-наборов есть диагностикумы для выявления ДНК *A. pleuropneumoniae*, но они не позволяют идентифицировать серотип циркулирующего возбудителя. Отечественных дифференцирующих серотипы *A. pleuropneumoniae* ПЦР-наборов нет.

Ранее нами были предложены олигонуклеотиды, позволяющие идентифицировать *A. pleuropneumoniae* серотипов 2, 9 и 13. В данной работе предложены праймеры и зонды для дифференциации серотипов 5, 6 и 8 *A. pleuropneumoniae*. Теоретически и экспериментально показана специфичность подобранных олигонуклеотидов для выявления 5, 6 и 8 серотипа *A. pleuropneumoniae*. Оптимизированы условия ПЦР в режиме «реального времени». Методом ПЦР подтверждена принадлежность к указанным серотипам изолятов возбудителя АПП, ранее охарактеризованных другим методом. Наличие положительных образцов позволило разработать положительные контроли ПЦР, содержащие плазмидную ДНК с целевой вставкой. Дифференциация серотипов с использованием ПЦР-методик позволит выявлять преобладающие в хозяйствах РФ серотипы возбудителя, что в дальнейшем может способствовать разработке новых эффективных вакцин, содержащих антигены актуальных серотипов *A. pleuropneumoniae*. Представленная методика может быть использована для диагностических целей, а также для подтверждения серогрупповой принадлежности штаммов, входящих в состав вакцин.

Список источников

1. Андруевич А.С. Выделение и серотипизация возбудителя актинобациллярной плевропневмонии от поросят с респираторной патологией. Экология и животный мир. / А.С. Андруевич, Е.Л. Красникова, О.В. Мальчик, И.И. Стрельченя, М.М. Мистейко // – 2020 – С. 79-83.

2. Савинов В.А. Изучение циркулирующих серотипов *Actinobacillus pleuropneumoniae* на территории Российской Федерации / В.А. Савинов, А.И. Лаишевцев, П.Н. Шастин и др. // Труды Всероссийского НИИ экспериментальной ветеринарии им. Я.Р. Коваленко. – 2023 – № 83. – С. 127-130.

3. Лебедев Н. В. Актинобациллезная плевропневмония свиней: диагностика, профилактика и меры борьбы / Н. В. Лебедев, А. В. Потехин, А.

А. Фроловцева // Ветеринария сегодня. – 2012 – № 3(3). – С. 24-30.

4. Потехин А. В. Мониторинг антибиотикорезистентности изолятов *Actinobacillus pleuropneumoniae*, выделенных в Российской Федерации В 2012-2014 гг / А. В. Потехин, В. С. Русалеев // Ветеринария сегодня. – 2016 – № 1(16). – С. 24-29.

5. Пешков Д. Г. Разработка методики ПЦР-РВ для обнаружения серотипов *Actinobacillus pleuropneumoniae* / Д. Г. Пешков, А. Д. Козлова, С. П. Яцентюк [и др.] // Актуальные проблемы ветеринарной медицины, зоотехнии, биотехнологии и экспертизы сырья и продуктов животного происхождения: Сборник трудов 3-й Научно-практической конференции, Москва, 28 июня 2024 года. – Москва: ООО "Издательство "Сельскохозяйственные Технологии". – 2024 – С. 127-128.

6. Евграфова В. А. Свойства изолятов *Actinobacillus pleuropneumoniae* / В. А. Евграфова, О. В. Прунтова, Н. Б. Шадрова, А. М. Тимина // Ветеринария сегодня. – 2023 – С. 178-184

7. Тимина А. М. Генодиагностика актинобациллёзной плевропневмонии свиней / А. М. Тимина, М. В. Бирюченкова, А. В. Щербаков // Труды Федерального центра охраны здоровья животных. – 2010.

8. Bossé J.T. Comparative sequence analysis of the capsular polysaccharide loci of *Actinobacillus pleuropneumoniae* serovars 1-18, and development of two multiplex PCRs for comprehensive capsule typing. / Li Y., Fernandez Crespo R.,

Lacouture S., Gottschalk M., Sárközi R., Fodor L., Casas Amoribieta M., Angen Ø., Nedbalcova K, Holden MTG, Maskell DJ, Tucker A.W., Wren B.W., Rycroft A.N., Langford P.R. // Vet Microbiol. – 2018 – pp. 83-89.

9. Gottschalk M. *Actinobacillus pleuropneumoniae* serotypes, pathogenicity and virulence// American Association of Swine Veterinarians. – 2007 – pp. 381–384.

10. Loera-Muro A. New trends in innovative vaccine development against *Actinobacillus pleuropneumoniae*. / C. Angulo // Vet. Microbiol. – 2018 – pp. 66–75.

© Козлова А.Д., Пешков Д.Г., Яцентюк С.П., 2025

Опыт проведения диагностики и лечения эмфизематозного карбункула у крупного рогатого скота

Кристина Алексеевна Полупан, Валерий Александрович Агольцов

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н. И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. В статье рассматривается эмфизематозный карбункул – острое, неконтагиозное заболевание крупного рогатого скота и буйволов и реже – овец и коз, вызываемое бактерией *Clostridium chauvoei*. Причина болезни заключается в заражении анаэробными палочками *Clostridium chauvoei*. В природе они содержатся в почве, траве, воде на пастбищах, куда попадают с пометом и другими выделениями диких животных. Болезнь обычно возникает внезапно, протекает остро и проявляется преимущественно в типичной для этой болезни карбункулезной форме. У отдельных животных эмфизематозный карбункул может проявиться в атипичной (абортивной) форме. Отмечены также случаи сверхострого течения болезни в виде септической формы. Отмечается летнее – осенняя сезонность заболевания. Особое внимание уделено профилактическим мероприятиям.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, эмфизематозный карбункул, методы клинической диагностики, лечения, профилактические мероприятия.

Experience in the diagnosis and treatment of emphysematous carbuncle in cattle

Kristina Alekseevna Polupan, Valery Alexandrovich Agoltsov

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N. I. Vavilov, Saratov

Abstract. The article discusses emphysematous carbuncle, an acute, non-contagious disease of cattle and buffaloes and, less commonly, sheep and goats caused by the bacterium *Clostridium chauvoei*. The cause of the disease is infection with anaerobic bacilli *Clostridium chauvoei*. In nature, they are found in soil, grass, and water in pastures, where they enter with droppings and other secretions of wild animals. The disease usually occurs suddenly, is acute, and manifests itself primarily in the carbuncular form typical of this disease. In some animals, emphysematous carbuncle may manifest itself in an atypical (abortive) form. Cases of hyperacute course of the disease in the form of septic form have also been noted. The summer – autumn seasonality of the disease is noted. Special attention is paid to preventive measures.

Key words: cattle, emphysematous carbuncle, methods of clinical diagnosis, treatment, preventive measures.

Введение. Проблема предотвращения инфекционных заболеваний крупного рогатого скота, особенно в масштабном животноводстве, по-прежнему остается крайне актуальной, поскольку основная часть продукции предназначена для употребления человеком. Эмфизематозный карбункул, или «эмкар», — это острое неинфекционное заболевание, поражающее преимущественно крупный рогатый скот, реже овец и коз. Характеризуется хромотой, крепитирующим отёком в мышцах и быстрой гибелью животных.

Цели и задачи. Изучение особенностей эмфизематозного карбункула и проведение лечения крупного рогатого скота при диагностике данного заболевания. Задачи: подробное изучение возбудителя инфекции, способы передачи, эпизоотических данных, симптоматики, способов лечения, профилактики.

Материалы и методы. Исследование проводилось в хозяйстве неблагополучном по эмкару. Для исследования была отобрана молодая телка возрастом 1 год, имела поражение мышц похожие на отеки. Материал с поражённых мышц (биопсия) отправили в лабораторию.

Результаты исследования. У годовалой телки наблюдались отежные поражения мышечной ткани. Изначально отежные области были теплыми на ощупь, но затем стали холодными и при пальпации издавали крепитирующие звуки. Кожа над отеками была сухой. Отеки локализовались в мышцах с высоким содержанием гликогена, таких как подчелюстное пространство, шея и бедра. Отмечались отказ от корма, общая слабость и повышение температуры тела.

Было установлено, что животное вакцинировано от сибирской язвы, но не от эмкара. На основании этого был поставлен диагноз – острая форма эмфизематозного карбункула. Лабораторные исследования мазков из мышечной ткани, окрашенных по Граму и Муромцеву, выявили наличие клостридий – грамположительных толстых палочек с закругленными краями, образующих длинные нити. Это позволило исключить сибирскую язву.

В качестве лечения был назначен комплексный антибактериальный препарат "Энтриким", содержащий энрофлоксацин, тилмикозина фосфат и триметоприм. Препарат вводился внутримышечно в соответствии с инструкцией. Для снятия отежности применялся внутривенно "Флунакс". Для поддержки иммунитета использовался витаминно-минеральный комплекс "Нитамины" и "Бутофан". В толщу воспалительного отека также поочередно инъецировали растворы перекиси водорода (1- 2 %-ный) и перманганата калия (0,1 %-ный).

Несмотря на проведенное лечение, животное погибло из-за острого течения болезни и обширного поражения.

Заключение. Успех лечения животных с эмфизематозным карбункулом напрямую зависит от своевременности начала терапии, желательно сразу после проявления первых симптомов заболевания. Ввиду острого течения болезни,

эффективное лечение может быть затруднено.

Для профилактики заражения необходимо избегать использования стоячих водоемов и заболоченных пастбищ для водопоя и выпаса скота, а также кормления кормами, загрязненными почвой. Важно поддерживать надлежащее санитарное состояние помещений и пастбищ, предотвращать травмы. Новых животных помещают в карантин.

В хозяйствах с историей заболевания проводят профилактическую вакцинацию крупного рогатого скота (3 мес. - 4 года) и овец (с 6 мес.). При длительном пастбищном периоде (более 6 мес.) необходима ревакцинация через полгода после первой прививки. Телят вакцинируют дважды: в 3 и 6 месяцев.

При выявлении заболевания на хозяйство накладывают карантин. Запрещены перемещения животных, перегруппировки и вывоз зараженного фуража. Больных животных изолируют и лечат, остальное стадо вакцинируют. Убой больных животных и употребление молока от них запрещены.

Трупы, шкуры, навоз и остатки корма сжигают. Помещения и дворы дезинфицируют формальдегидом (4 %), едким натром (10 %), однохлористым йодом (10 %) или хлорной известью (5 % активного хлора). Навозную жижу обеззараживают хлорной известью (1 кг на 200 л жижи).

Корма, контактировавшие с больными животными, скармливают лошадям или вакцинированному КРС через 16 дней после вакцинации.

Карантин снимают через 14 дней после выздоровления последнего животного и заключительной дезинфекции.

При обнаружении карбункула на бойне тушу уничтожают. Помещение и оборудование дезинфицируют.

Список источников

1. Агольцов В. А. Разработка вакцинного препарата для специфической профилактики гнойно-некротических поражений дистальных отделов конечностей коров / Бирюкова О. П., Падило Л. П., Калабеков М. И. // Научная жизнь. 2022. Т. 17. № 12 (122). – С. 315-325.

2. Толстова Е. А. Диагностика, терапия и специфическая профилактика стрептококкоза свиней, осложненного пастереллезом и микоплазмозом / Лигидова М. М., Падило Л. П. [и др.] // Аграрный научный журнал. – 2022. – № 1. – С. 71-75.

3. Лигидова М. М. Терапевтическая эффективность энтрикима при микоплазмозе телят / Калабеков М. И., Гусев А. А., Падило Л. П. // Научная жизнь. – 2020. – Т. 15, № 11(111). – С. 1534-1543.

4. Хапцев, З. Ю. Совершенствование системы государственного ветеринарного и санитарно-эпидемиологического надзора в Российской Федерации / Хапцев З. Ю., Агольцов В. А., Васильева Т. А. // Научная жизнь. – 2019. – Т. 14, № 10(98). – С. 1605-1619.

5. В. А. Агольцов Экономическая эффективность энтрикима при

проведении лечения сельскохозяйственных животных, больных микоплазмозом / Лигидова М. М., Падило Л. П., Калабеков М. И. // Научная жизнь. – 2023. – Т. 18, № 2(128). – С. 308-316.

© Агольцов В.А., Полупан К.А., 2025

Эмфизематозный карбункул крупного рогатого скота: особенности, диагностика и лечение

Олеся Михайловна Родионова, Валерий Александрович Агольцов

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. В статье приводятся результаты особенностей эмфизематозного карбункула крупного рогатого скота, методов его диагностики и лечения, а также описаны рекомендации для профилактики заболевания в условиях фермерских хозяйств. Эмфизематозный карбункул представляет серьезную угрозу для здоровья крупного рогатого скота. Важно разработать и внедрить эффективные профилактические меры, такие как вакцинация, поддержание хороших санитарных условий и своевременная диагностика.

Ключевые слова: клостридии, эмфизематозный карбункул, крупный рогатый скот, эпизоотическая ситуация, диагностика, лечение, профилактика

Emphysematous carbuncle of cattle: features, diagnostics and treatment

Olesya Mikhailovna Rodionova, Valery Aleksandrovich Agoltsov

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. The article presents the results of the characteristics of bovine emphysematous carbuncle, methods of its diagnosis and treatment, and describes recommendations for the prevention of the disease in farm settings. Emphysematous carbuncle poses a serious threat to the health of cattle. It is important to develop and implement effective preventive measures such as vaccination, maintaining good sanitation and timely diagnosis.

Key words: clostridien, emphysematous carbuncle, cattle, epizootological situation, diagnostics, treatment, prevention

Введение. В настоящее время одной из значимых проблем в животноводстве, в том числе и в молочном скотоводстве, остается регистрация остропротекающих болезней, обусловленных клостридиями. В группу клостридиозов входят такие инфекционные болезни, как столбняк, ботулизм, злокачественный отек, анаэробная энтеротоксемия и эмфизематозный карбункул, которые часто встречаются не только в массовом животноводстве, но и в небольших частных хозяйствах [1; 3].

Эмфизематозный карбункул (эмкар) – острая неконтагиозная инфекционная

болезнь крупного рогатого скота, овец и коз. Возбудителем эмкара является анаэробный, спорообразующий микроорганизм *Clostridium chauvoei* [2].

Изначально болезнь считалась одним из видов сибирской язвы. Впервые эмкар как самостоятельное заболевание был описан в конце XIX века. В 1872 году его описал Ф. Шабер, в 1875 году Отто фон Боллингер, немецкий врач и ветеринар, затем в 1876 году — учёный Фезер. После отделения эмфизематозного карбункула как болезни от сибирской язвы, для лечения стали применять другие методы, в частности, профилактическую вакцинацию [3,4].

Несмотря на то, что эмфизематозный карбункул в настоящее время фиксируется лишь в единичных случаях и не занимает ведущую роль среди клостридиозов крупного рогатого скота, его значимость нельзя преуменьшать. В качестве примера приведены эпизоотологические данные за десятилетний период по клостридиозам, в том числе по эмкару, в Омской области (Таблица 1).

Таблица 1 - Количество неблагополучных пунктов и животных, заболевших различными анаэробными инфекциями (2007-2017 гг.).

Болезнь	Кол-во случаев	Период наблюдения, годы										
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Эмкар	Пунктов	42	45	34	37	22	18	26	12	17	7	2
	Живых	108	187	119	101	55	62	183	25	73	42	5
Столбняк	Пунктов	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Живых	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Энтеротоксемия	Пунктов	137	126	73	107	116	64	75	53	1	16	3
	Живых	860	657	673	948	782	561	1079	237	2	352	10
Злок. отёк	Пунктов	62	90	101	102	92	81	81	51	27	37	19
	Живых	202	202	213	173	153	209	119	88	59	64	33

Эмкар наносит огромный экономический ущерб, так как встречается во всех странах мира, в том числе во всех регионах Российской Федерации. Вспышки

приходятся на лето, осень. Чаще всего страдают упитанные особи, коровы мясных пород, так как возбудитель активно размножается при большом объеме гликогена (полисахарид, содержащийся в мышцах).

Чаще всего болеет поголовье в возрасте от 4 месяцев до 4 лет. Молодняк имеет резистентность благодаря антителам из молока матери, а взрослые особи с возрастом вырабатывают иммунитет.

Цель и задачи. Целью исследования являлось изучение особенностей эмфизематозного карбункула крупного рогатого скота, методов его диагностики и лечения, а также разработка рекомендаций для профилактики заболевания в условиях фермерских хозяйств.

Для достижения обозначенной цели, были оставлены следующие задачи: выявить клинические признаки и патогенез заболевания; оценить методы диагностики и лечения, применяемые в ветеринарной практике; разработать рекомендации по профилактике эмфизематозного карбункула.

Материалы и методы исследований. В ходе исследования были использованы эпизоотологические данные и проведен эпизоотологический анализ. Для обработки полученных данных использовали статистические методы.

Результаты исследования. В ходе проведенного анализа литературных источников, было выявлено, что особенностью эмкара является его возбудитель. Возбудитель – *Clostridium chauvoei*, анаэроб, устойчивый во внешней среде.

Важным фактором является состояние иммунитета животного. Заболевание начинается внезапно и быстро прогрессирует. Возбудитель, попадая в организм через микротравмы слизистых оболочек и кожи, активно размножается в мышцах, выделяя токсины, вызывающие отек и газообразование.

По некоторым данным, основным источником распространения эмкара являются пастбища. Животных выпасают на пастбищах, Коровы поедают траву и корни растений вместе с почвой. При этом пастбищная территория загрязняется фекалиями животных.

Диагностика эмкара основана на клинических признаках, патологоанатомических изменениях, бактериоскопии и бактериологических исследованиях. Дифференцируют от сибирской язвы и злокачественного отека.

Клинически эмкар проявляется высокой лихорадкой (до 42 °С), угнетением, отказом от корма. Характерным признаком являются болезненные крепитирующие отеки в области мускулатуры шеи, лопатки, груди, бедра. Кожа над пораженными участками становится темной, холодной на ощупь. Животное испытывает затрудненное дыхание, хромоту, возникает обильное слюнотечение.

При патологоанатомическом обследовании обнаруживают обширные некротические изменения в мускулатуре, обильное газообразование в тканях, придающее им губчатый вид. Мышцы темно-красного или почти черного цвета с неприятным гнилостным запахом. При разрезе тканей выделяется кровянистый экссудат с пузырьками газа. Лимфатические узлы увеличены и

отечны. Внутренние органы могут быть гиперемированы. Обнаружение возбудителя (*Clostridium chauvoei*) в мазках-отпечатках, окрашенных по Граму, подтверждает диагноз.

Для ликвидации эпизоотического очага, проводят общие ветеринарно-санитарные мероприятия: механическая очистка загонов для животных от навоза и подстилки; дезинфекция мест обнаружения трупов порошкообразной хлорной известью; дезинфекция животноводческих помещений ЛПХ 2%-м раствором средства «Дезолайн-Ф» при температуре раствора +32°C; разделение клинически больных и здоровых животных; лечение клинически больных и здоровых животных с применением цефтриаксона в дозе 15 г; уничтожение трупов методом кремации в специально отведенном месте; дезинфекция транспортных средств для перевозки трупов 2 %-м раствором средства «Дезолайн-Ф» при температуре раствора +32°C; работникам ЛПХ выдаются средства для дезинфекции рук.

Лечение эмфизематозного карбункула крупного рогатого скота во всем мире направлено на подавление развития и распространения инфекции, детоксикацию организма и поддержание его жизненных функций.

В России и за рубежом применяют комплексный подход, включающий антибиотикотерапию (пенициллины, тетрациклины), новокаиновые блокады области поражения, введение специфической противозмкарной сыворотки. Хирургическое вмешательство – рассечение и дренирование карбункулов – облегчает отток экссудата и способствует аэрации тканей.

За рубежом активно изучаются и применяются альтернативные методы лечения, такие как озонотерапия и иммуномодуляторы, направленные на повышение резистентности организма. В России также уделяется внимание симптоматической терапии: сердечные средства, витаминные препараты. Важным элементом является своевременная диагностика и изоляция больных животных для предотвращения распространения инфекции.

Профилактика, основанная на вакцинации, остаётся ключевым методом контроля заболевания как в России, так и во всем мире.

Заключение. Эмфизематозный карбункул представляет серьезную угрозу для здоровья крупного рогатого скота, а также экономическую значимость для фермерских хозяйств. Важно разработать и внедрить эффективные профилактические меры, такие как вакцинация, поддержание хороших санитарных условий и своевременная диагностика. Ранняя диагностика и комплексный подход к лечению могут значительно повысить выживаемость животных и уменьшить экономические потери.

Таким образом, дальнейшие исследования в этой области необходимы для разработки более эффективных стратегий профилактики и лечения данного опасного заболевания.

Список источников

1. Мельцов И.В., Блохин А.А., Батомункуев А.С., Кутузова Л.А. Эпизоотологическое расследование вспышки эмфизематозного карбункула

крупного рогатого скота (на примере Иркутской области) // Международный вестник ветеринарии, № 3 – 2024г. – С. 84-94

2. Приказ Минсельхоза РФ от 14 мая 2020 года №258 (с изменениями на 4 июня 2024 года) об утверждении Ветеринарных правил осуществления профилактических, диагностических, лечебных, ограничительных и иных мероприятий, установления и отмены карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов эмфизематозного карбункула (эмкара).

3. Трофимов, И.Г. Клостридиозы крупного рогатого скота в Омской области / И. Г. Трофимов, В. И. Околелов, М. В. Заболотных // Вестник Омского государственного аграрного университета. – 2023. – № 3(51). – С. 168-176.

4. <https://gosvet.75.ru/novosti/168409>

© Родионова О.М., Агольцов В.А., 2025

Ящур

Мария Дмитриевна Руппель, Лариса Павловна Падило

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. Проблема вирусной болезни Ящур очень опасна, как для животных, так и для человека. Она очень сильно влияет на общество, из-за обуславливаемого снижения количества и качества продуктов питания и сырья для промышленности, потерей рабочих мест. Болезнь наиболее способна к широкому распространению не только на территории отдельных стран, но и континентов, в следствие наносит огромный ущерб экономики, продовольственной безопасности стран, международной торговли и вызывают социальное напряжение у населения. Поэтому важно знать причины возникновения и методы борьбы с данным заболеванием. В данной статье рассмотрим клиническую картину болезни Ящур, отражение болезни на качестве молока и мяса, и как она влияет на экономику.

Ключевые слова: вирус ящура, серотип, животные, возбудитель

Thing – mouth disease

Maria Dmitrievna Ruppel, Larisa Pavlovna Padilo

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. The problem of the foot-and-mouth disease virus is very dangerous for both animals and humans. It has a very strong impact on society, due to the resulting decrease in the quantity and quality of food and raw materials for industry, and the loss of jobs. The disease is most capable of widespread spread not only in individual countries, but also on continents, as a result, it causes enormous damage to the economy, food security of countries, international trade and causes social tension among the population. Therefore, it is important to know the causes and methods of combating this disease. In this article, we will look at the clinical picture of foot-and-mouth disease, the reflection of the disease on the quality of milk and meat, and how it affects the economy.

Key words: foot-and-mouth disease virus, serotype, animals, pathogen

Введение. Ящур (aphthaeepizooticae-лат.) – остропротекающая вирусная высококонтагиозная болезнь домашних и диких парнокопытных животных, характеризующаяся лихорадкой, афтозным поражением слизистой оболочки ротовой полости, кожи, вымени и межкопытной щели конечностей; у

молодняка животных – поражением миокарда и скелетных мышц. Иногда ящуром болеют люди, особенно дети. Человеку эта болезнь передается от больных животных [1; 2; 3].

Ящур является самым контагиозным заболеванием млекопитающих животных и обладает большим потенциалом в плане нанесения серьезных экономических потерь у восприимчивых парнокопытных животных. Существует семь серотипов вируса ящура, а именно, О, А, С, SAT 1, SAT 2, SAT 3 и Азия 1 [5; 6]. Заражение вирусом одного серотипа не обеспечивает выработку иммунитета к другому серотипу. Источник возбудителя – больные животные, которые выделяют вирус во внешнюю среду уже в инкубационный период, вирусоносителями переболевшие животные являются свыше 400 дней [4]. Летальность 0,2 - 0,5 %.

Цель и задачи. Целью статьи является подробное изучение болезни Ящур. Были поставлены следующие задачи: разбор влияния серотипов ящура на качество молока и мяса, чем может быть опасно использование заражённых продуктов, изучить эпизоотологические данные за последние года в стране.

Материалы и методы. Для написания статьи использованы литературные и электронные источники.

Результаты исследования. Течение и симптомы болезни. Инкубационный период 2-7 дней, а иногда до 14-21 дня. У крупного рогатого скота температура тела повышается до 40,5-41,5°C. Животные угнетены, удой резко снижается. На 2-3 день болезни в ротовой полости, на языке и крыльях носа, а иногда на носовом зеркальце появляются афты, которые через 1-3 дня разрываются. Афты образуются также на коже межкопытной щели и венчика, а также на вымени. На месте лопнувших афт образуются эрозии.

У новорожденных телят афты, как правило, не образуются, заболевание протекает в виде гастроэнтеритов и обычно заканчивается летальным исходом.

Аналогичные симптомы при ящуре отмечают у овец и коз, однако течение болезни у этого вида животных более доброкачественное.

У свиней при ящуре поражаются конечности и пяточок, а у подсосных свиноматок – вымя. Поражение конечностей сопровождается хромотой и нередко спаданием копытца. Падеж поросят-сосунов достигает 60-80 %.

Диагностика базируется на основе учета эпизоотических особенностей болезни, очень характерных для этого заболевания клинических признаков и результатов лабораторных исследований. При проведении лабораторных исследований обязательно следует определить тип и вариант вируса ящура, вызвавшего заболевание. Это важно для подбора вакцин.

Средства специфического лечения биопромышленностью не выпускаются из-за множественности типов и вариантов вируса ящура. Лечение преимущественно симптоматическое.

Для иммунной защиты животных имеется ряд моно и ассоциированных (против нескольких типов и вариантов вируса ящура) вакцин. Специфическая профилактика (вакцинация) имеет ряд существенных недостатков. Во-первых, иммунизация должна производиться вакциной, содержащей соответствующий

тип и вариант вируса ящура, выделенный в конкретном хозяйстве. Во-вторых, вакцинация не прекращает вирусоносительства у животных.

Мероприятия по профилактике базируются на недопущении попадания вируса ящура в благополучные по этому заболеванию хозяйство или государства. Основными причинами распространения ящура на современном этапе являются: занос вируса из сопредельных неблагополучных по этому заболеванию стран, в первую очередь в связи с нелегальным завозом животных, продуктов животноводства и кормов.

При появлении заболевания в хозяйстве вводят карантин. При появлении первичных очагов ящура больных животных уничтожают с последующей утилизацией на территории очага. Остальных (клинически здоровых) животных этой фермы убивают на мясокомбинате. При отсутствии возможности для убоя на мясокомбинате таких животных все поголовье подлежит умерщвлению и утилизации непосредственно на территории очага. В случае массового распространения заболевания клинически здоровых животных прививают против ящура.

Карантин снимается через 21 день после последнего случая выздоровления. Вакцинация более 80 % жвачных животных популяции является действенной мерой, позволяющей предотвратить распространение ящура.

Вирус с молоком и молочной продукцией.

Ящур является одной из глобальных проблем мирового молочного животноводства, которая существенно влияет на производство молока и молочной продукции в странах, реализующих программы искоренения, препятствует международной торговле и значительно ограничивает экспортный потенциал стран и регионов.

Наибольшая опасность молока при ящуре обусловлена несколькими фактами:

1. Вирус ящура начинает выделяться еще в инкубационном периоде и обнаруживают в молоке в среднем за 22 дня до появления клинических признаков болезни.

2. Вирусы, выделяемые с молоком, могут быть в свободной форме, включены в капли жира, а также в соматических клетках.

Для обработки молока, заражённого ящуром, необходимо обеззаразить его путём кипячения в течение 5 минут или пастеризации при температуре 85 °C в течение 30 минут.

Молоко, очищенное на центробежном молокоочистителе, разрешается пастеризовать на пластинчатом пастеризаторе при температуре не ниже 76 °C в течение 20 секунд.

Порядок вывоза молока после обработки на молокоприёмные пункты или молочные заводы, а также порядок дезинфекции посуды, инвентаря и транспорта определяются ветеринарными органами на месте совместно с районными специальными комиссиями по борьбе с ящуром.

При наличии сложностей с обеззараживанием молока компетентный орган совместно с местными исполнительными и распорядительными органами

принимает решение об уничтожении данного молока в организации.

Поэтому исходя из вышеуказанного молоко и молочная продукция без достаточных методов обработки представляет собой потенциальный фактор передачи возбудителя, как на уровне фермы, так и при транспортировке на перерабатывающий завод. На уровне зоны, обслуживаемой молокозаводом, молоковозы представляют значительный риск в распространении ящура.

Мясо и мясопродукты инфицированных вирусом ящура

Наибольшую опасность представляет мясо, полученное при убое животных в инкубационном периоде, а также мясо инфицированных вирусом ящура вакцинированного скота.

Специальными исследованиями установлено, что в замороженных тушах вирус был выделен через 687 суток. В соленых и копченых мясопродуктах он может сохраняться до 40-50 суток. На шерстном покрове животного - до 50, на одежде - до 100 суток. В засоленном мясе его обнаруживали в лимфатических узлах в течение 194 суток.

Тушу и другие продукты, полученные от убоя животных, больных и подозрительных по заболеванию ящуром и находившихся с ними в одной партии, после убоя на санитарной бойне направляют для переработки на вареные или варено-копченые колбасы, вареные кулинарные изделия или в консервы, но производят их с повышенным температурным режимом. Если невозможно переработать мясо на указанные продукты, то его обезвреживают, как условно годное, методом проварки.

За период 2018-2020 гг. территория Российской Федерации оставалась неблагополучной по этой инфекции. В 2018 г. ящур был диагностирован на территории Забайкальского края, в 2019 г. был выявлен в трёх субъектах РФ. С начала 2021 года ящур в России не регистрировался, но в ноябре 2021 г. новая вспышка ящура была зафиксирована в Забайкальском крае, которая носила массовый характер (Рис. 1). Данный регион часто становится неблагополучным по ящуру, что, с одной стороны, связано с его приграничным положением, а с другой – особенностями местного скотоводства – животные выпасаются безнадзорно, своевременная профилактика болезни в ряде случаев не проводится.

Исходя из данных Россельхознадзора с 01.12.2022 года, ящур на территории России не регистрировался. В целом наибольшая угроза заноса вируса ящура на территорию Российской Федерации имеет место при ввозе инфицированной (или контаминированной) продукции животного происхождения, особенно с сопредельных стран.

Россельхознадзор 20 января 2025 года запретил ввоз в Россию и транзит по ее территории продукции животноводства из Евросоюза — из-за распространения вируса ящура. По информации ведомства, вспышка была зафиксирована в Германии

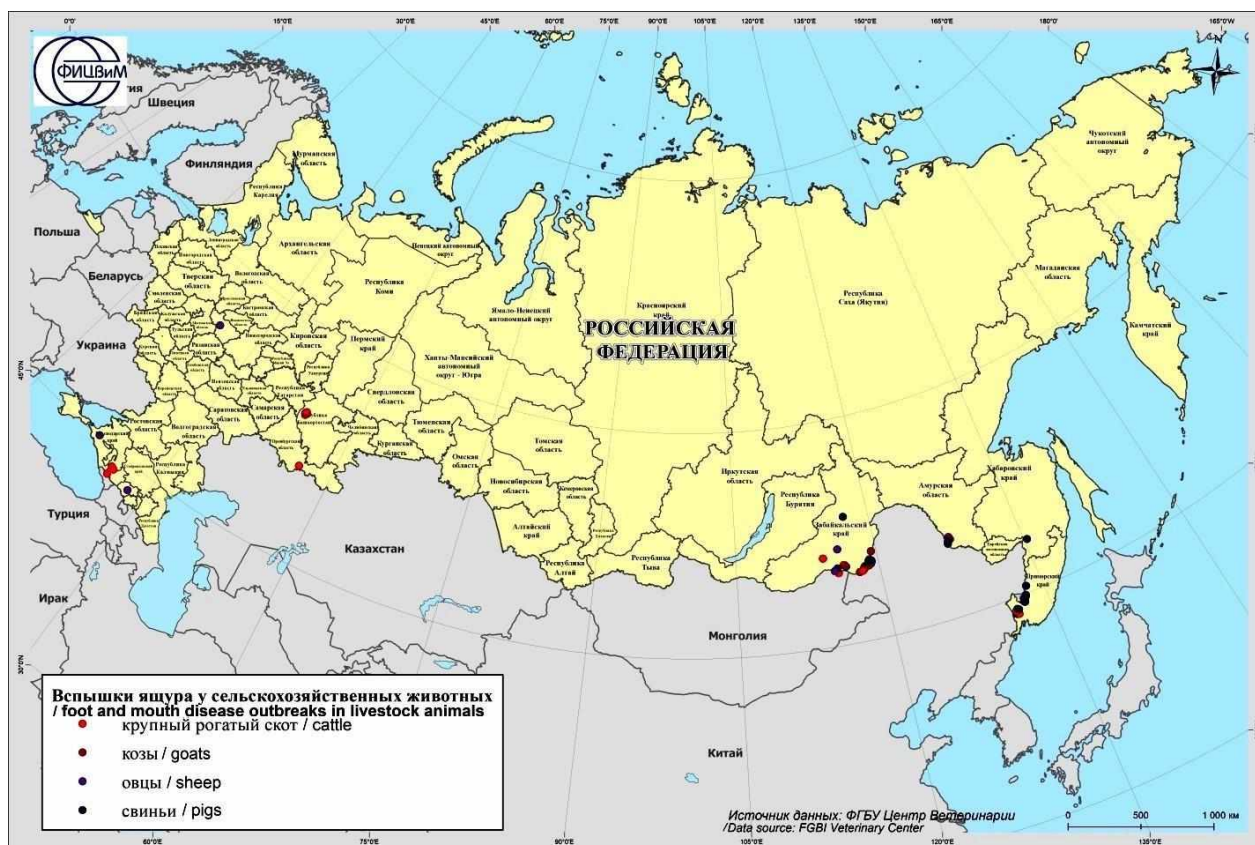


Рисунок 1. Эпизоотическая ситуация по ящуру в России с 2006 по 2021 год

Заключение. Ящур является серьезной угрозой для сельского хозяйства, особенно для молочной и мясной отраслей. Заболевание не только снижает продуктивность животных, но и наносит значительный экономический ущерб на уровне фермерских хозяйств и национальной экономики. Для минимизации последствий необходимы строгие меры контроля, своевременная вакцинация и эффективное управление вспышками заболевания.

Список источников

1. Агольцов В.А. Учебное пособие к лабораторным занятиям по частной эпизоотологии для студентов 4 и 5 курса специальности 36.05.01 Ветеринария / А. А. Щербаков, Е. С. Красников // ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова» - 2016 - С. 12- 17
2. Алипер Т. И. Актуальные инфекционные болезни крупного рогатого скота / L.Saif, А.Н.Панин и др // Москва ЗооВет-Книга - 2021 - С. 3
3. Бурова О. А. Ящур: факторы риска и меры контроля / О. И. Захарова, И. В. Яшин, С. Ш. Хайбрахманова, О. В. Жучкова, Н. А. Гребнев, А. А. Блохин // Аграрная наука Евро-Северо-Востока - 2023 - С. 4-5
4. Мищенко А. В. Анализ распространения вируса ящура с молоком и молочной продукцией / Гулюкин А. М., Оганесян А. С., Мищенко В. А., Гулюкин М. И. // Ветеринария и кормление - 2022 - №6 - С. 63

5. Мищенко А.В. Пассивный контроль ящу-ра как элемент эпизоотического благополучия / В. П. Семакина, В. А. Мищенко // Мат. Международного вет. конгресса. Светлогорск - 2019 - С. 5-6

6. Мищенко А.В. Проблема биобезопас-ности стад крупного рогатого скота мясных пород / В. А. Мищенко, В. Н. Шевкопляс // Ветеринария Кубани - 2019 - С. 4-7

© Руппель М.Д., Падило Л.П., 2025

Частота возникновения осложнений при отодектозе у кошек

Юлия Александровна Рябушко, Дарья Михайловна Коротова

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. В статье представлены результаты исследования по определению частоты возникновения осложнений при отодектозе и выявления влияния возраста животного на развитие этих осложнений, а также дифференциальная диагностика патогенной микрофлоры, возникающей при осложнениях.

Ключевые слова: отодектоз, ушные клещи, отит, патогенная микрофлора, кошки.

Frequency of complications of otodectosis in cats

Yulia Alexandrovna Ryabushko, Daria Mikhailovna Korotova

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Annotation. The article presents the results of a study to determine the incidence of complications in otodectosis and to identify the influence of animal age on the development of these complications, as well as the differential diagnosis of pathogenic microflora that occurs with complications.

Key words: otodectosis, ear mites, otitis media, pathogenic microflora, cats

Введение. Отодектоз, или ушная чесотка, является распространенной проблемой у домашних животных, особенно у кошек. Не редко владельцы замечают у своих питомцев наличие заболевания уже со средней или высокой степенью поражения ушных раковин, когда клинические признаки наиболее выражены.

В результате повреждения тканей уха из-за активности клещей, зуда и расчесов может возникнуть бактериальная или грибковая инфекция и воспаление. Профилактика и своевременное лечение заболевания может предотвратить возникновение осложнений при отодектозе.

Отодектоз (ушная чесотка) - паразитарное заболевание наружного уха, которое является одним из наиболее часто встречающихся патологий у кошек и собак в крупных городах. Оно составляет около 30 % от всех случаев заболеваний плотоядных животных [1]. Отодектоз может протекать в бессимптомной и хронической форме, из-за этого существует вероятность

осложнения процесса и повреждения барабанной перепонки, воспаления среднего уха, а при отсутствии лечения распространение патологического процесса во внутреннее ухо и даже в головной мозг [5].

Болезнь вызывают клещи *Otodectes cynotis*, паразитирующие на внутренней поверхности ушных раковин, слуховых проходах и вблизи барабанной перепонки [2].

Otodectes cynotis — это микроскопические паразиты, принадлежащие к классу *Arachnida*. Взрослые клещи имеют овальную форму тела, длина которых составляет около 0,5-1 мм, могут быть беловатыми или прозрачными.

Яйца клещей имеют овальную форму и размер примерно 0,2 мм. Они откладываются в ушах хозяев и могут быть обнаружены в ушной сере. После вылупления из яиц личинки проходят несколько стадий развития, прежде чем стать взрослыми особями.

Каждая самка в течение своей жизни может отложить до 60 яиц. Затем, с промежутками в 4–5 дней, из яиц образуются личинки, из них протонимфы, из них телеонимфы и, далее, имаго. Весь цикл от яйца до имаго длится в пределах 3-4 недель.

Распространение происходит, когда здоровые животные контактируют с больными. Возможна передача инвазии через предметы ухода за животными, инвентарь, обувь и одежду владельцев. Основной причиной распространения являются бродячие собаки, кошки, а также крысы [6].

Диагноз ставится комплексно на основании эпизоотологических данных, клинических признаков и лабораторных исследований соскобов кожи.

Обитают повсеместно. В условиях города не имеет выраженной сезонности и наблюдается в любое время года. Отодекtesy не обладают специфичностью, и животные различных видов могут заражаться друг от друга.

Основными клиническими признаками являются покраснение и отечность наружного и среднего уха, зуд и расчесы. Клещи механическим воздействием щетинками и присосками вызывают раздражение и воспаление, сопровождающееся повышенным выделением ушной серы и микроповреждениями. Выделяемая тканями лимфа начинает скапливаться, густеет, высыхает вместе с отмершими клетками эпидермиса превращается в плотные корочки темно-бурого цвета [1]. Появляются коричневые выделения разной интенсивности, смешанные гнойной массой, которые стекая, склеивают шерсть в нижней части уха [4]. Возникает благоприятная среда для развития патогенной микрофлоры. Повышается риск развития отита. Ушные клещи вызывают дискомфорт, вызывают стресс и беспокойство у животных. Может возникнуть «кривоголовость» (наклон головы в сторону). Кошки трясут головой и постоянно чешут уши вплоть до появления ран с наружной части ушных раковин.

Основным методом лабораторной диагностики отодектоза является обнаружение клещей в соскобах кожи. При подозрении на отодектоз соскоб берут скальпелем на границе здорового и пораженного участков кожи, а также для исследования отбираются корочки.

Терапия и профилактика эктопаразитозов базируется на применении препаратов с инсектоакарицидным действием. Для лечения широко применяются препараты в виде раствора для ауркулярного применения, такие как: «Инспектор ушные капли», «Барс капли ушные», «РольфКлуб 3D ушные капли». Также, вышеперечисленные препараты способствуют лечению отодектозов, осложненных отитом бактериальной этиологии.

Важно соблюдать инструкцию по применению препаратов, так как длительное и бессистемное использование паразитоцидов ведет к выработке резистентности паразитов к их действующим веществам и, как следствие, к хроническому течению [3].

Своевременная диагностика и лечение позволяют избежать заноса патогенной микрофлоры и развития осложнений, в том числе отитов. При наличии воспаления или инфекций назначаются противовоспалительные препараты и антибиотики.

В результате того, что владельцы замечают симптомы, когда болезнь имеет минимум среднюю степень поражения, в среднем ухе успевает возникнуть благоприятная среда для заноса и развития секундарной патогенной микрофлоры: тепло, влажность, воспаленные кожные покровы, микроповреждения, лимфа.

Цель и задачи. Цель исследования: определение частоты возникновения осложнений при отодектозе и выявление влияния возраста животного на развитие этих осложнений.

Задачи:

1. сбор и анализ данных о кошках с диагнозом отодектоз;
2. определение частоты возникновения осложнений при отодектозе;
3. выявление влияния возраста животного на развитие осложнений;
4. дифференциальная диагностика патогенной микрофлоры, возникающей при осложнениях.

Материалы и методы исследования. Для исследования были сформированы 2 группы кошек по 15 животных в каждой. В первой группе были животные от 5 месяцев до 2 лет, во второй группе от 2 лет до 15 лет. У всех животных были схожие анамнестические данные: они трясли и наклоняли голову в бок, проявляли беспокойство и чесали в области ушей. При осмотре обнаруживались коричневые выделения разной интенсивности, в том числе, с гноем.

Диагноз ставился комплексно на основании эпизоотологических данных, клинических признаков и лабораторных исследований.

С помощью ветеринарного отоскопа животным проводилось отоскопическое исследование ушного канала.

Содержимое слухового канала исследовалось на наличие паразитов *Otodectes cynotis*. Материал отбирался при помощи тампона из туго скрученной ваты на палочке. Вращательными движениями корочки извлекались из слухового прохода и помещались на предметное стекло. Соскобы накрывались

покровным стеклом и микроскопировались при помощи монокулярного микроскопа.

Микробиологические исследования проводились в специализированной аккредитованной лаборатории. Забор выделений из ушного канала осуществляли с помощью стерильного хлопкового зонда-тампона, интенсивно вращая им в наружном слуховом проходе; далее проводилось бактериологическое и микологическое исследования согласно соответствующим общепринятым методикам.

Результаты исследования: при первичном клиническом осмотре у всех животных было установлено проявление беспокойства, болезненность, гиперемия, отечность, местное повышение температуры, расчесы в области ушей, наличие коричневого экссудата разной степени интенсивности, у 8 кошек из первой группы и у 5 из второй - гнойные выделения. В обеих группах у всех животных при микроскопии соскобов был обнаружен *Otodectes cynotis* и установлен диагноз отодектоз. Из них у 10 из первой группы и у 8 из второй группы лабораторным путем обнаружилось наличие патогенной микрофлоры. Отоскопия подтвердила наличие отита среднего уха.

Заключение. Проведенные исследования позволяют сделать заключение, что часто отодектоз приводит к осложнениям, связанным с возникновением вторичной патогенной и условно-патогенной микрофлоры в корочках, образующихся при этом заболевании. Животные из второй группы меньше подвержены осложнениям, из чего следует вывод, что взрослые животные имеют повышенную резистентность к развитию патогенной микрофлоры. Наличие осложнений выявлено у 10 кошек из первой исследуемой группы и у 8 из второй исследуемой группы. Данные выводы были подтверждены бактериологическими и микологическими исследованиями экссудата из ушного канала кошек, в которых были выделены такие микроорганизмы. У 8 животных из первой группы и у 5 из второй группы были обнаружены бактерии кокки, у 2 из первой группы и у 3 из второй группы обнаружены грибки.

Список источников

1. Агуреева, О. В. Сравнительная эффективность новых комбинированных препаратов при осложненном отодектозе у мелких домашних животных / О. В. Агуреева // Российский паразитологический журнал – 2024 – №3
2. Гаврилова, Н. А. Использование современных инсектоакарицидных средств при лечении плотоядных, больных отодектозом / Н. А. Гаврилова // JSAP Российское издание – 2012 – №5
3. Глазунов, Ю. В. Распространение отодектоза среди кошек и эффективность Инсакар тотал К плюс при различных степенях поражения отодектозом / Ю. В. Глазунов, А. Д. Осинцева, М. В. Арисов // АПК: инновационные технологии – 2023 – №3
4. Костылева, О. А. Стафилококкозы собак и кошек, сопутствующие проявлению отодектоза / О. А. Костылева // Ветеринарная патология – 2007 –

№3 (22)

5. Маслова, Е. Н. Отодектоз домашних плотоядных животных/ Е. Н. Маслова // Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, Текст: непосредственный – 2017 – С. 156

6. Муллаярова, И. Р. Системные пути лечения отодектоза кошек / И. Р. Муллаярова // Новые импульсы развития: вопросы научных исследований – 2020 – №5

© Рябушко Ю.А., Коротова Д.М., 2025

Микросателлитный полиморфизм ДНК коров голштинской породы в ООО «Северная Нива Башкирия»

Любовь Дмитриевна Ситникова, Лейсан Фаилевна Разяпова

Башкирский государственный аграрный университет

г. Уфа

Аннотация: Изучен спектр микросателлитных маркеров коров-первотелок голштинской породы по 13 локусам. Установлено, что в исследуемой группе животных среднее число аллелей на локус составляет 12, при этом эффективных аллелей – 1,3. Выявлено всего 155 аллелей, из них с большой частотой встречались четыре аллеля: 266 (BM1818), 217 (ETH10), 188 (BM1824), 248 (SPS 115). Частота их встречаемости составила от 0,509 до 0,650. Наибольшим уровнем генетического разнообразия характеризовался локус TGLA 122, в нем установлено максимальное число аллелей – 22.

Ключевые слова: голштинская порода, микросателлитные локусы, ДНК-маркеры, генетический полиморфизм

Microsatellite polymorphism of DNA of holstein cow's in «Severnaya Niva Bashkiria»

Lyubov Sitnikova, Leisan Razyapova

Bashkir State Agrarian University, Ufa

Abstract: The spectrum of microsatellite markers of Holstein heifer cows was studied at 13 loci. It was found that in the studied group of animals the average number of alleles per locus is 12, while the effective alleles are 1.3. A total of 155 alleles were identified, of which four alleles were found with high frequency: 266 (BM1818), 217 (ETH10), 188 (BM1824), 248 (SPS 115). Their frequency ranged from 0,509 to 0,650. The TGLA 122 locus was characterized by the highest level of genetic diversity, and the maximum number of alleles was 22.

Keywords: Holstein rock, microsatellite loci, DNA markers, genetic polymorphism

Введение. Новые горизонты в селекции животных открылись с применением молекулярно-генетических исследований в сельском хозяйстве [1]. Практика селекционно-племенной работы все чаще обращается к ДНК-маркерам, наиболее информативными из которых оказались микросателлиты.

Микросателлиты – это повторяющиеся фракции геномной ДНК (STR или SSR), имеющие десятки аллелей в каждом локусе и высокие темпы мутирования. Они высокополиморфны, что выражается в генетическом разнообразии организма или же отдельной популяции. Микросателлитные

маркеры поддаются аналитическому анализу, основываясь на полученных данных, представляется возможность формировать знания о фенотипах и генотипах животного, которые ассоциированы с выдающимися параметрами сельскохозяйственных животных [2; 3].

Цель и задачи. Целью данной работы стало изучение генетического разнообразия аллелофонда среди поголовья коров-первотелок голштинской породы хозяйства ООО «Северная Нива Башкирия» Ермекеевского района Республики Башкортостан при помощи анализа микросателлитных маркеров ДНК. Были поставлены следующие задачи: провести анализ многообразия аллельных форм, рассчитать частоты аллелей, сформировать характеристику полиморфизма микросателлитных маркеров.

Материалы и методы. Исследования проводились в лаборатории молекулярной генетики ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ с целью генетической паспортизации племенных животных и дальнейшего использования в селекционно-племенной работе. ДНК была выделена с помощью коммерческих наборов «ДНК-Экстран-2» согласно рекомендациям производителя. Аллелофонд первотелок изучали по 13 локусам ДНК (BM1818, TGLA122, ETH10, BM2113, INRA023, TGLA227, ETH225, TGLA53, TGLA126, BM1824, SPS115, ETH3, ILSTS006) методом ПЦР с использованием соответствующих праймеров и последующим электрофоретическим разделением амплифицированных фрагментов в 7,5 % ПААГе.

При проведении генетико-популяционного анализа были использованы данные генотипирования 190 голов коров-первотелок. Была сформирована количественная характеристика аллелофонда микросателлитов. Выявлены локусы с наибольшей информативностью. Статистическая обработка проводилась по общепринятым методикам.

Результаты исследований. Полиморфизм нуклеотидных последовательностей ДНК-маркеров был представлен 155 аллелями.

В таблице 1 представлены результаты микросателлитного анализа геномной ДНК изучаемых первотелок по 13 локусам с демонстрацией аллелей. Количество аллелей в локусах составило от 6 до 22, при среднем значении 11,9. Анализ полученных результатов показал, что в исследуемых выборках наблюдается полиморфизм по всем микросателлитным локусам. С наибольшей частотой (от 0,509 до 0,650) встречались четыре аллеля: 266 (BM1818), 217 (ETH10), 188 (BM1824), 248 (SPS 115).

Наиболее вариабельным был локус TGLA122 (22 аллелей), а наименее – BM1824 (6 аллелей). Стоит отметить, что, несмотря на разнообразие аллелей в локусе TGLA122, большую частоту встречаемости у голштинского скота имели лишь два аллеля: 143 (0,368) и 163 (0,253).

Диапазон частот аллелей отдельных локусов составил: BM1818 - 0,003-0,543; BM1824 - 0,003-0,545; BM2113 - 0,121-0,153; ETH3 - 0,003-0,509; ETH10 - 0,003-0,509; ETH225 - 0,003-0,487; INRA023 - 0,003-0,403; SPS115 - 0,003 -0,650; TGLA53 - 0,003-0,256; TGLA122 - 0,003-0,368; TGLA126 - 0,003-0,535; TGLA227 - 0,008-0,266; ILSTS006 - 0,003-0,331.

Таблица 1 - Частота аллелей микросателлитных маркеров первотелок ООО Северная Нива Башкирия

Локус	Аллел ь	Частот а	Локус	Аллел ь	Частот а	Локус	Аллел ь	Частот а	Локус	Аллел ь	Частот а	Локус	Аллел ь	Частот а
BM 1818	262	0,346	ETH10	215	0,049	TGLA22 7	91	0,229	TGLA53	184	0,071	SPS115	256	0,018
	266	0,543		219	0,023		89	0,266		182	0,006		258	0,005
	264	0,040		217	0,509		87	0,145		186	0,051		260	0,063
	256	0,003		223	0,003		81	0,032		150	0,003		254	0,018
	258	0,026		209	0,366		83	0,024		152	0,003		248	0,650
	260	0,014		221	0,006		79	0,008		154	0,019		252	0,182
	254	0,003		225	0,017		97	0,161		158	0,256		238	0,003
	268	0,020		213	0,023		85	0,013		160	0,096		246	0,034
	270	0,006		149	0,006		93	0,011		162	0,183		250	0,026
TGLA12 2	153	0,011	BM2113	127	0,320	ETH225	77	0,011	TGLA12 6	168	0,196	ETH3	127	0,049
	135	0,005		125	0,091		101	0,008		176	0,106		125	0,023
	149	0,095		137	0,091		99	0,037		166	0,003		129	0,509
	151	0,050		139	0,226		95	0,011		172	0,003		121	0,003
	163	0,253		131	0,031		103	0,047		170	0,003		117	0,366
	143	0,368		129	0,011		150	0,326		125	0,003		111	0,006
	183	0,029		135	0,197		148	0,487		129	0,005		109	0,017
	171	0,050		133	0,011		140	0,037		121	0,035		119	0,023
	218	0,005		121	0,006		142	0,013		123	0,013		113	0,006
	155	0,018	INRA02 3	123	0,011		146	0,026	BM 1824	117	0,535	ILSTS00 6	288	0,280
	161	0,045		153	0,003		144	0,042		111	0,008		294	0,331
	141	0,021		218	0,003		138	0,003		109	0,019		292	0,177
	147	0,003		202	0,203		152	0,013		119	0,024		286	0,011
	157	0,003		206	0,145		151	0,008		113	0,003		290	0,074
	165	0,016		214	0,403		163	0,016		115	0,332		293	0,003
	181	0,003		210	0,192		143	0,005		116	0,021		282	0,003
	173	0,008		200	0,013		156	0,005		178	0,311		280	0,003
	179	0,005		198	0,008		183	0,003		180	0,095		296	0,086
	145	0,005		204	0,011		171	0,008		188	0,545		291	0,003
	175	0,003		212	0,011		218	0,003		184	0,005		298	0,014
	187	0,003		208	0,005		154	0,003		182	0,042		300	0,006
	159	0,003		216	0,005		158	0,003		186	0,003		304	0,003

Увеличение числа аллелей и их равномерное распределение по локусам, свидетельствует о повышении генетического потенциала животных, вследствие чего, численность аллелей в локусах напрямую коррелирует с информативностью микросателлитных маркеров, таким образом, из числа представленных локусов данной группы коров наибольшую информативную нагрузку несут: TGLA122, ETH225, ILSTS006.

Среднее эффективное число аллелей на локус или число аллелей, одновременно присутствующих в популяции, говорит о числе аллелей, которое можно предположить в локусе каждой популяции. Количество эффективных аллелей в локусах, представленное в таблице 2 характеризует генетическое разнообразие исследуемой группы коров первотелок голштинской породы.

Таблица 2 - Характеристика полиморфизма микросателлитов

Локус	Количество аллелей	Аллели	Число эффективных аллелей
BM 1818	9	254-270	1,7167
BM 1824	6	178-188	1,6794
BM2113	11	121-153	1,2662
ETH3	9	109-129	1,6580
ETH10	9	149-225	1,6581
ETH225	17	138-218	1,5339
INRA023	12	198-224	1,3551
SPS115	9	238-260	1,8591
TGLA53	14	150-186	1,1990
TGLA122	22	135-218	1,2782
TGLA126	11	109-129	1,6648
TGLA227	14	77-103	1,2136
ILSTS006	15	208-308	1,3030
Ср. значение	12,15		1,3482

Расчеты показали, что число действующих аллелей колебалось от 1,1 в локусе TGLA53 до 1,8 в локусе SPS115. Средний показатель числа эффективных аллелей исследуемых локусов составил 1,3.

Заключение. В исследуемой группе коров крупного рогатого скота голштинской породы проанализированы 13 наиболее важных микросателлитных локуса. Среднее число аллелей составило 12 на локус, из них эффективных 1,3. Из 155 рассматриваемых аллелей с большой частотой встречались четыре: 266 (BM1818), 217 (ETH10), 188 (BM1824), 248 (SPS 115) с частотой от 0,509 до 0,650. Наибольшим уровнем полиморфности характеризовался локус TGLA122 с 22 аллелями. Увеличение числа аллелей в локусе сопровождается повышением генетического разнообразия.

Список источников

1. Калашникова, Л.А. Рекомендации, по геномной оценке, крупного рогатого скота / Л.А. Калашникова. - Москва: Лесные Поляны, 2015. - С. 34.
2. Разяпова, Л. Ф. Особенности аллелефонда лошадей башкирской породы различных популяций / Л. Ф. Разяпова, Т. В. Кононенко, И. Н. Ганиева // Сохранение и разведение лошадей аборигенных пород в Евразии : материалы Международной научно-практической конференции (в рамках Международного фестиваля «Башкорт аты»), Уфа, 15–16 августа 2024 года. – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2024. – С. 35-40. – EDN HJRXDS.
3. Хабибрахманова, Я.А. Генетическая характеристика голштинской породы с использованием микросателлитных маркеров / Я.А. Хабибрахманова, Л.А. Калашникова, Т.Б. Ганченкова [и др.] // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. - 2014. - № 7. С. 511–516.
4. Шайдуллин Р.Р., Ахметов Т.М., Фаизов Т.Х. и др. Использование ДНК-маркеров при оценке и совершенствовании крупного рогатого скота в Республике Татарстан: монография / Р.Р. Шайдуллин, Т. М. Ахметов, Т.Х. Фаизов. - Казань: КГАУ, 2018. – С. 192.

© Ситникова Л.Д., Разяпова Л.Ф., 2025

Ветсанэкспертиза и санитарная оценка продуктов убоя при фасциолёзе крупного рогатого скота

Наталья Сергеевна Фалалеева, Светлана Евгеньевна Салаутина, Людмила Викторовна Ступина

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. В статье представлены результаты ветеринарно-санитарной экспертизы и санитарной оценке продуктов убоя при фасциолёзе крупного рогатого скота. С использованием комплекса многообразных методик нами изучены органолептические, физико-химические и микробиологические показатели мяса при различной степени инвазии. Разработаны критерии ветеринарно-санитарной оценки продуктов убоя. Установлено значительное снижение качественных показателей мяса при сильной степени поражения фасциолёзом.

Ключевые слова: фасциолёз, крупный рогатый скот, ветеринарно-санитарная экспертиза, качество мяса, продукты убоя, биохимические показатели

Veterinary sanitary examination and sanitary assessment of slaughter products in cattle fascioliasis

Natalia Sergeevna Falaleeva, Svetlana Evgenievna Salautina, Lyudmila Viktorovna Stupina

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Annotation. The article presents the results of veterinary and sanitary examination and sanitary assessment of slaughter products in bovine fascioliasis. Using a complex of various methods, we have studied the organoleptic, physicochemical and microbiological parameters of meat at various degrees of invasion. Criteria for veterinary and sanitary assessment of slaughter products have been developed. A significant decrease in the quality indicators of meat with a severe degree of fascioliasis has been established.

Key words: fascioliasis, cattle, veterinary and sanitary expertise, meat quality, slaughter products, biochemical indicators

Введение. Фасциолёз является одним из наиболее распространенных гельминтозных заболеваний крупного рогатого скота, вызываемым трематодами рода *Fasciola*. Данное заболевание наносит значительный

экономический ущерб животноводству вследствие снижения продуктивности животных, ухудшения качества продукции и необходимости выбраковки пораженных органов [3; 5].

В настоящее время для диагностики заболевания наиболее эффективным и приемлемым является послеубойный осмотр туш и печени животных [1; 2; 4].

Для осмотра печень визуально исследуют и прощупывают с диафрагмальной и висцеральной сторон; разрезают и осматривают порталы лимфатические узлы и делают с висцеральной стороны, но направлению желчных ходов два-три несквозных разреза.

Цель и задачи. Целью нашей работы было обосновать ветеринарно-санитарную характеристику мяса и продуктов убоя крупного рогатого скота при фасциолезе.

Задачи исследования:

1. Определить органолептические показатели туш и внутренних органов при фасциолезе.
2. Установить физико-химические показатели продуктов убоя при разных степенях инвазии.
3. Провести бактериологические исследования.
4. Изучить химический состав мяса при данной инвазии.
5. Дать рекомендации хозяйству о профилактике фасциолеза.

Материалы и методы. Исследование проводилось на базе областного государственного учреждения «Екатериновская районная станция по борьбе с болезнями животных», Саратовская область, Екатериновский район, р.п.Екатериновка. Материалом для наших исследований служили продукты убоя крупного рогатого скота. Для проведения ветеринарно-санитарной Экспертизы использовали органолептические и лабораторные методы исследования.

Результаты исследования. В результате послеубойного осмотра нами установлено наличие фасциол в печени (Рисунок 1)



Рисунок 1. Фасциолы в печени крупного рогатого скота

Органолептическую оценку мяса и продуктов убоя при фасциолёзе проводят согласно ГОСТ 7269-2015 "Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести". Мясо здоровых животных характеризуется бледно-красным цветом, упругой консистенцией и влажной поверхностью на разрезе. При проведении пробы варкой такое мясо приобретает серый цвет и специфический вкус, характерный для говядины. Бульон при этом остается прозрачным и ароматным.

При слабой степени инвазии органолептические показатели мяса практически не отличаются от нормы. При средней степени поражения наблюдается незначительное потемнение мышечной ткани и снижение упругости. Бульон при пробе варкой становится менее прозрачным. При сильной степени инвазии мясо приобретает темно-красный цвет, характеризуется гидремичностью (повышенной водянистостью). При проведении пробы варкой бульон получается мутноватым с пониженными ароматическими свойствами.

Особое внимание уделяется осмотру печени как основного органа локализации паразита. При сильном поражении наблюдается утолщение стенок желчных протоков, которые имеют вид плотных белых трубок. Слизистая оболочка находится в состоянии катарального воспаления. В паренхиме печени могут обнаруживаться мелкие кровоизлияния.

При фасциолёзной инвазии наблюдаются существенные изменения физико-химических и микробиологических показателей мяса, особенно при высокой интенсивности заражения. Степень выраженности изменений напрямую коррелирует с интенсивностью инвазии. Данные представлены в таблице 1 и 2.

Таблица 1 - Физико-химические показатели мяса крупного рогатого скота

Группы животных	Биохимические показатели				Летучие жирные кислоты (мгКОН)
	pH	Реакция с CuSO ₄	Реакция на пероксидазу	Формольная проба	
1 – слабая инвазия	6,1±0,2	Отрицательная 4 туши	Положительная 4 туши	Отрицательная - 4 туши	2,6±0,3
2 – средняя инвазия	6,2±0,2	Отрицательная-2 туши; Сомнительная-2 туша	Положительная я -2, Сомнительная - 2.	Отрицательная - 2 туши; Положительная я- 2 туша	2,9± 0,2
3 – сильная инвазия	6,5±0,2	Отрицательная - 1 туша; Положительная я- 2 туши	Положительная – 1 туша; Отрицательная я – 2 туши	Отрицательная - 1 туша; Положительная я – 2 туши	3,8±0,4
4 – контроль	5,9 ± 0,1	Отрицательная	Положительная	Отрицательная	2,4± 0,

Полученные данные свидетельствуют о наличии патологического процесса у животных 2 и 3 групп, об изменении хода послеубойных процессов в мясе, причем зависимость эта пропорциональна степени поражения животных паразитом.

Одним из главных показателей, по которому судят о санитарном состоянии мяса и его доброкачественности, является степень бактериального загрязнения.

Таблица 2 - Микробиальная обсемененность туш при фасциолезе.

Пробы	Микроскопия мазков-отпечатков				Посев на среду Эндо			
	4	1	2	3	4	1	2	3
Мышцы	Микрофлора отсутствует	Микрофлора отсутствует	Микрофлора отсутствует	Обнаружены кокки Staphylococcus albus.	Микрофлора отсутствует	Микрофлора отсутствует	Микрофлора отсутствует	Прозрачные колонии Staphylococcus albus
Печень	Микрофлора	Микрофлора	Обнаружены кокки	Обнаружены палочки	Микрофлора	Микрофлора	Прозрачные колонии	Красные колонии
	отсутствует	отсутствует	Staphylococcus albus	и E. Coli и сальмонеллы	отсутствует	отсутствует	и Staphylococcus albus	металлическим блеском

Таким образом, при средней и сильной степенях инвазии отмечается обсемененность мяса и печени кокковой микрофлорой и условно патогенной микрофлорой, это свидетельствует, что мясо получено от больных животных и может быть потенциальным источником пищевых токсикоинфекций и пищевых токсикозов.

При сильной степени инвазии отмечается существенное ухудшение санитарно-микробиологических показателей мяса. В этом случае продукт не может быть допущен к реализации в свежем виде и подлежит промышленной переработке или технической утилизации в зависимости от степени микробной контаминации.

Изменения химического состава мяса больных фасциолезом животных приводят к понижению его калорийности, особенно при сильной степени инвазии.

Эти нарушения (повышение содержания влаги и понижение жира и протеина) при средней и сильной степени поражения печени фасциолами происходят, можно полагать, от нарушения обмена веществ за счет интоксикации организма продуктами жизнедеятельности паразита. У пораженных животных, по всей вероятности, повышается гидрофильность мышечной ткани, вследствие чего мясо содержит значительно больше влаги,

чем в норме. Наши данные согласуются с литературными источниками и прослеживают закономерность, когда степень инвазии влияет на химический состав, а отсюда понижает питательную ценность и калорийность мяса и продуктов убоя.

При сильной степени инвазии мясо больных животных имеет неудовлетворительные санитарные показатели и низкие пищевые достоинства, поэтому данный продукт, с учетом дегенеративных изменений в мышечной ткани и внутренних органах, следует либо утилизировать, либо направлять на промышленную переработку с применением высокотемпературных режимов.

Заключение. В заключение, фасциолёз оказывает существенное влияние на качество продуктов убоя крупного рогатого скота. Установлено значительное изменение физико-химических показателей мяса. Выявлена зависимость микробиологических показателей от степени инвазии. Разработанные критерии ветеринарно-санитарной оценки позволяют дифференцированно подходить к использованию продуктов убоя в зависимости от степени поражения, обеспечивая безопасность продукции для потребителя.

Список источников

1. Андреева, А.В. Оценка безопасности продуктов убоя при фасциолёзе крупного рогатого скота / А.В. Андреева, О.Н. Николаева, И.Р. Магадеева // Всё о мясе. – 2020. – №55. – С. 30-33.

2. Бродовский, В.А. Ветеринарно-санитарная оценка мяса и субпродуктов, полученных от убоя крупного рогатого скота пораженного фасциолёзом и дикроцелиозом / В.А. Бродовский // Научный вестник Львовского национального университета. – 2015. – №1-2 (61). – С. 220-226.

3. ГОСТ 7269-2015 Межгосударственный стандарт. Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести.

4. Магадеева, И.Р. Ветеринарно-санитарная оценка качества мяса при фасциолёзе крупного рогатого скота / И.Р. Магадеева, А.В. Андреева // Материалы I X Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум». – 2017. URL: <https://scienceforum.ru/2017/article/2017038121> (дата обращения: 05.02.2025).

5. Суаридзе, Т.Л. Ветеринарно-санитарная оценка качества мяса при фасциолёзе крупного рогатого скота / Т.Л. Суаридзе // Сборник трудов конференции. – Владикавказ: Горский государственный аграрный университет, 2020. – С. 238-241.

© Фалалеева Н.С., Салаутина С.Е., Ступина Л.В., 2025

Клещевые инфекции у домашних животных: новые угрозы и методы борьбы

Надежда Анатольевна Халина, Алена Владимировна Филатова

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. Статья посвящена комплексному исследованию клещей так, как они являются переносчиками опасных инфекций, таких как пироплазмоз, анаплазмоз. Изменение климата способствует расширению ареала обитания клещей, что повышает заболеваемость. Современные методы борьбы включают акарицидные обработки, применение инсектоакарицидных ошейников и вакцинопрофилактику. Важную роль играет ранняя диагностика: быстрые тесты и ПЦР-анализ позволяют своевременно выявлять инфекцию и начинать лечение, снижая летальность заболеваний.

Ключевые слова: клещи, сезонность, инфекции, диагностика, методы борьбы.

The analysis of varietal structure

Nadezhda Anatolyevna Khalina, Alyona Vladimirovna Filatova

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. The article is devoted to a comprehensive study of ticks as they are carriers of dangerous infections such as piroplasmosis, anaplasmosis. Climate change contributes to the expansion of the tick habitat, which increases the incidence. Modern control methods include acaricide treatments, the use of insecticidal collars and vaccine prophylaxis. Early diagnosis plays an important role: rapid tests and PCR analysis allow timely detection of infection and initiation of treatment, reducing the mortality of diseases.

Key words: ticks, seasonality, infections, diagnosis, control methods.

Введение. Клещевые инфекции представляют собой серьёзную угрозу для здоровья домашних животных, вызывая широкий спектр заболеваний, некоторые из которых могут быть смертельными [6]. Распространение клещей и связанных с ними инфекций постоянно расширяется, что требует постоянного совершенствования методов профилактики и лечения [1; 2]. Несмотря на внедрение новых технологий лабораторной диагностики и растущий объем информации о трансмиссивных инфекциях на территории России, нет четких представлений о распространении иксодовых клещевых инфекций [4; 5].

Данная статья рассмотрит актуальные проблемы клещевых инфекций у домашних животных, новые угрозы и эффективные методы борьбы с ними [3].

Цели и задачи. Целями данной работы является не только предоставление информации и расширение знаний о патогенах переносимыми клещами, но изучение современных методов диагностики и лечения клещевых инфекций. На основе данных целей ставятся такие задачи, как: анализ актуальной информации о клещевых инфекциях, рассмотрение новых угроз, исследование современных методов профилактики, рекомендации для владельцев домашних животных по профилактике клещевых инфекций.

Материалы и методы. Материалы для исследования являются иксодовые клещи: рода *Babesia* (Бабезиоз характеризуется лихорадкой, анемией, желтухой, потерей аппетита и слабостью), рода *Ehrlichia* (Эрлихиоз проявляется лихорадкой, слабостью, апатией, увеличением лимфатических узлов, анемией и тромбоцитопенией), рода *Anaplasma* (анаплазмоз характеризуется лихорадкой, слабостью, анемией, но могут также проявляться респираторными проблемами и диареей.), рода *Borrelia burgdorferi* (характеризуется лихорадкой, хромотой, увеличением лимфатических узлов, а в запущенных случаях – поражением сердца, почек и нервной системы).

Присасывание клеща к телу может оставаться незамеченным в связи с анестезирующими, сосудорасширяющими и антикоагулирующими свойствами его слюны. Возможность заражения, в основном, определяется длительностью присасывания клеща. Выявление в последние годы новых клещевых патогенов, таких как боррелии комплекса клещевых иксодовых боррелиозов, новые патогенные анаплазмы, эрлихии, бабезии, показало значимость проблемы природных очагов трансмиссивных инфекций и инвазий, а микстзараженность ими иксодовых клещей является нормальным распространенным явлением.

Появление новых штаммов клещей и расширение ареала их обитания приводят к появлению новых угроз:

1. Распространение инвазивных видов клещей: Завезенные из других регионов виды клещей могут быть переносчиками ранее неизвестных в данном регионе инфекций.

2. Эволюция устойчивости к акарицидам: Использование акарицидов приводит к развитию устойчивости у клещей, снижая эффективность профилактических мер.

3. Изменение климата: Потепление климата приводит к расширению ареала обитания клещей и увеличению продолжительности сезона их активности.

4. Увеличение численности клещей в городских условиях: Клещи все чаще встречаются в городских парках и скверах, увеличивая риск заражения домашних животных.

Методы исследования. Исследование инфекционных клещей — сложная задача, требующая применения целого комплекса методов, зависящих от конкретных целей исследования (идентификация вида, изучение патогенеза, разработка мер борьбы и т.д.). Вот некоторые из наиболее распространенных методов:

1.Морфологические методы:

Микроскопия: Обычная световая микроскопия используется для первичной идентификации клещей по морфологическим признакам (размер, форма тела, расположение щетинок). Электронная микроскопия (сканирующая и просвечивающая) позволяет изучить ультраструктуру клещей с высокой степенью детализации.

2.Молекулярные методы:

ПЦР (полимеразная цепная реакция): широко используется для обнаружения ДНК или РНК паразитов, переносимых клещами, а также для идентификации самих клещей по их ДНК. Таким образом, учитывая высокую чувствительность и диагностическую значимость ПЦР, эту реакцию следует использовать при проведении первичного скрининга суспензий ИК.

3.Культуральные методы:

Выращивание клещей в лабораторных условиях, выделение и культивирование патогенов: для изучения свойств возбудителей заболеваний, переносимых клещами. Необходимы для проведения экспериментов по изучению жизненного цикла, питания, реакции на различные факторы среды.

4.Иммунологические методы: ИФА (иммуноферментный анализ): Обнаружение антител или антигенов в сыворотке крови зараженных животных или человека. Идентификация специфических белков патогенов.

5.Экологические методы:

Отлов клещей: используются различные методы для оценки численности и распределения клещей в различных биотопах. Анализ среды обитания: Изучение факторов среды, влияющих на распространение клещей

Выбор конкретных методов исследования зависит от поставленной задачи и доступных ресурсов. Часто используются комплексные подходы, сочетающие несколько методов для получения наиболее полной информации.

Результаты исследования. Лечение клещевых инфекций зависит от конкретного возбудителя, которым заразилось животное. Не существует единого метода лечения "клещевой инфекции" в целом, поскольку клещи могут переносить множество различных патогенов. Например, боррелиоз (болезнь Лайма), эрлихиоз, анаплазмоз — все это заболевания, передающиеся клещами, и каждое требует своего подхода к лечению. Эффективная борьба с клещевыми инфекциями включает в себя комплекс мер.

1.Профилактика: Использование акарициды ошейников, спреев, капель на холку. Регулярный осмотр животного после прогулок на наличие клещей. Избегание прогулок в местах с высокой концентрацией клещей.

2. Вакцинация: Вакцины доступны для некоторых клещевых инфекций, например, для болезни Лайма, пироплазмоза (Пиродог, Нобивак Пиро). Однако эффективность вакцинации может варьироваться в зависимости от региона и штамма возбудителя.

3.Диагностика. Клинический осмотр и сбор анамнеза. Лабораторные анализы (например, серологические тесты, ПЦР для обнаружения ДНК возбудителя). В случае тяжелых симптомов может потребоваться МРТ или КТ

для оценки состояния нервной системы.

4.Лечение: Лечение клещевых инфекций носит комплексный характер проводится с использованием антибактериальных препаратов нескольких

5.фармакологических групп: тетрациклины, пенициллины и цефалоспорины третьего поколения. Например, Доксициклин назначают по 0,2 г 1 раз в день курсом 10-21 день, или противопаразитарных препаратов (пиро- стоп, азидина, фортикарба), так же применяют симптоматическое лечение, которое включает в себя меры по облегчению симптомов, таких как лихорадка, головная боль, боли в мышцах и суставах: включает в себя прием жаропонижающих средств, анальгетиков и противовоспалительных препаратов, гепатопротекторов, витаминов группы В, подбираемых индивидуально в зависимости от возбудителя и тяжести заболевания. Необходим строгий контроль со стороны ветеринарного специалиста.

6.Мониторинг: Регулярный мониторинг состояния здоровья животного и проведение диагностических исследований (кровь, ПЦР) позволяют своевременно выявить и лечить инфекцию. Помните, что своевременная диагностика и лечение крайне важны для предотвращения развития серьезных осложнений. Не откладывайте визит к врачу, если вас укусил клещ или вы подозреваете у себя клещевую инфекцию.

Заключение. Клещевые инфекции остаются серьезной проблемой для здоровья домашних животных. Постоянное расширение ареала клещей и появление новых штаммов требуют разработки новых методов профилактики и лечения. Комплексный подход, включающий профилактические меры, своевременную диагностику и эффективное лечение, является ключом к защите домашних животных от клещевых инфекций. Важную роль играет сотрудничество владельцев животных и ветеринарных специалистов для обеспечения эффективного контроля за распространением этих опасных заболеваний. Повышение информированности врачей и внедрение современных лабораторных методов диагностики болезней увеличит шансы на своевременное патогенетическое лечение, что позволит предупредить развитие рецидивов и хронизации инфекции.

Список источников

1.Василевич, Ф. И. Инвазионные болезни и паразиты плотоядных животных / Ф. И. Василевич, Н. В. Есаулова, Р. М. Акбаев. – Москва: ЗооВетКнига, 2019. – 314 с.

2.Мухаммад А., Пиюмали К.П., Абдулла И., Шумайла М. Клещи и переносимые клещами патогены. Том 9. IntechOpen.; Лондон, Великобритания: 2018. Клещи и переносимые клещами патогены; стр. 3–9.

3.Иксодовые клещевые боррелиозы (этиология, эпидемиология, клиника, диагностика, лечение и профилактика): Методические рекомендации для врачей / Ю.В. Лобзин, А.Р. Усков, Н.Д. Юшук и др. - М: ФГОУ ВУНМЦ Росздрава, 2007. - 45 с.

4.Arca, H.Ç. Chitosan-based systems for the delivery of vaccine antigens/ M.

Günbeyaz, S. Şenel// Expert Review of Vaccines, – 2009, Issue 8, pp. 937–953

5.Fuente J.D.L. Overview: Ticks as Vectors of Pathogens That Cause Disease in Humans and Animals. Front. Biosci. 2008;6938 doi: 10.2741/3200.

6.Y.D. Yankovwskaya, T.Y. Chernobrovkina*, M.I. Koshkin STATUS UPDATE ON THE PROBLEM OF IXODIC LYME DISEASE,2015

©Халина.Н.А, 2025

Оценка качества продуктов убоя при эхинококкозе жвачных

Анна Владимировна Цибизова, Людмила Викторовна Ступина, Светлана Евгеньевна Салаутина

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н. И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. В статье представлено определение качества мяса жвачных, дана санитарная оценка мясу и внутренним органам. Приведены следующие исследования: характеристика органолептических показателей мяса крупного рогатого скота, характеристика физико-химических показателей мяса, лабораторные исследования туш и внутренних органов крупного рогатого скота, пораженных эхинококкозом. После сформулированных выводов выдвинуты предложения по борьбе с эхинококкозом и профилактике с данным заболеванием.

Ключевые слова: эхинококкоз, жвачные, мясо, продукты убоя

Evaluation of the quality of slaughter products in ruminant echinococcosis

Anna Vladimirovna Tsibizova, Lyudmila Viktorovna Stupina, Svetlana Evgenievna Salautina

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N. I. Vavilov, Saratov

Annotation. The article presents a definition of the quality of ruminant meat, provides a sanitary assessment of meat and internal organs. The following studies are presented: characteristics of organoleptic parameters of cattle meat, characteristics of physico-chemical parameters of meat, laboratory studies of carcasses and internal organs of cattle affected by echinococcosis. After the conclusions were formulated, proposals were put forward to combat echinococcosis and prevent this disease.

Keywords: echinococcosis, ruminants, meat, slaughter products

Введение. Проблема повышения темпов развития животноводства для более полного обеспечения населения продуктами питания - одна из важнейших в сельском хозяйстве. Однако увеличению поголовья скота препятствуют различные болезни, в том числе и паразитарные [3].

Эхинококкоз – это опасное природно-очаговое паразитарное заболевание домашних животных и людей, встречающееся спорадически и эндемически [1]. К эндемичным по эхинококкозу районам относится и Среднее Поволжье.

Эхинококкоз наносит большой экономический ущерб, вызывая падеж животных и снижение их продуктивных качеств. Больные отстают в своем

развитии, животные худеют, продуктивность их снижается[5]. У человека эхинококкоз весьма серьезное заболевание, так как поражаются жизненно важные органы - печень, легкие и другие[2].

Лабораторные методы исследования при эхинококкозе не являются специфичными и позволяют получить лишь вспомогательную информацию для уточнения диагноза [4; 6].

Цели и задачи исследования. Дать санитарную оценку мясу и внутренним органам крупного рогатого скота, пораженных эхинококкозом. В задачи исследования входила характеристика органолептических показателей мяса крупного рогатого скота, характеристика физико-химических показателей мяса, органолептические и лабораторные исследования туш и внутренних органов крупного рогатого скота, пораженных эхинококкозом, заключение о санитарном качестве мяса, поступающего для реализации на рынок.

Материалы и методы исследования. Работа проводилась в период врачебно-производственной практики в лаборатории ветсанэкспертизы №1 рынка «Центральный» и на кафедре «Болезни животных и ВСЭ».

Материалом для наших исследований сушили туши и органы животных, доставленные в лабораторию продовольственного рынка частными лицами для их продажи. В ходе исследований было проведено 38 экспертиз, из них 12 туш крупного рогатого скота. Из всего числа туш крупного рогатого скота 3 туши оказались инвазированы личинкой цестоды *Echinococcus granulosus*.

Отбор проб: от исследуемой туши или ее части отбирали куски мышц массой не менее 200 г каждый из длиннейшей мышцы спины для определения химического состава и часть мышц (сгибателей и разгибателей) передних и задних конечностей для органолептических и физико-химических исследований.

Для определения свежести мяса использовались органолептические методы, методы физико-химического и микроскопического анализа.

1. Органолептическое исследование мяса: определяли - внешний вид, цвет, консистенцию, запах мяса, состояние подкожного жира, состояние сухожилий, качество бульона после варки мяса.

2. Органолептические показатели туш и внутренних органов, пораженных эхинококкозом: определяли внешний вид и цвет туши, консистенцию, состояние места зареза, состояние лимфатических узлов, степень обескровливания туши, внешний вид внутренних органов.

Лабораторные исследования мяса на свежесть: реакция на продукты первичного распада белков в бульоне;

- микроскопия мазков – отпечатков;
- определение pH мяса

Лабораторные методы исследования туш и внутренних органов, пораженных эхинококкозом: реакция на пероксидазу; реакция с формалином; бактериоскопия мазков - отпечатков; определение pH мяса.

Результаты исследования. При органолептическом исследовании мяса на свежесть мы определяли внешний вид, цвет, запах, консистенцию, состояние

жира и сухожилий, прозрачность и аромат бульона в 5 тушах крупного рогатого скота.

Органолептические показатели свежести мяса крупного рогатого скота представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Органолептические показатели свежести мяса

Показатель	Исследуемые пробы мяса				
	1	2	3	4	5
Внешний вид и цвет поверхности туши	Корочка подсыхания бледно-розового цвета	Корочка подсыхания красного цвета	Корочка подсыхания бледно-розового цвета	Корочка подсыхания красного цвета	Корочка подсыхания красного цвета
Мышцы на разрезе	Слегка влажные, не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге;	Влажные, оставляют влажное пятно на фильтровальной бумаге	Слегка влажные, не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге	Влажные, оставляют влажное пятно на фильтровальной бумаге. Слегка липкие.	Влажные, оставляют влажное пятно на фильтровальной бумаге. Слегка липкие.
Консистенция	На разрезе мясо плотное, упругое; ямка быстро выравнивается	На разрезе мясо менее плотное и менее упругое; ямка выравнивается медленно в теч. 1 мин	На разрезе мясо плотное, упругое; ямка быстро выравнивается	На разрезе мясо менее плотное и менее упругое; ямка выравнивается медленно в течение 1 мин	На разрезе мясо менее плотное и менее упругое; ямка выравнивается медленно в течение 1 мин
Запах	Специфический, свойственный свежему мясу	Слегка кисловатый или с оттенком затхлости	Специфический, свойственный свежему мясу	Слегка кисловатый или с оттенком затхлости	Слегка кисловатый или с оттенком затхлости
Состояние жира	Белый; консистенция твердая, при раздавливании крошится	Имеет серовато-матовый оттенок слегка липнет к,	Белый; консистенция твердая, при раздавливании крошится	Имеет серовато-матовый оттенок, слегка липнет к,	Имеет серовато-матовый оттенок, слегка липнет к

		пальцам; может иметь легкий запах осаливания		пальцам; может иметь легкий запах осаливания	пальцам; может иметь легкий запах осаливания

Результатами органолептических исследований установлено, что мясо от 2-х туш крупного рогатого скота было свежим (проба 1, 3) и от 3-х туш - сомнительной свежести (проба 2, 4 и 5).

Физико-химические показатели свежести мяса представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Физико-химические показатели свежести мяса

Показатель	Проба 1	Проба 2	Проба 3	Проба 4	Проба 5
Количество микроорганизмов в 1 поле зрения, шт.	3	12	4	18	14
рН	5,8	6,3	5,7	6,5	6,5
Продукты первичного распада белков в бульоне	Прозрачный	Помутнение с хлопьями	Прозрачный	Помутнение с хлопьями	Помутнение с хлопьями

По результатам лабораторных исследований было установлено, что в пробах 2, 4 и 5 рН составляет соответственно 6,3; 6,5 и 6,5. При микроскопии мазков-отпечатков обнаружено более 10 микроорганизмов в поле зрения микроскопа. При определении продуктов первичного распада белков в вытяжках из этих проб обнаружено помутнение с хлопьями.

Все это свидетельствует о том, что мясо от 3-х туш крупного рогатого сомнительной свежести.

Поражение внутренних органов крупного рогатого скота эхинококкозом представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Поражение внутренних органов крупного рогатого скота эхинококкозом

Исследуемый орган	Туша 1	Туша 2	Туша 3	Туша 4	Туша 5
Легкие	+	+	+	+	-
Печень	-	+	-	+	+
Селезенка	-	-	-	-	-
Сердце	-	-	-	-	-

Из данных таблицы можно сделать вывод, что в исследуемых тушах эхинококковые пузыри локализовались чаще в легких 1, 2, 3 и 4 туши, в печени и легких эхинококковые пузыри были обнаружены во 2-й и 4-ой тушах. Сердце и селезенка во всех 5 исследуемых тушах не были поражены эхинококкозом.

Физико-химические показатели туш крупного рогатого скота, пораженных эхинококкозом представлены в таблице 4.

Таблица 4 - Физико-химические показатели туш крупного рогатого скота, пораженных эхинококкозом

Физико-химические показатели	Туши от здоровых животных (контроль)	Туша 1, пораженная эхинококкозом	Туша 2, пораженная эхинококкозом	Туша 3, пораженная эхинококкозом
рН	5,7-6,2	6,25	6,27	6,35
Активность пероксидазы	Вытяжка приобретает сине-зеленый цвет, переходящий в течение 1 мин в буро-коричневый	Вытяжка приобретает сине-зеленый цвет, переходящий более 1 мин в буро-коричневый	Вытяжка приобретает сине-зеленый цвет, переходящий более 1 мин в буро-коричневый	Сине-зеленый цвет не появляется, и вытяжка приобретает сразу буро-коричневый
Реакция на формалин	Вытяжка остается жидкой и прозрачной	Фильтрат прозрачный	Фильтрат слегка мутноватый	Фильтрат с хлопьями
Микроскопия мазков - отпечатков	Единичные кокки и палочки	15	17	28

Из данных таблицы видно, что, туша с высокой интенсивностью инвазии (проба 3) имела рН 6,3; реакция на пероксидазу показала, что вытяжка сразу приобретает буро-коричневый цвет, реакция на формалин – дает фильтрат с хлопьями, а при микроскопии мазков-отпечатков обнаружено более 25 микробов. Все эти показатели свидетельствуют о том, что мясо получено от убоя больного животного.

Заключение. Борьба с эхинококкозом должна осуществляться медицинскими и ветеринарными работниками. Профилактика должна быть направлена на предохранение от заражения эхинококкозом человека и сельскохозяйственных животных, с одной стороны, и на недопущение инвазирования собак эхинококкозом, вызываемым половозрелой стадией возбудителя, - с другой.

С этой целью следует проводить следующие основные профилактические

мероприятия:

1. Уничтожение безнадзорных собак. Ограничение числа приотарных собак (одна – две на отару).
2. Проведение плановых дегельминтизаций: приотарных и прифермских собак - 2 раза в год; собак при сезонном их заражении эхинококкозом - ежеквартально;
3. Запрещение убоя скота на пастбищах, фермах и во дворах;
4. Тщательный ветеринарно-санитарный осмотр туш убойных животных в лабораториях ветсанэкспертизы рынков, на мясоперерабатывающих предприятиях с последующим уничтожением или надежным обеззараживанием пораженных эхинококкозом органов;
5. Своевременная уборка и надежная утилизация трупов сельскохозяйственных животных;
6. Соблюдение правил личной гигиены при общении с собаками;
7. Проведение просветительной работы среди животноводов и сельских жителей об опасности эхинококкоза и мерах его профилактики.

Список источников

1. Bakhchandi, P., & Mohammadi, R. Echinococcosis in Cattle: Quality Control and Safety Measures in Meat Processing. / Bakhchandi, P., & Mohammadi, R. // Food Control, – 2023 – P. 45–59
2. Docker, J., & McMillan, T. Echinococcosis in Livestock: Implications for Food Safety and Public Health. / Docker, J., & McMillan, T. // Veterinary Parasitology, – 2020 – P. 83 –91
3. Dzhavakhadze, V., & Kharazishvili, G. Assessment of Meat Quality and Safety in Cattle Infected with Echinococcus granulosus. / Dzhavakhadze, V., & Kharazishvili, G. // Meat Science, – 2019 – P. 43– 47
4. Kuss, P., & Lichtenegger, M. Health Risks Associated with Echinococcosis in Ruminants: A Review of Current Trends in Meat Quality Assessment. / Kuss, P., & Lichtenegger, M. // Animals, – 2022 – P. 49– 60
5. Nehari, A., & Novakovich, T. Impact of Echinococcus Infection on the Quality of Beef Products: A Focus on Carcass Evaluation. / Nehari, A., & Novakovich, T. // Journal of Food, – 2021 – P. 101–105
6. Rahimi, M., & Jafarzadeh, A. Echinococcus granulosus: Effects on Meat Quality and Implications for Meat Inspection in Slaughterhouses. / Rahimi, M., & Jafarzadeh, A. // Veterinary Medicine and Science, – 2021 – P. 198 –207.

© Ступина Л.В., Калюжный И. И., Цибизова А. А., 2025

Профилактика и патогенетическое лечение дерматомикозов у кошек

Диана Юрьевна Черная, Оксана Петровна Бирюкова

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова

г. Саратов

Аннотация. Дерматомикозы у кошек представляют собой распространенные грибковые инфекции, вызываемые дерматофитами. В данной статье рассматриваются вопросы профилактики и лечения дерматомикозов у кошек с учетом патогенеза данных болезней. Актуальность проблемы связана с высокой заболеваемостью и потенциальными рисками передачи инфекции. Раннее выявление и комплексный подход к лечению больных дерматомикозами животных способствует исключению серьезных осложнений.

Ключевые слова: дерматомикозы, микроспория, трихофития, кошки, профилактика, патогенетическое лечение.

Pathogenesis, diagnosis and prevention of dermatomycosis in cats

Diana Yurievna Chernaya, Oksana Petrovna Biryukova

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Annotation. Dermatomycoses in cats are common fungal infections caused by dermatophytes. This article discusses the prevention and treatment of dermatomycosis in cats, taking into account the pathogenesis of these diseases. The urgency of the problem is associated with high morbidity and potential risks of transmission. Early detection and proper treatment of animals with dermatomycosis contributes to the exclusion of serious complications.

Key words: dermatomycoses, microsporia, trichophytosis, cats, prophylaxis, pathogenetic treatment.

Введение. Дерматомикозы представляют собой распространенные грибковые инфекции, часто встречающиеся у домашних животных, в частности у кошек. Эти заболевания вызываются различными грибами, относящимися к группе дерматофитов, поражающими кожу и ее производные. Дерматомикозы сопровождаются разнообразными клиническими симптомами, такими как зуд, выпадение шерсти и воспаление кожи [1; 4].

Дерматомикозы являются зоонозами. Кошки могут быть источником инфекции для других животных, а также человека, что делает данную группу заболеваний значимой проблемой ветеринарии и медицины [1; 5; 6].

Дерматомикозы у кошек вызываются различными грибами, основными из

которых являются:

1. *Microsporum canis*, *Microsporum gypseum* - возбудители микроспории.
2. *Trichophyton mentagrophytes* - возбудитель трихофитии [2; 3].

Цель и задачи. Целью исследования являлось изучение профилактики подбор эффективных средств лечения и профилактики дерматомикозов у кошек с учетом патогенеза данной группы болезней.

Для достижения указанной цели были поставлены следующие задачи:

5. Проанализировать научную литературу по профилактике и лечению дерматомикозов у кошек.

6. Провести сравнительный анализ общепринятых схем лечения с учетом патогенеза заболеваний.

7. Систематизировать принципы организации профилактики дерматомикозов с учетом их патогенеза.

Материалы и методы исследований. В качестве материала исследования были использованы данные научных публикаций и учебные материалы, посвященные проблемам профилактики и лечения дерматомикозов.

Были изучены различные схемы терапии дерматомикозов у кошек и их результативность (в том числе активность противогрибковых веществ в отношении возбудителей дерматомикозов, отсутствие побочных эффектов при их использовании, продолжительность лечения). Систематизированы подходы к организации мероприятий по профилактике возникновения и распространения дерматомикозов с учетом патогенеза болезни.

Результаты исследования. Понимание патогенеза дерматомикозов позволяет ветеринарному врачу активно воздействовать на патологический процесс и своевременно купировать уже происходящие патологические процессы (таблица 1).

Таблица 1 - Лечение с учетом патогенеза

Этапы патогенеза дерматомикозов	Вид терапии	Препарат
Заражение	специфическая	Поливак-ТМ (применяется в терапевтической дозе)
Проникновение и колонизация	патогенетическая	ламизил, термикон, атифин, флуконазол
Продукция патогеном ферментов	патогенетическая	миконазол, клотримазол
Формирование воспалительной реакции кожи	симптоматическая	адвантан, шампунь «Низорал 2%»
Формирование иммунного ответа	неспецифическая	гамавит, интерферон, иммуннохелатные препараты

Важно, что комплекс лечебных мероприятий должен включать системную терапию, местные обработки, и дезинфекцию помещений.

Системная специфическая терапия включает в себя применение таких лекарственных препаратов, как «Ламизил», «Термикон», «Атифин» и т.д. Действующим веществом этих средств является тербинафин, который имеет широкий спектр противогрибкового действия. Тербинафин специфически подавляет ранний этап биосинтеза стерина в клетке гриба. Это ведет к дефициту эргостерина и к внутриклеточному накоплению сквалена, что вызывает гибель клетки гриба. Действие тербинафина осуществляется путем ингибирования фермента скваленэпоксидазы в клеточной мембране гриба.

Тербинафин в значительной степени связывается с белками плазмы крови (99 %). Быстро проникает через дермальный слой кожи и концентрируется в липофильном роговом слое. Тербинафин также проникает в секрет сальных желез, что приводит к созданию высоких концентраций в волосяных фолликулах, волосах и в коже, богатой сальными железами. Показано также, что тербинафин проникает в ногтевые пластинки в первые несколько недель после начала терапии.

Для местной терапии можно использовать раствор «Имаверола». Имаверол относится к группе противогрибковых лекарственных препаратов для наружного применения. Энилконазол, входящий в состав препарата, является синтетическим антимикотическим средством, активным в отношении различных видов грибов.

Механизм действия энилконазола основан на процессе избирательного ингибирования биосинтеза эргостерина - основного компонента мембраны клеток грибов и дрожжей, что приводит к необратимым изменениям в их клеточных стенках. При локальном наружном применении препарата энилконазол, обладая низкой системной доступностью, плохо всасывается через кожу и проникает в ткани организма в незначительных количествах. Выводится из организма животных преимущественно с мочой и фекалиями, период полувыведения составляет 12-16 часов.

Имаверол по степени воздействия на организм относится к малоопасным веществам, в рекомендуемых дозах не оказывает местно-раздражающего и резорбтивно-токсического действия, не обладает тератогенными, эмбриотоксическими, мутагенными и канцерогенными свойствами.

Важно, что местное применение противогрибковых мазей зачастую оказывается эффективным только при четко ограниченном единичном очаге.

Но все же следует отметить, что при дерматомикозах более эффективными являются обработки с помощью растворов со специальными компонентами, т.к. процесс их нанесения на пораженную кожу и само действие более длительное за счет отсутствия фактора смывания водой.

Так же можно использовать шампунь «Низорал 2 %» с действующим веществом кетоконазол. Кетоконазол, синтетическое производное имидазол-диоксолана, тормозит синтез эргостерола, триглицеридов и фосфолипидов, необходимых для синтеза клеточной стенки грибов.

При дерматомикозах активно используется патогенетическая терапия, направленная на купирование процессов развития воспалительных процессов, например, используется препарат «Адвантан» с активным действующим веществом метилпреднизолона ацепонат, негалоенизированный стероид. При наружном применении препарат подавляет воспалительные и аллергические реакции, так же, как и реакции, связанные с усиленной пролиферацией, что приводит к уменьшению объективных симптомов воспаления (эритема и воспалительный отек), а также устраняет дискомфорт животного, в т.ч. зуд, раздражение, болевой синдром.

Метилпреднизолона ацепонат связывается с внутриклеточными ГКС-рецепторами. Стероид-рецепторный комплекс связывается с определенными участками ДНК клеток иммунного ответа, таким образом, вызывая серию биологических эффектов. В частности, связывание стероид-рецепторного комплекса с ДНК-клетками иммунного ответа приводит к индукции синтеза макрокортина. Макрокортин ингибирует высвобождение арахидоновой кислоты и тем самым - образование медиаторов воспаления типа простагландинов (ПГ) и лейкотриенов (ЛТ).

Ингибирование глюкокортикостероидного синтеза вазодилатирующих ПГ ипотенцирование сосудосуживающего действия адреналина приводят к вазоконстрикторному эффекту (сужение кровеносных сосудов и уменьшение кровотока в них).

Применение высокоэффективных современных препаратов не защищает животных от повторного заражения, которое может быть связано с новыми контактами животного с возбудителем во внешней среде. Значительную роль в предотвращении заражения играет уничтожение возбудителя во внешней среде и вакцинопрофилактика (таблица 2).

Таблица 2 - Профилактика дерматомикозов

Направления деятельности	Профилактические мероприятия
Общепрофилактические мероприятия	
Поддержание гигиены	Регулярная уборка в местах обитания кошки: стирка подстилок, игрушек и других предметов; обработка помещений с использованием дезинфицирующих средств для обработки поверхностей. Эффективными препаратами для обработки помещений, лежанок, предметов ухода, игрушек животных являются средства с энилконазолом («Имаверол»), хлорсодержащие средства с концентрацией активного хлора не менее 5 %, а также хлоргексидин (3–4 %).
Уход за шерстью животного	Частое расчесывание кошки, чтобы удалить мертвые волосы и загрязнения. Купание (при необходимости используйте специализированные шампуни, которые

	помогают контролировать грибковые инфекции).
Здоровый образ жизни питомца	Балансированное питание. Минимизация воздействия стрессовых факторов.
Контроль за окружающей средой	соблюдение параметров микроклимата в местах пребывания животных (исключение высокой влажности).
Ограничение контактов	Запрет контактов питомца с бездомными животными. Устранение контактов с другими потенциальными источниками инфекции.
Наблюдение ветеринарного врача	Регулярное посещение ветеринарного врача для профилактического осмотра и раннего выявления инфекционной патологии.
Просветительская работа	Повышение осведомленности владельцев животных о данной проблеме.
Специфическая профилактика	
Вакцинация с профилактической целью	Поливак-ТМ Вакдерм-F Вакдерм

Заключение. Дерматомикозы у кошек представляют собой серьезную проблему ветеринарной практики, требующую комплексного подхода ее решения. Профилактика, основанная на соблюдении гигиенических норм, и профессиональное ветеринарное сопровождение играет ключевую роль в уменьшении заболеваемости. Раннее распознавание симптомов и соответствующее лечение дерматомикозов помогут снизить риск передачи патогенных грибов как между животными, так и к людям. Понимание этапов патогенеза и применение наиболее адекватных тактик лечения дерматомикозов у кошек являются основой эффективной борьбы с данными заболеваниями.

Список источников

- 1.Иванюк В. П. Диагностический подход при исследовании поверхностных микозов животных / В. П. Иванюк, Г. Н. Бобкова // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. – 2020. – № 4(80). – С. 15-19.
- 2.Кошляк В.В. Формы течения, возрастная динамика, особенности диагностики и лечения трихофитии собак/ В.В. Кошляк // Международный научно-исследовательский журнал. - 2021. - №8 (110).
- 3.Масимов Н. А. Инфекционные болезни собак и кошек: учебное пособие для вузов / Н. А. Масимов, С. И. Лебедевко. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 128 с.
- 4.Медведева Т.В. Микроспория: современное представление о проблеме (описание клинических случаев и обзор литературы) / Т. В. Медведева, Л. М. Леина, Г. А. Чилина [и др.] // Проблемы медицинской микологии. – 2020. – Т.

22, № 2. – С. 12-21.

5.Скогорева А.М. Сравнение эффективности двух схем лечения микроспории у кошек / А.М. Скогорева, Е.С. Климкина // Современные проблемы общей и прикладной паразитологии: Сборник научных статей по материалам XVI национальной научно-практической конференции памяти профессора В.А. Ромашова. - Воронеж. - 2022. - С. 169-173.

6.Bourguignon, E., Dermatology in Dogs and Cats / E. Bourguignon // Diegues Guimarães L., Sell Ferreira T., Silva Favarato E. // In: Payan-Carreira R., editor. Insights from Veterinary Medicine. 1st ed. Volume 1. InTech; London, UK. – 2013. –pp. 3–34.

© Черная Д.Ю., Бирюкова О. П., 2025

Клиническая терапия и проявление калицивироза у кошек

Анастасия Сергеевна Шкаричева, Лариса Павловна Падило

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. В статье отражено проявление калицивироза у кошек и представлена клиническая терапия, применяемая при данном заболевании. Калицивирусной инфекции подвержены кошки всех возрастов, однако, чаще болеют котята в возрасте от 2 месяцев до года. Данная инфекция протекает у молодых кошек остро, у взрослых хронически. Общепринятой схемы лечения данного заболевания не существует. Ветеринарные врачи используют различные препараты как в комплексной, так и в монотерапии.

Ключевые слова: вирусные инфекции, калицивироз, кошки, лихорадка, конъюнктивит, язвы ротовой полости

Clinical therapy and manifestation of calicivirus in cats

Anastasia Sergeevna Shkaricheva, Larisa Pavlovna Padilo

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. The article reflects the manifestation of calicivirus in cats and presents the clinical therapy used for this disease. Cats of all ages are susceptible to calicivirus infection, however, kittens aged 2 months to a year are more likely to get sick. This infection is acute in young cats and chronic in adults. There is no generally accepted treatment regimen for this disease. Veterinarians use various drugs both in combination and monotherapy.

Key words: viral infections, calicivirus, cats, fever, conjunctivitis, oral ulcers

Введение. Калицивироз у кошек (КБК) — это распространенное вирусное заболевание кошек, характеризующееся повышением температуры, конъюнктивитом, изъязвлением слизистых как ротовой, так и носовой полости, а также хромотой [3; 4].

Заражение вирусом происходит аэрогенным и контактным путем, и чаще всего наблюдается в летнее время года.

Возбудитель калицивироза — это РНК-содержащий вирус Feline calicivirus (FCV) из семейства калицивирусы.

Источник инфекции — это больные кошки и вирусоносители. Калицивирусной инфекции подвержены кошки всех возрастов, однако, чаще

болеют котята в возрасте от 2 месяцев до года.

Из факторов риска для возникновения вирусной инфекции является: плохая вентиляция помещений, отсутствие периодической вакцинации против калицивируса и перегруженное групповое содержание кошек.

Инкубационный период длится, как правило, от трех до пяти дней. Данная инфекция протекает у молодых кошек остро, у взрослых хронически. Болезнь характеризуется поражением верхних дыхательных путей.

Признаками калицивируса в первые три дня являются лихорадка с повышением температуры до 40,5 °С (затем температура приходит в норму), отмечают конъюнктивит и ринит (вначале прозрачные, затем серозные и сильные истечения из глаз и носа), одышку, кашель, депрессию. Кроме того, при более тяжелом течении заболевания возможно появление таких симптомов калицивируса у кошек, как пневмония и на слизистых языка, нёба, ноздрей характерные изъязвления. Следует отметить, что зачастую болезнь протекает в скрытой форме, однако при поражении молодых кошек и в случае сочетания с другими инфекциями калицивирусная инфекция может вызвать гибель до 86% кошек.

Клинические проявления калицивируса:

1. лихорадка с повышением температуры тела до 40,5 °С. Длится около трех дней, затем температура приходит в норму;

2. истечения из носа и глаз, вначале прозрачные, затем серозные, очень обильные и дурно пахнущие, повышенное слюноотделение (подбородок и грудь постоянно влажные);

3. на языке, губах, на небе и на мочке носа образуются множественные язвочки, наполненные жидкостью. Они доставляют дискомфорт питомцу: когда у кота кальцивироз в начальной стадии, владельцам кажется, что питомец подавился или что-то застряло у него в горле (кот осторожно пережевывает пищу и постоянно откашливается, будто желая освободиться от застрявшей косточки). Десны воспаляются, опухают, бледнеют или краснеют. Пузырьки лопаются, ранки болят, кровоточат и долго заживают. Из рта кошки невыносимо пахнет гнилью;

4. явное снижение аппетита, вялость, апатия ко всему. Иногда появляется понос, который сменяется запором через два-три дня. Возможна однократная рвота в самом начале заболевания.

Болезнь часто поражает дыхательные пути – начинается сухой кашель, чихание, возможны хрипы в груди, одышка, пневмония, бронхит, отек легких. Если вирус проникает в мозг, через неделю после появления описанных симптомов у кошки начинаются судороги, возможно нарушение координации движений, неуверенная походка, агрессивное поведение, иррациональный страх. Хронический калицивироз протекает бессимптомно, в редких случаях незначительные выделения из носа и глаз, хромота, легкая апатия. При малейшем напряжении иммунитета болезнь переходит в острую форму. [1]

Наиболее эффективным и дешевым методом профилактики сегодня является вакцинация. Целесообразность этого метода, его простота и практичность

невозможно переоценить. [2]

Общепринятой схемы лечения данного заболевания не существует. Ветеринарные врачи используют различные препараты как в комплексной, так и в монотерапии.

Одни считают, что достаточно применять только антибактериальные препараты широкого спектра действия, другие придерживаются мнения, что животному достаточно помочь «запустить» иммунный ответ и организм победит вирус самостоятельно. [4]

Цель и задачи: Целью данного исследования является установить клиническую терапию, применяемую при калицивирозе у кошек и выяснить каким образом проявляется данное заболевание.

Задачи исследования:

1. Сбор и анализ данных о кошках с диагнозом калицивироз;
2. Выявление клинической терапии при данном заболевании;
3. Анализ схем лечения, применяемых при калицивирозе.

Материалы и методы. Работа выполнена на базе ветеринарной клиники «DoctorVet» и ФГБОУ ВО Вавиловский университет города Саратова в период с 2024 по 2025 год.

Объектом для исследования служили больные калицивирозом кошки, поступившие в ветеринарную клинику в период ноября 2024 года

Диагноз ставился комплексно, учитывались данные анамнеза, клинические признаки и лабораторные исследования.

В эксперименте участвовали восемь больных животных, которых разделили, на две опытные группы по 4 кошки в каждой группе.

У каждой особи заболевание сопровождалось следующими клиническими признаками: лихорадка; язвенный стоматит; гнойный ринит; гнойные моно- и билатеральные конъюнктивиты; монологический кератит; снижение или полное отсутствие аппетита; апатия; кашель.

В опытной группе №1 применяли сыворотку «Глобфел-4», Гамавит, Энроксил 5 %, Ронколейкин, 0,9 % натрия хлорида, Дентальный гель «Солкосерил», диетическое питание.

В опытной группе №2 использовали те же препараты, что и в опытной группе №1, единственное для обработки ротовой полости животных использовали антисептический гель «Зубастик» на основе амилосубтилина.

Результаты исследования. При проведении морфологического анализа крови (табл.1) было установлено снижение общего количества лейкоцитов до $3,9 \pm 0,38 \cdot 10^9$ /л, что в 1,4 раза меньше референсных значений. Особенно снижалось количество лимфоцитов до $0,5 \pm 0,04 \cdot 10^9$ /л, что в 1,6 раза меньше оптимальных значений. Число гранулоцитов снижалось только у кошек с системным течением калицивироза. Количество эритроцитов ($6,62 \pm 0,51 \cdot 10^9$ /л) и гемоглобина ($131 \pm 9,6$ г/л) находилось в пределах физиологической нормы, однако средний объем эритроцитов снижался в среднем до $35 \pm 5,2$ фл, что ниже физиологических значений на 11 %.

Таблица 1. - Показатели морфологического анализа крови у кошек при калицивирозе

Показатель	Среднее значение	Физиологическая норма
Число лейкоцитов $10^{12}/л$	$3,9 \pm 0,38$	5,5—19,5
Число лимфоцитов $10^9/л$	$0,5 \pm 0,04$	0,8—7
Число средних клеток $10^9/л$	$0,2 \pm 0,05$	0—1,9
Число гранулоцитов $10^9/л$	$3,1 \pm 0,21$	2,1—15
Число эритроцитов $10^9/л$	$6,62 \pm 0,51$	4,6—10
Концентрация гемоглобина г/л	$131 \pm 9,6$	93—153
Сред. объем эритроцитов, фл	$35 \pm 5,2$	39—52
Гематокрит %	$35,1 \pm 4,1$	28—49
Число тромбоцитов $10^9/л$	$388 \pm 53,3$	100—514

Исходя из полученных данных, можно судить о глубоком нарушении гемостаза и общеорганизменного гомеостаза. Из-за изменения формы эритроцитов происходит ухудшение оксигенации тканей, так как эритроциты с измененной мембраной не способны в полной мере обеспечить газообмен в капиллярах.

Снижение количества лейкоцитов говорит об иммунодефицитном состоянии большинства животных. Это также указывает на то, что при калицивирозе происходит супрессия иммунной системы. На данный момент механизмы иммуносупрессии при калицивирозе изучены недостаточно.

Уже на второй день лечения в группе №2 было заметно уменьшение истечений из носовой полости и глаз, после третьего дня лечения язвочки на языке заметно уменьшились в размере и исчезли после пяти дней лечения.

В группе №1 уменьшение истечений из носовой полости и глаз наблюдалось лишь на четвертый день лечения, а язвочки на языке уменьшились в размере и исчезли только после десятидневного курса лечения по данной схеме.

Заключение. Наиболее эффективной схемой лечения калицивироза у кошек является схема №2, после применения лечения в опытной группе №2 выздоровление животных регистрировалось на пять дней раньше по сравнению с опытной группой №1.

Специфических средств лечения против вируса нет, основной целью в схеме лечения должно быть поддержание организма, и облегчении тяжести симптомов, использование мягких кормов, профилактика наслоения вторичной инфекции, стимулирование антивирусного ответа. Санация ротовой полости, местное использование обезболивающих гелей.

Список источников

- 1.Бояркин, В. С. Методы лечения калицивироза у кошек / В. С. Бояркин // Молодежь и наука – 2019 – № 1 – С. 5.
- 2.Князев, Е. И. Сравнительная эффективность различных схем лечения калицивироза у кошек / Е. И. Князев, Ю. В. Глазунов // Интеграция науки и

практики для развития агропромышленного комплекса – 2019 – С. 42-45.

3. Лукманова, С. Р. Эпизоотический мониторинг калицивироза кошек в Высокогорском районе РТ / С. Р. Лукманова, Г. С. Фролов // Молодые ученые - науке и практике – 2024 – С. 314-316.

4. Новичкова, Е. А. Диагностика, лечение и профилактика калицивироза кошек / Е. А. Новичкова // Горинские чтения – 2023 – С. 189-190.

5. Михайлов Е. В., Конюхова В. В., Шабунин Б. В. [и др.] Морфологические показатели крови у кошек при калицивирозе / Е. В. Михайлов, В. В. Конюхова, Б. В. Шабунин [и др.] // Ветеринарный фармакологический вестник. – 2021. – № 4(17). – С. 99-104.

© Шкаричева А.С., Падило Л.П., 2025

Показатели иммунной системы и эффективность методов иммунокоррекции лошадей при кишечных инфекциях

Александр Ильич Иванов, Сагидулла Юлаевич Юсупов
Башкирский Государственный Аграрный Университет
г. Уфа

Аннотация: Ветоспорин - Актив является пробиотиком, содержащим в себе спорообразующие бактерии *Bacillus Subtillis* 3Н, *Saccharomyces cerevisiae* 15К. Препарат улучшает пищеварительные процессы, помогая в расщеплении питательных элементов, а также препятствует развитию условно-патогенной микрофлоры и повышает естественную резистентность организма. В статье приведены обзорные данные, позволяющие получить представление о пробиотиках и их применении в ветеринарии.

Ключевые слова: кишечные инфекции, ветоспорин, пробиотики, иммунокоррекция, иммунная система;

Indicators of the Immune System and the Efficacy of Immunocorrection Methods in Horses with Intestinal Infections

Aleksandr Ilyich Ivanov, Sagidulla Yulayevich Yusupov
Bashkir State Agrarian University, Ufa

Abstract: VetoSporin-Aktiv is a probiotic containing spore-forming bacteria *Bacillus subtilis* 3H and *Saccharomyces cerevisiae* 15K. The drug improves digestive processes by aiding in the breakdown of nutrients, inhibits the development of opportunistic pathogenic microflora, and enhances the natural resistance of the organism. The article provides a review of data that offers an understanding of probiotics and their application in veterinary medicine.

Keywords: intestinal infections, VetoSporin, probiotics, immunocorrection, immune system.

Введение. Инфекционные заболевания желудочно-кишечного тракта у лошадей представляют собой серьезную проблему в ветеринарии, оказывая негативное влияние на здоровье животных и приводя к значительным экономическим потерям в животноводстве [2]. Кишечные инфекции, вызываемые патогенными микроорганизмами, приводят к воспалительным процессам, нарушению микрофлоры кишечника и снижению иммунитета, что особенно критично для спортивных и племенных животных [6; 7]. Иммунная система играет ключевую роль в защите организма от патогенов, и изменения в её показателях могут служить важными маркерами для диагностики и мониторинга инфекций [3; 5].

Исследование иммунного ответа лошадей на кишечные инфекции и эффективности методов иммунокоррекции является актуальной задачей, поскольку именно иммунная система определяет исход инфекции и способствует восстановлению организма [4]. Методы иммунокоррекции, направленные на поддержку и стимуляцию иммунной системы, могут существенно улучшить прогноз и сократить период выздоровления. Тем не менее, эффективность различных методов иммунокоррекции, таких как применение вакцин, пробиотиков и других иммуномодуляторов, требует дальнейшего изучения и обоснования [1].

Настоящий обзор направлен на анализ современных данных о показателях иммунной системы лошадей при кишечных инфекциях и оценку эффективности различных методов иммунокоррекции. В работе также будут рассмотрены ключевые аспекты иммунного ответа на кишечные патогены, что позволит определить наиболее перспективные подходы для дальнейших исследований и внедрения в ветеринарную практику [6].

Цели и задачи: Целью данной статьи является анализ современных данных о показателях иммунной системы лошадей при кишечных инфекциях и оценка эффективности различных методов иммунокоррекции. Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи:

1. Провести обзор современных научных данных о состоянии иммунной системы лошадей при кишечных инфекциях.
2. Выявить ключевые показатели иммунного статуса, которые изменяются при кишечных инфекциях у лошадей.
3. Проанализировать существующие методы иммунокоррекции, применяемые для лечения кишечных инфекций у лошадей.

Материалы и методы: в данной статье будет проведен сбор и анализ литературы по теме исследования. Для этого будут собраны данные из научных статей и иной научной литературы посвященной тематике терапии кишечных инфекций лошадей и их иммунокоррекции.

Иммунная система лошадей, как и других млекопитающих, выполняет ключевую функцию защиты организма от инфекционных агентов, токсинов и других чужеродных частиц. Она представлена сложной сетью клеточных и гуморальных компонентов, работающих совместно для поддержания гомеостаза и быстрого реагирования на патогены. Особенности иммунной системы лошадей обусловлены как их эволюционной адаптацией, так и физиологическими характеристиками, связанными с образом жизни и условиями содержания.

Иммунитет лошадей делится на врожденный и адаптивный. Врожденный иммунитет представляет собой первую линию защиты и активируется сразу при попадании патогенов. Клеточные компоненты врожденного иммунитета включают макрофаги, нейтрофилы и дендритные клетки, которые выполняют роль фагоцитов, улавливающих и уничтожающих патогены. Адаптивный иммунитет, включающий Т- и В-лимфоциты, развивается в ответ на конкретные антигены, что позволяет организму формировать иммунную память

и защищаться при повторном контакте с возбудителем.

Основные иммунные маркеры, которые используются для диагностики состояния иммунной системы лошадей, включают уровни лейкоцитов, лимфоцитов, а также концентрации иммуноглобулинов (IgG, IgM, IgA). Иммуноглобулины играют значительную роль в гуморальном ответе, нейтрализуя токсины и патогены и препятствуя их проникновению в клетки организма. Повышенные уровни этих маркеров могут свидетельствовать о воспалении или инфекции, тогда как их пониженные значения указывают на иммунодефицитное состояние.

При кишечных инфекциях, таких как сальмонеллёзы или клостридиозы, иммунная система лошадей активирует как врожденные, так и адаптивные механизмы. Клетки иммунной системы мигрируют к месту инфекции, где выделяют цитокины и запускают воспалительный процесс, препятствующий распространению патогенных микроорганизмов. Однако, интенсивный воспалительный ответ может привести к повреждению тканей и развитию сепсиса, что усложняет течение заболевания и требует иммунокоррекции.

Методы иммунокоррекции направлены на восстановление или усиление иммунного ответа, обеспечивая защиту организма от патогенов и улучшая исход лечения инфекционных заболеваний, включая кишечные инфекции у лошадей. Иммунокоррекция может быть направлена как на стимулирование иммунной системы, так и на её модуляцию для предотвращения чрезмерного воспаления. Основные методы иммунокоррекции включают применение вакцин, пробиотиков, иммуностимуляторов и антибактериальных препаратов. Рассмотрим каждый из этих подходов.

Одним из главных методов иммунокоррекции является вакцинация, так как в большинстве случаев она позволяет выработать у макроорганизма специфичный иммунитет на определенного возбудителя инфекции, так же дополнительным методом иммунокоррекции является применение пробиотических средств.

Пробиотики, содержащие полезные микроорганизмы, и пребиотики, способствующие их росту, играют важную роль в поддержании кишечного микробиома и укреплении барьерной функции кишечника. Они способствуют нормализации микрофлоры, что уменьшает вероятность роста патогенных бактерий и снижает нагрузку на иммунную систему. Пробиотики также могут стимулировать местный иммунный ответ, повышая активность макрофагов и иммуноглобулинов, что особенно важно при хронических инфекциях и для профилактики рецидивов.

Так же нередко при кишечных инфекциях применяются антибактериальные препараты, чтобы напрямую устранить патогенные микроорганизмы. Однако антибактериальная терапия может нарушать микрофлору кишечника и подавлять местный иммунитет. В связи с этим часто рекомендуется комбинировать антибиотики с пробиотиками и иммуностимуляторами для поддержания и восстановления иммунного ответа, минимизируя побочные эффекты антибактериальной терапии.

Заключение. Таким образом, пробиотические препараты выполняют широкий спектр функций, участвуя как в патогенетической терапии, так и в симптоматической. И применение пробиотиков полностью оправдано при лечении кишечных инфекций. Можно так же добавить, что пробиотики имеет смысл применять и на здоровых животных, так как они повышают естественную резистентность, тем самым оказывая профилактическую роль, и в добавок повышают продуктивность.

Однако, существует острая необходимость в полном исследовании применения пробиотиков. Так как имеются данные как об их неэффективности, так и вредности, а вкупе с имеющимися исследованиями, доказывающими их эффективность, дальнейшие исследования применения пробиотиков и анализ данных, является важной задачей, призванной решить проблемы и задачи современной ветеринарной науки в области применения пробиотиков.

Список источников

1. Андреева А. В., Заварзина Р. Р. Изменение морфологических и биохимических показателей крови спортивных лошадей под влиянием пробиотика бификол // АВУ. 2010. №3 (69).
2. Жирков А. Д., Татаринова С. С., Тарабукина Н. П., Неустроев М. П. Фунгицидная активность штаммов бактерии *Bacillus subtilis* по отношению к токсигенным и плесневым грибам // АВУ. 2013. №7 (113).
3. Иванов, А. И. Инфекционные болезни молодняка сельскохозяйственных животных / А. И. Иванов. – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2019. – 196 с.
4. Потапова А. Ю. Баженова Н. Б. Племяшов К. В. Эффективность применения пробиотиков жеребым кобылам // Российский ветеринарный журнал. 2014. №2.
5. Рассолов Сергей Николаевич, Кузнецов Антон Юрьевич Использование иммунонутриентов при выращивании молодняка лошадей // Вестник АГАУ. 2014. №5 (115).
6. Lerner A. Shoenfeld Y. Matthias T. Probiotics: If It Does Not Help It Does Not Do Any Harm. Really? // *Microorganisms* 2019, 7, 104.
7. Perkins G. A., Wagner B. The development of equine immunity: Current knowledge on immunology in the young horse // *Equine veterinary journal*. – 2015. – Т. 47. – №. 3. – С. 267-274.

© Иванов А.И. Юсупов С.Ю., 2025

СЕКЦИЯ 3. КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФИЗИОЛОГИИ, ПАТОЛОГИИ И ХИРУРГИИ ЖИВОТНЫХ

Научная статья

УДК 619:617.5:615.214.24:636.2.053

Сравнение схем лечения крупного рогатого скота с флегмоной венчика

Елизавета Александровна Бутакова, Татьяна Владимировна Бурцева

Уральский государственный аграрный университет

г. Екатеринбург

Аннотация. В статье рассмотрены две схемы лечения флегмоны венчика. Во время проведения исследования была дана оценка местного статуса и общего состояния животных и было установлено, что предложенный для лечения коров ветеринарный препарат «Эриспрей» положительно влиял на клинические показатели организма.

Ключевые слова: копытце, эриспрей, чеми-спрей, крупный рогатый скот, флегмона венчика

Comparison of treatment regimens for cattle with coronary cellulitis Elizaveta

Aleksandrovna Butakova, Tatyana Vladimirovna Burtseva

Ural State Agrarian University, Yekaterinburg

Abstract. The article discusses two treatment regimens for coronary phlegmon. During the study, an assessment was made of the local status and general condition of the animals and it was found that the veterinary drug “Erisprey” proposed for the treatment of cows had a positive effect on the clinical parameters of the body.

Key words: hoof, erispray, chemi-spray, cattle, corolla phlegmon

Введение. При современной промышленной технологии производства молока животные поставлены в жесткие условия содержания, увеличены стрессовые нагрузки и предрасположенность к заболеваниям конечностей, усложнен индивидуальный контроль за состоянием всего организма. Увеличение производства животноводческой продукции напрямую зависит от стабилизации поголовья крупного рогатого скота в молочно-товарных хозяйствах, технологически обоснованного выращивания ремонтного молодняка и роста продуктивности животных [2; 3; 5]. В системе этих мероприятий особое место занимает работа по сохранности поголовья. Важное значение имеют не только правильное кормление, поение и содержание животных, но и постоянный уход за ними, который способствует повышению сопротивляемости организма, увеличению продуктивности и получению доброкачественной продукции [1; 4]. При отсутствии или недостаточном уходе

эффективность рационального кормления и содержания животных в значительной степени снижаются. Без постоянного ухода за крупным рогатым скотом невозможно поддерживать на оптимальном уровне физиологические процессы в организме, а, следовательно, и высокую продуктивность [1; 2].

Ключевым аспектом для достижения значительных удоев является оперативное проведение ортопедических обследований, своевременное обнаружение заболеваний дистального сегмента конечностей и применение результативной терапевтической стратегии для лечения проблем копытцев.

Широкое распространение болезней конечностей крупного рогатого скота в хозяйствах с различными системами содержания до настоящего времени остается проблемным. Из-за высокой пораженности копытцев животных создается весьма тяжелое положение, наносящее значительный экономический ущерб.

Цель и задачи исследования. Цель исследования – сравнить эффективность лечения флегмоны венчика у КРС различными препаратами.

Задачи исследования:

1. проанализировать результаты лечения флегмоны у КРС данными препаратами;
2. сделать вывод об эффективности их применения.

Материалы и методы исследования. Для проведения экспериментальной части по определению влияния ветеринарного препарата «Эриспрей» на состояние дистальной части конечностей при лечении крупного рогатого скота с флегмоной венчика были созданы две группы коров по 5 голов.

В первой опытной группе для лечения применялось вначале местное лечение, включающее обработку пораженных участков тканей сложным порошком (перманганат калия – 50 %, борная кислота – 13 %, сульфадимидин – 13 %, стрептоцид – 12 %, тилозин – 12 %). Затем использовался ветеринарный препарат «Эриспрей». Для лечения животных препарат применяли в виде лекарственных повязок. Препарат после предварительной антисептической обработки наносили на пораженные участки методом распыления. Интервал применения составлял 24 часа до появления клинических признаков выздоровления. При необходимости накладывалась гигроскопическая повязка. Смену повязок проводили через сутки.

Лечение животных второй опытной группы осуществляли аналогично. Для лечения применялось местное лечение, включающее обработку пораженных участков тканей сложным порошком, как в первой опытной группе, а в дальнейшем в качестве лечебного средства использовали «Чемпи-спрей».

Результаты исследования. В обеих подопытных группах в стадию выраженных клинических признаков (хромота разной степени, истечение экссудата) преобладали процессы альтерации. Отмечалось и угнетение состояния, снижение аппетита и реакции на окружающую обстановку. Температура тела находилась в пределах верхней границы нормы, характерной для крупного рогатого скота.

При клиническом исследовании у животных первой опытной группы спустя

6 суток наблюдали улучшение общего состояния. К 8 суткам животные более уверенно опирались на больную конечность. Под присохшим струпом (фибринозная корочкой), который легко удалялся с повязкой было заметно наличие тонкого слоя гнойного экссудата, который имел серовато-белый с желтоватым оттенком цвет. Отмечались перефакальный отек и гиперемия тканей. На 22 сутки патологический дефект значительно уменьшился. Клиническое выздоровление животных этой группы отмечалось в среднем на 30 сутки после начала лечения и заканчивалась полным функциональным восстановлением патологического процесса.

У животных второй опытной группы на 7 сутки отмечалось улучшение общего состояния и пищевой возбудимости. К 10 суткам животные более уверенно опирались на больную конечность. Местные изменения характеризовались уменьшением отека тканей. Выделение гнойного экссудата снижалось. К 14 суткам выделение гнойного экссудата почти прекращалось, отек и болезненность значительно уменьшились. Спустя 20 суток после применения данной схемы лечения размеры дефектов уменьшались, вся поверхность заполнялась здоровой тканью. Клиническое выздоровление коров этой группы наступало в среднем через 38 суток после начала лечения.

Заключение. Созданный специально для лечения коров ветеринарный препарат «Эриспрей» положительно воздействует на ход патологического процесса и способствует быстрому выздоровлению животных. Результаты исследования показали, что применение «Эриспрея» в комплексной терапии коров с флегмоной венчика ускоряет очищение ран от некротических тканей и стимулирует процессы регенерации.

Список источников

1. Андреева, Е. Г. Ортопедическая работа проводимая в ЗАО АК «Заря» МТК «Речки» / Е. Г. Андреева, П. К. Андреев, В. М. Руколь // Ветеринарная хирургия: от истока к современности: материалы Международной научно-практической конференции, Витебск, 3-5 ноября 2022 г. / УО ВГАВМ; редкол: Н. И. Гавриченко (гл. ред.) [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2022. – С. 17-19.
2. Батраков, А. Я. Профилактика и лечение болезней копыт у крупного рогатого скота: учебное пособие / А. Я. Батраков, А. А. Кириллов, П. Н. Юшманов / - СПб.: Проспект Науки, 2015. – 160 с.
3. Бородин, А. Ю. Некоторые особенности функциональной расчистки копыт крупного рогатого скота / А. Ю. Бородин, К. С. Кухта, В. М. Руколь // Ветеринарная хирургия: от истока к современности: материалы Международной научно-практической конференции, Витебск, 3–5 ноября 2022 г. / УО ВГАВМ; редкол.: Н. И. Гавриченко (гл. ред.) [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2022. – С. 35–37.
4. Борисик, Р. Н. Распространение болезней пальцев у коров / Р. Н. Борисик, В. М. Руколь // Тенденции развития ветеринарной хирургии: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 95- летию

кафедры общей, частной и оперативной хирургии УО ВГАВМ (г. Витебск, 3–4 ноября 2021 г.) / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2021. – С. 29-31.

5. Быстрова, И. Ю. Биофизические свойства копытцевого рога коров холмогорской и черно-пестрой пород / И. Быстрова // Молочное и мясное скотоводство. – 2007. – №6. – С. 31-32.

© Бутакова Е.А., Бурцева Т.В., 2025

Клинический случай использования, модифицированного наночастицами селена (nSe) остеопластического покрытия для имплантов при переломе бедренной кости у собаки

Дмитрий Алексеевич Артемьев, Владимир Сергеевич Клоков, Анастасия Сергеевна Калинина, Артемьева Анна Дмитриевна.

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. Авторами модифицировано остеопластическое биокomпозиционное покрытие для имплантов (Патент №2817049) наночастицами селена (nSe), способствующее оптимизации сращения костной ткани. Объектом исследования являлся пациент Тосик – собака (возраст – 6,0 месяцев, порода - шпиц, масса – 3,3 кг) с диагнозом «Косой перелом средней трети бедра слева». Согласно результатам травматологического приема, принято решение об остеосинтезе, в котором применялся интрамедуллярный имплантат с модифицированным биокomпозиционным покрытием. На 35 сутки диагностирована полная консолидация и произведено извлечение металлоконструкции. Ухудшений в процессе стабилизации не было. Достигнут хороший анатомо-функциональный эффект лечения с отсутствием видимой хромоты. Данный клинический случай показал, что в случае использования имплантов с модифицированным наночастицами селена (nSe) остеопластическим покрытием, срок консолидации составил 35 суток, на 3,0- 4,0 недели быстрее (41,2 %), чем показываю статистические данные.

Ключевые слова: селен, амоксициллин, метилурацил, покрытие, гидроксиапатит, перелом, бедро, консолидация, остеосинтез.

A clinical case of using an osteoplastic coating modified with selenium nanoparticles (nSe) for implants in a femoral fracture in a dog

Dmitry Alekseevich Artemyev, Vladimir Sergeevich Klokov, Anastasia Sergeevna Kalinina, Artemyeva Anna Dmitrievna.

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. The authors have modified an osteoplastic biocomposition coating for implants (Patent No. 2817049) with selenium nanoparticles (nSe), which helps optimize bone fusion. The object of the study was the patient Toshik– a dog (age 6.0 months, breed - Spitz, weight - 3.3 kg) with a diagnosis of an oblique fracture of the middle third of the thigh on the left. According to the results of the traumatology admission, a decision was made on osteosynthesis, in which an intramedullary

implant with a modified biocomposition coating was used. On day 35, complete consolidation was diagnosed and the metal structure was removed. There was no deterioration in the stabilization process. A good anatomical and functional effect of treatment with the absence of visible lameness has been achieved. This clinical case showed that when implants with an osteoplastic coating modified with selenium nanoparticles (nSe) were used, the consolidation period was 35 days, 3,0-4,0 weeks faster (41,2 %) than the statistics show.

Keywords: selenium, amoxicillin, methyluracil, coating, hydroxyapatite, fracture, hip, consolidation, osteosynthesis.

Введение. На сегодняшний день количество травматологических пациентов в ветеринарной и гуманной медицине растет, в связи с этим отечественные и зарубежные ученые и практикующие врачи стремятся к оптимизации репаративного остеогенеза [1-3].

Технологический прогресс направлен на использование остеокондуктивных биоматериалов, модульных имплантационных систем и покрытий, направленных на достижение быстрого и надежного результата консолидации, тем самым минимизируя длительность лечения и снижая риск связанных осложнений [4-6].

Клинические исследования показали вектор существенных сокращений консолидационных периодов при использовании таких материалов, как гидроксиапатит, метилурацил, амоксициллин, полилактид и селен для восстановления анатомической целостности костной структуры [7-9].

Цель и задачи. Цель исследования – клинически и рентгенологически подтвердить ускорение сращения перелома бедренной кости при применении модифицированного наночастицами селена (nSe) остеопластического покрытия для имплантов у собаки.

Для достижения цели определена следующая задача - дать оценку индуцированного остеосинтеза имплантом с модифицированным наночастицами селена (nSe) остеопластическим покрытием клиническим и рентгенологическим методом исследования.

Материал и методы. Авторами модифицировано наночастицами селена (nSe) остеопластическое биоконпозиционное покрытие для имплантов (Патент №2817049), способствующее оптимизации сращения костной ткани. Действующими веществами данного покрытия являются: гидроксиапатит – 1,0 г, метилурацил – 1,0 г, амоксициллин - 0,05 г, полилактид – 3,5 г, концентрат стабилизированных наночастиц селена (nSe) размером 1-2 нм.

Объектом исследования являлся пациент Тосик – собака (возраст – 6,0 месяцев, порода - шпиц, масса – 3,3 кг), поступил в клинику DoctorVet (г. Саратов, ул. Орджоникидзе 119) с диагнозом «Косой перелом средней трети бедра слева», (по классификации АО VET – 32-A2).

В результате пациент был направлен в ветеринарную клинику DoctorVet для оперативного лечения. Клиническим, ортопедическим и рентгенологическим методом исследования установлен окончательный диагноз (Рисунок 1).



А

Б

Рисунок 1. Рентгенограмма левой тазовой конечности собаки. Косой перелом средней трети бедра (А - латеро-медиальная проекция, Б - дорзо-вентральная проекция)

Результаты исследования. Согласно результатам травматологического приема, предоперационной рентгенографии, а также анестезиологического осмотра, принято решение об оперативном вмешательстве с проведением комбинированного остеосинтеза и установкой интрамедуллярного имплантата с нанесенным модифицированным покрытием наночастицами селена (nSe) (Рисунок 2). На данной рентгенограмме визуализируется восстановление анатомической целостности перелома и создании компрессии между отломками с помощью 2-х винтов, а также установки АВФ.



А

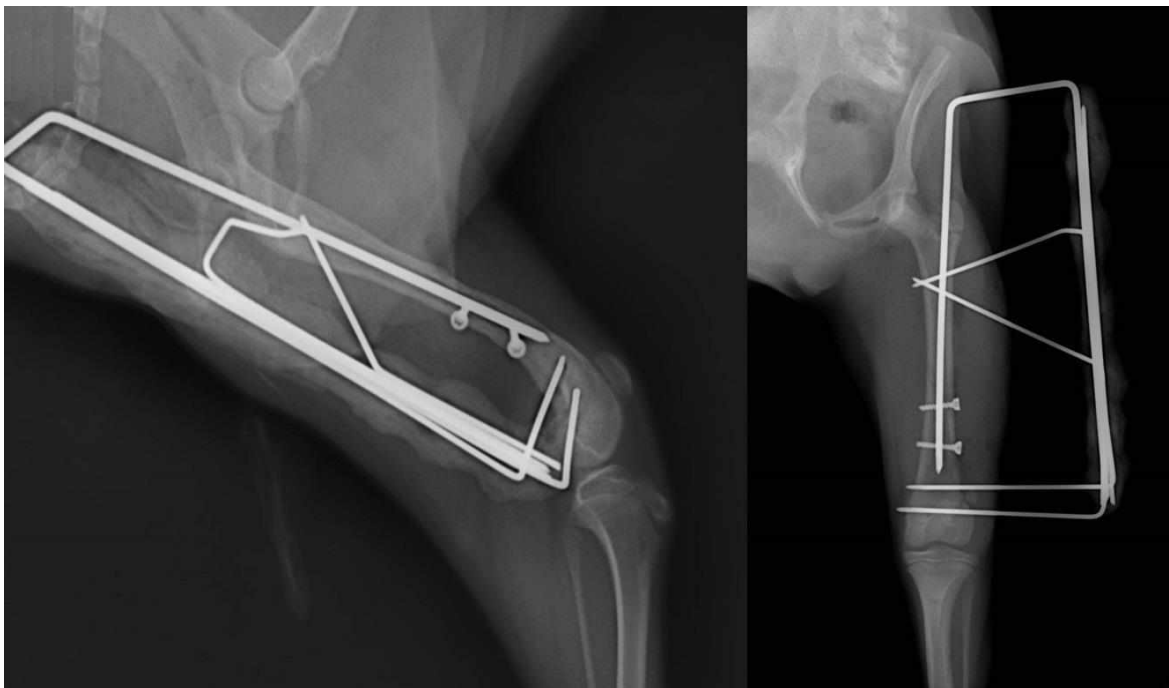
Б

Рисунок 2. Рентгенограмма левой тазовой конечности собаки после проведения комбинированного остеосинтеза, где интрамедуллярный имплантат с нанесенным модифицированным покрытием наночастицами селена (nSe) (А - латеро-медиальная проекция, Б - дорзо-вентральная проекция)

Используемая спица имела диаметр 1,0 мм, покрытие имело толщину в 0,5 мм. Данная толщина покрытия определена диаметром в 2,5 мм интрамедуллярного канала бедренной кости данного пациента.

Послеоперационный период проходил без нарушений. На первые сутки, после оперативного вмешательства, пациент начал пользоваться тазовой конечностью. Хромата наблюдалась в течение 3-х дней, в дальнейшем – отсутствовала.

Консолидация произошла через 35 дней (нормальные временные рамки для сращения составляют 56-63 суток), что установлено клинически и рентгенологически (Рисунок 3). В связи с изначальной точной анатомической репозиции и компрессии, сращение осуществилось согласно первичному заживлению без формирования костной мозоли.

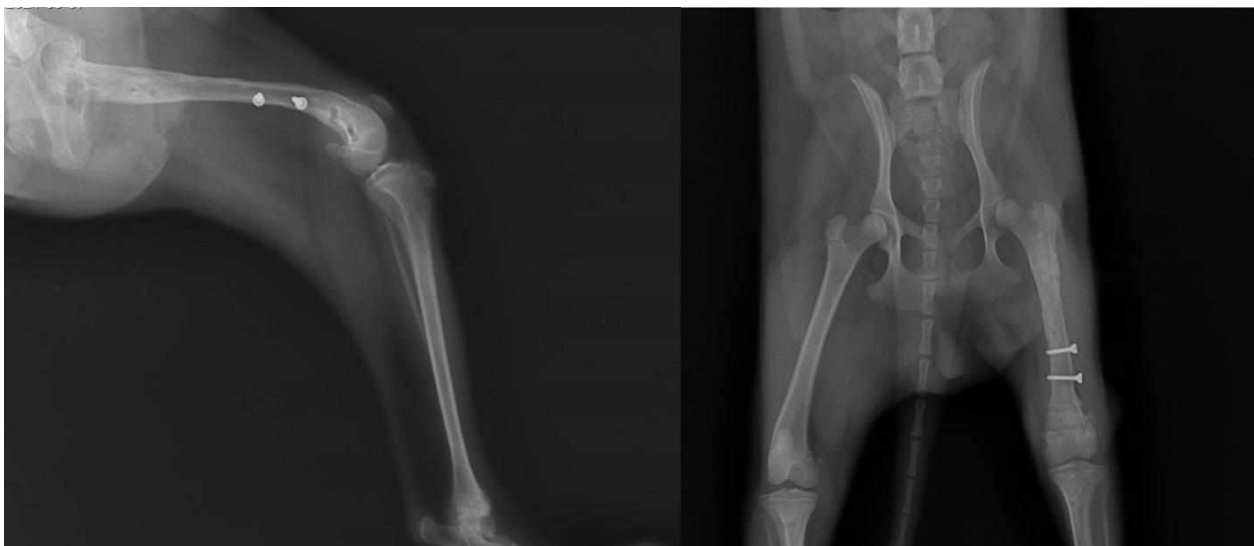


А

Б

Рисунок 3. Рентгенограмма законсолидированного перелома бедренной кости спустя 35 дней (А - латеро-медиальная проекция, Б - дорзо-вентральная проекция)

Спустя 35 дней сняли металлоконструкцию. Достигнут хороший анатомо-функциональный эффект лечения (Рисунок 4).



А

Б

Рисунок 4. Рентгенограмма законсолидированного косого перелома левой бедренной кости собаки спустя 35 дней после извлечения металлоконструкции (дорзо-вентральная и латеро-медиальная проекции)

Стоит сказать, что оптимальные сроки консолидации от 8,0 до 9,0 недель. На 35 сутки диагностирована полная консолидация и произведено

извлечение металлоконструкции. Ухудшений в процессе стабилизации не было. Достигнут хороший анатомо-функциональный эффект лечения с отсутствием видимой хромоты.

Заключение. Согласно литературным источникам, продолжительность консолидации переломов у пациентов 6,0-12,0 месячного возраста, при использовании комбинированного метода остеосинтеза, обычно варьируется до девяти недель.

Данный клинический случай показал, что в случае использования имплантов с модифицированным наночастицами селена (nSe) остеопластическим покрытием, срок на консолидацию составил 35 суток, что на 3,0-4,0 недели быстрее (41,2 %), чем показываю статистические данные.

Список источников

1. Денни Хемиш Р., Баттервоф Стивен Дж. Ортопедия собак и кошек // Пер. с англ. М. Дорош и Л. Евелева. – М.: ООО «Аквариум – Принт», 2007. – 696 с.
2. Изосимова А.Э. Морфофункциональные изменения в параоссальных тканях и паренхиматозных органах при интрамедуллярном остеосинтезе имплантатами с покрытием нитридами титана и гафния / А.Э. Изосимова, Ф.В. Шакирова, И.Ф. Ахтямов, Э.Б. Гатина// Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана. 2014. №3. С.175-179.
3. Попков А.В. Рентгеноморфологические особенности консолидации перелома диафиза большеберцовой кости при интрамедуллярном остеосинтезе спицами с покрытием из гидроксиапатита / А.В. Попков, К.А. Дьячков, Е.В. Осипова, С.И. Твердохлебов, Е.Н. Больбасов // Гений ортопедии. 2015. №1. С. 23-29.
4. Попков А.В. Клинический опыт использования интрамедуллярных спиц с биоактивным покрытием в лечении переломов длинных трубчатых костей / А.В. Попков, Д.А. Попков, К.В. Трофимов, А.И. Никифоров, А.А. Исупов // Клин. практика. 2012. №2. С. 40-47.
5. Попков А.В. Морфологическая характеристика мышц голени в условиях высокоскоростного дистракционного остеосинтеза в сочетании с внутрикостным титановым стержнем, напылённым гидроксиапатитом / А.В. Попков, Г.Н. Филимонова, Н.А. Кононович, Е.Н. Горбач, Д.А. Попков // Биомедицина. 2018. № 3. С. 62-73.
6. Садыков Р.И. Современные методы медикаментозной и локальной терапии замедленной консолидации переломов (обзор литературы) / Р.И. Садыков, И.Ф. Ахтямов // Гений ортопедии. 2022. Т. 28 (1). С. 116-122.
7. Цыплаков Д.Э. Морфометрическое обоснование остеосинтеза с использованием имплантатов с покрытием нитридами титана и гафния / Д.Э. Цыплаков, А.Э. Изосимова, Ф.В. Шакирова, И.Ф. Ахтямов, Э.Б. Гатина // Казанский медицинский журнал. 2016. №4. С. 585-591.
8. Nakakuki, K.; Kurohara, K.; Arikawa, K.; Harada, K. Biomechanical Loading Evaluation of Unsintered Hydroxyapatite/poly-L-lactic Acid Plate in Bilateral Sagittal Split Ramus Osteotomy. Jpn. J. Jaw Deform. 2014, 24, 211-217.

9. Sukegawa, S.; Kanno, T.; Kawai, H.; Shibata, A.; Takahashi, Y.; Nagatsuka, H.; Furuki, Y. Long-Term Bioresorption of Bone Fixation Devices Made from Composites of Unsintered Hydroxyapatite Particles and Poly-L-Lactide. J. Hard Tissue Biol. 2015, 24, 219-224.

© Артемьев Д.А., Клоков В.С., Калинина А.С., Артемьева А.Д., 2025

Гемато-биохимические показатели птиц (голуби) при применении модифицированного наночастицами селена (nSe) остеопластического биоконпозиционного покрытия для имплантов

Дмитрий Алексеевич Артемьев, Дмитрий Алексеевич Бугаенко, Валерия Денисовна Карпун, Артемьева Анна Дмитриевна.

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова

г. Саратов

Аннотация: Исследование клинико-биохимического анализ крови птиц (голуби), при экспериментальном переломе плечевой кости с последующим интрамедуллярным остеосинтезом имплантами с модифицированным наночастицами селена (nSe) покрытием показало ускоренную стабилизацию воспалительных реакций в сравнении с контрольной группой. Определено отсутствие гипоксии, апластических и анемических синдромов. Стабильный биохимический фон у экспериментальных птиц, говорит об отсутствии нарушений обменных, белковых, энергетических и микроциркуляторных процессов необходимых для репаративного остеогенеза.

Ключевые слова: птицы, голуби, селен, амоксициллин, метилурацил, покрытие, гидроксиапатит, перелом, плечевая кость, консолидация, остеосинтез.

Hemato-biochemical parameters of birds (pigeons) when using an osteoplastic biocomposition coating for implants modified with selenium nanoparticles (nSe)

Dmitry Alekseevich Artemyev, Dmitry Alekseevich Bugayenko, Valeria Denisovna Karpun, Artemyeva Anna Dmitrievna.

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract: A study of clinical and biochemical blood analysis of birds (pigeons) with experimental fracture of the humerus followed by intramedullary osteosynthesis with implants with modified selenium nanoparticles (nSe) coating showed accelerated stabilization of inflammatory reactions in comparison with the control group. The absence of hypoxia, aplastic and anemic syndromes was determined. The stable biochemical background in experimental birds indicates the absence of metabolic, protein, energy and microcirculatory disorders necessary for reparative osteogenesis.

Keywords: birds, pigeons, selenium, amoxicillin, methyluracil, coating, hydroxyapatite, fracture, humerus, consolidation, osteosynthesis.

Введение. В настоящее время остеосинтез трубчатых костей разных видов птиц (домашние/дикие) является актуальным направлением в хирургии, так как при получении травмы и переломов костной ткани птицы полностью утрачивают функцию к полету [1,2,3]. При травматологическом вмешательстве, следует уделять внимание профилактическим и оптимизационным мероприятиям направленных на антибактериальную, остеоиндуктивную и остеокондуктивную активность, тем более у птиц в связи с повышенной температурой тела и типом дыхания, ускоряющего их метаболизм [4,5,6].

Группой авторов, разработано биокомпозиционное остеопластическое покрытие (Патент № 2817049 С1), способствующее прагматизации остеогенеза для трубчатых костей животных. Для проведения эксперимента на птицах в состав данного покрытия были добавлены наночастиц селена (nSe).

Цель и задачи. Цель исследования: провести клинико-биохимический анализ крови птиц (голуби), при экспериментальном переломе плечевой кости (n=20) с последующим интрамедуллярным остеосинтезом имплантатами с модифицированным покрытием.

Для достижения цели определена следующая задача - дать оценку клинико-биохимическому анализу крови птиц (голуби), при экспериментальном переломе плечевой кости (n=20) с последующим интрамедуллярным остеосинтезом имплантатами с модифицированным покрытием.

Материалы и методы. При проведении эксперимента использовали 20 голубей Николаевской породы обоего пола в возрасте 1 года с массой тела $290,0 \pm 11,0$ гр. Опыт проведен в соответствии с «Правила проведения работ с использованием экспериментальных животных» (от 12.08.1977 г. №755), «Правила проведения доклинического исследования лекарственного средства для ветеринарного применения, клинического исследования лекарственного препарата для ветеринарного применения, исследования биоэквивалентности лекарственного препарата для ветеринарного применения» (от 06.03.2018 г. № 101), «Международные принципы Хельсинской декларации о гуманном отношении к животным».

Были сформированы по принципу аналогов две группы птиц по десять голов в каждой. Эксперимент проводился в клиническом стационаре Института ветеринарной медицины и фармации с применением клеточного типа содержания. В течение 21 суток, до опыта, проведены карантинные мероприятия, двукратная противопаразитарная обработка (Ивермек - 2,0 мл на 1 л. воды) методом купания. За 3-4 часа до хирургического вмешательства оставляли только воду. Птицам, участвующим в опыте, под действием нейролептаналгезией 0,1 % медитином (0,01 мл / 100 гр.) и телазолом (1,4 мг / 100 гр.), с соблюдением правил асептики и антисептики генерировали поперечный перелом плечевой кости в области средней трети диафиза слева. Далее, производился интрамедуллярный остеосинтез имплантатами (спицы 1,8 мм), однако, в опытной с созданным остеопластическим биокомпозиционным покрытием, состоящее из: гидроксиапатита, метилурацила, амоксициллина, полилактида, и nSe. Птицам контрольной группы (n=10) применялись

импланты без какого-либо покрытия.

Алгоритм формирования покрытия описан в патенте № 2817049 С1, однако, в процессе создания покрытия, также готовили раствор наночастиц селена путем растворения лиофилизата стабилизированных наночастиц (Se) размером 1-2 нм. Доводили концентрацию стабилизированных наночастиц в растворе до 100 мг/мл. Данная концентрация определена стабильностью раствора, при более высокой концентрации происходит выпадение осадка и склеивания частиц Se, что не желательно. В данный раствор погружали спицы с нанесенным и высушенным биоконпозиционным покрытием по известной технике.

Все покрытия имеют слой 0,5 мм, имеющие стабильную плотную форму, с отменной адгезией на имплантатах, с отсутствием нарушений его целостности при механических воздействиях, образующиеся при установке имплантов в костную ткань.

Птицам опытной группы (n=10) применялись импланты с покрытием, состоящее из: 400 мг гидроксиапатита, 600 мг метилурацила, 200 мг амоксициллина, 1 гр. полилактида, 50 мл хлороформа, nSe.

Птицам контрольной группы (n=10) применялись импланты без какого-либо покрытия.

Клинический анализ крови у экспериментальных птиц проводился на гематологическом анализаторе Mindray BC-2800 Vet (China). Биохимический анализ крови проводили на анализаторе полуавтоматического типа BioChemSA (USA) с использованием реагентов Диакон-ДС (Россия).

Забор крови производился за сутки до операции, на 3-и, 7-е, 14-е и 30-е сутки после оперативного вмешательства из подкрыльцевой вены в объеме 2,0 мл.

Результаты исследования. Согласно таблицам 1 и 2 определена ответная реакция макро и микроорганизма на моделирование перелома, состоящая из клинических и биохимических изменений.

Комментируя клинический анализ крови (таблица 1), стоит отметить, что лейкоциты (WBC), являются показателем наличия патологического, воспалительного, инфекционного процесса. Во всех группах к 3 суткам после оперативного вмешательства данный показатель был повышен (на 23,5 % в опытной и 36,9 % контрольной группах) в сравнении с предоперационным периодом. К 14 суткам, данный показатель, оставался завышен на 10,5 % в опытной и на 21,8 % в контрольной. К 30 суткам в опытной группе данный показатель стабилизировался, но в контрольной группе был завышен на 17,2 %, интерпретируя это тем, что в разработанном покрытии имеется антибактериальный компонент.

Достаточно важными показателями являются эритроциты (RBC), гемоглобин (HGB), гематокрит (HCT), характеризующие обогащение кислородом макро и микроорганизм. Уровень эритроцитов и гематокрита во всех группах на всем протяжении эксперимента не выходил за референсные показатели, однако, гемоглобин с 3 суток был завышен на 3,2 % в опытной и

13,7 % в контрольной группах, в сравнении с предоперационным периодом. К 7 суткам в опытной группе данный показатель стабилизировался, а в контрольной зарегистрировали к 14 суткам. Ускоренная стабилизация данного показателя интерпретируется наличием в покрытии наночастиц селена (nSe), что является катализатором стабилизации окислительно-восстановительных и метаболических процессов в тканях.

Все остальные показатели клинического анализа крови птиц (PLT, PEO, EO, MON, BA, LY) на протяжении всего периода эксперимента и во всех группах не выходили за референсные значения, говоря об отсутствии отрицательных воздействий на протекцию с атакующими макро и микроорганизм инфекций, немедленных и замедленных аллергических реакций.

Таблица 1 - Динамика клинических показателей крови голубей при применении сплс с модифицированным остеопластическим покрытием (n=20, M±m)

Показатель	Норма	До операции, n=20	Опытная группа, n=10				Контрольная группа, n=10			
			3 день	7 день	14 день	30 день	3 день	7 день	14 день	30 день
Лейкоциты (WBC) $\times 10^9/L$	11 - 25	23,8±1,4	29,4 ± 2,1	28,2 ± 1,8	26,3 ± 1,7	21,2 ± 1,2*	32,6 ± 3,7	31,8 ± 2,4	29,0 ± 2,5	27,9 ± 2,2
Эритроциты (RBC) $\times 10^{12}/L$	2,8 - 4,2	2,8 ± 0,21	2,9 ± 0,2	2,7 ± 0,2	2,9 ± 0,1	2,9 ± 0,3	2,63 ± 0,6	2,7 ± 0,2	3,0 ± 0,3	2,9 ± 0,1
Гемоглобин (HGB) g/l	80 - 150	156,2 ± 8,8	161,2 ± 5,4	158,2 ± 9,8	151,8 ± 4,9	150,6 ± 4,3	177,6 ± 12,6	165,0 ± 13,5	154,2 ± 11,7	138,8 ± 8,6
Гематокрит (HCT) %	37,5 - 50	42,8 ± 3,3	36,6 ± 3,2	38,6 ± 1,9	35,3 ± 3,2	34,6 ± 1,9	39,0 ± 2,3	36,0 ± 1,9	36,0 ± 3,2	37,6 ± 3,6
Псевдоэозинофилы (PEO) %	18 - 30	28,3±2,3	26,2 ± 1,9	24,6 ± 2,1	28,6 ± 2,2	27,8 ± 2,5	26,4 ± 2,6	25,6 ± 2,1	27,6 ± 2,6	29,4 ± 2,5
Эозинофилы (EO) %	1 - 10	6,6 ± 0,5	7,2 ± 0,6	6,8 ± 0,5	8,4 ± 0,5	10,0 ± 1,0	5,6 ± 0,6	7,4 ± 0,7	7,6 ± 0,6	6,8 ± 0,5
Моноциты (MON) %	1 - 6	4,8±0,3	3,6 ± 0,3	5,0 ± 0,4	6,8 ± 0,5	7,4 ± 0,7	2,6 ± 0,02	3,4 ± 0,03	4,8 ± 0,04	6,2 ± 0,06
Базофилы (BA) %	0 - 1	0,3 ± 0,03	0,4 ± 0,03	0,4 ± 0,04	0,6 ± 0,05	1,0 ± 0,09	0,0 ± 0,0	0,4 ± 0,02	0,2 ± 0,01	0,4 ± 0,02
Лимфоциты (LY) %	52 - 67	59,8 ± 3,2	62,6 ± 4,6	63,2 ± 4,7	55,6 ± 3,8	53,8 ± 2,4	65,4 ± 4,4	63,2 ± 3,8	59,8 ± 5,5	57,2 ± 4,3
Тромбоциты (PLT) $\times 10^9/L$	10 - 50	28,5 ± 2,5	19,1 ± 1,1	22,9 ± 2,0	20,6 ± 1,3	19,1 ± 1,1	20,8 ± 1,9	21,5 ± 2,1	18,5 ± 1,7	18,9 ± 1,6

Примечание: * Различие по данному показателю статистически достоверно между опытной и контрольной группами на соответствующий день эксперимента ($P \leq 0,05$ при t критическом 2,78)

Комментируя биохимический анализ крови (таблица 2), стоит отметить, что уровень активности АСТ, креатинина, мочевой кислоты, глюкозы, общего белка, альбумина характеризует анализ белкового, энергетического потенциала, а также дает оценку работоспособности выделительной системы.

Микроэлементарный состав крови, состоящий из: калия (К), кальция (Са), фосфора (Р) и магния (Mg) регулирует деятельность нервной системы, сокращение мышечных тканей, стабилизация водного баланса, кровяного давления и уровня глюкозы в крови, при этом влияющий на формирование костной и нервной тканей.

Таблица 2 - Динамика биохимических показателей крови голубей при применении спиц с модифицированным остеопластическим покрытием (n=20, M±m)

Показатель	Норма	До операции, n=20	Опытная группа, n=10				Контрольная группа, n=10			
			3 день	7 день	14 день	30 день	3 день	7 день	14 день	30 день
АСТ, Е/л	150 - 300	288,8 ± 14,2	229,8 ± 14,3	222,2 ± 13,6	222,6 ± 15,9	217,4 ± 16,3*	217,2 ± 17,2	222,4 ± 17,0	201,6 ± 15,1	224,8 ± 6,6
ИН, мкмоль/л	25 - 40	30,2 ± 2,8	32,7 ± 3,1	32,3 ± 2,5	35,1 ± 2,2	32,0 ± 2,1	31,6 ± 2,4	33,5 ± 1,4	30,9 ± 2,2	31,8 ± 1,1
кислота, мкмоль/л	100 - 400	338,8 ± 10,2	336,4 ± 25,2	332,2 ± 25,0	371,0 ± 10,6	387,8 ± 29,1	344,2 ± 27,7	321,6 ± 26,6	381,0 ± 23,5	368,4 ± 7,1
белок, г/л	29 - 38	43,8 ± 2,2	39,2 ± 2,4	37,5 ± 3,6	38,8 ± 1,9	37,3 ± 2,1	39,1 ± 2,0	37,6 ± 3,0	37,9 ± 2,5	38,9 ± 1,3
Альбумин, г/л	21 - 28	22,9 ± 1,9	25,7 ± 2,2	24,4 ± 1,6	25,4 ± 2,1	25,3 ± 1,8	24,8 ± 2,0	24,2 ± 1,8	24,3 ± 1,7	24,1 ± 2,3
Глюкоза, ммоль/л	10 - 20	14,0 ± 0,8	13,0 ± 0,5	12,4 ± 1,1	13,0 ± 1,0	13,3 ± 0,6	12,0 ± 0,9	13,4 ± 1,1	13,3 ± 1,2	12,7 ± 0,6
ммоль/л	4,9 - 6,4	5,9 ± 0,4	5,3 ± 0,4	5,5 ± 0,5	5,6 ± 0,4	5,6 ± 0,5	5,8 ± 0,4	5,5 ± 0,2	5,4 ± 0,3	5,2 ± 0,2
ммоль/л	0,8 - 1,1	0,9 ± 0,02	1,0 ± 0,06	0,9 ± 0,04	0,9 ± 0,06	1,0 ± 0,05	0,9 ± 0,06	0,9 ± 0,04	0,9 ± 0,05	1,0 ± 0,07
й, ммоль/л	2,5 - 4,5	3,2 ± 0,1	3,1 ± 0,2	3,2 ± 0,3	3,6 ± 0,2	3,4 ± 0,2	3,8 ± 0,2	3,7 ± 0,2	3,4 ± 0,2	3,6 ± 0,3
Р, ммоль/л	1,5 - 2,2	1,9 ± 0,08	2,0 ± 0,2	2,1 ± 0,08	2,2 ± 0,1	1,9 ± 0,09	2,1 ± 0,1	2,0 ± 0,1	2,1 ± 0,2	2,0 ± 0,2

Примечание: * Различие по данному показателю статистически достоверно между опытной и контрольной группами на соответствующий день

эксперимента ($P \leq 0,05$ при t критическом 2,78)

Во всех группах, за весь период времени проведения эксперимента, все биохимические показатели не выходили за референсные значения. Данная ситуация говорит об отсутствии интоксикационных и дестабилизирующих факторов от применения остеопластического биоконпозиционного покрытия для имплантатов, что в свою очередь является формирует наилучшие условия для метаболических окислительно-восстановительных, антибактериальных процессов, положительно влияющие на репаративный остеогенез.

Заключение. При применении остеопластического биоконпозиционного покрытия, состоящее из: гидроксиапатита, метилурацила, амоксициллина, полилактида, наночастиц селена, для ускорения консолидации, на основе клинко-биохимических показателей определена более быстрая стабилизация воспалительных реакций в сравнении с контрольной группой.

Определено отсутствие аллергических, гипоксических и апластических нарушений.

Стабильный биохимический фон у экспериментальных птиц, говорит об отсутствии нарушений обменных, белковых, энергетических и микроциркуляторных процессов необходимых для репаративного остеогенеза.

Список источников

1. Гордеева, А. В. Особенности проведения остеосинтеза у чёрной вороны / А. В. Гордеева // Ветеринария, зоотехния непродуктивных животных: Материалы региональной научной конференции аспирантов, магистров и студентов, Красноярск, 23–24 ноября 2021 года / В.Л. Бопп, А.С. Федотова. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2021. – С. 41-44. – EDN FZLHCQ.
2. Кокурин, В. Н. Остеосинтез у птиц / В. Н. Кокурин, Н. Н. Якименко, А. А. Климова // Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития АПК России: сбор. матер. всерос. науч.- метод. конф. – Иваново: Ивановская государственная сельскохозяйственная академия, 2015. – С. 50-51.
3. Околелова Т.М. Роль биохимических показателей крови в оценке физиологического состояния птицы / Т. М. Околелова, С. В. Енгашев, И. А. Егоров, Т. А. Егорова // Птицеводство. – 2023. – № 2. – С. 44-51. – DOI 10.33845/0033-3239-2023-72-2-44-51. – EDN BRVDBB.
4. Пономарев В.А. Изменение биохимических показателей крови при травмах у *Larus canus* / В.А. Пономарев, Л.В. Клетикова, В.В. Пронин, Н.Н. Якименко // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 1. – С. 317. – EDN SBKWWL.
5. Романов, В. В. Лечение и реабилитация черных стрижей *apus apus*/ В. В. Романов // Байкальский зоологический журнал. – 2015. – № 1(16). – С. 43-55. – EDN RAMVHN.
6. Шоркина, О. И. Остеосинтез у птиц / О. И. Шоркина, М. А. Сергеев, И.

Г. Галимзянов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2017. – Т. 230. – № 2. – С. 185-189.

© Артемьев Д.А., Бугаенко Д.А., Карпун В.Д., Артемьева А.Д., 2025

Влияние промышленных технологий на возникновение респираторных заболеваний в условиях молочного комплекса

Иван Исаевич Калюжный, Александр Мефодьевич Семиволос, Андрей Анатольевич Терентьев, Александра Михайловна Кузьменкова, Татьяна Антоновна Посохова

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова

г. Саратов

Аннотация. В данной статье представлены результаты исследования распространения респираторных заболеваний у телят голштинской породы в возрасте от 1 до 6 месяцев, проводившееся на территории одного из хозяйств Воронежской области. Целью исследования являлось уточнение этиологических факторов и разработка критериев комплексной диагностики и лечения респираторных заболеваний у телят в условиях молочного комплекса. Для достижения поставленной цели нами были сформулированы следующие задачи: используя систему комплексной оценки состояния телят, осуществить их диагностику и установить причины, вызывающие бронхопневмонию в хозяйстве; разработать и апробировать наиболее эффективную схему лечения, а также проанализировать гематологические показатели животных. В ходе научной работы мы оценили физиологическое состояние животных, определили их клинический статус, провели лабораторные анализы крови и определили наиболее подходящие методы лечения бронхопневмонии. В рамках клинического обследования поголовья были зарегистрированы острые, подострые и хронические формы заболевания бронхопневмонией, характеризующиеся следующими клиническими признаками: вынужденное лежачее положение животного, снижение живой массы из-за потери аппетита, взъерошенный волосяной покров, повышение температуры на 1-2 °С, гиперемизированные слизистые оболочки глаз и носовой полости, а также катарально-серозные истечения из неё, затруднённое дыхание, одышка, сухой и влажный кашель. В результате лабораторного исследования крови (общий и биохимический анализы крови) были установлены следующие показатели: увеличение общего количества лейкоцитов на 68 %, а также понижение эритроцитов на 30 %, лимфоцитов на 16,9 %, кальция на 32 %, а также фосфора на 22 %. Все эти изменения свидетельствуют о наличии воспалительных явлений, в том числе о нарушении метаболических процессов в организме телят. В ходе исследования были проанализированы и усовершенствованы методы лечения бронхопневмонии.

Ключевые слова: телята, респираторные заболевания, кровь, антибиотики

Diagnosis and prevention of bronchopneumonia of calves in a dairy complex

Ivan Isaevich Kalyuzhny, Alexander Mephodieovich Semivolos, Andrey Anatolyevich Terentyev, Alexandra Mihailovna Kuzmenkova, Tatiana Antonovna Posokhova.

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. This article presents the results of a study on the spread of respiratory diseases in Holstein calves aged 1 to 6 months, conducted on the territory of one of the farms in the Voronezh region. The aim of the study was to clarify the etiological factors and develop criteria for the comprehensive diagnosis and treatment of respiratory diseases in calves in a dairy complex. To achieve this goal, we formulated the following tasks: using a comprehensive assessment system for the condition of calves, diagnose them and identify the causes of bronchopneumonia in the farm; develop and test the most effective treatment regimen, as well as analyze the hematological parameters of the animals. In the course of our scientific work, we assessed the physiological condition of the animals, determined their clinical status, conducted laboratory blood tests and identified the most appropriate methods of treating bronchopneumonia. As part of a clinical examination of the livestock, acute, subacute and chronic forms of bronchopneumonia were registered, characterized by the following clinical signs: forced lying position of the animal, weight loss due to loss of appetite, tousled hair, temperature increase by 1-2 ° C, hyperemic mucous membranes of the eyes and nasal cavity, as well as catarrhal-serous discharge from it, shortness of breath, shortness of breath, dry and wet cough. As a result of laboratory blood tests (general and biochemical blood tests), the following indicators were established: an increase in the total number of white blood cells by 68 %, as well as a decrease in red blood cells by 30 %, lymphocytes by 16.9 %, calcium by 32 %, and phosphorus by 22 %. All these changes indicate the presence of inflammatory phenomena, including a violation of metabolic processes in the body of calves. In the course of the study, methods of treating bronchopneumonia were analyzed and improved.

Keywords: calves, respiratory diseases, blood, antibiotics

Введение. Респираторные заболевания у молодняка крупного рогатого скота часто вызваны комбинацией различных возбудителей: вирусов, бактерий (в основном, пастерелл), микоплазм и других патогенов [1;2;3].

Ключевыми факторами, способствующими возникновению и развитию респираторных заболеваний у молодняка, являются неблагоприятные условия содержания: плохой микроклимат в помещениях, неправильное кормление (недостаток белков, углеводов, жиров, витаминов, макро- и микроэлементов в рационе), перенаселенность, недостаточная дезинфекция, стресс-факторы (перемещения, транспортировка, резкая смена условий содержания и кормления) [4;5;6;7].

Диагностика респираторных заболеваний у телят основана на комплексном подходе, включающем сбор информации и анализ данных о вспышках заболеваний, клинических симптомах, результатах лабораторных исследований [8;9;10;11].

Для лечения бронхопневмонии учеными предложен ряд схем и методов терапии, но, к сожалению, эффективного лечения еще нет, поэтому дальнейшая разработка лечебных мероприятий является весьма важной для недопущения распространения заболевания в молочных комплексах и фермах [12;13;14;15].

Цели и задачи исследования: Целью данной работы является уточнение этиологических факторов и разработка критериев комплексной диагностики и лечения респираторных заболеваний у телят в условиях молочного комплекса.

Материалы и методы исследования. Исследование проводилось в течение 8 месяцев, с августа 2023 по апрель 2024 года, на базе кафедры «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза» ФГБОУ ВО Саратовского государственного университета генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова, а также на базе молочного комплекса Воронежской области. Объектом научной работы являлись телята голштинской породы в возрасте от 1 до 6 месяцев. Исследования проводились по сезонам года, в хозяйстве с беспривязным содержанием коров.

Чтобы изучить распространенность респираторных заболеваний у телят, мы провели клинико-физиологическое исследование. Клиническая картина у здоровых и больных животных оценивалась по общепринятой в ветеринарии методике, включающая осмотр, пальпацию, перкуссию, аускультацию и термометрию. Для этого были сформированы две группы по 15 телят в каждой: контрольная (здоровые телята) и опытная (телята с признаками заболевания). Для подтверждения диагноза у телят с подозрением на респираторные заболевания были взяты пробы крови для общего и биохимического анализов. В крови были исследованы следующие показатели: лейкоциты, эритроциты, гемоглобин, гематокрит, тромбоциты, нейтрофилы, СОЭ, кальций, фосфор, общий белок и фракции, глюкоза, билирубин и БАСК.

Исследования крови проводили в лаборатории молочного комплекса на анализаторах MicroCC 20vet и BioChem SA.

Полученный материал подвергался статистической обработке в программе Microsoft Excel по методике Е. К. Меркурьевой (1980).

Результаты исследования. Наши наблюдения показали, что симптомы бронхопневмонии у телят чаще всего возникали после резкой смены погодных условий: после жаркого лета начались дожди и холодный ветер, а температура воздуха резко понижалась. Телята, содержащиеся на открытых выгульных площадках, заболевали в возрасте около 2 месяцев. Важно отметить, что все животные ранее переболели расстройством пищеварения – диарейным синдромом. Это свидетельствует о том, что ослабленный после болезни организм становится более уязвимым для бронхопневмонии.

Уже с самого начала заболевания у телят наблюдалось заметное ухудшение состояния. Отмечалось повышение температуры тела до $40,5 \pm 0,02$ °C,

учащение дыхания до $34,2 \pm 0,05$ дыхательных движений в минуту, учащение пульса до $66,5 \pm 0,9$ ударов в минуту (Таблица 1).

Таблица 1 - Результаты клинических исследований больных животных

Группа	Температура, °C	Дыхание, дых. движ/мин	Пульс, уд/мин
Контрольная	$38,5 \pm 0,03$	$28,8 \pm 0,06$	$62,4 \pm 0,07^*$
Опытная	$40,5 \pm 0,02^*$	$34,2 \pm 0,05$	$66,6 \pm 0,09^*$

* - результаты статистически достоверны по сравнению с контролем $P \leq 0.05$

Больные животные были заметно угнетены, аппетит практически отсутствовал. При осмотре конъюнктивы глаз и носовой полости отмечали покраснение, а в дальнейшем развивался цианоз. Были замечены серозно-слизистые истечения из носовой полости, которые становились катарально-гнойнными. Проявлялись признаки нарушения дыхательной системы: одышка, дыхание с открытым ртом, кашель (сначала резкий, сухой, отрывистый, затем – слабый влажный, менее болезненный, но более частый). Дыхание учащенное, затрудненное. При проведении аускультации лёгких – жесткое везикулярное дыхание, влажные хрипы. Во время перкуссии выявили очаги притупления в легких. При аускультации сердца - тоны глухие, слабо прослушиваются.

В результате исследования гематологических показателей крови заболевших телят были выявлены изменения, указывающие на присутствие острого воспалительного процесса в дыхательных путях. Результаты приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Гематологические показатели крови телят

Показатели	Контрольная	Опытная
Гемоглобин, г/дл	$11,28 \pm 0,37$	$9,67 \pm 0,87$
Гематокрит, %	$37 \pm 0,4$	$42 \pm 0,25$
Эритроциты, $\times 10^{12}$ л	$6,82 \pm 0,12$	$6,01 \pm 0,53^*$
Тромбоциты, тыс/мкл	$650 \pm 1,35$	$526 \pm 1,25$
Лейкоциты, $\times 10^9$ л	$7,03 \pm 0,91$	$9,17 \pm 0,27^*$
Палочкоядерные нейтрофилы, %	$10,4 \pm 0,51$	$15,2 \pm 0,43$
Сегментоядерные нейтрофилы, %	$27,8 \pm 0,72$	$25,5 \pm 1,11$
Моноциты, %	$4,56 \pm 0,92$	$8,06 \pm 0,12$
Лимфоциты, %	$21,08 \pm 0,31$	$17,47 \pm 0,22$
СОЭ, мм/ч	$0,71 \pm 0,05$	$2,2 \pm 1,95^*$

* - результаты статистически достоверны по сравнению с контролем $P \leq 0.05$

Оценивая морфологические показатели крови больных бронхопневмонией телят, мы установили снижение содержания эритроцитов на 11,9 %, гемоглобина на 14,2 % и тромбоцитов на 19%. Это обусловлено попаданием в кровь эндотоксинов, угнетающих процесс кроветворения. У заболевших телят

имелась выраженная тенденция к увеличению содержания лейкоцитов на 16,5 %, что характерно для воспалительного процесса в организме. Нами было отмечено ускорение СОЭ у больных телят на 1,4 %. Количество палочкоядерных нейтрофилов увеличивается на 4,7 % и отмечается некоторое снижение сегментоядерных нейтрофилов на 2,3 %. Снижение лимфоцитов на 16,9% ясно указывает на бронхолегочную инфекцию у телят.

Оценивая биохимические показатели крови больных телят, мы установили заметное снижение показателей кальция на 36,1 % и фосфора на 16,2 %, что свидетельствует о снижении уровня обменных процессов и глубоких метаболических нарушениях. Содержание общего белка в сыворотке крови при заболевании бронхопневмонией увеличилось на 11,3 %, что, наравне с увеличением лейкоцитов, свидетельствует об остром воспалительном процессе в организме. У больных телят также имеется отклонение в содержании фракционного состава. Выявлено снижение содержания альбуминов на 14,5 %, а уровень гамма – глобулинов был увеличен на 16,2 %. Такое изменение белковых фракций характерно для респираторных заболеваний животных. Резервная щелочность была снижена на 24 %, Показатели глюкозы и холестерина снизились на 22 % и 18 % соответственно.

Также было установлено снижение БАСК (бактерицидной активности сыворотки крови) у телят на 7,6 %, что свидетельствует о снижении естественной резистентности организма и наблюдается при бронхопневмонии. (Табл. 3).

Таблица 3 - Биохимические показатели крови телят

Показатели	Контрольная	Опытная
Общий белок, г/л	86,3 ± 0,85	96,05 ± 0,85*
Альбумин, %	48,26 ± 1,56	33,82 ± 1,33
α – глобулины, %	12,4 ± 0,91	10,9 ± 0,55
β – глобулины, %	13,4 ± 1,29	12,5 ± 0,99
γ – глобулины, %	19,2 ± 1,30	35,4 ± 1,58
Кальций, ммоль/л	2,77 ± 0,31	2,41 ± 0,18*
Фосфор, ммоль/л	1,52 ± 0,55	1,39 ± 0,42*
БАСК, %	84,75 ± 1,35	77,55 ± 1,75*
Резервная щелочность, об%	59 ± 0,51	44 ± 0,42
Глюкоза, ммоль/л	3,46 ± 0,3	2,69 ± 0,06
Холестерин, ммоль/л	1,9 ± 0,08	1,5 ± 0,04

* - результаты статистически достоверны по сравнению с контролем $P \leq 0.05$

Полученные данные послужили нам основанием для проведения в хозяйстве оздоровительных мероприятий, направленных на увеличение общей и специфической устойчивости телят и уменьшение концентрации возбудителей в среде обитания животных и негативного влияния на организм стресс-факторов.

Для лечения бронхопневмонии у телят на молочном комплексе Воронежской области мы применяли: антибиотики широкого спектра (Драксин, Зупрево, Флорекс, Кобактан, Окситетрациклин), противовоспалительные средства (Айнил), специфические сыворотки (иммунсерум), витамины.

В условиях молочного комплекса используется систематизированный подход к лечению бронхопневмонии, основанный на последовательных схемах, описанных в протоколе. Лечение начинается с первой схемы, независимо от тяжести болезни. Если первая схема эффективна, то теленок снимается с лечения. В случае неэффективности первой схемы, переходят ко второй и так далее, пока не будет достигнут желаемый результат (Табл. 4).

Таблица 4 - Схемы лечения бронхопневмонии в молочном комплексе

Схема	Препараты	Режим дозирования	Способ введения	Курс лечения	Кол-во выздоровевших телят	
					1	2
№1	Драксин	1 мл на 40 кг ж.м.	Подкожно	Однократно	2	1
	Летозал	10 мл	Внутримышечно	Однократно		
№2	Зупрево	1 мл на 40 кг ж.м.	Подкожно	Двукратно с интервалом в 48 часов	3	2
	Айнил	5 мл	Внутримышечно	1 раз в сутки 3 дня		
	Летозал	10 мл	Внутримышечно	Однократно		
№3	Флорекс	1 мл на 7 кг ж.м.	Подкожно	Двукратно с интервалом в 48 часов	2	2
	Флунекс	10 мл	Внутримышечно	Однократно		
№4	Кобактан	1 мл на 10 кг ж.м.	Внутримышечно	1 раз в сутки 5 дней	2	1
	Айнил	5 мл	Внутримышечно	1 раз в сутки 5 дней		
	Глюкоза 5%	400 мл	Внутривенно	1 раз в сутки 3 дня		

	Рингер-Локка	400 мл	Внутривенно	1 раз в сутки 3 дня		
	Витам	100 мл	Внутривенно	1 раз в сутки 3 дня		
№5	Окситетрациклин	1 мл на 10 кг ж.м.	Внутримышечно	1 раз в сутки 3 дня	1	2
	Айнил	5 мл	Внутримышечно	1 раз в сутки 5 дней		
	Глюкоза 5%	400 мл	Внутривенно	1 раз в сутки 3 дня		
	Рингер-Локка	400 мл	Внутривенно	1 раз в сутки 3 дня		
	Витам	100 мл	Внутривенно	1 раз в сутки 3 дня		
Падёж					1	2

Анализируя данную таблицу, следует отметить, что из 20 подопытных телят при схеме лечения №1 выздоровело 3; при схеме лечения №2 выздоровело 5; при схеме лечения №3 выздоровело 4; при схеме лечения №4 и 5 выздоровело по 3 теленка. Также был зафиксирован летальный исход в виде 3 животных. Исходя из полученных данных, можно сделать вывод, что наиболее эффективной из представленных схем является №2.

Заключение. Таким образом, в результате нашего исследования были выявлены и уточнены причины возникновения респираторных заболеваний у телят молочного комплекса Воронежской области, а также разработаны критерии для комплексной диагностики и лечения бронхопневмонии. В первую очередь, заболевание чаще всего вызывается снижением резистентности организма и иммунитета, а также резкой сменой температуры окружающей среды. Мы определили критерии комплексной диагностики бронхопневмонии: установили ключевые симптомы, методы проведения клинических и лабораторных исследований для подтверждения диагноза. И, исходя из проведённых исследований, были сравнены и оптимизированы методы лечения бронхопневмонии, выявлены наиболее эффективные методы, включая комплексный подход с использованием антибиотиков, противовоспалительных средств, витаминов и других препаратов. Полученные результаты позволяют разработать более эффективные стратегии профилактики и лечения респираторных заболеваний у телят в условиях молочных комплексов и повысить продуктивность животноводства.

Список источников

1. Алтухова А. С., Щербакова И. В. Сравнение различных схем лечения катаральной бронхопневмонии телят в условиях АО «Пановский» //

Актуальные проблемы и приоритетные направления развития современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии: Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Рязань. 2024. С. 22-27. EDN: DASSXU

2. Грязнов И.М., Дугаров Ц.Б., Семенов Я.И. Диагностика и терапия бронхопневмонии телят // Science And Technology – 2023. Сборник статей Международной научно-практической конференции. Петрозаводск, 2023. Международный центр научного партнерства "Новая Наука". 2023. С. 373-379. EDN: SZAWPX

3. Гурова С. В., Аксенова В. М. Современные подходы к диагностике степени тяжести бронхопневмонии телят // Пермский аграрный вестник. 2022.

№2. С. 112-117. EDN: JGUHTB. doi: 10.47737/2307-2873_2022_38_112

4. Деменева А. Е., Требухов А. В. Использование в лечении бронхопневмонии телят витаминно-аминокислотного комплекса Витам // Вестник НГАУ (Новосибирский Государственный Аграрный Университет). 2023. №3 (68). С. 160-166. EDN: LVMGBA. doi: 10.31677/2072-6724-2023-68-3-160-166

5. Ильясова З.З., Ахметзянова А.А., Ильясова Р.Р Терапевтическая эффективность комплексного лечения бронхопневмонии телят // Вестник башкирского государственного аграрного университета. 2021. №2 (58). С. 25-31. EDN: UFECNP. doi: 10.31563/1684-7628-2021-58-2-25-31

6. Киселенко П., Ковалев С. Комплексное лечение бронхопневмонии телят // Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2022. №3. С. 26-29. EDN: DWOTRY

7. Прудников В. С., Герман С.П., Большакова Е.И., Аль Талл М.В. Патоморфология, диагностика и специфическая профилактика вирусных респираторных и абомазоэнтеритных инфекций телят // Ученые записки учреждения образования витебская ордена знак почета государственная академия ветеринарной медицины. 2021. №1. С. 50-53. EDN: ZKNOHA. doi: 10.52368/2078-0109-2021-57-1-50-53

8. Сергеева Н. Н., Дедкова А.И. Эффективность различных схем лечения бронхопневмонии телят // Вестник аграрной науки. 2021. №5 (92). С. 64-68. EDN: PDPPSO. doi: 10.17238/issn2587-666X.2021.5.64

9. Ситчихина А. В. Применение аутогемотерапии в комплексном лечении незаразной патологии молодняка крупного рогатого скота // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. 2021. №2 (50). С. 35-39. EDN: QHEVOI. doi: 10.24412/2074-5036-2021-2-35-39

10. Топурия Л. Ю., Топурия Г. М. Иммунобиохимические показатели крови больных бронхопневмонией телят // Известия оренбургского государственного аграрного университета. 2023. №2 (100). С. 178-182. EDN: ENVJDR. doi: 10.37670/2073-0853-2023-100-1-178-182

11. Чадина С. А., Герцева К. А., Ситчихина А. В. Стратегия терапии бронхопневмонии у крупного рогатого скота в условиях современных животноводческих комплексов // Рязанский государственный

агротехнологический университет, Рязань. 2024. С. 335-342. EDN: AVEENG

12.Шоболев С. В., Марьин Е.М., Калязина Н.Ю. Биохимический профиль крови у телят, больных бронхопневмонией // Вестник ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2022. №3 (59). С.161-163. EDN: FTSADV. doi: 10.18286/1816-4501-2022-3-160-163

13.Blakebrough-Hall C., Dona A., D’occhio M.J., Mcmeniman J., González L.A. Diagnosis of bovine respiratory disease in feedlot cattle using blood 1h nmr metabolomics // Scientific reports. 2020. №1. P. 115. EDN: KQOPNA. doi: 10.1038/s41598-019-56809-w Cuevas-Gómez I., Mcgee M., Sánchez J.M., O’riordan E., Byrne N., Mcdaneld T., Earley B. Association between clinical respiratory signs, lung lesions detected by thoracic ultrasonography and growth performance in pre-weaned dairy calves // Irish veterinary journal. 2021. №1. P. 1-9. EDN: GTWCMX. DOI: 10.1186/s13620-021- 00187-1

14.Ertunç S., Mecitoğlu Z., Kasap S., Şentürk S. Serum vitamin d3 (25-oh vit d3) concentrations and hemogram changes in calves with enzootic pneumonia // Veterinary clinical pathology. 2024. №1. P. 74-79. EDN: SBUTWG. doi: 10.1111/vcp.13316

© Калюжный И.И., Семиволос А.М., Терентьев А.А., Кузьменкова А.М., Посохова Т.А., 2025

Рентгенологический анализ консолидации плечевых костей птиц (голуби) при применении модифицированного наночастицами селена (nSe) остеопластического биоконпозиционного покрытия для имплантов

Дмитрий Алексеевич Артемьев, Дмитрий Алексеевич Бугаенко, Вера Владимировна Курганова, Артемьева Анна Дмитриевна.

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация: на основе ежедневного клинического осмотра определена более быстрая стабилизация воспалительных реакций в сравнении с контрольной группой, консолидация осуществляется в меньшие сроки по первичному типу без формирования грануляционных тканей и костных спаек. Спустя 20 суток, клинически (биологическая проба), рентгенологически определен физиологический процесс консолидации, при том условии что физиологическая скорость сращения до кинической консолидации, у птиц, составляет 30-35 дней (ускорение на 33 %). Полученные результаты эксперимента дают возможность рекомендовать предложенный малоинвазивный метод оптимизации среды репаративного костеобразования для практикующих ветеринарных врачей.

Ключевые слова: птицы, голуби, селен, амоксициллин, метилурацил, покрытие, гидроксипатит, перелом, плечевая кость, консолидация, остеосинтез.

X-ray analysis of shoulder bone consolidation in birds (pigeons) using an osteoplastic biocomposition coating for implants modified with selenium nanoparticles (nSe)

Dmitry Alekseevich Artemyev, Dmitry Alekseevich Bugayenko, Vera Vladimirovna Kurganova, Artemyeva Anna Dmitrievna.

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract: Based on a daily clinical examination, a faster stabilization of inflammatory reactions was determined in comparison with the control group, consolidation is carried out in a shorter time according to the primary type without the formation of granulation tissues and bone adhesions. After 20 days, the physiological consolidation process was clinically determined (biological test), radiologically, provided that the physiological rate of fusion to kinic consolidation in birds is 30-35 days (acceleration by 33 %). The experimental results obtained make it possible to recommend the proposed minimally invasive method of optimizing the

environment of reparative bone formation for practicing veterinarians.

Keywords: birds, pigeons, selenium, amoxicillin, methyluracil, coating, hydroxyapatite, fracture, humerus, consolidation, osteosynthesis.

Введение. В настоящее время остеосинтез трубчатых костей разных видов птиц (домашние/дикие) является актуальным направлением в хирургии, так как при получении травмы и переломов костной ткани птицы полностью утрачивают функцию к полету. При травматологическом вмешательстве, следует уделять внимание профилактическим и оптимизационным мероприятиям направленных на антибактериальную, остеоиндуктивную и остеокондуктивную активность, тем более у птиц в связи с повышенной температурой тела и типом дыхания, ускоряющего их метаболизм.

На сегодняшний день хирургическая помощь при переломах трубчатых костей птиц (домашние/дикие) является развивающимся направлением, в связи с тем, что при получении данной травмы, у организма, полностью утрачивается способность к полету и дальнейшего существования. Без специализированной хирургической помощи и реабилитационных мероприятий большинство птиц обречены на летальный исход [1; 2; 3; 4].

При проведении остеосинтеза, следует уделять внимание оптимизации репаративного остеогенеза. Необходимо способствовать повышению антибактериальной, остеоиндуктивной и остеокондуктивной активности, тем более у птиц, обладающих ускоренным метаболизмом, повышенной температурой тела и типом дыхания [5; 6; 7; 8].

Коллективом авторов, разработано биоконпозиционное остеопластическое покрытие для имплантов (Патент № 2817049 С1), способствующее прагматизации остеогенеза для трубчатых костей животных. Для проведения эксперимента на птицах в состав данного покрытия были добавлены наночастиц селена (nSe).

Цель и задачи. Цель исследования: рентгенологическая оценка регенерации костной ткани птиц (голуби) при экспериментальном переломе плечевой кости (n=20) с последующим интрамедуллярным остеосинтезом имплантами с разработанным покрытием и без. Для достижения цели определена следующая задача - дать оценку индуцированного остеосинтеза имплантом с модифицированным наночастицами селена (nSe) остеопластическим покрытием клиническим и рентгенологическим методом исследования.

Материалы и методы. При проведении эксперимента использовали 20 голубей Николаевской породы обоего пола в возрасте 1 года с массой тела $290,0 \pm 11,0$ гр. Опыт проведен в соответствии с «Правила проведения работ с использованием экспериментальных животных» (от 12.08.1977 г. №755),

«Правила проведения доклинического исследования лекарственного средства для ветеринарного применения, клинического исследования лекарственного препарата для ветеринарного применения, исследования биоэквивалентности лекарственного препарата для ветеринарного применения» (от 06.03.2018 г. № 101), «Международные принципы Хельсинской декларации

о гуманном отношении к животным».

Были сформированы по принципу аналогов две группы птиц по десять голов в каждой. Эксперимент проводился в клиническом стационаре Института ветеринарной медицины и фармации с применением клеточного типа содержания. В течение 21 суток, до опыта, проведены карантинные мероприятия, двукратная противопаразитарная обработка (Ивермек - 2,0 мл на 1 л. воды) методом купания. За 3-4 часа до хирургического вмешательства оставляли только воду. Птицам, участвующим в опыте, под действием нейролептаналгезией 0,1 % медитином (0,01 мл / 100 гр.) и телазолом (1,4 мг / 100 гр.), с соблюдением правил асептики и антисептики генерировали поперечный перелом плечевой кости в области средней трети диафиза слева. Далее, производился интрамедуллярный остеосинтез имплантатами (спицы 1,8 мм), однако, в опытной с созданным остеопластическим биоконпозиционным покрытием, состоящее из: гидроксиапатита, метилурацила, амоксициллина, полилактида, и nSe. Птицам контрольной группы (n=10) применялись импланты без какого-либо покрытия.

Алгоритм формирования покрытия описан в патенте № 2817049 С1, однако, в процессе создания покрытия, также готовили раствор наночастиц селена путем растворения лиофилизата стабилизированных наночастиц (Se) размером 1-2 нм. Доводили концентрацию стабилизированных наночастиц в растворе до 100 мг/мл. Данная концентрация определена стабильностью раствора, при более высокой концентрации происходит выпадение осадка и склеивания частиц Se, что не желательно. В данный раствор погружали спицы с нанесенным и высушенным биоконпозиционным покрытием по известной технике.

Все покрытия имеют слой 0,5 мм, имеющие стабильную плотную форму, с отменной адгезией на имплантатах, с отсутствием нарушений его целостности при механических воздействиях, образующиеся при установке имплантов в костную ткань. Рентгенографию проводили в двух стандартных (латеро-медиально, дорзо- вентрально) ортогональных проекциях: до, после операции, а также через 3,7,15,20,25,30 сутки после оперативного вмешательства.

Результаты исследования. После проведения кортикотомии у всех птиц, участвующих в эксперименте, определяется поперечный перелом средней трети диафиза плечевой кости слева. После проведения остеосинтеза, визуализируется интрамедуллярное расположение имплантата с небольшим его выходом из проксимального эпифиза плечевой кости и загнутого под углом для облегчения дальнейшего извлечения имплантата и предотвращения травматизации мягких тканей в области плече-лопаточно-вороновидного сочленения (Рисунок 1). Края отломков имеют поперечное сечение с ровной поверхностью, имеющий 0,1-0,2 мм диастаза и возможным несущественным смещением по ширине (0,1-0,4 мм).

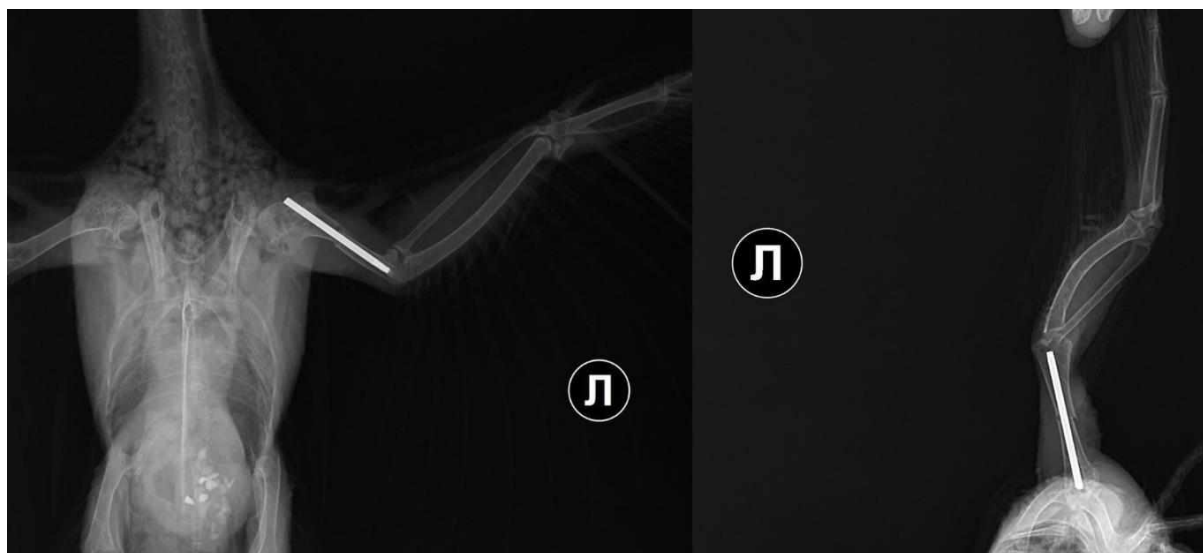


Рисунок 1. Интрамедуллярное расположение имплантата, латеро-медиальная и дорзо-вентральная проекции.

С 3 суток после оперативного вмешательства, в опытной группе, определяется периостальная реакция в виде периферийных теней по краям фрагментальных зон, последовательно уплотняющихся к 7 суткам.

Данный процесс в контрольной группе диагностировали к 15 суткам.

Следует отметить, что в течении всего экспериментального периода в опытной группе определено стабильное состояние дистального и проксимального фрагментов, интрамедуллярные спицы, благодаря адгезивным свойствам покрытия, оставались в неподвижном состоянии без смещения.

Голубей выпускали из клеток спустя 3 суток после остеосинтеза на подконтрольной территории, спустя 8 суток птицы из опытной группы могли взлететь и планировать, однако полноценные полеты отмечались с 15-17 суток, в контрольной группе взлет и планирование определялось к 14 суткам, а полноценные полеты к 25-27 суткам.

Следует отметить, в период консолидирования, у птиц всех групп в той или иной степени развивается артрогенная контрактура как в локтевом суставе, так в плече-лопаточно-вороновидном сочленении, стабилизирующееся к 30 суткам.

В опытной группе формирование новой кортикальной зоны в области проведения кортикотомии отмечается спустя 15 суток, полное сцепление и консолидация перелома с отсутствием выраженной интермедиарной мозолю спустя 20 суток (Рисунок 2).

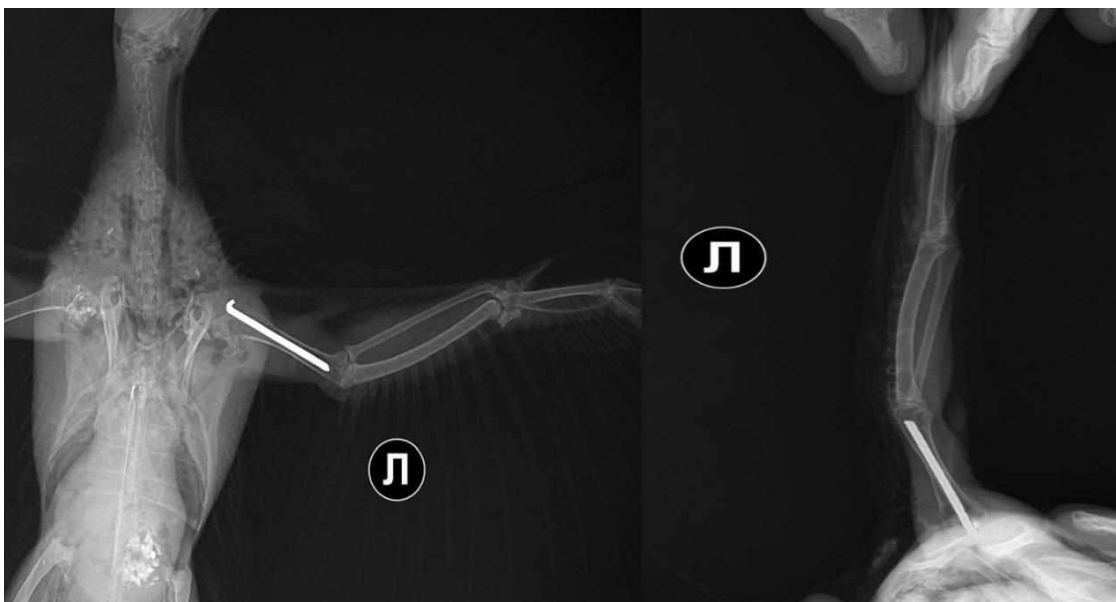


Рисунок 2. Полная консолидация поперечного перелома, латеро-медиальная проекция и дорзо-вентральная проекции (20 суток). Опытная группа.

У птиц контрольной группы полное сращение и консолидация перелома с оптимально выраженной интермедиарной мозолью сформировались к 30 суткам. В зоне повреждения визуализируется утолщение кортикального слоя кости в связи с периостальным наслоением.

Перед извлечением имплантов благодаря рентгенологическому методу исследования и биологической пробы не определялось какой-либо патологической подвижности между фрагментами, диагностировали консолидацию спустя 20 суток в опытной и 30 суток в контрольной группе.

Заключение. Несомненно, минусом интрамедуллярного остеосинтеза является механический травматизм сосудистой ткани медуллярного канала, а с учетом ограниченного выбора метода проведения остеосинтеза у птиц, остеопластические биокomпозиционные покрытия имплантов, оказывающие регенеративные, антибактериальные, остеоиндуктивные и остеокондуктивные свойства, являются перспективными. Следует отметить, положительная динамика в сращении и последующая возможность полета, в данном эксперименте, определена видом травмы, типом перелома и методом остеосинтеза, однако, многооскольчатые и открытые переломы, получаемые птицами в естественных условиях, сопровождающиеся некрозом и секвестрацией осколков, в большинстве случаев, остаются с неблагоприятным прогнозом. На основе ежедневного клинического осмотра определена более быстрая стабилизация воспалительных реакций в сравнении с контрольной группой, консолидация осуществляется в меньшие сроки по первичному типу без формирования грануляционных тканей и костных спаек. Спустя 20 суток, клинически (биологическая проба), рентгенологически определен физиологический процесс консолидации, при том условии что физиологическая скорость сращения до клинической консолидации, у птиц, составляет 30-35 дней (ускорение на 33 %). Полученные результаты дают возможность рекомендовать

предложенный малоинвазивный метод оптимизации среды репаративного костеобразования для практикующих ветеринарных врачей.

Список источников

1. Гордеева, А. В. Особенности проведения остеосинтеза у чёрной вороны / А. В. Гордеева // Ветеринария, зоотехния непродуктивных животных: Материалы региональной научной конференции аспирантов, магистров и студентов, Красноярск, 23–24 ноября 2021 года / В.Л. Бопп, А.С. Федотова. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2021. – С. 41-44. – EDN FZLHCQ.

2. Изосимова А.Э. Морфофункциональные изменения в параоссальных тканях и паренхиматозных органах при интрамедуллярном остеосинтезе имплантатами с покрытием нитридами титана и гафния / А.Э. Изосимова, Ф.В. Шакирова, И.Ф. Ахтямов, Э.Б. Гатина// Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана. 2014. №3. С.175-179.

3. Кокурин, В. Н. Остеосинтез у птиц / В. Н. Кокурин, Н. Н. Якименко, А. А. Климова // Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития АПК России: сбор. матер. всерос. науч.- метод. конф. – Иваново: Ивановская государственная сельскохозяйственная академия, 2015. – С. 50- 51.

4. Попков А.В. Рентгеноморфологические особенности консолидации перелома диафиза большеберцовой кости при интрамедуллярном остеосинтезе спицами с покрытием из гидроксиапатита / А.В. Попков, К.А. Дьячков, Е.В. Осипова, С.И. Твердохлебов, Е.Н. Больбасов // Гений ортопедии. 2015. №1. С. 23-29.

5. Попков А.В. Клинический опыт использования интрамедуллярных спиц с биоактивным покрытием в лечении переломов длинных трубчатых костей / А.В. Попков, Д.А. Попков, К.В. Трофимов, А.И. Никифоров, А.А. Исупов // Клин. практика. 2012. №2. С. 40-47.

6. Романов, В. В. Лечение и реабилитация черных стрижей *apus apus*/ В. В. Романов // Байкальский зоологический журнал. – 2015. – № 1(16). – С. 43-55. – EDN RAMVHN.

7. Nakakuki, K.; Kurohara, K.; Arikawa, K.; Harada, K. Biomechanical Loading Evaluation of Unsintered Hydroxyapatite/poly-L-lactic Acid Plate in Bilateral Sagittal Split Ramus Osteotomy. Jpn. J. Jaw Deform. 2014, 24, 211-217.

8. Sukegawa, S.; Kanno, T.; Kawai, H.; Shibata, A.; Takahashi, Y.; Nagatsuka, H.; Furuki, Y. Long-Term Bioresorption of Bone Fixation Devices Made from Composites of Unsintered Hydroxyapatite Particles and Poly-L-Lactide. J. Hard Tissue Biol. 2015, 24, 219-224.

© Артемьев Д.А., Бугаенко Д.А., Курганова В.В., Артемьева А.Д., 2025

Воздействие модифицированного наночастицами селена (nSe) остеопластического покрытия для имплантов на цитокиновую систему (ФНО- α , VEGF) собак

Дмитрий Алексеевич Артемьев, Владимир Сергеевич Клоков, Семён Вячеславович Логинов.

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация: Авторами модифицировано остеопластическое биоконпозиционное покрытие для имплантов (Патент №2817049) наночастицами селена (nSe), способствующее оптимизации сращения костной ткани. При сравнении цитокинового профиля (уровень VEGF и ФНО- α) при использовании модифицированного и оригинального биоконпозиционного покрытия имплантов, для ускорения консолидации переломов трубчатых костей существенной разницы не выявил, на всем протяжении исследования. В сравнении контрольной и опытных групп установлена временная разница в 14 суток, что характеризует ускорение иммунного ответа и ускорение репаративного процесса в опытных группах за счет биопокровов на имплантах.

Ключевые слова: цитокины, VEGF, ФНО- α , селен, покрытие, остеогенез, иммунная система, воспаление.

The effect of selenium nanoparticle-modified (nSe) osteoplastic coating for implants on the cytokine system (TNF- α , VEGF) of dogs

Dmitry Alekseevich Artemyev, Vladimir Sergeevich Klokov, Semyon Vyacheslavovich Loginov.

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract: The authors have modified an osteoplastic biocomposition coating for implants (Patent No. 2817049) with selenium nanoparticles (nSe), which helps optimize bone fusion. When comparing the cytokine profile (VEGF and TNF- α levels) when using a modified and original biocomposition coating of implants to accelerate the consolidation of tubular bone fractures, there was no significant difference throughout the study. In comparison of the control and experimental groups, a time difference of 14 days was established, which characterizes the acceleration of the immune response and the acceleration of the reparative process in the experimental groups due to bio-coatings on the implants.

Key words: cytokines, VEGF, TNF- α , selenium, coating, osteogenesis, immune system, inflammation.

Введение. В настоящее время ученые и практикующие врачи гуманной медицины и ветеринарии, оказывают усиленное внимания к функциям клеток иммунной системы отвечающие за регулирование метаболизма остеогенеза в связи с тем, что данный механизм способствует разрешению воспалительных процессов с последующей регенерацией травмированных тканей [1; 2; 3]. Установлена существенная роль противовоспалительных цитокинов (Альфа – фактор некроза опухолей, фактора роста эндотелия сосудов) в регуляции комплекса репаративного остеогенеза [4; 5; 6].

Иммунная система организма благодаря данным цитокинам, образующимся за счёт клеток иммунной системы, которые играют существенную роль в метаболизме и окислительно-восстановительных процессах костной ткани, а также для стабилизации физиологического гомеостаза остеогенеза [7; 8; 9]. Клетки иммунной системы являются как катализаторами резорбции костной системы, так и ингибиторами остеокластогенной функции посредством синтезируемых медиаторов [2; 6]. Колебания цитокинового статуса при эндокринологических нарушениях, патологических состояниях (травмы, переломы, оперативные вмешательства), инфекционных заболеваниях или каких-либо дисфункциях иммунной системы могут характеризовать дестабилизацию процессов остеоформирования, вплоть до полной резорбции костной ткани [9].

Группой авторов модифицировано остеопластическое покрытие для имплантов наночастицами селена (nSe), позволяющее сокращать сроки консолидации перелома за счет остеокондуктивного, остеоиндуктивного, антиоксидантного и антибактериального потенциала, с учетом полной биоинтеграции без реакции на инородное тело.

Цель и задачи. В связи с вышеизложенной целью данного исследования явилось: изучение цитокинового профиля крови собак при использовании модифицированного остеопластического покрытия для имплантов наночастицами селена (nSe).

Для достижения цели определена следующая задача - дать оценку уровню ФНО- α и VEGF при использовании модифицированного остеопластического покрытия для имплантов наночастицами селена (nSe) у собак.

Материалы и методы. В исследовании принимали участие 54 собаки мелкой породы с диафизарными нарушениями анатомической целостности костей (плечевая, бедренная, голень), получившие травматологическую помощь на базе ветеринарной клиники DoctorVet (г. Саратов) с 2023 по 2025 год (пациенты обоего пола в возрасте от 1,0 до 5,0 лет с массой тела $3,0 \pm 6,0$ кг). Первая опытная группа состояла из 18 животных, которым осуществлялось лечение с учетом использования модифицированного биосовместимого остеопластического покрытия для имплантов наночастицами селена (nSe).

Вторая опытная группа состояла из 18 животных, которым осуществлялось лечение с учетом использования оригинального остеопластического покрытия для имплантов (патент №2817049).

Контрольная группа состояла из 18 животных, получивших лечение

аналогичными методами остеосинтеза, без использования биопокровов.

В качестве активнорействующего вещества модифицированное покрытие содержит гидроксиапатит – 1,0 г, метилурацил – 1,0 г, амоксициллин - 0,05 г, полилактид – 3,5 г, раствор наночастиц селена - концентрат стабилизированных наночастиц селена (nSe) размером 1-2 нм.

Материалом для измерения уровня цитокинов ФНО- α (фактор некроза опухолей), VEGF (фактор роста эндотелия сосудов) являлась сыворотка крови экспериментальных животных (собак). Аспирацию крови для исследования производили из вены предплечья утром натощак до проведения операции, на 3-и, 14-е, 28-е, 42-е и 56-е сутки после неё.

Результаты исследования.

Таблица 1 - Динамика концентрации цитокинов в сыворотке крови экспериментальных животных при использовании биоконпозиционного покрытия для имплантов ($M \pm m$, $n=15$)

Срок, сутки	Концентрация цитокинов (пкг/мл)					
	1 опытная группа (модифицированное покрытие nSe, $n=18$)		2 опытная группа (оригинальное покрытие, $n=18$)		Контрольная группа (без применения покрытия, $n=18$)	
	ФНО - α	VEGF	ФНО - α	VEGF	ФНО - α	VEGF
До операции	0,84 $\pm$ 0,08	10,61 $\pm$ 1,05	0,80 $\pm$ 0,07	10,08 $\pm$ 0,09	0,80 $\pm$ 0,06	9,68 $\pm$ 0,75
3 сутки	0,95 $\pm$ 0,09	15,65 $\pm$ 1,32*	0,92 $\pm$ 0,08	16,18 $\pm$ 1,25*	0,90 $\pm$ 0,08	11,20 $\pm$ 0,95*
7 сутки	0,96 $\pm$ 0,09	**28,14 $\pm$ 2,67*	0,97 $\pm$ 0,07	**20,34 $\pm$ 1,89*	0,91 $\pm$ 0,12	**15,30 $\pm$ 1,87
14 сутки	1,21 $\pm$ 0,11	**71,62 $\pm$ 6,51*	1,15 $\pm$ 0,09*	**41,14 $\pm$ 3,65*	0,98 $\pm$ 0,09	**26, 3 $\pm$ 2,95*
28 сутки	0,86 $\pm$ 0,07	**86,74 $\pm$ 6,7*	0,85 $\pm$ 0,08*	**60,21 $\pm$ 5,41*	1,19 $\pm$ 0,07	**45, 5 $\pm$ 3,86*
42 сутки	0,93 $\pm$ 0,08	**63,45 $\pm$ 5,2*	0,94 $\pm$ 0,09	**51,67 $\pm$ 4,89*	1,05 $\pm$ 0,08	**72, 3 $\pm$ 3,81*
56 сутки	0,82 $\pm$ 0,08	39,54 $\pm$ 2,6*	0,83 $\pm$ 0,07	37,42 $\pm$ 3,45*	0,91 $\pm$ 0,08	62,3 $\pm$ 3,65*

Примечание: * Различие по данному показателю статистически достоверно между опытной и контрольной группами на соответствующий день эксперимента ($P \leq 0,05$);

****** Различие по данному показателю статистически достоверно между опытными группами животных на соответствующий день эксперимента ($P \leq 0,05$).

Как видно из таблицы 1, концентрация ФНО- α в сыворотке до операции во всех группах определялась в пределах от $0,80 \pm 0,06$ до $0,84 \pm 0,08$ пкг/мл. Спустя 3 суток после оперативного вмешательства наблюдалось увеличение данного цитокина в первой опытной группе на 5,5 %, во второй опытной группе на 2,2% в сравнении с контрольной, однако данные изменения не достоверны. Вместе с этим, 14 сутки регистрировали максимальное повышение ФНО- α в первой и второй опытной группах ($1,21 \pm 0,11$ и $1,15 \pm 0,09$ пкг/мл соответственно), тогда как в контроле он достиг к 28 суткам ($1,19 \pm 0,07$ пкг/мл).

Разница между максимальными значениями данного показателя по времени составляет 14 суток, что характеризует ускорение репаративного процесса в опытных группах. Повышение ФНО- α в сыворотке характеризует формирование острого воспалительного ответа в связи с травмированием мягких и твердых тканей при анатомическом доступе, препарировании и ушития тканей. Переломы костей сопровождается травматизацией окружающих мягких тканей с образованием первичной гематомы. В данной гематоме фокусируется большое число химических медиаторов, высвобождающихся из дистального и проксимального отломков кости и прилегающих тканей.

Об этом свидетельствует резкое повышение концентрации фактора роста эндотелия сосудов (VEGF) с начала эксперимента. К 3 суткам данный цитокин увеличился на 28,4% в первой и на 30,7% во второй группе в сравнении с контрольным значением. К 7 суткам данный показатель превышал референсные значения контрольной группы в 1,8 и 1,3 раза соответственно. К 14 суткам VEGF первой и второй опытных групп превышал контрольную группу в 2,7 и 1,5 соответственно. В опытных группах определена тенденция роста данного показателя до 28 суток ($86,74 \pm 6,7$ и $60,21 \pm 5,41$ пкг/мл в первой и второй опытной соответственно), после данный показатель стал снижаться. В контрольной группе максимальное значение установлено на 42 суткам и составило $72,3 \pm 3,81$ пкг/мл. Разница между максимальными показателями по времени составляет 14 суток. Стоит сказать, что разница между первой и второй опытной группами определена достаточно существенная. К 7 суткам эксперимента данный показатель в первой опытной группе был достоверно выше на 27,7% чем во второй, 14 сутки показали самую максимальную разницу в 42,5%, 30 сутки на 30,6%, уже к 42 суткам разница составила 18,6%, однако, к 56 суткам статистически достоверной разницы между первой и второй группами не наблюдалось.

В связи с ограниченными временными рамками эксперимента по определению цитокинового профиля, так и не удалось зафиксировать стабилизацию фактора роста эндотелия сосудов (VEGF), однако, с учетом проведения рентгенографии, биологической пробы диагностировано сращение

моделированных переломов.

Изначальное повышение и снижение данного показателя свидетельствует об ответной реакции на травматический характер костной системы с учётом активации процесса васкуляризации и ангиогенеза благодаря формированию кровеносных сосудов с мезенхимальными клетками, катализирующими процесс остеогенеза.

Заключение. Стоит отметить, что при сравнении цитокинового профиля (уровень VEGF и ФНО- α) при использовании модифицированного и оригинального биокомпозиционного покрытия имплантов, для ускорения консолидации переломов трубчатых костей существенной разницы не выявил, на всем протяжении исследования. В сравнении контрольной и опытных групп установлена временная разница в 14 суток, что характеризует ускорение иммунного ответа и ускорение репаративного процесса в опытных группах за счет биопокровов на имплантах.

Список источников

1. Аганов Д.С. Роль цитокиновой системы RANKL/RANK/OPG в регуляции минерального обмена костной ткани / Д.С. Аганов, В.В. Тыренко, Е.Н. Цыган, М.М. Топорков, С.Г. Бологов // Гены и клетки. 2014. №4. С. 50-52.
2. Дмитриева Л.А. Роль интерферонов в регуляции остеогенных и остеорезорбтивных процессов / Л.А. Дмитриева, Е.Ю. Коршунова, В.Ф. Роль // Acta Biomedica Scientifica. 2012. № 5-2 (87). С. 136-140.
3. Коршунова Е.Ю. Цитокиновая регуляция метаболизма костной ткани / Е.Ю. Коршунова, Л.А. Дмитриева, В.Ф. Лебедев // Политравма, 2012. №3. С. 82-86.
4. Красников, А. В. Структурная организация зубной аркады и хирургическая коррекция при ортодонтической патологии у собак: специальность 06.02.00 "Ветеринария и Зоотехния": диссертация на соискание ученой степени доктора ветеринарных наук / Красников Александр Владимирович. – Саратов, 2017. – 354 с. – EDN YVBWUDU.
5. Нуруллина Г.М., Ахмадуллина Г.И. Костное ремоделирование в норме и при первичном остеопорозе: значение маркеров костного ремоделирования. Архивъ внутренней медицины. 2018; 8(2): 100-110. DOI: 10.20514/2226-6704-2018- 8-2-100-110.
6. Смирнов А.В. Строение и функции костной ткани в норме и при патологии. Сообщение I / А.В. Смирнов, А.Ш. Румянцев // Нефрология. 2014. №6. С. 9-25.
7. Raudales, J.L. Dental Calculus Stimulates Interleukin-1 β Secretion by Activating NLRP3 Inflammasome in Human and Mouse Phagocytes / J.L. Raudales, Yoshimura, Z. Sm et al. // PLoS ONE. - 2016. - №11 (9). – P.e0162865.
8. Trovato M, Sciacchitano S, Facciola A, Valenti A, Visalli G, Di Pietro A. Interleukin-6 signalling as a valuable cornerstone for molecular medicine (Review). Int J Mol Med. 2021 Jun;47(6):107. doi: 10.3892/ijmm.2021.4940. Epub 2021 Apr 28. PMID: 33907833; PMCID: PMC8057292.

9. Melincovici CS, Boşca AB, Şuşman S, Mărginean M, Mişu C, Istrate M, Moldovan IM, Roman AL, Mişu CM. Vascular endothelial growth factor (VEGF) - key factor in normal and pathological angiogenesis. Rom J Morphol Embryol. 2018;59(2):455-467. PMID: 30173249

© Артемьев Д.А., Клоков В.С., Логинов С.В., 2025

Гематологические показатели крови при использовании оригинального и модифицированного наночастицами селена (nSe) биосовместимого остеопластического покрытия у целевых животных (собаки)

Дмитрий Алексеевич Артемьев, Владимир Сергеевич Клоков, Владимир Эдуардович Медведев.

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова.

г. Саратов

Аннотация: Данное исследование проведено с целью анализа гематологических показателей крови целевых животных при использовании модифицированного биосовместимого остеопластического покрытия, а также в сравнительном аспекте. При использовании модифицированного и оригинального остеопластического, биокomпозиционного покрытия отсутствует развитие септических процессов, гипоксии, а также анемии. Кроме того, нельзя не отметить, что нежелательные реакции, осложнения, аллергические реакции со стороны животных во время процесса консолидации отсутствовали.

Ключевые слова: клинический анализ крови, селен, покрытие, собаки, остеосинтез, лейкоциты, нейтрофилы, гемоглобин.

Hematological parameters of blood when using an original and biocompatible osteoplastic coating modified with selenium nanoparticles (nSe) in target animals (dogs)

Dmitry Alekseevich Artemyev, Vladimir Sergeevich Klokov, Vladimir Eduardovich Medvedev.

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract: This study was conducted to analyze the hematological parameters of the blood of target animals using a modified biocompatible osteoplastic coating, as well as in a comparative aspect. When using a modified and original osteoplastic, biocomposite coating, there is no development of septic processes, hypoxia, and anemia. In addition, it should be noted that there were no adverse reactions, complications, or allergic reactions from animals during the consolidation process.

Key words: clinical blood analysis, selenium, coating, dogs, osteosynthesis, leukocytes, neutrophils, hemoglobin.

Введение. На сегодняшний день проблемам репаративного остеогенеза уделяется большое внимание [1; 2; 3]. Практикующие врачи, имея в своём

арсенале большое количество методов и способов остеосинтеза, вынуждены сталкиваться с осложнениями различного рода, в том числе и осложнениями, вызванными патогенными микроорганизмами [4; 5; 6]. Для решения данных проблем нами было разработано покрытие для имплантатов, которое обладает остеокондуктивным, остеоиндуктивным, антиоксидантными и антибактериальными потенциалами, за счёт чего ускоряется процесс консолидации костной ткани [7; 8; 9]. В заключении данный материал безопасно абсорбируется и биоинтегрируется не вызывая реакции организма на инородное тело.

Цель и задачи. В связи с выше сказанным перед нами поставлена цель: доказать результативность использования оригинального и модифицированного наночастицами селена (nSe) биокomпозиционного покрытия имплантатов при остеосинтезе трубчатых костей у животных на основе клинического мониторинга крови собак.

Для достижения цели определена следующая задача - дать оценку клинико-биохимическому анализу крови собак, при использовании оригинального и модифицированного наночастицами селена (nSe) биокomпозиционного покрытия имплантатов при остеосинтезе трубчатых костей у животных.

Материалы и методы. Объектом исследования являлись 54 собаки (карликовые породы), которым осуществлялась травматологическая помощь за период 2023-2025 годы. Собаки были объединены по принципу пар-аналогов в три группы по 18 голов в каждой (n=18), одна контрольная и две опытные группы.

Первая опытная группа характеризуется тем, что остеосинтез (плечевой, бедренной, большеберцовой кости) осуществлялся с учётом использования модифицированного покрытия (nSe). Действующими веществами данного покрытия являются: гидроксиапатит – 1,0 г, метилурацил – 1,0 г, амоксициллин - 0,05 г, полилактид – 3,5 г, концентрат стабилизированных наночастиц селена (nSe) размером 1-2 нм. Вторая опытная группа определена тем, что данная процедура осуществлялась с учётом использования оригинального покрытия (патент №2817049). В контрольной группе животным оказывалось лечение без использования покрытий.

Забор крови у животных производили по всем правилам асептики и антисептики из вены предплечья до проведения операции, на 3-и, 14-е и 28-е сутки после оперативного вмешательства в объеме 2,0-3,0 мл.

Клинический осмотр и наблюдения владельцев животных контрольной и опытных групп не обнаружил значительных отличий воспалительного процесса в местах оперативного вмешательства, а также в области контакта «металл-кость». В течение первых суток у животных наблюдалось снижение аппетита. Вторые сутки показали выраженные симптомы воспалительного процесса: отёк, гиперемия, болевой синдром, повышение местной температуры, движения и нагрузка оперированных конечностей снижена, но присутствует в полном объеме. Пятые сутки показали снижение воспалительных реакций во всех группах. Седьмые и последующие сутки эксперимента показали, что все

группы животных характеризовались отсутствием воспалительных процессов, также болевой синдром, смещение или ротация в оперируемой зоне не наблюдались, при этом аппетит, подвижность и активность – в норме.

Результаты исследования. Клинический анализ крови животных данных групп, представленный в таблице 1 дает объективную оценку наличия воспалительного процесса, бактериальной обсеменённости, анемии, воздействия на лейко- и эритропоэз, а также процесс фагоцитоза.

Таблица 1 - Динамика клинических показателей крови животных при применении имплантов без покрытия, а также с модифицированным и оригинальным покрытием (3n=18, M±m)

Показатель	Нормы	1 опытная группа (модифицированное покрытие наночастицами селена, n=18)				2 опытная группа (оригинальное покрытие, n=18)				Контрольная группа (без применения покрытия, n=18)			
		До операци и	3 сутки	14 сутки	28 сутки	До операци и	3 сутк и	14 сутки	28 сутки	До операци и	3 сутки	14 сутки	28 сутки
Лейкоциты (WBC) x10 ⁹ /L	6,0 – 17,0	27,2±1,4	36,7±1,6	20.2±1.8	12,9±0,8 *	26,3±1,5	35,9± 1,2*	19,9±1,5*	13,6±0,9*	26,8±1,9	29,5±1,7 *	35,7±2,3	19,8±2.3 *
Абсолютн ое содержан ие лимфоцит ов (LYM) x10 ⁹ /L	0,8-5,1	9.6±0,6	8.8±0,3	4,8±0,2	2,7±0,1	9,5±0.5	8,8±0, 7*	4,0±0,1*	3,2±0,3	8,9±0,3	10.7±0,3 *	7.8±0,1	4,3±0,3
Абсолютн ое содержан ие смеси моноцитов, базофилов, эозинофилов (MID) %	0-1,8	0,8±0,04	1,1±0,05	0,7±0,04	0.7±0,02	1,0±0,03	1,0±0, 04*	1.0±0.05*	0,8±0,02	0,9±0,02	1.0±0,04 *	1,3±0,02	0,8±0,03
Относитель ное содержание гранулоцит	60,0- 83,0	61.6±5,3	73.2±5,4	72.9±2,9	73,4±3,7	60,7±4,3	72,5± 3,9	74,5±3,4	71.1±2,9	62.5±3,2	60.1±4,2	74.3±3,5	74,2±3,3

ОВ (GRA) %													
Эритроциты (RBC) $\times 10^{12}/L$	5,5-8,5	6,83 $\pm$ 0,2	5,76 $\pm$ 0,1	5,64 $\pm$ 0,5	6,78 $\pm$ 0,2	6,52 $\pm$ 0,4	6,84 $\pm$ 0,1	8,1 $\pm$ 0,5*	6,58 $\pm$ 0,3	6,28 $\pm$ 0,2	6,79 $\pm$ 0,6	6,45 $\pm$ 0,3	7,32 $\pm$ 0,2
Гемоглобин (HGB) g/l	110,0-190,0	141,5 $\pm$ 9,3	142,3 $\pm$ 10,5	122,7 $\pm$ 7,8	137,8 $\pm$ 9,3	139,2 $\pm$ 11,8	151,7 $\pm$ 11,2	161,1 $\pm$ 10,9*	178,2 $\pm$ 9,9	139,1 $\pm$ 10,7	141,9 $\pm$ 9,6	147,4 $\pm$ 10,3*	153,4 $\pm$ 9,2
Средняя концентрация гемоглобина в эритроците (MCHC) g/l	300,0-380,0	372,0 $\pm$ 16,5	379,0 $\pm$ 17,8	390,0 $\pm$ 19,5	385,0 $\pm$ 21,2	382,0 $\pm$ 20,2	379,0 $\pm$ 23,2	391,0 $\pm$ 16,3	388,0 $\pm$ 18,3*	390,0 $\pm$ 13,9	385,0 $\pm$ 24,3	390,0 $\pm$ 22,5	388,0 $\pm$ 19,2
Среднее содержание гемоглобина в одном эритроците (MCH) pg	20,0-25,0	22,1 $\pm$ 1,4	21,5 $\pm$ 2,0	21,8 $\pm$ 1,2	21,5 $\pm$ 1,5	23,6 $\pm$ 1,6	22,5 $\pm$ 1,2	24,1 $\pm$ 1,3	21,1 $\pm$ 2,0	24,2 $\pm$ 1,0	21,6 $\pm$ 1,2	20,0 $\pm$ 1,5	21,4 $\pm$ 1,3
Средний объем эритроцита (MCV) fL	62,0-72,0	60,2 $\pm$ 4,5	60,0 $\pm$ 2,5	62,3 $\pm$ 1,7	68,1 $\pm$ 2,5	62,3 $\pm$ 1,5	69,2 $\pm$ 3,3	62,9 $\pm$ 2,5	68,3 $\pm$ 2,1	65,2 $\pm$ 6,0	63,6 $\pm$ 5,2	64,5 $\pm$ 1,6	64,2 $\pm$ 3,9
Относительная ширина распределения эритроцитов по	11,0-15,5	12,3 $\pm$ 0,4	12,4 $\pm$ 0,9	12,2 $\pm$ 0,5	13,4 $\pm$ 1,0	12,9 $\pm$ 1,1	13,2 $\pm$ 0,3	13,9 $\pm$ 0,4	13,7 $\pm$ 1,3	14,1 $\pm$ 0,5	14,8 $\pm$ 0,8	14,3 $\pm$ 0,4	13,9 $\pm$ 1,0

объему, коэффициент вариации (RDW- CV) %													
Относительная ширина распределения эритроцитов по объему, стандартное отклонение (RDW-SD) fL	35,0-56,0	36,3±1,2	35,9±2,1	36,2±2,9	41,2±2,6	49,1±2,2	511±3,3	40,8±2,1	41,2±3,2	36,2±3,4	45,3±2,6	44,3±1,8	49,3±3,1
Гематокрит (HCT) %	39,0-56,0	34,2±1,5	43,2±1,5	39,2±1,9	47,1±3,1	43,1±4,2	56,1±2,1	41,7±4,0*	51,9±5,0	41,4±1,2	36,1±1,8	44,1±2,3*	53,1±3,4
Тромбоциты (PLT) x10 ⁹ /L	117,0 - 460,0	178,1±1,7	189,2±10,2	163,0±13,4	141,0±11,4	144,0±3,8	157,0±9,8	169,0±12,5	173,0±11,6	471,0±20,1	425,0±29,7	337,0±27,0	279,0±14,9
Средний объем тромбоцитов (MPV) fL	7,0-12,9	10,2±0,9	10,1±0,3	11,2±1,0	10,4±0,5	11,3±1,0	8,2±0,2	10,2±0,4	10,2±0,2	9,2±0,2	10,2±0,1	9,4±0,3	11,2±0,4

Относительная ширина распределения эритроцитов по объему (PDW) fL	10,0-18,0	12,3±0,4	17,2±0,5	12,9±0,9	18,2±1,0	14,2±0,9	14,2±0,7	13,9±0,8	13,3±0,3	16,7±0,7	14,2±0,5	17,6±0,3	14,5±0,8
Тромбоцит (PCT) %	0,1-0,5	0,235±0,01	0,158±0,01	0,181±0,01	0,264±0,01	0,270±0,01	0,250±0,01	0,245±0,01	0,271±0,02	0,473±0,02	0,427±0,03	0,370±0,02	0,334±0,01
Коэффициент больших тромбоцитов (P-LCR) %	13,0-43,0	25,9±2,6	26,7±2,1	25,9±1,2	29,8±1,3	26,9±1,6	30,1±0,4	24,3±4,2	33,4±3,1	27,0±1,3	28,5±1,8	38,1±0,3	26,5±1,6

Примечание: * Различие по данному показателю статистически достоверно между опытной и контрольной группами на соответствующий день эксперимента ($P \leq 0,05$ при t критическом 2,78)

Интерпретируя клинический анализ крови, стоит отметить, что лейкоцитоз, является индикатором наличия патологического, воспалительного, инфекционного процесса. По истечению трёх суток после оперативного вмешательства данный показатель повышен, в первой группе имел значение $36,7 \pm 1,6 \times 10^9/L$, во второй $35,9 \pm 1,2 \times 10^9/L$, в третьей $29,5 \pm 1,7 \times 10^9/L$. На пятнадцатые сутки данный показатель в первой группе составил $20,2 \pm 1,8 \times 10^9/L$, во второй $19,9 \pm 1,5 \times 10^9/L$, в третьей $35,7 \pm 2,3 \times 10^9/L$, что всё же выходит за рамки референсного значения. Однако, на 30 сутки после хирургического вмешательства в первой группе данный показатель составил $12,9 \pm 0,8 \times 10^9/L$ и во второй $13,6 \pm 0,9 \times 10^9/L$, что не выходит за референсные значения, тогда как в третьей группе $19,8 \pm 2,3 \times 10^9/L$ отмечался умеренный лейкоцитоз. Данный результат определён тем, что в опытных группах активируется усиленная продукция иммунокомпетентных клеток на ранних стадиях, а также антибактериальной защитой.

Показатель, отвечающий за наличие септического процесса и бактериальной обсемененности, является абсолютное содержание гранулоцитов (GRA). В первой группе данный показатель, спустя трех суток после оперативного вмешательства составлял $27,8 \pm 1,7 \times 10^9/L$, во второй $26,1 \pm 1,3 \times 10^9/L$, в третьей $17,8 \pm 1,1 \times 10^9/L$. На пятнадцатые сутки в первой группе составляло $14,7 \pm 0,2 \times 10^9/L$, во второй $14,9 \pm 0,4 \times 10^9/L$ и в третьей $26,6 \pm 1,7 \times 10^9/L$. На тридцатые сутки в первой группе данный показатель не выходил за референсные значения в первой $9,5 \pm 0,3 \times 10^9/L$ и во второй $9,6 \pm 1,1 \times 10^9/L$ группах. Третья группа характеризуется повышенным показателем ($14,7 \pm 0,2 \times 10^9/L$), однако определён вектор на его стабилизацию. Это говорит о положительном антибактериальном действии оригинального и модифицированного покрытия в сравнении с применением заводских имплантов.

Также важны показатели клинического анализа крови, такие как эритроциты (RBC), гемоглобин (HGB), гематокрит (HCT) %, тромбоциты (PLT) $\times 10^9/L$, отвечающие за обогащение кислородом макро и микроорганизма, заживление и регенерацию поврежденных тканей (тромбоцитарный фактор роста PDGF) во всех группах, за весь период времени проведения эксперимента не выходили за референсные значения. Это говорит об отсутствии отрицательных воздействий на транспортировку кислорода, протекцию с атакующими макро и микроорганизм инфекциями.

Заключение. Подводя итоги проделанной работы следует отметить, что при использовании модифицированного и оригинального остеопластического, биоконпозиционного покрытия отсутствует развитие септических процессов, гипоксии, а также анемии. Кроме того, нельзя не отметить, что нежелательные реакции, осложнения, аллергические реакции со стороны животных во время процесса консолидации отсутствовали.

Список источников

1. Анников В.В. Анатомо-хирургические аспекты оптимизации

репаративного остеогенеза в условиях внешней фиксации аппаратами стержневого типа. [Текст] / В.В. Анников // Дис. ... д-ра ветер. наук. – М., 2006. – 365 с.

2. Анников В.В. Изменение клинико-биохимических показателей крови животных при имплантации им остеофиксаторов, обогащенных медью и серебром / В.В. Анников, С.В. Карпов, Л.В. Анникова, Ю.В. Пигарева // Международный вестник ветеринарии. 2012. №2. С. 20-25.

3. Денни Хемиш Р. Ортопедия собак и кошек / Денни Хемиш Р., Баттервоф Стивен Дж. // Пер. с англ. М. Дорош и Л. Евелева. – М.: ООО «Аквариум – Принт», 2007. – 696 с.

4. Попков А.В. Рентгеноморфологические особенности консолидации перелома диафиза большеберцовой кости при интрамедуллярном остеосинтезе спицами с покрытием из гидроксиапатита / А.В. Попков, Д.А. Попков, К.А. Дьячков, Е.В. Твердохлебов, Е.Н. Больбасов // Гений ортопедии. 2015. (1), С. 23-29.

5. Садыков Р.И. Современные методы медикаментозной и локальной терапии замедленной консолидации переломов (обзор литературы) / Р.И. Садыков, И.Ф. Ахтямов // Гений ортопедии. 2022. Т. 28 (1). С. 116-122.

6. Солдатов Ю.П. Эффективность и безопасность применения спиц с гидроксиапатитным покрытием у пострадавших с переломами шейки бедренной кости в условиях множественной травмы / Ю.П. Солдатов, С.Ю. Лукин, М.В. Стогов // Саратовский научно-медицинский журнал. 2020. №1. С. 54-59.

7. Al-Moraissi, E.A.; Ellis, E. Biodegradable and Titanium Osteosynthesis Provide Similar Stability for Orthognathic Surgery. J. Oral Maxillofac. Surg. 2015, 73, 1795-1808.

8. Sukegawa, S.; Kanno, T.; Kawai, H.; Shibata, A.; Takahashi, Y.; Nagatsuka, H.; Furuki, Y. Long-Term Bioresorption of Bone Fixation Devices Made from Composites of Unsintered Hydroxyapatite Particles and Poly-L-Lactide. J. Hard Tissue Biol. 2015, 24, 219-224.

9. Sukegawa, S.; Kanno, T.; Hotaka, K.; Akane, S.; Matsumoto, K.; Sukegawa-Takahashi, Y.; Sakaida, K.; Nagatsuka, H.; Furuki, Y. Surgical Treatment and Dental Implant Rehabilitation after the Resection of an Osseous Dysplasia. J. Hard Tissue Biol. 2016, 25, 437-441.

© Артемьев Д.А., Клоков В.С., Медведев В.Э., 2025

Уровень гормонов у коров суксунской породы при развитии кист яичников

Надежда Борисовна Никулина, Алена Игоревна Вшивцева

ФГБОУ ВО Пермский государственный аграрно-технологический
университет имени академика Д.Н. Прянишникова
г. Пермь

Аннотация. В работе изучен гормональный профиль у коров суксунской породы в ООО «Суксунское» Пермского края. Установлен дисбаланс рациона по протеину, сахару, кальцию, фосфору, что способствовало нарушению метаболических процессов в организме коров. Наименьший уровень прогестерона в сыворотке крови был характерен для коров контрольной группы, наибольший – для животных с лютеиновыми кистами яичников. У животных с разными типами кист содержание лютеинизирующего гормона в сыворотке крови коров повышалось. Концентрация фолликулостимулирующего гормона увеличивалась только у коров с лютеиновыми кистами по сравнению с таковым у коров контрольной группы.

Ключевые слова: коровы, фолликулярные кисты, лютеиновые кисты, лютеинизирующий гормон, фолликулостимулирующий гормон, прогестерон, биохимия.

Hormone Levels in Suksun Cows During the Development of Ovarian Cysts

Nadezhda Borisovna Nikulina, Alena Igorevna Vshivtseva

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Perm State Agro-Technological University named after academician D.N. Prianishnikov», Perm

Abstract. This study examines the hormonal profile of Suksun breed cows at LLC "Suksunskoe" in the Perm region. The findings indicate an imbalance in dietary protein, sugar, calcium, and phosphorus, leading to metabolic disturbances in the cows. The lowest serum progesterone levels were observed in the control group, while the highest levels were recorded in cows with luteal ovarian cysts. Among cows with different types of cysts, luteinizing hormone levels increased in serum. Whereas follicle-stimulating hormone concentrations rose exclusively in cows with luteal cysts compared to the control group.

Keywords: cows, follicular cysts, lutein cysts, luteinizing hormone, follicle-stimulating hormone, progesterone, biochemistry.

Введение. В настоящее время интенсификация молочного животноводства сопровождается целым комплексом проблем, одной из которых является нарушение репродуктивной функции у коров [5; 9; 10]. По данным некоторых

авторов «дисгормональная патология яичников занимает одно из ведущих мест в структуре послеродовых и гинекологических заболеваний КРС» [6; 8], что служит причиной выбраковки коров, а, следовательно, и уменьшает рентабельность производства молока [1; 2; 3; 4].

Цели и задачи. Целью настоящей работы явилось изучение уровня гормонов у коров суксунской породы при развитии кист яичников.

Материалы и методы исследований. Объектом исследования явились коровы суксунской породы с живой массой 520 кг и среднегодовой молочной продуктивностью 5000 кг. В данном хозяйстве использовалась круглогодовая стойловая система содержания. Рацион стойлового периода включал объёмистые и концентрированные корма. Из объёмистых кормов коровы съедали луговое сено, злаково-бобовый силос; из концентрированных кормов – дерть ячменную, пшеничную, овсяную; для удовлетворения животных в сахаре – патоку свекловичную. Контрольную группу образовали из коров с нормальным половым циклом (n=10), первую опытную группу – из животных с фолликулярными кистами яичников (n=5), вторую опытную группу – из коров с лютеиновыми кистами (n=5), третью опытную группу – из животных, у которых сформировались фолликулярные и лютеиновые кисты на разных яичниках (n=5).

Клиническое обследование коров проводилось общепринятыми методами. Утром, перед кормлением, образцы крови брали из хвостовой вены с помощью вакуумной системы. Биохимические параметры определяли на анализаторе StatFax. Уровень фолликулостимулирующего гормона (ФСГ), лютеинизирующего гормона (ЛГ) и прогестерона в сыворотке крови определяли с использованием метода иммунохемилюминесцентного анализа. Полученные данные статистически обрабатывались с применением программного обеспечения пакета Microsoft Office.

Результаты и обсуждение. При анализе рациона животных наблюдали дефицит по протеину на 15,4 % от норм кормления, сахару на 4,1 %, кальцию – 6,8 %. и фосфору – 4,1 %.

Ранее нами было показано, что у обследованных животных не регистрировали отклонений клинико-морфологического статуса, кроме средней концентрации гемоглобина в эритроците, что может быть обусловлено дефицитом макро- и микроэлементов в рационе.

При изучении метаболических процессов у коров суксунской породы установлено, что содержание глюкозы в сыворотке крови животных контрольной группы выросло в среднем на 42 %, общего билирубина – в 2,3 раза, триглицеридов – на 23 % по сравнению с референтными значениями (табл.). В тоже время, концентрация общего кальция и неорганического фосфора в сыворотке крови коров этой группы понижалась в среднем на 16,5 и 18 % соответственно по сравнению с нормальными значениями.

У животных опытных групп наблюдали снижение уровня общего белка в сыворотке крови от 8 до 15 %, креатинина – в 2,0-2,6 раза и одновременное рост концентрации триглицеридов от 18 до 27 % по сравнению с таковыми у

коров контрольной группы. В тоже время содержание глюкозы, общего билирубина, триглицеридов в сыворотке крови животных опытных групп было выше нормативных значений, а концентрация общего белка, креатинина, общего кальция и неорганического фосфора было ниже референтных показателей.

Таблица 1 - Биохимические показатели сыворотки крови коров, ($M \pm m$)

Показатель	Контрольная группа	Первая опытная группа	Вторая опытная группа	Третья опытная группа	Референтные значения
Общий белок, г/л	73,17±1,76	62,07±0,51	65,67±0,70	67,33±1,11	72,00-86,00
Альбумин, г/л	33,41±0,89	32,64±0,56	34,21±0,74	35,21±0,48	29,00-38,00
Глобулин, г/л	39,76±1,90	29,43±0,24	31,46±0,26	32,12±0,17	25,00-41,00
Глюкоза, ммоль/л	4,73±0,07	4,55±0,02	4,44±0,16	4,39±0,08	2,22-3,33
АЛТ, Ед/л	20,89±0,35	19,50±1,84	25,40±0,48	21,68±2,06	1,30-60,00
АСТ, Ед/л	17,89±0,23	69,90±1,78	63,00±1,07	85,25±1,60	11,0-160,0
Билирубин общий, мкмоль/л	11,59±0,74	6,26±1,38	7,71±0,82	4,04±0,84	0,20-5,10
Мочевина, ммоль/л	5,11±0,33	4,93±0,27	5,00±0,17	5,20±0,49	3,34-6,68
Креатинин, мкмоль/л	155,67±1,62	77,43±1,94	59,22±1,96	68,87±1,04	88,00-162,00
Триглицериды, ммоль/л	0,74±0,17	0,88±0,02	0,86±0,05	0,94±0,08	0,20-0,60
Общий кальций, ммоль/л	2,09±0,30	2,08±0,07	2,33±0,10	2,20±0,04	2,50-3,12
Неорганический фосфор, ммоль/л	1,18±0,03	1,26±0,19	1,17±0,05	1,18±0,16	1,45-1,94

При исследовании гормонального статуса отмечено, что наименьший уровень прогестерона в сыворотке крови был характерен для коров контрольной группы, наибольший – для животных с лютеиновыми кистами яичников (рис.). При этом возникновение фолликулярных кист сопровождалось увеличением концентрации этого гормона в сыворотке крови коров в среднем в 6,5 раз по сравнению с таковым у животных контрольной группы. Если сравнивать его содержание у коров опытных групп, то при развитии лютеиновых кист уровень прогестерона в сыворотке

крови возрастал в среднем в 7 раз, а при наличии двух типов кист – в 5,8 раза по сравнению с таковым у животных с фолликулярными кистами.

Изучение гормонов гипофиза у обследованных животных показало, что концентрация ФСГ в сыворотке крови коров с фолликулярными кистами снижалась в среднем на 17 % по сравнению с таковым животных контрольной группы. У коров с лютеиновыми кистами этот показатель увеличивался в среднем в 2,1 раза, а у животных с двумя типами кист – уменьшался в среднем

на 27 % по сравнению с его уровнем у животных первой опытной группы. В тоже время содержание ЛГ в сыворотке крови коров с нормальным половым циклом было наименьшим и составило $0,90 \pm 0,01$ мЕ/мл. Этот показатель у животных первой опытной группы повышался в среднем в 3 раза, у коров второй опытной группы – в 6,4 раза, у животных третьей опытной группы – в 2,3 раза по сравнению с таковым у коров контрольной группы.

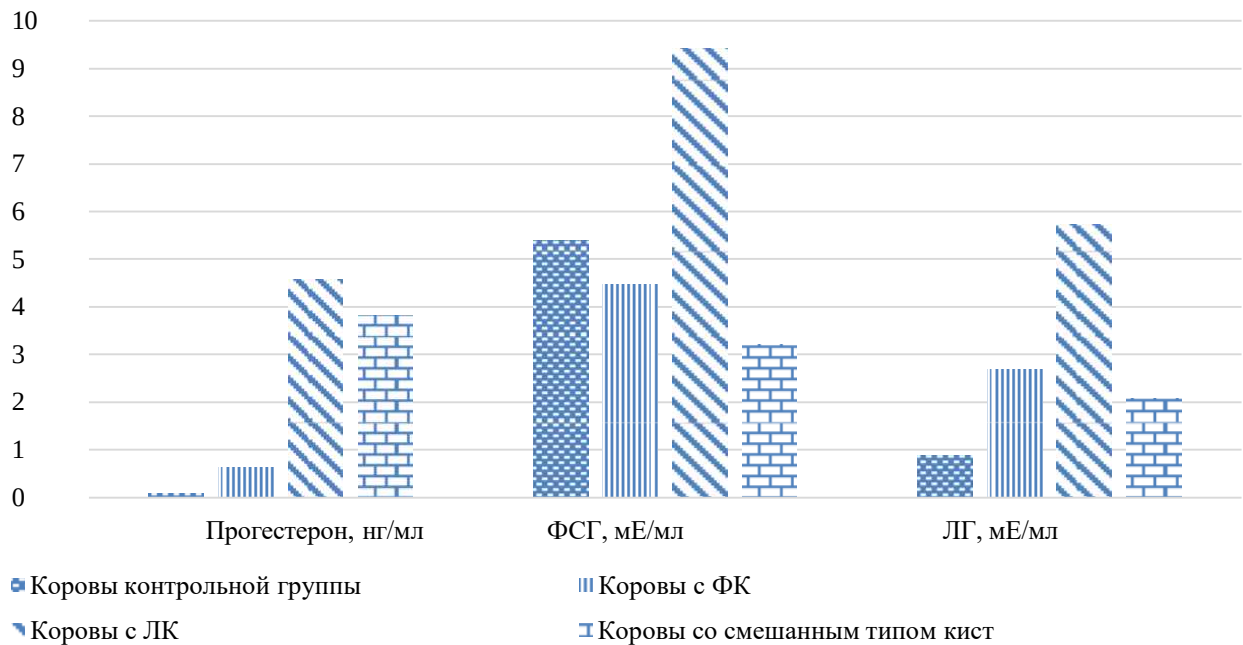


Рисунок 1. Уровень прогестерона, ФСГ и ЛГ у коров контрольной и опытных групп

Как показано в исследованиях некоторых авторов, кистозная патология яичников является полиэтиологическим заболеванием. Развитие этой патологии может быть обусловлено отрицательным энергетическим балансом, дефицитом витаминов, минералов (селена, витамина Е), стрессовыми факторами, гиподинамией, а также поеданием кормов, содержащих микоэстроген зеараленон.

Что касается определения гормонального статуса коров при развитии кист яичников, то достигнуто единое мнение ученых в отношении прогестерона. Его концентрация в крови коров с фолликулярными кистами не должна превышать 1 нг/мл, тогда как у животных с лютеиновыми кистами этот показатель увеличивается. Результаты наших исследований подтверждают данный факт.

Однако, в отношении других гипофизарных гормонов нет четких представлений об их уровне в крови у животных с кистозной патологией, что возможно связано с особенностями методики измерения гормонов. Этот факт, безусловно, затрудняет диагностику данного заболевания.

В тоже время, механизм образования кист яичника, несомненно, связан с повышением или снижением концентрации гипофизарных гормонов. Формирование фолликулярных кист связано с низким уровнем ЛГ в крови

животных, который является недостаточным для овуляции. На месте этого фолликула формируется киста.

При избытке ЛГ в крови происходит частичная лютеинизация фолликула, которая сопровождается превращением клеток гранулезы в лютеиновые и образованием кисты с утолщенными стенками.

Формирование двух типов кист на разных яичниках, вероятно, связано с развитием патологии на протяжении двух половых циклов. Так, в первом цикле образовалась фолликулярная киста, которая во втором половом цикле прошла стадию лютеинизации. При этом на втором яичнике из-за недостатка ЛГ и отсутствия овуляции сформировалась фолликулярная киста.

Следовательно, возникновение кистозной патологии у коров суксунской породы связано с дисбалансом рациона животных, что способствовало изменению метаболического и гормонального статуса коров. Полученные данные подтверждают значимость оценки гормонального фона для диагностики кистозных патологий и оптимизации репродуктивного менеджмента крупного рогатого скота.

Список источников

1. Анзоров, В. А. Концентрация половых гормонов в крови у высокопродуктивных коров при задержке овуляции и фолликулярных кистах / В. А. Анзоров, С. В. Морякина // Ветеринарная патология. – 2018. – № 4. – С. 44-48.
2. Байтлесов, Е. У. Нормализация репродуктивной функции коров при кистах яичников / Е. У. Байтлесов, Н. Ф. Насибов, С. Н. Хилькевич, В. А. Титова, Е. А. Тяпугин // Ветеринарная патология. – 2007. – № 2 (21). – С. 128-132.
3. Бакай, А. В. Концентрация прогестерона в крови коров в течение стельности / А. В. Бакай, А. М. Комарова // Зоотехния. – 2015. – № 6. – С. 20-21.
4. Белик, С.В. Влияние паратипических факторов на оплодотворяемость высокопродуктивных молочных коров / С.В. Белик // Инновационные технологии и технические средства для АПК: Материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ. – Воронеж, 2014. – С. 3-7.
5. Головань, В. Т. О воспроизводстве молочных коров / В. Т. Головань, А. Г. Лещук, А. В. Кучерявенко // Сельскохозяйственный журнал. – 2016. – № 9. – С. 28-31.
6. Дюльгер, Г.П. Особенности клинического проявления кист яичников у коров / Г.П. Дюльгер, В.С. Шипилов // Ветеринария. – 1990. – № 4. – С. 53- 55.
7. Панарина, О. В. Современные представления о патогенезе синдрома поликистозных яичников (обзор литературы) / О. В. Панарина, М. А. Рашидова, Л. В. Беленькая, Т. А. Трофимова, Л. Ф. Шолохов // Acta Biomedica Scientifica. – 2017. – № 4 (116). – С. 9-13.
8. Перерядкина, С. П. Морфологическая характеристика яичников у мясного

скота при дисфункциональном состоянии гонад / С. П. Перерядкина, В. С. Авдеенко, В. А. Гальченко, Э. А. Альмтаев // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2021. – № 3 (63). – С. 245-253.

9. Седлецкая, Е. С. Частота распространения и клинико-эхографическая диагностика гипофункции и кист яичников у высокопродуктивных коров / Е. С. Седлецкая, Г. П. Дюльгер // Российский ветеринарный журнал. – 2012. – № 3. – С. 8-10.

10. Sycheva L. Effect of Diet on Metabolism and Productivity of Suksun Cows / L. Sycheva, N. Nikulina, O. Yunusova, O. Kavardakova, A. Vshivtseva // African Journal of Biological Sciences (AJBS). – 2024. – No 6 (6). – PP. 9215-9223.

© Никулина Н.Б., Вшивцева А.И., 2025

Лечение коров при субклиническом эндометрите

Глафира Дмитриевна Скворцова, Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии им. Н.И. Вавилова

Александр Мефодьевич Семиволос, Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии им. Н.И. Вавилова

Аннотация. Как показали клинико-лабораторные исследования и наблюдения, после введения препарата Митрек выздоровели 19 коров или 100%. Тогда как в контрольной группе выздоровление было зарегистрировано только у двух коров (5,26 %) или на 94,74 % меньше. Кроме того, результаты оплодотворяемости имели существенные отличия. Так после применения препарата Митрек оплодотворение наступило у 78,9% самок, а индексе осеменения составил 2,7. У коров контрольной группы искусственное осеменение оказалось плодотворным в 10,5 % случаев при индексе осеменения – 27,5.

Ключевые слова: оплодотворяемость, субклинический эндометрит, бесплодие, митрек.

Treatment of cows with subclinical endometritis

Glafira Dmitrievna Skvortsova, Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Alexander Mefodievich Semivolos, Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Annotation. Clinical and laboratory studies and observations have shown that 19 cows, or 100 %, recovered after administration of Mitrek. Whereas in the control group, recovery was registered in only two cows (5.26 %) or 94.74 % less. In addition, the results of fertilization had significant differences. Thus, after using Mitrek, fertilization occurred in 78.9 % of females, and the insemination index was 2.7. In cows of the control group, artificial insemination proved fruitful in 10.5 % of cases with an insemination index of 27.5.

Key words: fertility, subclinical endometritis, infertility, mitrec.

Введение. Среди заболеваний репродуктивных органов у коров, снижающих репродуктивную функцию значительное место занимают эндометриты. Причем, многие исследователи признают субклинический (скрытый) эндометрит, как доминирующую форму воспаления матки у коров [5].

По материалам ряда авторов субклинические эндометриты возникают у 19,32 - 25,0 % бесплодных коров молочных пород [1;4], а по данным [2]

достигают 33,3 %.

При субклиническом эндометрите нет падежа животных, но снижается молочная продуктивность на 6 – 12 % и качество молока [3].

Для лечения коров при острых формах эндометрита предложено много методов, тогда как для борьбы с субклиническим эндометритом спектр лекарственных препаратов очень ограничен [6].

Цель и задачи. Поэтому, целью наших научных изысканий стало изучение эффективности применения лекарственного препарата Митек для лечения коров при данной патологии.

Материалы и методы. Исследования проводили на коровах, больных субклиническим эндометритом.

Для диагностики субклинического эндометрита использовали биологическую пробу (по Флегматову Н.А.).

Было сформировано две группы коров со скрытой формой эндометрита (опытная и контрольная по 19 голов каждая).

Коровам опытной группы с признаками половой охоты внутриматочно вводили препарат Митрек в дозе 19 мл однократно.

Контрольной группе коров лекарственных препаратов не применяли. Срок наблюдений за коровами – 3 половых цикла.

Результаты исследований. Как показали клинико-лабораторные исследования и наблюдения, после введения препарата Митрек выздоровели 19 коров или 100 % (таблица).

Тогда как в контрольной группе выздоровление было зарегистрировано только у двух коров (5,26 %) или на 94,74 % меньше.

Таблица 1 - Оценка эффективности лечения коров при субклиническом эндометрите (n=19)

Метод лечения	Выздоровело		Оплодотворилось		Индекс осеменения
	гол	%	гол	%	
Митрек	19	100	15	78,9	2,7
Контрольная группа	2	5,26	2	10,5	27,5

Кроме того, результаты оплодотворяемости имели существенные отличия. Так после применения препарата Митрек оплодотворение наступило у 78,9 % самок, а индекс осеменения составил 2,7.

У коров контрольной группы искусственное осеменение оказалось плодотворным в 10,5 % случаев при индексе осеменения – 27,5.

Следует отметить, что методика введения Митрека в полость матки коров очень удобна, поскольку в одной стерильной упаковке находятся лекарственный препарат в шприце на 19 см³ и специальный пластиковый катетер. При этом нет необходимости проводить стерилизацию ни катетера, ни шприца с препаратом в условиях производства. Однако катетер изготовлен из

довольно хрупкого пластика и во время его продвижения по цервикальному каналу, преодоления поперечных складок шейки матки такие катетеры нередко ломались. Указанный недостаток неизбежно приводил к повышению стоимости дозы лекарственного средства.

Заключение. Результаты исследований свидетельствуют, что восстановление плодовитости коров, после лечения препаратом Митрек оказалась на 68,4 % выше по сравнению с животными контрольной группы. При этом эффективность осеменения согласно значениям индекса осеменения в опытной была более чем в 10 раз выше по сравнению с животными контрольной группы.

Список источников

1. Бурых, А.А. Совершенствование методов диагностики субклинического эндометрита у коров / А.А. Бурых, А.Э. Гансе // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. -2018. - № 12(170). - С. 35-40.
2. Гарбузов, А.А. Диагностика и лечение субклинического эндометрита у коров / А.А. Гарбузов, К.Д. Валюшкин // Ветеринарная патология. - 2003.- № 3(7). - С. 109 - 111.
3. Панферов, О.В. Применение препарата Лахезис для лечения субклинической формы эндометрита / О.В. Панферов // Ветеринарная патология. - 2003. - № 4(8). - С. 56 - 57.
4. Потий, К.В. Применение комплексного препарата на основе хлоргексидина для лечения эндометритов у коров / К.В. Потий, В. И. Плешакова, Н. А. Лещева // Вестник КрасГАУ. - 2020. - №4. - С. 64 - 68.
5. Семиволос, А.М. Распространение акушерско-гинекологической патологии у коров в хозяйствах Саратовской области /А.М. Семиволос, И.Ю. Панков //Аграрные конференции. - 2017.- № 5(5). - С. 14 - 18.
6. Menoud, V. Comparison between intrauterine application of an antibiotic and an herbal product to treat clinical endometritis in dairy cattle - A randomized multicentre field study/ V. Menoud, M. Holinger, S. Graf-Schiller // Res Vet Sci. – 2024.- Jun 172, pp.105 125.

© Скворцова Г.Д., Семиволос А.М., 2025

Основные показатели гомеостаза у коров при субклиническом эндометрите

Александр Мефодьевич Семиволос, Глафира Дмитриевна Скворцова, Иван Исаевич Калюжный, Александр Валентинович Кудинов, Сергей Александрович Семиволос

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии им. Н.И. Вавилова

Саратов

Аннотация. Материалы проведенных гематологических исследований крови коров показали, что при субклиническом эндометрите отмечается достоверно более высокая концентрация в крови лимфоцитов при более низких значениях эритроцитов, гематокрита, моноцитов и цветного показателя. Самой существенной была разница в концентрации лейкоцитов у коров опытной группы по сравнению с животными контрольной группы ($13,2 \pm 2,03 \times 10^9/\text{л}$ и $6,7 \pm 1,62 \times 10^9/\text{л}$ соответственно). Использование препарата максинон коровам при субклиническом эндометрите не оказывает отрицательного влияния на основные гематологические показатели крови коров и способствует восстановлению основных показателей гомеостаза.

Ключевые слова: лейкоциты, эритроциты, гематокрит, гемоглобин, субклинический эндометрит

The main indicators of homeostasis in cows with subclinical endometritis

Alexander Methodievich Semivolos, Glafira Dmitrievna Skvortsova, Ivan Isaevich Kalyuzhny, Alexander Valentinovich Kudinov, Sergei Alexandrovich Semivolos

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering. N.I. Vavilova, Saratov

Annotation. Materials of the conducted hematological studies of cow's blood showed that at subclinical endometritis there is a significantly higher concentration of lymphocytes in blood with lower values of erythrocytes, hematocrit, monocytes and color index. The most significant was the difference in the concentration of leukocytes in cows of the experimental group compared to animals of the control group ($13.2 \pm 2.03 \times 10^9/\text{l}$ and $6.7 \pm 1.62 \times 10^9/\text{l}$, respectively). The use of Maxinon in cows with subclinical endometritis has no adverse effect on the main hematological blood parameters of cows and contributes to the recovery of the main indicators of homeostasis.

Key words: leukocytes, erythrocytes, hematocrit, hemoglobin, subclinical endometritis

Введение. Эндометриты у коров до сегодняшнего дня продолжают оставаться серьезной проблемой для эффективного ведения воспроизводства стада молочных пород коров. При этом, наиболее часто возникают субклинические эндометриты, которые причиняют большой экономический ущерб производителям молока [2;4].

Большая часть научных исследований посвящена разработке лекарственных препаратов. Однако ряд ученых прямо указывают, что при лечении коров с различными формами эндометрита очень важным следует считать не только процент выздоровления, но и безвредность применяемых лекарственных средств [1;5].

К сожалению, сведения об обменных процессах у коров при использовании конкретных лекарственных препаратов для лечения коров с субклинической формой эндометрита очень ограничены [3].

Цель и задачи. Цель - изучение гематологических показателей у коров с субклинической формой эндометрита при лечении препаратом максинон. Задачи: изучить основные гематологические показатели крови коров, больных субклиническим эндометритом; установить влияние препарата максинон на гематологические показатели крови при лечении коров с субклинической формой эндометрита.

Материалы и методы. Материалом для исследований служила кровь коров, больных субклиническим эндометритом, которых лечили препаратом максинон (опытная группа, n=5), а также клинически здоровые животные (контрольная группа, n=5).

Определение гематологических показателей (эритроциты, гематокрит, гемоглобин, лейкоциты, тромбоциты, среднее содержание гемоглобина в эритроцитах, ширина распределения эритроцитов, средний объем эритроцитов, средняя концентрация гемоглобина в эритроцитах, цветной показатель, тромбокрит) осуществляли на гематологическом анализаторе Abachus Junior Vet 5 (производитель Корея).

Гематологические исследования проводили до лечения и через 3-6-9 дней после введения препарата максинон. У коров контрольной группы гематологические исследования проводили в аналогичные сроки.

Результаты исследований. Анализ полученных результатов лабораторных исследований показал, что из 11 гематологических показателей крови коров опытной группы, только 8 имели существенные (достоверные) различия по сравнению с клинически здоровыми животными.

Так, количество эритроцитов до начала терапии не превышал референсных значений: $5,5 \pm 0,27 \times 10^{12}/л$ в опытной группе коров и $6,7 \pm 0,38 \times 10^{12}/л$ в контрольной (таблица). На третий день лечения было зафиксировано незначительное повышение количества эритроцитов до $5,9 \pm 0,16 \times 10^{12}/л$ в опытной группе. К девятому дню количество эритроцитов у коров опытной группы оказалось равным $6,4 \pm 0,25 \times 10^{12}/л$ и контрольной - $6,5 \pm 0,2 \times 10^{12}/л$ +. Отмечаемая стабилизация уровня эритроцитов к девятому дню указывает на адаптационные процессы, происходящие в организме или на восстановление

функций костного мозга у животных (таблица).

До начала лечения коров опытной группы содержание гематокрита составляло $25,1 \pm 4,94\%$, а к контрольной - $32,6 \pm 5,49\%$. После 3 дней лечения гематокрит повысился до $27,8 \pm 4,12\%$ в опытной группе и до $34,7 \pm 2,72\%$ в контрольной, что отражает изменение соотношения между клеточными элементами крови и плазмой. К 9-му дню содержание гематокрита стабилизировалось на уровне $31,4 \pm 5,66\%$ в опытной группе и $32,2 \pm 1,58\%$ в контрольной. Следовательно, терапия коров препаратом максинон оказала устойчивое положительное влияние на нормализацию данного показателя крови.

Концентрация лейкоцитов до начала лечения в опытной группе была значительно выше по сравнению с контрольной: $13,2 \pm 2,03 \times 10^9/\text{л}$ и $6,7 \pm 1,62 \times 10^9/\text{л}$ соответственно. Количество лейкоцитов постепенно снижалось на протяжении всего периода наблюдений и на 9 день лечения в опытной и контрольной группах оказалась одинаковой ($6,3 \pm 0,88 \times 10^9/\text{л}$ и $6,3 \pm 1,12 \times 10^9/\text{л}$), что может свидетельствовать о положительном влиянии препарата максинон на иммунный ответ.

Количество тромбоцитов перед применением препарата максинон составляло $302,1 \pm 25,21 \times 10^6/\text{л}$ в опытной группе и $202,1 \pm 25,23 \times 10^6/\text{л}$ – контрольной. Полученные данные указывают на адекватную гемостазовую функцию до начала лечения, что важно для оценки динамики результатов лечения. Спустя 3 суток после лечения зафиксировано незначительное снижение числа тромбоцитов у коров опытной - $251,8 \pm 30,97 \times 10^6/\text{л}$ против $202,2 \pm 39,19 \times 10^6/\text{л}$ в контрольной группе. Кроме того, стабилизация уровня тромбоцитов на 9 день исследования ($218,6 \pm 21,02 \times 10^6/\text{л}$ в опытной и $211,1 \pm 24,81 \times 10^6/\text{л}$ в контрольной группе) связана с приспособительными реакциями организма животных после временного изменения их количества.

Процент лимфоцитов до начала лечения был выше в опытной группе ($58,5 \pm 6,23$) по сравнению с контрольной группой животных ($35,3 \pm 6,53$). Снижение количества лимфоцитов на 3 сутки до $46,2 \pm 9,99\%$ в опытной группе и $34,6 \pm 5,55\%$ в контрольной связано с подавлением их активности под действием препарата мастинон или активацией апоптоза клеток. К девятому дню разница в содержании лимфоцитов в опытной и контрольной группах оказалась не существенной ($35,5 \pm 7,44$ и $33,7 \pm 6,79$) и свидетельствует о восстановлении функции иммунной системы.

Если процент моноцитов до начала лечения был ниже в опытной группе ($3,0 \pm 0,32\%$) по сравнению с контрольной ($4,5 \pm 0,33\%$), то на третий день лечения наступило заметное увеличение процента моноцитов (до $3,2 \pm 1,35\%$), что важно для понимания механизмов действия препарата мастинон для лечения коров. К девятому дню содержание моноцитов стабилизировалось на уровне $4,4 \pm 0,44\%$ в опытной и $4,7 \pm 0,83\%$ в контрольной.

Цветной показатель до введения препарата максинон был равен $0,7 \pm 0,08$, а контрольной - $0,9 \pm 0,01$. Через трое суток лечения наблюдалось незначительное снижение данного показателя. К девятому дню данный

показатель оказался в опытной на уровне $0,8 \pm 0,04$, а контрольной - $0,9 \pm 0,03$.

Таблица 1 - Гематологические показатели коров при субклиническом эндометрите после лечения препаратом максинон (n=5)

Показатель	Референсные значения	До лечения		Через 3 дня после лечения		Через 6 дней после лечения		Через 9 дней после лечения	
		опытная	контрольная	опытная	контрольная	опытная	контрольная	опытная	контрольная
Эритроциты (RBC), 10^{12} /л	5,0 – 7,5	5,5±0,27*	6,7±0,38	5,9±0,16*	6,5±0,17	6,2±0,23	6,5±0,18	6,4±0,25	6,5±0,2
Гематокрит (HCT), %	24-36	25,1±4,94*	32,6±5,49	27,8±4,12	34,7±2,72	29,4±3,38	33,3±2,02	31,4±5,66	32,2±2,58
Лейкоциты (WBC), 10^9 /л	4,5 – 12	13,2±2,03*	6,7±1,62	9,2±1,83	6,6±1,57	7,3±1,61	6,5±1,73	6,3±0,88	6,3±1,12
Тромбоциты (RLT), 10^9 /л	100-450	302,1±25,2*	202,1±5,23	251,8±30,97	202,2±39,19	236,0±22,74	197,2±12,04	218,6±21,02	211,1±24,81
Лимфоциты (Lymph), %	30-45	58,5±6,23*	5,3±6,53	46,2±9,99*	34,6±5,55	40,1±7,97	34,2±6,9	35,5±7,44	33,7±6,79
Моноциты (Mid), %	3-9	3,0±0,32*	4,5±0,33	3,2±1,35	4,6±1,08	3,6±0,31	4,7±0,93	4,4±0,44	4,7±0,83
Цветной показатель (ЦП)	0,8-1,2	0,7±0,08*	0,9±0,02	0,7±0,02	0,8±0,05	0,8±0,03	0,8±0,08	0,8±0,04	0,9±0,03
Тромбокрит (PCT), %	0,15-0,42	0,4±0,02*	0,2±0,01	0,4±0,02*	0,2±0,01	0,2±0,01	0,28±0,01	0,2±0,01	0,2±0,01

Примечание: * $p \leq 0,05$ по сравнению с контролем

Тромбокрит перед лечением коров опытной группы находился в верхних пределах референсных значений ($0,4 \pm 0,02\%$), а к 9 дню значения тромбоцитов у животных опытной и контрольной групп оказались практически равнозначными.

Заключение. Материалы проведенных гематологических исследований крови коров показали, что при субклиническом эндометрите отмечается достоверно более высокая концентрация в крови лейкоцитов, лимфоцитов при более низких значениях эритроцитов, гематокрита, моноцитов и цветного показателя. Использование препарата максинон коровам при субклиническом эндометрите не оказывает отрицательного влияния на основные гематологические показатели крови коров.

Список источников

1. Изменение морфо-биохимического статуса коров при использовании интерферона-Тай /В. И. Михалев [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2019.- № 3.- С. 95–99. ©

2. Кузьмич Р. Г. Проблемы акушерской и гинекологической патологии у коров в хозяйствах Республики Беларусь и некоторые вопросы ее этиологии/Р.Г. Кузьмич //Современные проблемы ветеринарного обеспечения репродуктивного здоровья 80 животных: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения проф. В.А. Акатова. Воронеж, 2009. - С. 239–244. ©

3. Мешков И. В., Баймишев Х.Б. Показатели крови и сыворотки у коров при послеродовой патологии/ И.В. Мешков, Х.Б. Бамишев //Актуальные задачи ветеринарной медицины и биотехнологии в современных условиях и способы их решения: материалы регион науч.-практ. межвуз. конф.; ГНУ Самарская НИВС. Самара, 2013.- С. 178–183. ©

4. Clinical evaluation of postpartum vaginal mucus reflects uterine bacterial infection and the inflammatory response to endometritis in cattle /E.J. Williams [et al.].Theriogenology. - 2005.- Vol. 63.- P.102–117. ©

5. Devender, K. S., Purohit G. N. Discussion on Risk Factors, Therapeutic Approach of Endometritis and Metritis in Cattle Int / K. S. Devender, G. N. Purohit //J. Curr. Microbiol. App. Sci.- 2019.- № 8(5).- P. 403–421. ©

© Семиволос А.М., Скворцова Г.Д., Калюжный И.И., Кудинов А.В, Семиволос С.А., 2025

Диагностика и лечение одонтокластического резорбтивного поражения зубов кошек

Елена Сергеевна Шапошникова, Александр Мефодьевич Семиволос

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. Одонтокластическое резорбтивное поражение зубов у кошек является одним из наиболее распространенных стоматологических заболеваний, затрагивающим от 20 до 80 % взрослых особей в зависимости от исследуемой популяции. Основным механизмом болезни является активность многоядерных одонтокластов, вызывающих резорбцию. Для диагностики заболевания используется комплексный подход, включающий физикальный осмотр, инструментальную оценку и рентгенодиагностику, а также общую анестезию для более точного анализа состояния зубов и десен. Хотя в настоящее время не существует терапевтического лечения, направленного на остановку прогрессирования резорбции, рекомендации по лечению включают полную экстракцию пораженных зубов или ампутацию коронки. Консервативные методы, такие как пломбирование, являются неэффективными. Опора на клиническое и рентгенологическое наблюдение становится основой для управления состоянием пациентов с одонтокластическим поражением зубов.

Ключевые слова: резорбция, одонтокласты, рентгенограмма, цемент, кошка

Diagnosis and treatment of odontoclastic resorptive lesions of feline teeth

Elena Sergeevna Shaposhnikova, Alexander Methodievich Semivolos

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. Odontoclastic resorptive lesion of teeth in cats is one of the most common dental diseases, affecting 20% to 80% of adults depending on the population studied. The main mechanism of the disease is the activity of multinucleated odontoclasts causing resorption. A comprehensive approach is used to diagnose the disease, including physical examination, instrumental evaluation and radiographs, as well as general anesthesia for a more accurate analysis of the teeth and gums. Although there is currently no therapeutic treatment to stop the progression of resorption, treatment recommendations include complete extraction of affected teeth or crown amputation. Conservative methods such as filling are ineffective. Reliance on clinical and radiologic follow-up becomes the basis for the management of patients with odontoclastic tooth lesions.

Key words: resorption, odontoclasts, radiographs, cement, feline

Введение. Одонтокластическое резорбтивное поражение зубов у кошек (feline tooth resorption, или feline odontoclastic resorptive lesions) является одним из самых распространенных стоматологических заболеваний кошек. Проблема затрагивает от 20 до 80 % взрослых кошек в зависимости от конкретной исследуемой группы [1].

Все кошки подвержены резорбтивным поражениям зубов. Не наблюдается зависимости от пола или породы, однако у чистокровных кошек таких пород, как абиссинская, скоттиш-фолд и персидская, начальные стадии резорбтивного поражения могут проявиться в более раннем возрасте. В большинстве случаев FORL диагностируется у кошек старше 4 лет и редко встречается у особей младше 2 лет, за исключением случаев, когда резорбция вызвана лимфоцитарно-плазмоцитарным гингивостоматитом на фоне хронического воспаления [1].

Заболевание характеризуется прогрессирующим разрушением твердых тканей зуба (эмаль, цемент, дентин), а что самое неприятное, приводит к деструкции периодонтальной связки, за счет которой зуб держится в альвеолярной кости, десны и самой альвеолярной кости [2; 3].

Причины резорбтивного поражения зубов у домашних кошек до сих пор неясны. Существует несколько теорий, но четкий причинный фактор не установлен.

Патогенез. Резорбция зубов развивается из-за активности многоядерных одонтокластов, которые разрушают твердые ткани зуба. Резорбтивный процесс начинается в цементе на боковой поверхности корня, затем патология переходит на дентин зуба (Рисунок 1).



Рисунок 1. Схема строения зуба плотоядных животных

Цель и задачи. Цель: изучить проблемы одонтокластического резорбтивного поражения зубов у кошек.

Задачи:

1. Изучить этиологию одонтокластического резорбтивного поражения зубов у кошек.

2. Рассмотреть клинические рекомендации по диагностике одонтокластического резорбтивного поражения зубов.

Материалы и методы. Клинический осмотр животного, дентальная рентгенография, кошки с резорбтивным одонтокластическим резорбтивным поражением зубов,

Результаты исследования. Используют два метода классификации одонтокластического резорбтивного поражения зубов у кошек, которые основаны на радиографической картине:

- классификация по стадиям;
- классификация по типам.

Классификация стадий резорбции зуба, предложенная Американским ветеринарным стоматологическим обществом (Рисунок. 2):

Стадия I. Легкая потеря твердых тканей зуба (эмаль, цемент или эмаль и цемент);

Стадия II. Умеренная потеря твердых тканей зуба, а также уже есть частичная потеря дентина, но резорбция еще не распространяется на полость пульпы.

Стадия III. Глубокая потеря твердых тканей зуба вместе с потерей дентина, которая распространяется уже на полость пульпы. При этом отмечается сохранность большей части зуба.

Стадия IV. Обширная потеря твердых тканей зуба. На этой стадии отмечается большая часть потери целостности зуба.

Стадия V. На дентальном рентгенологическом снимке обнаруживаются остатки твердых тканей зуба в костной ткани [1].

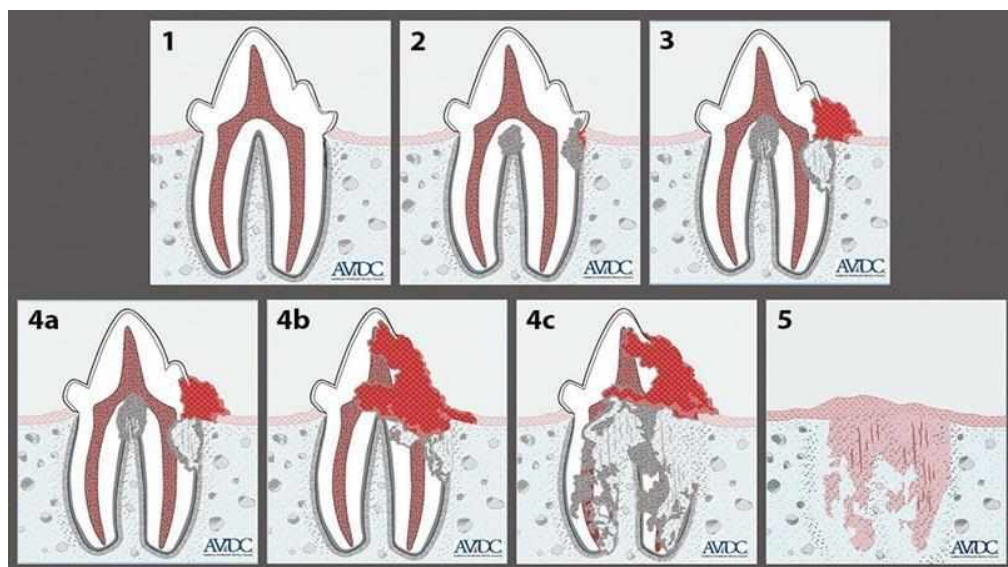


Рисунок 2. Классификация стадий резорбции зуба

Постановка правильного диагноза основана на комплексной клинической диагностике животного. К комплексной диагностике относятся: физикальный осмотр, инструментальный осмотр, рентгенологическая диагностика. Во время клинического осмотра у кошек часто можно выявить резорбцию, которая проявляется так: изменение цвета зуба (более прозрачный), отсутствие коронки зуба, имеется область отсутствующего вещества зуба, локальный гингивит.

Основным методом диагностики одонтокластического резорбтивного поражения является рентгенограмма всей полости рта. Проводится серия прицельных стоматологических снимков, на которых виден каждый зуб без существенных артефактов в одном ракурсе. Используется стоматологическая рентгеновская пленка или стоматологический цифровой интраоральный радиовизиограф для передачи изображения. Для инструментального осмотра и рентгенологического исследования обязательна общая анестезия пациента. Стоматологический зонд используется для проверки дефектов или углублений в цементно-эмалевой границе и десне. Необходимо исследовать все поверхности каждого зуба и пародонта. Интраоральные рентгенограммы всей полости рта помогают выявить и установить стадию резорбции каждого зуба.



Рисунок 3. Рентгенография. Резорбция мезиального корня 407 зуба

Основной целью терапии одонтокластического резорбтивного поражения зубов у кошек является, прежде всего, облегчение болевого синдрома и восстановление функции зубочелюстного аппарата. Так как поражения

полости пульпы происходит на 4 и 5 стадии резорбции (то есть на наиболее поздних этапах), и затрагивает лишь поверхности корня или коронки, что делает процесс бессимптомным. Как только резорбция достигает дентинной ткани зуба, патологический процесс проникает в пульпу, что приводит к возникновению боли (Рисунок 3).

Заключение. На данный момент терапевтического лечения одонтокластического резорбтивного поражения зубов кошек не существует. Современная ветеринарная стоматология предлагает лишь такие подходы лечения резорбтивных поражений, как полная экстракция зуба и ампутация коронки.

Применение консервативных методов лечения (пломбирование зуба) неэффективно, поскольку, если процесс резорбции тканей зуба начался, то продолжается на всем протяжении жизни кошки, а материал пломбы нельзя зафиксировать на достаточно продолжительный срок. Из этого можно сделать вывод, что восстановление резорбтивных поражений на зубах у кошек не может быть предложено в качестве лечения.

Основа лечения заключается в клиническом и рентгенологическом наблюдении за резорбтивными поражениями зубов.

Список источников

1. Кадырова, Т. А. Одонтокластическое резорбтивное поражение зубов у кошек / Т. А. Кадырова // Ветеринарный Петербург. – 2022. – № 5. – С. 24-29.
2. Тутт, С. Стоматология собак и кошек / С. Тутт, Д. Дипроуз, Д. Кросли // – Москва : Аквариум, – 2015. – 260 с.
3. Фольмерхаус, Ф. Анатомия кошки и собаки / Й. Фрейвен // – Москва : Аквариум, – 2014. – 580 с.

© Шапошникова Е.С., Семиволос А.М., 2025

СЕКЦИЯ 4. ПРОБЛЕМЫ ПАТОЛОГИЙ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ

Научная статья

УДК 619:616.391-008.9-085:636.22/28(470.55)

Состояние показателей обмена минеральных соединений у нетелей за 60 дней до отела в условиях биогеохимических провинций Южного Урала. Вопросы терапии

Александр Михайлович Гертман, Вера Вячеславовна Маслова ФГБОУ
ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет»
г. Троицк

Аннотация. В условиях Южного Урала имеет место распространение биогеохимических провинций естественного и антропогенного происхождения. В условиях этих провинций широкое распространение имеет ранний постнатальный гастроэнтерит, причина которого носит полиэтиологический характер. Значительное место в развитии данной патологии занимает обмен минеральных соединений, который имеет серьезное отклонение от нормативных данных у нетелей за 60 дней до отела. Нормализация показателей обмена минеральных соединений путем введения «адресного» минерального премикса позволяет восполнить дефицит недостающих микроэлементов, а введение минерально-кормовой добавки витартил нормализует обмен макроэлементов и способствует снижению солей никеля и железа в организме нетелей. Проводимая терапия позволяет повысить сохранность новорожденных, но не в полной мере предотвратить падеж телят.

Ключевые слова: ранний постнатальный период, биогеохимические провинции, соли тяжелых металлов, детоксикационная терапия, кислотно-щелочной баланс

The state of mineral metabolism indices in heifers 60 days before calving in the conditions of the biogeochemical provinces of the Southern Urals. Therapy issues

Gertman Alexander Mikhailovich, Maslova Vera Vyacheslavovna
South Ural State Agrarian University, Troitsk

Abstract. In the conditions of the Southern Urals, there is a proliferation of biogeochemical provinces of natural and anthropogenic origin. In these provinces, early postnatal gastroenteritis is widespread, the cause of which is polyethological in nature. A significant place in the development of this pathology is occupied by the exchange of mineral compounds, which has a serious deviation from the normative data for heifers 60 days before calving. Normalization of the exchange of mineral compounds by introducing a "targeted" mineral premix makes it possible to compensate for the deficiency of missing trace elements, and the introduction of the

mineral feed additive vitartil normalizes the exchange of macronutrients and helps to reduce nickel and iron salts in the body of non-heifers. The therapy helps to improve the safety of newborns, but it does not fully prevent the death of calves.

Key words: early postnatal period, biogeochemical provinces, heavy metal salts, detoxification therapy, acid-base balance.

Введение. Болезни желудочно-кишечного тракта у новорожденных телят распространены повсеместно и наносят ощутимый ущерб экономике хозяйств. Исследованиями ряда ученых [2; 3] установлено, что причиной заболевания новорождённого молодняка являются погрешности в кормлении коров и нетелей в сухостойный период, нарушение зоогигиенических условий содержания. Серьезной проблемой в сохранении животных является территориальное расположение хозяйств, так как Челябинская область имеет пеструю геохимическую, картину, которая создавалась в результате образования земной коры. По данным [6], на Южном Урале имеет место наличие 14 разновидностей биогеохимических провинций, территории которых имеют избыток одних макро-микроэлементов и недостаток других.

Кроме того, в результате производственной деятельности человека образовались антропогенные провинции с избытком в объектах внешней среды солей тяжелых металлов [5;7]. Наличие солей тяжелых металлов в составе кормового рациона способствуют нарушению всех обменных процессов, препятствуют усвоению эссенциальных элементов, что в совокупности с другими причинами оказывает прямое влияние на внутриутробное формирование плода и рождение маложизнеспособного молодняка [1].

Известно, что минеральные вещества не обладают питательностью, но они необходимы для организма, так как они являются катализаторами всех процессов через ферментативные субстанции, гормоны и витамины. Нормализация показателей обмена минеральных соединений в сухостойный период позволит значительно повысить естественную резистентность у нетелей и соответственно сохранить новорожденных телят, особенно в условиях биогеохимических провинций [4].

Цель и задачи: Цель исследования: разработать и предложить ветеринарной практике метод коррекции обмена минеральных соединений у нетелей в сухостойный период в условиях биогеохимической провинции Южного Урала.

Материалы и методы. Настоящие исследования проведены в СПК «Сарафаново» Чебаркульского района Челябинской области. На данном этапе работы, изучалась взаимосвязь низкого содержания макро- микроэлементов и высокого уровня никеля и железа в организме нетелей за 60 дней до отела и развитие раннего постнатального гастроэнтерита новорожденных телят. С этой целью было подобрано 2 группы нетелей по 10 голов в каждой. Контрольная группа нетелей (n=10) содержалась на рационе, принятом в хозяйстве, опытной (n=10) дополнительно к основному рациону вводили дефицитные микроэлементы в количестве: меди сульфат 250,0 мг/кг, кобальта сульфат 700,0 мг/кг; марганца сульфат 600,0 мг/кг и цинка сульфат 500,0 мг/кг. «Адресный»

минеральный премикс вводили в течение 30 дней с интервалом 15 дней, а также минерально-кормовую добавку витартил из расчета 0,1 г/кг живой массы однократно в течение 15 дней с интервалом 15 дней. При этом, строго соблюдалось правило раздельного введения: утром витартил, вечером «адресный» минеральный премикс.

Основными компонентами виитартила являются: оксид кремния – 80,8 %, оксид алюминия – 4,34 %, окись магния, натрия, калия, фосфора, железа, а также кобальт – 10 мг/кг, марганец – 400 мг/кг, медь – 60 мг/кг, цинк – 80 мг/кг, молибден – 2 мг/кг, олово – 1,5 мг/кг и др. Минерально-кормовая добавка обладает значительными ионообменными и сорбционными свойствами. Продолжительность эксперимента составила 60 суток.

В ходе эксперимента от подопытных животных была взята кровь для проведения биохимических исследований, которые осуществлялись унифицированными принятыми в ветеринарной практике методами. Количество эссенциальных микроэлементов в крови определяли методом атомно-адсорбционной спектрофотометрии с измерительным процессором

«Микон». Полученный материал подвергался математической обработке с использованием критерия достоверности по Стьюденту.

Результаты исследования. При проведении мониторинга объектов внешней среды на содержание макро и микроэлементного состава исследованию были подвергнуты образцы почвы, водоисточников и кормовых культур. Полученные результаты исследования образцов почвы представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Содержание микроэлементов в почвах СПК «Сарафаново» Чебаркульского района Челябинской области (мг/кг; $M \pm m$; $n=5$)

Объекты	Микроэлементы				
	Никель	Железо	Медь	Кобальт	Цинк
Поле однолетних трав	57,2±0,9	13440,05±0,6	72,4±0,54	3,6±0,4	38,02±0,2
Поле силосных культур	141,4±0,21	15120,0±0,47	30,25±0,4	3,7±0,4	48,0±0,4
Поле ячменя	71,4±0,43	18060,0±1,07	28,63±0,64	3,25±0,4	51,7±0,6
Предельно допустимая концентрация	50,0	4200,0	100,0	50,0	110,0

^x – Н.Г. Рыбальский (1992)

Так, в образцах почвы, отобранных из различных полей хозяйства, на которых выращивались кормовые культуры (ячмень, кукуруза на силос, смесь однолетних трав на сенаж) было выявлено значительное превышение нормы содержания железа, уровень которого в образцах почвы превышал ПДК в 4,3; 3,6; 3,2 раза соответственно. Количество жизненно важных элементов (медь,

цинк, кобальт) было меньше показателей ПДК. В образцах почвы, полученных в местах выращивания ячменя фуражного, количество меди было на 71,4; в местах произрастания силосных культур на 69,4; а в образцах почвы сенажных культур на 27,6 % соответственно ниже ПДК. В пробах почвы исследуемых участков содержание цинка и кобальта было пониженным. Наряду с этим, отмечено высокое содержание никеля, которое превышало ПДК в образцах почвы зерновых культур на 42,8; силосных на 91,4; сенажных на 14,4 % соответственно.

Токсико-химический анализ источников воды хозяйства позволил выявить следующие изменения. В воде, отобранной из водонапорной башни, количество железа было на 60 % ниже значения ПДК, а в воде из поилок в 4,7 раза выше, что связано с процессом коррозии металлических труб. Медь, цинк и кобальт были на 98,3; 70,0 и 94,5 % ниже значений ПДК соответственно.

Образцы ячменя, силоса кукурузного, сенажа имели повышенное содержание железа на 50,0; 46,7; 39,7 % соответственно. Количество меди, цинка, кобальта в пробах кормов было значительно ниже значения МДУ. Превышение МДУ по никелю было обнаружено в образцах всех кормах. Содержание никеля в концентратах было выше МДУ на 62,3 %, в кукурузном силосе - на 31,3 %, в сенаже на 29,7 %.

Учитывая вышеизложенное, проведенные исследования дают основание считать, что землепользование СПК «Сарафаново» является биогеохимической провинцией с дефицитом жизненно необходимых элементов в объектах окружающей среды, избыточным содержанием железа и никеля. При анализе кормового рациона выявили, что в его структуре грубые корма - 29,9 %, сочные - 49,8 %, концентраты - 29,3 %. Тип кормления сенажно-концентратный, уровень кормления средний. Количество переваримого протеина в расчете на ЭКЕ равна 73,7 г при норме 88,5 г. кроме этого, рацион коров характеризовался низким сахаропротеиновым соотношением. Оно было 0,25 при норме 0,9. Также ниже нормативного было отношение кальция к фосфору - 0,78, при норме 1,43. В исследуемом рационе установлена недостаточность кальция, фосфора, меди, кобальта, цинка при превышении никеля и железа.

Таблица 2 - Содержание макроэлементов у нетелей за 60 дней до отела на фоне проведенной терапии ($M \pm m$; $n=10$)

Показатель	Средние нормативные данные*	Группа животных	Продолжительность лечения (60 суток)		
			1 (фон)	30 суток	60 суток
Общий кальций ммоль/л	2,9	1. Контроль 2. Опыт	1,75 $\pm$ 0,19 1,77 $\pm$ 0,09	1,79 $\pm$ 0,07 2,07 $\pm$ 0,03*	1,81 $\pm$ 0,062,5 1 $\pm$ 0,04***
Неорганический фосфор ммоль/л	1,7	1. Контроль 2. Опыт	1,97 $\pm$ 0,17 1,89 $\pm$ 0,12	1,93 $\pm$ 0,04 1,77 $\pm$ 0,04*	1,95 $\pm$ 0,031,7 3 $\pm$ 0,05*
Магний ммоль/л	1,03	1. Контроль 2. Опыт	0,78 $\pm$ 0,13 0,76 $\pm$ 0,19	0,79 $\pm$ 0,06 0,97 $\pm$ 0,04**	0,77 $\pm$ 0,03 0,99 $\pm$ 0,33**

Натрий ммоль/л	143,5	1. Контроль 2. Опыт	119,9±0,12 12 0,6±0,19	120,4±0,03 131,1±0,07*	121,2±0,07 38,8±0,03*
Калий ммоль/л	4,5	1. Контроль 2. Опыт	3,38±0,17 3,40±0,15	3,39±0,04 3,92±0,02**	3,40±0,06 4,3±0,07**
Щелочной резерв об. % CO ₂	56	1. Контроль 2. Опыт	44,3±0,20 45,1±0,19	45,4±0,07 49,9±0,03*	45,9±0,01 53,3±0,07*

Примечание: 1 группа-контрольная; 2- опытная

Достоверность * $p<0,05$; ** $p<0,01$; *** $p<0,001$ и далее по тексту. Кондрахин И.П. [2004]

По материалам таблицы 2 видно, что у нетелей до проведения терапевтических мероприятий имеет место выраженный дефицит основных макроэлементов за исключением неорганического фосфора. Так, уровень общего кальция был ниже нормы на 39,0; магния на 26,3; натрия на 16,0; калия на 24,5 % соответственно. При этом, было выявлено повышение неорганического фосфора, уровень которого в сыворотке крови подопытных групп был на 11,1 % выше нормативных данных. Снижение макроэлементов обладающих свойствами оснований (кальций, магний, калий натрий) и повышение неорганического фосфора, обладающего кислотными свойствами, способствует снижению щелочного резерва плазмы крови. В данном случае щелочной резерв снижен на 19,9 % относительно нормативных данных, что дает основание предполагать о развитии в организме общего ацидотического состояния, а это явление - неблагоприятный элемент прогноза рождения маложизнеспособного потомства.

На фоне проводимой терапии нормализация макроэлементного состава крови имела достоверную тенденцию во все периоды исследований, но наиболее выражена эта тенденция была на 60 сутки эксперимента. В этот период уровень общего кальция увеличился на 38,6 ($p<0,001$); магния на 28,5 ($p<0,01$); натрия на 14,3 ($p<0,05$), калия 26,4 % ($p<0,01$) соответственно выше, в сравнении с животными контрольной группы. Следует отметить, что нормализация вышеперечисленных макроэлементов способствовала нормализации кислотно-щелочного равновесия у нетелей, так как щелочной резерв плазмы крови в опытной группе был на 16,1 % ($p<0,05$) выше контрольных величин. Таким образом, необходимо отметить, что минерально-кормовая добавка витартил в сочетании с микроэлементами обладает высокими ионообменными свойствами и за счет входящего в ее состав оксида кремния обладает антацидными свойствами. На фоне введения витартила и «адресного» минерального премикса наблюдалось достоверное снижение неорганического фосфора на 11,3 % ($p<0,05$).

Таким образом, проведенные исследования позволяют заключить, что витартил обладает достаточно высокими ионообменными свойствами в отношении макроэлементного состава крови.

Таблица 3 - Содержание химических элементов в крови нетелей за 60 суток до отела на фоне проводимой терапии ($M \pm m$; мг/л; $n=10$)

Химический элемент	Норма *	Группа	Проводимое исследование (60 суток)		
			1 (фон)	30 суток	60 суток
Железо	250,0	1. Контроль 2. Опыт	296,6 $\pm$ 0,20 300,1 $\pm$ 0,17	291,4 $\pm$ 0,007 267,5 $\pm$ 0,03*	2,97 $\pm$ 0,04 252,7 $\pm$ 0,02*
Медь	1,0	1. Контроль 2. Опыт	0,45 $\pm$ 0,11 0,47 $\pm$ 0,17	0,47 $\pm$ 0,03 0,63 $\pm$ 0,06**	0,48 $\pm$ 0,09 0,75 $\pm$ 0,06**
Цинк	4,0	1. Контроль 2. Опыт	1,59 $\pm$ 0,16 1,61 $\pm$ 0,10	1,63 $\pm$ 0,04 2,38 $\pm$ 0,03**	1,66 $\pm$ 0,03 2,91 $\pm$ 0,06***
Марганец	0,20	1. Контроль 2. Опыт	0,018 $\pm$ 0,2 0,018 $\pm$ 0,19	0,019 $\pm$ 0,09 0,077 $\pm$ 0,06** *	0,020 $\pm$ 0,06 0,017 $\pm$ 0,03** *
Кобальт	0,04	1. Контроль 2. Опыт	0,009 $\pm$ 0,17 0,009 $\pm$ 0,13	0,0091 $\pm$ 0,02 0,016 $\pm$ 0,09** *	0,0092 $\pm$ 0,04 0,018 $\pm$ 0,06** *
Никель	0,12	1. Контроль 2. Опыт	0,16 $\pm$ 0,22 0,158 $\pm$ 0,19	0,15 $\pm$ 0,04 0,137 $\pm$ 0,06*	0,157 $\pm$ 0,04 0,128 $\pm$ 0,07*

*Грибовский Г.П. 1996.

Анализ таблицы 3 свидетельствует о том, что фоновые показатели крови подопытных животных по содержанию микроэлементов имели отклонение от нормативных. Так, уровень меди у нетелей был на 55,0; цинка на 59,8; марганца на 91,0; кобальта на 77,5 % соответственно ниже нормы. При высоком содержании железа и никеля уровень которых был на 20,0; 33,3 % соответственно выше нормы. На 30-е сутки эксперимента было выявлено снижение железа в крови у опытной группы коров на 8,3 % ($p<0,05$) в сравнении с животными контрольной группы. Кроме этого, в опытной группе нетелей на фоне введения в кормовой рацион «адресного» минерального премикса количество меди увеличилось на 34,0 ($p<0,01$), цинка на 46,0 ($p<0,01$), марганца на 42,2 ($p<0,001$), кобальта на 77,7 % ($p<0,001$) соответственно. При этом происходило снижение токсического элемента – никеля. В этот период, его содержание было на 8,7 % ($p<0,05$) ниже в сравнении с животными контрольной группы. Наиболее активная нормализация показателей микроэлементного состава крови была выявлена на 60-е сутки эксперимента. В этот период в опытной группе нетелей уровень железа был на 12,0 % ($p<0,05$) ниже контрольных величин. К концу лечения существенно повысилось содержание микроэлементов в крови нетелей опытной группы. Так, уровень меди увеличился на 56,2 ($p<0,001$); цинка на 75,3 ($p<0,001$); марганца на 85,0 ($p<0,001$); кобальта 95,6 ($p<0,001$); при снижении никеля на 8,5 % ($p<0,05$).

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о том, что сочетанное применение минерально-кормовой добавки витартил и «адресного» минерального премикса нормализуют минеральный состав крови, тем самым, осуществляют компенсаторное регулирование показателей обмена

минеральных соединений, а минерально-кормовая добавка витартил, обладая сорбционными свойствами способствует достоверному снижению солей железа и никеля в организме нетелей за 60 дней до отела.

Обобщая полученные данные, необходимо отметить, что к концу эксперимента, отелилось 17 голов нетелей - 9 голов в опытной группе и 8 в контрольной. Следует отметить, что в контрольной группе по причине раннего постнатального гастроэнтерита пало три теленка, а в опытной один.

Заключение. Полученные результаты дают основание предполагать, что нормализация обмена минеральных соединений оказывает благоприятное влияние на течение обмена минеральных соединений, но не является единственной причиной падежа новорожденных, а это требует дальнейшего продолжения выявления причин и их устранения, что будет способствовать нормальному внутриутробному развитию плода.

Список источников

1. Грибовский Г.П. / Ветеринарно-санитарная оценка основных загрязнителей окружающей среды на Южном Урале / Г.П. Грибовский // Челябинск, 1996.-224 с.
2. Калюжный, И. / Комплексная схема лечения диспепсии телят включением в нее средств фитотерапии / И. Калюжный, А. Полянина // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2021. – № 10. – С. 14-18.
- 3 под ред. И. П. Кондрахина / Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: справочник // М.: Колос – С, 2004. 519 с.
4. А. М. Гертман / Незаразная патология в условиях биогеохимической провинции. Вопросы терапии / Д. М. Максимович, О. В. Наумова // Под редакцией Н.С. Низамутдиновой. – Челябинск: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2022. – С. 26-34.
5. Ю. В. Калинкина / Оценка эффективности препарата «Трисоль» в практике комплексной терапии неонатального гастроэнтерита у телят / И. И. Калюжный, А. А. Федорин, А. М. Семиволос // Известия Международной академии аграрного образования. – 2023. – № 64. – С. 15-18.
6. А. А. Кабыш / О биогеохимических провинциях в регионе Южного Урала / Т. А. Шепелева, Н. А. Олеярник, Г. И. Петухова // Троицк: Уральский государственный институт ветеринарной медицины, 1995. – С. 25-27.
7. В. В. Маслова / Профилактика раннего постнатального гастроэнтерита телят в условиях биогеохимической провинции Южного Урала // 2024. – С. 365-366.

© Гертман А.М., Маслова В.В., 2025

Состояние кислотно-щелочного равновесия голштинских коров при острой гипертермии

Николай Николаевич Куевда, Екатерина Николаевна Куевда, Екатерина Вячеславовна Плахотнюк, Михаил Леонидович Лизогуб

Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского г. Симферополь

Аннотация. В статье представлены результаты определения состояния кислотно-щелочного равновесия голштинских коров черно-пестрой масти при острой гипертермии. Установлено, что клиническое состояние животных прогрессивно ухудшается: повышается температура тела, возрастают частота сердечных сокращений и дыхательных движений. При исследовании крови установлены признаки респираторного алкалоза: повышение pH крови до $7,62 \pm 0,04$, снижение концентрации гидрокарбоната – $14,50 \pm 0,34$ ммоль/л.

Ключевые слова: острая гипертермия, голштинские коровы, кислотно-щелочное равновесие

Acid-base equilibrium of Holstein cows in acute hyperthermia

Nikolay Nikolaevich Kuevda, Ekaterina Nikolaevna Kuevda, Ekaterina Vyacheslavovna Plakhotniuk, Michail Leonidovich Lizogub

V. I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol

Abstract. The article presents the results of determining the state of acid-base equilibrium of black Holstein cows in acute hyperthermia. It has been established that the animal clinical condition progressively worsens: body temperature, heart rate and respiratory rate are increase. Signs of respiratory alkalosis in blood were established: an increase in blood pH to $7,62 \pm 0,04$, a decrease in the bicarbonate concentration – $14,50 \pm 0,34$ mmol/l.

Keywords: acute hyperthermia, Holstein cows, acid-base equilibrium

Введение. Современное скотоводство Российской Федерации характеризуется увеличением содержания коров с высоким генетическим потенциалом продуктивности, которые позволяют обеспечить продовольственную безопасность страны. Наиболее распространенной из них является голштинская порода, которая по продуктивности превосходит многие отечественные. Причем, наряду с товарными хозяйствами увеличивается и количество племенных предприятий, в которых разводят и собственных быков-производителей, которые уже проверены по качеству потомства. По данным Фирсовой Э.В. и др. наибольшей продуктивностью обладают животные в

Северо-Западном, Приволжском и Сибирском федеральных округах. В Южном федеральном округе голштинские коровы имеют невысокие показатели продуктивного долголетия: наименьшие возрасты по лактации и возраст выбытия, меньший выход телят на 100 коров и самое низкое содержание молочного жира [4]. Существенным фактором, осложняющим ведение молочного скотоводства в южных регионах, являются климатические особенности. В последние годы, в связи с развитием глобального потепления, наблюдается рост среднегодовой температуры, уровня осадков, а также всех видов солнечной радиации [1]. Подобные климатические изменения способствуют возникновению у животных теплового стресса, который возникает в летние периоды года. При этом наименее устойчивыми к стрессу являются, в первую очередь, высокопродуктивные животные. Резкое повышение окружающей температуры у таких коров характеризуется развитием острой гипертермии, что сопровождается падением продуктивности, ухудшением репродуктивных показателей может закончиться преждевременной выбраковкой животных [2; 3]. Для количественного измерения величины гипертермии было предложено использовать температурно-влажностный индекс (ТВИ), величину которого наиболее удачно определять по формуле, изложенной в работе Mader T.L. (с соавт.) [5]. Этот коэффициент позволяет учитывать сочетанное влияние на животных температуры окружающего воздуха и его влажности. При этом в то время считали, что гипертермия оказывает влияние при величине коэффициента 78-80. Позднее, в связи с увеличением продуктивности животных, возрастая эффективностью энергетического обмена «опасную» величину коэффициента снизили до 72, а отдельные авторы – до 70 (особенно для высокопродуктивных животных [6]. Несмотря на относительно достаточное количество публикаций по гипертермии, работ об изменении кислотно-щелочного равновесия нет.

Цель и задачи. Целью нашей работы изучить состояние кислотно-щелочного равновесия у коров голштинской породы при острой гипертермии. Для реализации поставленной цели необходимо было решить ряд задач: измерить рН крови и P_{CO_2} ; рассчитать концентрацию HCO_3^- ; определить концентрацию электролитов крови, влияющих на кислотно-щелочное равновесие крови (натрия, калия и хлоридов).

Материал и методы. Экспериментальные исследования были организованы и проведены на МТФ в Первомайском районе Республики Крым и кафедре внутренней патологии животных факультета ветеринарной медицины. Объектом исследования были высокопродуктивные коровы голштинской породы (10 голов), отобранные по результатам двух предыдущих лактаций, в первые 2-3 месяца третьей лактации. Животные были 5-6 летнего возраста, высокой продуктивности 9,2-9,7 т молока за предыдущую лактацию. Клиническое обследование животных проводили по общепринятой методике. У коров отбирали образцы крови для исследований, в которой определяли рН и содержание PCO_2 , электролиты (натрий, калий и хлориды) на анализаторе Easy Stat MEDICA (США). Для определения ТВИ учитывали данные автоматической

метеостанции, используя показатели окружающей температуры воздуха (°C) и его относительную влажность (%); кроме этого, учитывали уровень ультрафиолета (УФ) солнечного излучения (Вт/м²).

Результаты и обсуждение. Все исследованные коровы были черно-белой масти с преобладанием черного цвета. Признаки острой гипертермии характеризовались, в первую очередь, резким снижением продуктивности животных. Общеклинические показатели, полученные при обследовании, подтверждали диагноз (табл. 1).

Таблица 1 - Результаты определения общеклинических показателей у коров, (M±m)

Показатель	Температура, °C	Пульс, мин ⁻¹	Дыхание, мин ⁻¹	Сокращения рубца, 2 мин ⁻¹
M±m	39,76±0,36	99,46±3,65	76,20±3,75	1,30±0,14
C _v , %	1,41	5,29	6,47	13,1
Норма	37,5-39,5	50-80	10-30	3-5

По данным таблицы видно, что у больных были повышена температура тела, частота пульса и дыхания. Рубцовая моторика значительно снижена – стойкая гипотония. В критические моменты тип дыхания был брюшной. Низкие величины варьирования температуры тела, частоты пульса и дыхания соответствовали диагнозу. Сходные результаты получены и другими авторами при гипертермии у коров – повышение ректальной температуры тела, тахикардия и одышка, сопровождаемые угнетением общего состояния.

Динамика климатических показателей отражена в таблице 2.

Таблица 2 - Величина ТВИ и солнечной радиации (УФ), (M±m)

Время		10-11	12-13	14-15	16-17	18-19	20-21
ТВИ	M±m	81,9±1,9	85,1±1,3	87,1±1,1	84,4±1,2	81,3±0,9	74,7±0,8
	C _v , %	6,38	6,42	7,23	7,16	10,20	11,31
УФ	M±m	12,6±1,98	15,5±2,92	17,5±2,7	12,5±2,10	2,6±0,03	0,2±0,01
	C _v , %	22,8	34,1	24,3	13,7	22,4	20,7

По данным этой таблицы видно, что животные практически в течение всего дня находились в условиях гипертермии, наиболее критической которая была в период 12-17 ч, которая в отдельные дни усугублялась значительной величиной солнечной радиации. Показатель ТВИ в течение месяца варьировал незначительно, в то время как величина ультрафиолета была более изменчивой. Влияние величины солнечной радиации наиболее опасно при пастбищном содержании животных, эпизодичное влияние не изучено.

Динамика показателей крови приведена в таблице ниже.

Таблица 3 - Результаты исследования крови коров

Показатель	M±m	C _v , %
pH	7,62±0,04	1,56
P _{CO2} , mmHg	28,70±0,80	8,85
HCO ₃ , ммоль/л	14,50±0,34	7,45
Na, ммоль/л	160,70±2,50	4,92
K, ммоль/л	3,27±0,08	7,58
Cl, ммоль/л	105,90±3,49	10,42

По данным этой таблицы видно, что у коров развивался стойкий алкалоз, который был респираторного происхождения – 7,62±0,04 при очень низком варьировании (1,6 %). Показатели углекислоты и гидрокарбоната характеризовались более выраженной вариацией – 8,9 и 7,5 % соответственно. При изучении электролитного состава крови установили, что у коров была повышена концентрация натрия (практически – при полном отсутствии варьирования), снижена – калия (при незначительной вариации), хлориды в среднем были нормальные (при этом у трех – снижены, а у трех – повышены).

Заключение. При острой гипертермии у голштинских коров развивается алкалоз, характеризующийся снижением pH крови и концентрации гидрокарбоната. При анализе электролитного состава крови установлено повышение концентрации натрия, снижение – калия. Полученные данные позволяют организовать инфузионную терапию коров, выбрав базовым раствором 5 % глюкозу, с добавлением 4 % раствора гидрокарбоната (по расчету его дефицита) и 4 % калия хлорида, в необходимых дозировках.

Список источников

1. Доклад об особенностях климата на территории Российской Федерации за 2023 год / Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет). – М., 2024. – 104 стр.
2. Ковалева Г.П. Влияние теплового стресса на воспроизводительную способность молочных коров и способ ее коррекции / Г.П. Ковалева, М.Н.Лапина; Н.В. Сулыга // Сельскохозяйственный журнал. – 2022. – №2(15). – С.58-65.
3. Проблема теплового стресса в молочном животноводстве / Е.Н. Рудь, Е.В.Кузьмина, М.П. Семененко, А.А.Абрамов // Ветеринария Кубани. – 2020. – №3.
4. Фирсова Э.В. Голштинская порода скота в Российской Федерации, современное состояние и перспективы развития / Э.В. Фирсова, А.П. Карташова // Генетика и разведение животных. – 2019. – №1. – С.62-69.
5. Mader T.L. Environmental factors influencing heat stress in feedlot cattle/ T.L. Mader, M.S. Davis, T.M. Brown-Brandl // Journal of Animal Science. 2006. – Vol. 84. – P.712-719.
6. Mishra S.R. Behavioral, physiological, neuro-endocrine and molecular responses of cattle against heat stress: an updated review / S.R. Mishra // Tropical

Animal Health and Production. – 2021. – Vol.53 (3):400.

© Куевда Н.Н., Куевда Е.Н., Плахотнюк Е.В., Лизогуб М.Л., 2025

К методике исследования температуры на различных участках тела у телят с применением инфракрасного тепловизора

Сергей Александрович Сычев, Анатолий Викторович Яшин
Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины
г. Санкт-Петербург

Аннотация. Цель исследования – изучить изменение температуры тела на различных участках у клинически здоровых и больных диспепсией телят. Установлено что использование метода инфракрасной термометрии позволяет объективно проводить прижизненную диагностику метаболических и микроциркуляторных нарушений при патологии пищеварительной системы у телят. Данный метод можно рекомендовать для диагностики нарушения пищеварения и ее коррекции.

Ключевые слова: внутренние незаразные болезни, болезни молодняка, методы диагностики, инфракрасная термометрия, тепловидение.

To the method of studying the temperature in various parts of the body in calves using an infrared thermal imager

Sergey Alexandrovich Sychev, Anatoly Viktorovich Yashin Saint Petersburg State University of Veterinary Medicine, Saint Petersburg

Annotation. The aim of the study was to study changes in body temperature at various sites in clinically healthy and dyspeptic calves. It has been established that the use of infrared thermometry makes it possible to objectively diagnose metabolic and microcirculatory disorders in the pathology of the digestive system in calves. This method can be recommended for the diagnosis of digestive disorders and its correction.

Keywords: internal non-infectious diseases, diseases of young animals, diagnostic methods, infrared thermometry, thermal imaging.

Введение. Для измерения температуры тела у животных в ветеринарной практике предложено значительное количество различных методов и разнообразных приборов, в том числе и термография [1]. Как правило, этот метод используется для диагностики воспалительных процессов мягких тканей, заболеваний опорно-двигательного аппарата, раннего выявления инфекционных заболеваний и др [2]. Однако измерение инфракрасного излучения на определенных участках тела животных остается мало изученным особенно при расстройстве пищеварительной системы [4]. В связи с изложенным пред нами была поставлена цель – изучить изменение температуры тела на различных участках у клинически здоровых и больных

диспепсией телят [3; 5].

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в осенне-зимний период на базе молочного комплекса Ленинградской области. В опытах использовались телята черно-пестрой породы, в возрасте от четырех до семи дней. Формирование подопытной и контрольной группы проводили с учетом парных аналогов. В каждые экспериментальные группы включали по двадцать клинически здоровых и больные диспепсией животных, находящихся на стандартном для данного периода жизни рационе. Перед формированием групп проводили общий клинический осмотр телят, измеряли ректальную температуру тела с помощью электронного термометра (Armpit). Термографию на различных участках тела проводили с помощью тепловизионной камеры «Infray P2» производитель InfiSense Technology Co., Ltd. (Китай). Расстояние между камерой и объектом измерения составляло 70,0 см и угол 90 ° градусов, для получения более корректных данных и исключения стресс-фактора у телят запись термографических данных проводили на расстоянии, при этом исключалась фиксация животных.

Используемый прибор представляет собой температурный сканер в виде дополнительно оптической линзы для смартфона Infinix Smart 8 Pro X6525B, диагональ дисплея 6,56 дюйма, разрешение – 1612×720, соотношение сторон – 20:9, частота обновления – 90 Гц на базе процессора «Андроид» с использованием программного обеспечения P2 PRO. Фиксация показателей температуры проводилась через линзу с частотой 25Гц и разрешением 12 пикселей с углом обзора: 56°×42.2°. Исследования проводили в утренние часы до кормления животных, в помещении, где строго контролировали постоянные показатели температуры и влажности воздуха.

Измерения температуры тела у исследуемых животных проводили в области головы в трех точках: фронтальная поверхность носогубного зеркала; область медиального угла глаза с левой стороны; средняя часть ушной раковины с левой стороны. Выбор указанных точек связан с тем, что эти области тела лишены волосяного покрова и как правило свободны от механических загрязнений, что позволяет избежать погрешностей при исследовании. Также нами были выбраны для измерения периферические точки тела: область лопатки, крупа и путового сустава тазовой конечности.

Для статистических сравнений использовали пакет программ Statistica 7.0. Сравнения данных проводили с помощью t-теста Стьюдента. Различия считались статистически значимыми при $P \leq 0,05$.

Результаты исследования. Известно, что температура периферических участков тела значительно ниже и может колебаться в широких пределах. При этом, различные участки поверхности кожи имеют неодинаковую температуру. Обычно относительно выше температура кожи туловища и головы. Температура конечностей ниже, причем она наиболее низкая в дистальных отделах, образуя так называемый проксимально-дистальный температурный градиент. Многие патологические процессы меняют нормальное распределение температуры на поверхности тела, причем эти изменения более выражены, при

поверхностном расположении патологического очага. Перед нами была поставлена задача изучить распределение температуры тела на различных участках тела при диспепсии у телят.

Таблица 1 - Величина температуры на различных участках тела клинически здоровых и больных диспепсией телят ($t^{\circ}\text{C}$)

Показатели температуры тела на различных участках тела	Здоровые животные (n=20)	Больные диспепсией (n=20)
Носогубное зеркало	27,13±0,61	25,46±0,62
Медиальный угол глаза	33,65±0,25	31,21±0,32
Ушная раковина	26,75±0,78	18,16±0,29
Область лопатки	27,09±0,49	21,88±0,48
Область крупа	25,85±0,54	21,07±0,49
Область путового сустава	25,91±0,90	22,44±0,52
Ректальная температура тела	39,28±0,12	38,50±0,17

* $p < 0,001$

Из данных представленных в таблице 1 видно, что у клинически больных телят температура носогубного зеркала была в 1,1 раза ниже по сравнению с клинически здоровыми, в области медиального угла глаза – в 1,1 раза, а в области ушной раковины – в 1,5 раза, в область лопатки – в 1,3 раза, в область крупа – в 1,2 раза, а в области путового сустава – в 1,1 раза, соответственно. Показатели температуры кожи у клинически больных диспепсией телят в области путового сустава были ниже, чем эти показатели у контрольной группы и соответственно составляли 25,91±0,90 $^{\circ}\text{C}$ и 22,44±0,52 $^{\circ}\text{C}$ ($p < 0,001$). Ректальная температура тела клинически больных диспепсией телят была меньше по сравнению с клинически здоровыми телятами. Так, этот показатель у больных телят составляет 38,50±0,17 $^{\circ}\text{C}$, а у клинически здоровых 39,28±0,12 $^{\circ}\text{C}$ ($p < 0,001$).

Из полученных данных видно, что у больных значение показателей температуры кожи и величина ректальной температуры снижены по сравнению с соответствующими показателями у клинически здоровых телят. Значительное снижение температуры тела на периферических участках, по нашему мнению, свидетельствует о выраженных нарушениях в системе их гемомикроциркуляции, а также снижении метаболических реакций и дегидратации тканей.

Таким образом, использованный нами метод инфракрасной термометрии позволяет объективно проводить прижизненную диагностику метаболических и микроциркуляторных нарушений при патологии пищеварительной системы у телят. Считаем, что данный метод можно рекомендовать для диагностики нарушения пищеварения и ее коррекции.

Список источников

1. Инфракрасная термография патологии дистальной части конечностей

домашних и сельскохозяйственных животных / В. А. Коноплев, В. Е. Горохов, А. В. Бокарев, С. П. Ковалев // Международный вестник ветеринарии. – 2018. – № 1. – С. 93-97. – EDN YUCILI.

2. Методические указания по внутренним незаразным болезням животных: "диагностика незаразных болезней у лошадей с применением приемов клинического обследования": для студентов очной, очно-заочной (вечерней) и заочной форм обучения факультета ветеринарной медицины / А. В. Прусаков, Г. В. Куляков, А. В. Яшин [и др.]. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2020. – 15 с.

3. Основы анестезиологии и реаниматологии в клинической ветеринарии мелких млекопитающих животных: Учебное пособие для вузов / И. И. Калюжный, П. Р. Пульняшенко, А. В. Яшин [и др.]. – 2-е издание, стереотипное. – Санкт-Петербург: Издательство "Лань", 2022. – 236 с. – ISBN 978-5-8114-9480-4

4. Прусаков, А. В. Болезни пищеварительной системы животных: Курс лекций для студентов очной, очно-заочной, заочной форм обучения по дисциплине "Внутренние незаразные болезни" / А. В. Прусаков, А. В. Яшин, М. С. Голодяева. – Санкт-Петербург: Культурно-просветительское товарищество, 2022. – 86 с.

5. Яшин, А. В. Особенности состояния микроциркуляторного русла и мембранного пищеварения у новорожденных телят при диспепсии / А. В. Яшин, А. В. Прусаков // Международный вестник ветеринарии. – 2021. – № 2. – С. 155-160. – DOI 10.17238/issn2072-2419.2021.2.155.

© Сычев С.А., Яшин А.В., 2025

СЕКЦИЯ 5. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ЗООТЕХНИИ И АКВАКУЛЬТУРЫ

Научная статья

УДК 636.084/.087;636.22/.28.033

Влияние разных доз гороха на физиологическое состояние и продуктивность молодняка крупного рогатого скота

**Галина Николаевна Радчикова, Виктор Петрович Цай, Александр
Николаевич Кот, Геннадий Васильевич Бесараб**

РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству»

г. Жодино, Беларусь

**Николай Александрович Шарейко, Олег Фёдорович Ганущенко,
Евгений Анатольевич Лёвкин, Людмила Александровна Возмитель,
Тамара Вячеславовна Медведская**

УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»

г. Витебск, Беларусь

Аннотация. Использование в кормлении телят в возрасте 10-75 дней комбикорма с включением 10, 15 и 20 % молотого зерна гороха телятам в возрасте 10-75 дней, способствует повышению концентрации в крови эритроцитов на 6,4-8,0 %, глюкозы – на 2,0-3,9 %, общего белка – на 2,6-3,9 %, что обеспечивает повышение продуктивности молодняка, выразившееся в увеличении среднесуточного прироста на 4,1-8,0 %, что, при одинаковых затратах кормов, привело к снижению себестоимости прироста на 2,9-4,9 %.

Ключевые слова: молодняк крупного рогатого скота, молотое зерно гороха, комбикорма, рационы, кровь, продуктивность, эффективность

The effect of different doses of peas on the physiological state and productivity of young cattle

**Galina Nikolaevna Radchikova, Viktor Petrovich Tsai, Alexander
Nikolaevich Kot, Gennady Vasilyevich Besarab**

RUE "Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of
Belarus on Animal Husbandry" Zhodino, Belarus

**Nikolai Alexandrovich Shareiko, Oleg Fedorovich Ganushchenko, Evgeny
Anatolievich Levkin, Lyudmila Aleksandrovna Vozitel, Tamara Vyacheslavovna
Medvedskaya**

Educational institution "Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine" Vitebsk,
Belarus

Abstract. The use of mixed feed containing 10, 15 and 20 % ground pea grain for calves aged 10-75 days in feeding calves aged 10-75 days helps to increase the concentration of red blood cells in the blood by 6.4-8.0 %, glucose – by 2.0-3.9 %,

total protein – by 2.6-3.9 %, which increases the productivity of young animals, this resulted in an increase in the average daily growth by 4.1-8.0 %, which, with the same feed costs, led to a decrease in the cost of growth by 2.9-4.9 %.

Keywords: young cattle, ground grain of peas, compound feed, rations, blood, productivity, efficiency

Введение. Технология кормления молодняка крупного рогатого скота включает комплекс производственных процессов, направленных на получение здоровых животных, их рост и развитие во все возрастные периоды в соответствии с биологическими закономерностями [2; 3; 5].

Как известно, в организме животных очень важную роль играют протеины. Это главная составная часть всех живых клеток. Белки входят в состав мембран клеток и органелл: мышцы содержат около 30% всех белков тела, костная ткань и сухожилия – около 20 %, кожа – 10 % [1; 4; 6; 15].

Важнейшей проблемой была и остается проблема обеспечения потребности животноводства в высокобелковых концентрированных кормах. К сожалению, даже при максимально возможном вводе в состав комбикормов рапсового жмыха и шрота невозможно покрыть дефицит незаменимых аминокислот без зерна бобовых культур. При этом следует иметь в виду, что доступность для усвоения аминокислот рапсовых кормов ниже, чем у зерна бобовых (72-76 % у рапса, 88-92 % у зерна бобовых). Для обеспечения потребностей сельскохозяйственного производства ежегодно на территорию Республики Беларусь завозится более 800 тыс. тонн высокобелковых кормов [13; 14].

По мнению многих исследований, недостаток белка в стране, особенно кормового, может и должен компенсироваться, главным образом, за счет собственного производства бобовых растений [9; 10].

Одной из главных бобовых зернофуражных культур, которая имеет широкий ареал выращивания является горох, использование которого в кормлении сельскохозяйственных животных обусловлено его кормовыми достоинствами, сравнительно низкой стоимостью и возможностью выращивания практически при любых условиях [8; 7; 11; 12].

Цель и задачи. Цель исследований – изучить влияние разных доз гороха на физиологическое состояние и продуктивность молодняка крупного рогатого скота.

Задачи исследований:

- разработать комбикорма с разным содержанием молотого зерна гороха;
- установить продуктивность подопытных животных;
- определить экономические показатели выращивания телят.

Материалы и методы. Для достижения поставленной цели отобраны образцы кормов, используемые в кормлении животных. Анализ содержания питательных веществ в кормах проводили в лаборатории технологии кормопроизводства и биохимических анализов РУП «Научно-практический

центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» по схеме общего зоотехнического анализа.

Научно-хозяйственный опыт проведен на 4-х группах телят в возрасте 10- 75 дней по 10 голов в каждой, средней живой массой 43,0-44,7 кг.

Различия в кормлении заключались в том, что телята контрольной группы получали рацион, а их аналоги из II, III и IV опытных групп – комбикорм КР- 1 с вводом 10 %, 15 %, 20 % молотого зерна гороха по массе.

Цифровые материалы проведенных исследований обработаны методом вариационной статистики с учетом критерия достоверности по Стьюденту с использованием программного пакета Microsoft Office Excel 2019.

Результаты исследования. В результате анализа химического состава комбикормов установлено, что ввод молотого зерна гороха в количестве 10,

15 и 20 % в состав комбикорма КР-1 для телят в возрасте 10-75 дней, способствовало повышению его питательности, энергетической ценности и поедаемости.

В суточных рационах телят подопытных групп содержалось 2,59-2,82 корм. ед. В сухом веществе содержалось 1,55-1,61 корм. ед., 14,0-14,5 МДж ОЭ, с кормами животные подопытных групп потребили 12,9-13,1 г переваримого протеина в расчете на 1 МДж обменной энергии.

Изучение морфо-биохимического состава крови телят показало, что несмотря на межгрупповые различия в показателях, все они находились в пределах физиологических норм и указывают на нормальное течение обменных процессов в организме животных (таблица 1).

Таблица 1 - Морфо-биохимический состав крови телят в возрасте 70 дней

Показатель	Группа животных			
	I	II	III	IV
Эритроциты, $10^{12}/л$	5,24±0,77	5,58±0,66	5,61±0,13	5,66±0,23
Гемоглобин, г/л	99,8±9,5	104,0±5,2	105,3±2,0	100,3±3,8
Лейкоциты, $10^9/л$	9,67±0,28	9,63±0,20	9,60±0,29	9,73±0,20
Общий белок, г/л	76,7±5,2	78,7±1,2	78,8±1,1	79,7±1,9
Глюкоза, ммоль/л	5,1±0,2	5,1±0,1	5,2±0,3	5,3±0,4
Мочевина, ммоль/л	3,59±0,25	3,57±0,18	3,56±0,10	3,58±0,20
Тромбоциты, $10^9/л$	365,8±24,8	366,1±15,5	366,4±3,8	365,7±21,2
Гематокрит, %	36,9±3,1	37,3±1,8	37,9±1,3	38,7 ±1,3
Кальций, ммоль/л	2,62±0,19	2,61±0,14	2,63±0,21	2,61±0,09
Фосфор, ммоль/л	2,18±0,13	2,21±0,10	2,22±0,11	2,19±0,13

На основании результатов исследований установлено, что насыщенность эритроцитов крови дыхательным пигментом – гемоглобином у опытного молодняка II, III и IV групп оказалась выше, контрольных аналогов на 6,4-8,0 %, что свидетельствует об усилении обменных процессов в организме.

Использование в рационах телят комбикормов с молотым зерном гороха

привело к незначительному снижению концентрации лейкоцитов в крови опытного молодняка в сравнении с контрольными аналогами. В ходе исследований отмечен рост содержания общего белка в крови молодняка II – IV опытных групп на 2,6-3,9 %. Глюкоза – основной источник энергии для организма. В крови молодняка III и IV опытных групп концентрация её возросла на 2,0 и 3,9 % соответственно по отношению к I контрольной группе.

Исследованиями установлено, что наибольшей энергией роста обладали животные, потреблявшие молотое зерно гороха в количестве 15 и 20 % от массы комбикорма (III и IV опытные группы) (таблица 2).

Таблица 2. Изменение живой массы и среднесуточный прирост телят

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Живая масса, кг: в начале опыта	44,7±2,7	43,6±1,5	43,8±2,4	43,0 ±2,1
в конце опыта	95,3±6,7	96,2±3,2	97,5±4,1	97,6±5,2
Валовой прирост, кг	50,6±4,3	52,6±2,4	53,6±2,3	54,6±3,0
Среднесуточный прирост, г	778,0±65,4	810,0±36,6	825,0±35*	840,0±45,8*
% к контролю	100,0	104,1	106,0	108,0
Затраты кормов на 1 кг прироста, корм. ед.	3,35	3,36	3,36	3,36
% к контролю	100	100,3	100,3	100,3

* $P < 0,05$

Так, скармливание молодняку комбикорма с включением 20 % молотого зерна гороха, позволило повысить среднесуточный прирост на 8,0 % ($P < 0,05$). При скармливании телятам комбикорма с включением молотого зерна гороха в количестве 10 % от массы (II опытная группа), наблюдалось повышение приростов живой массы на 4,1 % к контрольным животным.

Скармливание телятам в возрасте 10-75 дней комбикормов с вводом 10, 15 и 20 % гороха, привело к снижению себестоимости прироста на 2,9-4,9 %.

Заключение. Использование в кормлении молодняка крупного рогатого скота комбикорма с включением молотого зерна гороха в количестве 10, 15 и 20 % телятам в возрасте 10-75 дней, способствует повышению концентрации в крови эритроцитов на 6,4-8,0 %, глюкозы – на 2,0-3,9 %, общего белка – на 2,6-3,9 %, что обеспечило повышение продуктивности молодняка крупного рогатого скота, выразившуюся в увеличении среднесуточного прироста на 4,1-8,0 %, что, при одинаковых затратах кормов, привело к снижению себестоимости прироста на 2,9-4,9 %.

Список источников

1. Богданович, Д.М. Рекомендации по использованию молока коз-продуцентов рекомбинантного лактоферрина в рационах телят молочного

периода / Д.М. Богданович, В.Ф. Радчиков, А.И. Будевич, и др. // Национальная академия наук Беларуси, Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». Жодино, 2021.- 21 с.

2. Люндышев, В. Поваренная соль с микродобавками в рационах бычков / В. Радчиков, В. Гурин // Агропанорама. 2012. № 6 (94). С. 13-15.

3. Люндышев, В.А. Продуктивное использование энергии рационов бычками при включении в состав комбикормов органического микроэлементного комплекса / В.Ф. Радчиков, В.К. Гурин // В сборнике: Инновационное развитие АПК: проблемы и перспективы. Сборник материалов международной научно-практической конференции. 2015. С. 123- 130.

4. Панова, В.А. Эффективность скармливания биологически активного препарата оксидата торфа молодняку крупного рогатого скота / В.Ф.Радчиков, Н.В. Лосев// Зоотехническая наука Беларуси. 2002. Т. 37. С. 173-176.

5. Попков, Н.А. Технология получения конкурентоспособной говядины от мясного скота в условиях пойменного земледелия / Н.А. Попков, И.С. Петрушко, С.В. Сидунов, и др. // Методические рекомендации / РУП

«Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»; Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь. Жодино, 2015.

6. Радчиков, В.Ф. Влияние скармливания молодняку крупного рогатого скота кормов с разной расщепляемостью протеина на физиологическое состояние и переваримость питательных веществ кормов / В.Ф. Радчиков, А.Н. Кот, М.М. Карпеня, и др. // В сборнике: Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства. Сборник трудов международной научно-практической конференции. Институт ветеринарной медицины и биотехнологии. 2023. С. 155-160.

7. Радчиков, В.Ф. Использование новых кормовых добавок в рационе молодняку крупного рогатого скота / Е.А. Шнитко Е.А. // Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных: сб. науч. тр. СКНИИЖ по материалам 6-ой междунар. науч.-практ. конф. (15-17 мая 2013 г.). – Краснодар, 2013. – Ч. 2. – С. 151-155.

8. Радчиков, В.Ф. Комбикорм КР-3 экструдированным обогатителем в рационах бычков на откорме / В.Ф. Радчиков, Л.С. Шинкарева, В.К. Гурин, и др. // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. 2014. № 17-1. С. 114-123.

9. Радчиков В.Ф., Кот А.Н., Шевцов А.Н. Использование новых БВМД на основе местного сырья в рационах бычков // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. 2004. Т. 40. № 2. С. 205.

10. Радчиков В.Ф. Новые ферментные препараты в кормлении молодняку крупного рогатого скота / В.Ф. Радчиков // Жодино, 2003.- 72 с.

11. Радчиков, В.Ф. Подготовка зерна к скармливанию как способ

повышения эффективности его использования в кормлении крупного рогатого скота / В.Ф. Радчиков, В.П. Цай, А.Н. Кот, и др.// В сборнике: научное обеспечение животноводства Сибири. Материалы II международной научно-практической конференции. КНИИЖ – ОП «Федерального исследовательского центра «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук»; Составители: Л.В. Ефимова, Т.В. Зазнобина. 2018. С. 189-194.

12. Радчиков, В.Ф. Физиологическое состояние и продуктивность бычков при скармливании зерна новых сортов крестоцветных и бобовых культур / И.Ф. Горлов, В.К. Гурин, В.А. Люндышев // Сельское хозяйство. 2014. Т. 26. С. 246-257.

13. Радчиков, В.Ф. Экструдированный пищевой концентрат в рационах молодняка крупного рогатого скота / В.Ф.Радчиков, С.Л. Шинкарева, В.К. Гурин, и др. // Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству, Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины. Жодино, 2017.- 118 с.

14. Радчиков, В.Ф. Эффективность включения в рацион телят заменителя сухого обезжиренного молока / В.Ф. Радчиков, А.Н. Кот, Т.Л. Сапсалёва, и др. // В сборнике: Инновации в отрасли животноводства и ветеринарии. Международная научно-практическая конференция, посвящённая 80-летию со дня рождения и 55-летию трудовой деятельности Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного учёного Брянской области, Почётного профессора Брянского ГАУ, доктора сельскохозяйственных наук Гамко Леонида Никифоровича. 2021. С. 263-271.

15. Шейко, И.П. Организация полноценного кормления сельскохозяйственных животных с использованием органических микроэлементов / И.П. Шейко, В.Ф. Радчиков, А.И. Саханчук, и др. // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук. 2014. № 3. С. 80-86.

© Радчикова Г.Н., Цай В.П., Кот А.Н., Бесараб Г.В., Шарейко Н.А., Ганущенко О.Ф., Лёвкин Е.А., Возмитель Л.А., Медведская Т.В., 2025

Научная статья
УДК 636.084.087

Влияние кратности кормления на рубцовое пищеварение и продуктивность молодняка крупного рогатого скота

Александр Николаевич Кот, Василий Фёдорович Радчиков, Геннадий Васильевич Бесараб, Ирина Владимировна Богданович

РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству»
г. Жодино, Беларусь

Владимир Семёнович Токарев, Елена Александровна Долженкова, Василий Валерьевич Букас, Владимир Викторович Карелин, Анна Михайловна Синцерова

УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»
г. Витебск, Беларусь

Аннотация. Установлено положительное влияние 3-х разового кормления на физиологическое состояние животных, показатели рубцового пищеварения и белкового обмена у бычков в возрасте 6-9 месяцев, что обеспечивает повышение среднесуточного прироста живой массы на 3,7 %, снижение затрат кормов на 1,9 %, протеина – на 2,0 %.

Ключевые слова: бычки, рационы, концентрированные корма, рубцовое пищеварение, гематологические показатели, продуктивность

The effect of feeding multiplicity on scar digestion and productivity of young cattle

Alexander Nikolaevich Kot, Vasily Fedorovich Radchikov, Gennady Vasilyevich Besarab, Irina Vladimirovna Bogdanovich

RUE "Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus on Animal Husbandry", Zhodino, Belarus

Vladimir Semyonovich Tokarev, Elena Aleksandrovna Dolzhenkova, Vasily Valerievich Bukas, Vladimir Viktorovich Karelin, Anna Mikhailovna Sintserova

Educational institution "Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine", Vitebsk, Belarus

Abstract. A positive effect of 3 meals a day on the physiological state of animals, indicators of cicatricial digestion and protein metabolism in calves aged 6-9 months has been established, which provides an increase in the average daily increase in live weight by 3.7 %, a reduction in feed costs by 1.9 %, and protein by 2.0 %.

Keywords: gobies, rations, concentrated feeds, scar digestion, hematological parameters, productivity

Введение. Реализовать высокую продуктивность животных простым увеличением в рационах доли высокобелковых кормов на практике сложно и не

рентабельно. Такой подход приводит не только к перерасходу кормов и удорожанию получаемой продукции, но и отрицательно влияет на здоровье животных [3; 5; 8; 9].

Главным фактором эффективного использования протеина в организме служит создание благоприятных условий в рубце, обеспечивающих максимальный синтез микробного белка с одновременным увеличением потока в кишечник кормового протеина. При увеличении продуктивности животных микробный белок не в состоянии удовлетворить возрастающие потребности организма в аминокислотах [10; 11; 14]. В такой ситуации возрастает роль «транзитного» кормового протеина, избежавшего распада в рубце, как источника доступного для обмена белка [1; 6; 13].

Протеин грубых кормов плотно скрыт под клеточной оболочкой, богатой целлюлозой и лигнином, поэтому для его расщепления необходимо более длительное воздействие протеолитических ферментов микроорганизмов [7; 12]. Зерновые корма быстрее эвакуируются из преджелудков, однако расщепляются в значительной степени, что указывает на особенность физико-химических свойств их протеина [2; 4; 15].

Цель и задачи. Цель исследований – изучить обмен веществ и продуктивность молодняка крупного рогатого скота при разной кратности кормления.

Для достижения цели выполнялись следующие задачи:

- изучить динамику расщепляемости протеина высокобелкового корма;
- изучить показатели крови и рубцового пищеварения;
- определить энергию роста и затраты кормов у подопытных животных.

Материалы и методы. Исследования проведены в физиологическом корпусе РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству» на 2-х группах бычков белорусской черно-пестрой породы в возрасте 6-9 месяцев. В контрольной группе кормление проводилось с интервалом в 8 часов, а в опытной – 12 часов.

Химический состав кормов, используемых в опытах, определялся по схеме общего зоотехнического анализа в лаборатории биохимических анализов РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству».

Интенсивность процессов рубцового пищеварения изучали путем отбора проб жидкой части содержимого рубца через фистулу спустя 2-2,5 часа после утреннего кормления.

Кровь для анализа, взятую в утренние часы до начала кормления, исследовали с помощью анализаторов «Accent 200» и «URIT-3000Vet Plus».

Расщепляемость протеина белковых кормов определяли по ГОСТ 28075-89. В нейлоновые мешочки были заложены образцы концентрированных кормов. Период инкубации в рубце составил 2,4, 6, 8 и 12 часов.

В процессе опытов изучали: поедаемость кормов, интенсивность роста животных, эффективность использования кормов.

Статистическая обработка результатов анализа была проведена с учетом

критерия достоверности по Стьюденту.

Результаты исследований. Рацион подопытных животных состоял из кукурузного силоса, комбикорма и молотого зерна гороха (таблица 1).

Таблица 1 - Рацион подопытных животных

Корма и питательные вещества	Группа	
	I	II
Силос кукурузный, кг	7,2	7,5
Комбикорм КР-3, кг	1,8	1,8
Горох, кг	0,5	0,5
В рационе содержится:		
Корм. ед.	5,72	5,85
Обменная энергия, МДж	59,7	61,1
Сухое вещество, кг	5,5	5,7
Сырой протеин, г	685,0	700,0
Сырой жир, г	195,9	201,0
Сырая клетчатка, г	849,3	881,1
БЭВ, г	3583	3675
Кальций, г	29,91	30,60
Фосфор, г	20,67	21,03

Силос животные получали вволю. В качестве концентратов использовался комбикорм в количестве 1,8 кг и 0,5 кг молотого зерна гороха. Отмечено повышение потребления кукурузного силоса во второй опытной группе на 4 %. Концентрированные корма животные съедали полностью.

Как показал анализ, при трехкратном кормлении животных, распад протеина происходит более плавно. Особенно заметные различия отмечаются после 8-часового инкубирования корма.

Исследованиями установлено, что рубцовое пищеварения у животных опытных групп несколько отличалось. Так, у молодняка, получавшего корма 3 раза в день, содержание общего азота в рубце оказалось выше на 11,4 %, а аммиака наоборот снизилось на 6,3 %. Как показали исследования, животные были клинически здоровы, все гематологические показатели находились в пределах физиологических норм (таблица 2).

Таблица 2 - Гематологические показатели

Показатель	Группа	
	I	II
Эритроциты, $10^{12}/л$	$6,2 \pm 0,27$	$6,12 \pm 0,16$
Гемоглобин, г/л	$120,3 \pm 4,17$	$118,3 \pm 2,4$
Общий белок г/л	$68,7 \pm 3,0$	$77,5 \pm 2,6$
Глюкоза мМоль/л	$3,23 \pm 0,22$	$3,7 \pm 0,15$
Мочевина мМоль/л	$4,03 \pm 0,18$	$4,62 \pm 0,48$

Гематокрит, %	39,57±0,18	37,97±0,23*
Кальций мМоль/л	2,25±0,147	2,5±0,058
Фосфор мМоль/л	1,45±0,26	1,63±0,05
Лейкоциты 10/12/л	11,73±0,385	10,9±1,35

Отмечено повышение содержания белка в крови животных второй группы на 12,8 %, глюкозы – на 14,6, мочевины – на 14,6, кальция – на 11,1 и фосфора – на 12,4 %. Однако отмеченные различия недостоверны. В то же время уровень лейкоцитов и гематокрит снизился на 7,8 и 4,0 % соответственно.

Для контроля за живой массой было проведено взвешивание животных и установлена эффективность использования энергии и протеина рациона от степени измельчения высокобелковых кормов (таблица 3).

Таблица 3 - Динамика живой массы и эффективность использования кормов подопытным молодняком

Показатель	Группа	
	I	II
Живая масса		
в начале опыта	181±1,5	179,7±1,4
в конце опыта	205±1,6	204,5±1,2
Валовой прирост	24±0,4	24,9±0,6
Среднесуточный прирост	799±13,3	829±20,2
% к контролю	100	103,7
Затраты кормов на 1 кг прироста, корм. ед.	7,32	7,18
% к контролю	100	98,1
Затраты протеина на 1 кг прироста, кг	0,86	0,84
% к контролю	100,0	98,0

Трехразовое кормление по сравнению с двухразовым способствовало повышению энергии роста и эффективности использования питательных веществ рациона. Более высокие приросты отмечены во II опытной группе – 829 г в сутки, что на 3,7 % выше, чем в I. Затраты кормов в этой группе оказались ниже, чем в первой на 1,9 % и составили 7,18 корм. ед. Эффективность использования протеина кормов улучшилась на 2,0 %.

Вывод. Установлено положительное влияние 3-х разового кормления на физиологическое состояние животных, показатели рубцового пищеварения и белкового обмена у бычков в возрасте 6-9 месяцев, что обеспечивает повышение среднесуточного прироста живой массы на 3,7 %, снижение затрат кормов на 1,9 %, протеина – на 2,0 %.

Список источников

1. Богданович, Д.М. Повышение продуктивного действия злаково-бобовой зерносмеси/ Д.М. Богданович, А.М. Глинкова, А.Н. Кот, и др. // В сборнике:

Селекционно-генетические и технологические аспекты инновационного развития животноводства. Сборник научных работ международной научно-практической конференции, посвящённой 65-летию со дня рождения профессора Лебедько Егора Яковлевича. Брянск, 2023. С. 235-239.

2. Гурин, В.К. Выращивание телят с использованием местных источников белкового и энергетического сырья / В.К. Гурин, Г.Н. Радчикова, В.В. Карелин, и др. // Зоотехническая наука Беларуси. 2013. Т. 48. № 1. С. 256-267.

3. Кот, А.Н. Влияние минеральных добавок из местных источников сырья на эффективность выращивания молодняка крупного рогатого скота / А.Н. Кот, Г.Н. Радчикова, С.И. Сергучев, и др. // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. 2010. Т. 46. № 1-2. С. 157-160.

4. Кот, А.Н. Показатели рубцового пищеварения у молодняка крупного рогатого скота в возрасте 6-9 месяцев от скармливания экструдированных высокобелковых концентрированных кормов / А.Н. Кот, Н.И. Мосолова, Г.В. Бесараб, и др. // Зоотехническая наука Беларуси. 2020. Т. 55. № 2. С. 3-13.

5. Лемешевский, В.О. Продуктивность молодняка крупного рогатого скота при различных уровнях энергетического питания / В.О. Лемешевский, Б.С. Убушаев, А.М. Глинкова, и др. // Зоотехническая наука Беларуси. 2023. Т. 58. № 2. С. 18-26.

6. Радчикова, Г.Н. Влияние скармливания кормовых добавок с включением синтетических азотсодержащих веществ на продуктивность бычков / Г.Н. Радчикова, М.В. Джумкова, Л.А. Возмитель, и др. // В сборнике: Модернизация аграрного образования: интеграция науки и практики. Сборник научных трудов по материалам V Международной научно-практической конференции. 2019. С. 248-251

7. Радчикова, Г.Н. Влияние степени измельчения зерна на физиологическое состояние, обмен веществ и продуктивность молодняка крупного рогатого скота / Г.Н. Радчикова, Д.М. Богданович, Д.В. Медведева, и др. // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. 2022. № 25-1. С. 224-231.

8. Радчикова, Г.Н. Гумат натрия в рационах молодняка крупного рогатого скота / Г.Н. Радчикова, В.П. Цай, А.Н. Кот, и др. // Зоотехническая наука Беларуси. 2014. Т. 49. № 2. С. 170-179.

9. Радчикова, Г.Н. Использование добавки "Бевитал" в кормлении коров / Г.Н. Радчикова, Н.В. Киреенко, Л.А. Возмитель, и др. // Зоотехническая наука Беларуси. 2009. Т. 44. № 2. С. 182-189.

10. Радчикова, Г.Н. Нормирование лактозы в рационах телят в возрасте 30-60 дней / Г.Н. Радчикова, А.Н. Кот, В.А. Томчук, и др. // В сборнике: Инновации в животноводстве - сегодня и завтра. Сборник научных статей по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». 2019. С. 298-302.

11. Радчикова, Г.Н. Обмен веществ и продуктивность телят при

скармливании разных молочных продуктов / Г. Н. Радчикова, А.М. Глинкова, Н.В. Пилюк, и др. // Зоотехническая наука Беларуси. 2022. Т. 57. № 2. С. 44- 54.

12.Радчикова, Г.Н. Протеин – важный компонент заменителей цельного молока для телят / Г.Н. Радчикова, А.Н. Кот, Н.А. Шарейко, и др. // В сборнике: Научное обеспечение животноводства Сибири. Материалы II международной научно-практической конференции. КНИИЖ – ОП «Федерального исследовательского центра «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук»; Составители: Л.В. Ефимова, Т.В. Зазнобина. 2018. С. 194-198.

13.Радчикова, Г.Н. Эффективность скармливания молочного сахара в составе заменителей цельного молока для телят / Г.Н. Радчикова, Т.Л. Сапсалёва, Е.И. Приловская, и др. // Зоотехническая наука Беларуси. 2019. Т. 54. № 2. С. 75-82.

14.Цай, В.П. Использование разных количеств лактозы в рационах молодняка крупного рогатого скота / Г.Н. Радчикова, Г.В. Бесараб, Е.И. Приловская // В сборнике: Научное обеспечение животноводства Сибири. Материалы III международной научно-практической конференции. 2019. С. 278-282.

15.Цай, В.П. Откорм бычков с использованием кормовой добавки "ИПАН"/ Г.Н. Радчикова, М.В. Джумкова, И.А. Петрова, и др. // В сборнике: Инновации в животноводстве - сегодня и завтра. Сборник научных статей по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». 2019. С. 363-367.

© Кот А.Н., Радчиков В.Ф., Бесараб Г.В., Богданович И.В., Токарев В.С., Долженкова Е.А., Букас В.В., Карелин В.В., Синцорова А.М., 2025

**Обмен веществ и продуктивность молодняка крупного рогатого скота
при включении в рацион льняного жмыха**

Иван Антонович Голуб, Маргарита Евгеньевна Маслинская
РДУП «Институт льна»

Оршанский р-н а.г. Устье, Беларусь

Татьяна Леонидовна Сапсалева, Виктор Петрович Цай, Ирина Владимировна Богданович

РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству»
г. Жодино, Беларусь

**Михаил Михайлович Карпеня, Николай Павлович Разумовский,
Валентина Назимовна Карабанова, Ирина Викторовна Сучкова**

УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»
г. Витебск, Беларусь

Аннотация. Скармливание молодняку крупного рогатого скота, комбикорма с включением 20 и 25 % жмыха льна долгунца позволяет повысить среднесуточный прирост на 3,1 и 5,9 %, при снижении затрат кормов на 4,4 и 5,3 %, себестоимости получения продукции на 2,84 и 2,73 %. Включение 15 % жмыха льна долгунца от массы комбикорма, не дало положительного результата.

Ключевые слова: молодняк крупного рогатого скота, комбикорма, рационы, жмых льна-долгунца, кровь, продуктивность, эффективность

Metabolism and productivity of young cattle when flaxseed meal is included in the diet

Ivan Antonovich Golub, Margarita Evgenievna Maslinskaya

RDUP "Flax Institute", Orshansky district, Ustye, Belarus

Tatiana Leonidovna Sapsaleva, Viktor Petrovich Tsai, Irina Vladimirovna Bogdanovich

RUE "Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus on Animal Husbandry" Zhodino, Belarus

Mikhail Mikhailovich Karpenya, Nikolai Pavlovich Razumovsky, Valentina Nazimovna Karabanova, Irina Viktorovna Suchkova

Educational institution "Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine"
Vitebsk, Belarus

Abstract. Feeding young cattle, mixed feed with the inclusion of 20 and 25 % flax seed cake allows to increase the average daily increase by 3.1 and 5.9 %, while

reducing feed costs by 4.4 and 5.3 %, and the cost of production by 2.84 and 2.73 %. The inclusion of 15 % of the flax seed cake from the weight of the compound feed did not give a positive result.

Keywords: young cattle, compound feed, rations, flax seed cake, blood, productivity, efficiency

Введение. Максимальная наследственно-обусловленная продуктивность, хорошее здоровье и высокие воспроизводительные способности животных проявляются только в том случае, когда удовлетворяются все их потребности в энергии, протеине, минеральных и биологически активных веществах [3, 6, 8, 14].

Для того чтобы правильно и наиболее точно сбалансировать комбикорма для сельскохозяйственных животных необходимо наличие разнообразных ингредиентов, в том числе и наиболее ценных, и дорогостоящих импортных, таких как шрот подсолнечный и соевый [7; 10; 11; 13].

Для интенсификации отрасли скотоводства необходимо не просто увеличить объемы производства кормов, но и повысить в сухом веществе рациона концентрацию обменной энергии, протеина и других питательных веществ [5; 9; 12; 15].

Одним из источников протеина могут служить продукты переработки семян льна

Основным побочным продуктом переработки льна с целью получения льняного масла является льняной жмых, занимающий около 65 % от массы исходного сырья. По содержанию энергетически ценных элементов (жиров) семена льна заметно опережают злаковые, бобовые и масличные культуры. А с учетом того, что семена содержат также много важных органических элементов и незаменимых аминокислот, то не остается сомнений, что они обладают огромной пищевой ценностью [1; 2].

Льняные жмых и шрот являются одними из лучших и широко применяемых в кормлении всех видов животных. Они набухают в воде, образуя слизь благодаря наличию пектиновых веществ. Этим свойством объясняется хорошее диетическое действие, заключающееся в обволакивании слизью стенок кишечника животных и таким образом предохраняющее кишечник от раздражения [4].

Цель и задачи. Цель исследований – изучить влияние скармливания молодняку крупного рогатого скота жмыха из семян льна-долгунца на обменные процессы в организме и эффективность использования корма.

Задачи исследований:

- изучить химический состав кормов и жмыха из семян льна-долгунца;
- разработать составы комбикормов для подопытного молодняка;
- определить обменные процессы в организме животных;
- установить зоотехническую и экономическую эффективность.

Материалы и методы. Анализ химического состава кормов проводили в

лаборатории технологии кормопроизводства и биохимических анализов РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству» по общей схеме зооанализа.

Для проведения опыта сформированы четыре группы клинически здоровых животных по 11 голов в каждой средней живой массой 155,7-159,8 кг.

Различия в кормлении заключались в том, что животным контрольной группы скармливали комбикорм с включением шрота подсолнечного в количестве 15 %, а их аналогам из II, III и IV опытных групп – комбикорма с вводом 15, 20 и 25 % по массе жмыха льна-долгунца.

Полученный цифровой материал обработан методом вариационной статистики по методу Стьюдента.

Результаты исследования. Исследованиями установлено, что в жмыхе льна-долгунца содержалось 89,6 % сухого вещества, массовая доля в сухом веществе сырого протеина составила 37,5 %, сырого жира – 19,07 %, сырой клетчатки – 7,10 %.

Молодняк контрольной и II, III и IV опытных групп потреблял 2,00 кг комбикорма на голову в сутки. Скармливание комбикормов с вводом 15, 20 и 25 % жмыха льна-долгунца животным опытных групп способствовало различному потреблению силосно-сенажной смеси. При потреблении молодняком III опытной группы комбикорма с включением 20 % жмыха льна-долгунца, поедаемость силосно-сенажной массы снизилась на 6,3 %.

Количество обменной энергии в 1 кг сухого вещества в рационе молодняка III и IV опытных групп оказалась выше на 1,7 и 2,4 %. В сухом веществе рациона контрольной группы за период опыта содержалось 737 г сырого протеина, в рационах опытных групп – 722,2-763,9 г, что связано с содержанием данного компонента в исследуемом корме и с количеством его внесения в состав комбикорма (от 15 до 25 % по массе).

Отмечено повышение содержания жира в рационах животных опытных групп, что связано с количеством данного показателя в жмыхе и с увеличением ввода жмыха льна-долгунца в состав комбикорма. Содержание сырой клетчатки в рационе молодняка контрольной группы оказалось выше опытных вариантов на 5,2-7,9 %, в связи с меньшим содержанием её в жмыхе льна-долгунца.

Исследованиями установлено, что все изучаемые показатели крови находились в пределах физиологических норм, что указывает на нормальное течение обменных процессов в организме подопытных животных (таблица 1).

Таблица 1 - Морфо-биохимический состав крови

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Эритроциты, $10^{12}/л$	5,23±0,22	5,20±0,13	4,84±0,27	5,72±0,16
Гемоглобин, г/л	110,67±1,67	107,00±3,61	110,33±1,86	113,67±3,18
Лейкоциты, $10^9/л$	12,70±0,85	10,53±2,19	10,20±1,70	12,27±1,00
Общий белок, г/л	78,63±3,01	70,93±1,29	76,77±0,64	77,20±4,00
Глюкоза, ммоль/л	3,01±0,14	3,20±0,30	3,13±0,30	3,18±0,29

Мочевина, ммоль/л	2,28±0,05	2,94±0,30	2,78±0,29	2,74±0,08
Тромбоциты, 10 ⁹ /л	324,0±82,8	226,7±28,3	298,7±30,5	283,7±28,4
Кальций, ммоль/л	2,31±0,04	2,20±0,02	2,45±0,05	2,31±0,04
Фосфор, ммоль/л	2,84±0,09	2,82±0,29	3,02±0,07	3,16±0,04

Скармливание опытных комбикормов с включением 15, 20 и 25 % жмыха льна-долгунца по массе позволило получить среднесуточный прирост живой массы молодняка 926, 994 и 1021 г (таблица 2).

Таблица 2 - Изменение живой массы и среднесуточный прирост

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Живая масса, кг: в начале опыта	155,7±3,5	157,7±2,9	159,8±2,6	159,5±2,8
В конце опыта	243,4±4,1	242,0±9,7	250,3±6,4	252,4±5,2
Валовой прирост, кг	87,7±4,1	84,3±7,4	90,5±4,4	92,9±4,3
Среднесуточный прирост, г	964±44,9	926±81,2	994±48,0	1021±47,3
% к контролю	100,0	96,1	103,1	105,9
Затраты кормов на 1 кг прироста, корм. ед.	5,88	6,14	5,62	5,57

Наибольшей энергией роста обладали животные, потреблявшие комбикорма с включением жмыха льна-долгунца в количестве 20 и 25% – 994 и 1021 г, что на 3,1 и 5,9 % выше контрольного значения.

Использование в кормлении молодняка крупного рогатого скота в возрасте 116-400 дней комбикормов с вводом 20 и 25 % жмыха льна-долгунца по массе, способствовало снижению стоимости кормов на прирост на 2,84 и 2,72 %, себестоимости продукции на 2,84 и 2,73 % по отношению к контрольному значению.

Скармливание комбикорма с вводом 20 % жмыха льна-долгунца позволило за период исследований получить от животных прирост живой массы в сутки 994 г при снижении затрат кормов на продукцию на 4,4 %, что является экономически целесообразным, о чём свидетельствует повышение среднесуточного прироста до 3,1 %, при снижении себестоимости продукции на 2,84 %.

Закключение. Скармливание молодняку крупного рогатого скота, комбикорма с включением 20 и 25 % жмыха льна-долгунца позволяет повысить среднесуточный прирост на 3,1 и 5,9 %, при снижении затрат кормов на 4,4 и 5,3 %, себестоимости получения продукции на 2,84 и 2,73 %. Включение 15 % жмыха льна-долгунца от массы комбикорма, не дало положительного результата.

Список источников

1. Богданович, Д.М. Повышение продуктивного действия злаково-бобовой зерносмеси / Д.М. Богданович, А.М. Глинкова, А.Н. Кот, и др. // В сборнике: Селекционно-генетические и технологические аспекты инновационного развития животноводства. Сборник научных работ международной научно-практической конференции, посвящённой 65-летию со дня рождения профессора Лебедько Егора Яковлевича. Брянск, 2023. С. 235-239.
2. Гурин, В.К. Выращивание телят с использованием местных источников белкового и энергетического сырья / В.К. Гурин, Г.Н. Радчикова, В.В. Карелин, и др. // Зоотехническая наука Беларуси. 2013. Т. 48. № 1. С. 256-267.
3. Кот, А.Н. Влияние минеральных добавок из местных источников сырья на эффективность выращивания молодняка крупного рогатого скота / А.Н. Кот, Г.Н. Радчикова, С.И. Сергучев, и др. // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. 2010. Т. 46. № 1-2. С. 157-160.
4. Кот, А.Н. Показатели рубцового пищеварения у молодняка крупного рогатого скота в возрасте 6-9 месяцев от скармливания экструдированных высокобелковых концентрированных кормов / А.Н. Кот, Н.И. Мосолова, Г.В. Бесараб, и др. // Зоотехническая наука Беларуси. 2020. Т. 55. № 2. С. 3-13.
5. Лемешевский, В.О. Продуктивность молодняка крупного рогатого скота при различных уровнях энергетического питания / В.О. Лемешевский, Б.С. Убушаев, А.М. Глинкова, и др. // Зоотехническая наука Беларуси. 2023. Т. 58. № 2. С. 18-26.
6. Радчикова, Г.Н. Влияние скармливания кормовых добавок с включением синтетических азотсодержащих веществ на продуктивность бычков / Г.Н. Радчикова, М.В. Джумкова, Л.А. Возмитель, и др. // В сборнике: Модернизация аграрного образования: интеграция науки и практики. Сборник научных трудов по материалам V Международной научно-практической конференции. 2019. С. 248-251.
7. Радчикова, Г.Н. Влияние степени измельчения зерна на физиологическое состояние, обмен веществ и продуктивность молодняка крупного рогатого скота / Г.Н. Радчикова, Д.М. Богданович, Д.В. Медведева, и др. // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. 2022. № 25-1. С. 224-231.
8. Радчикова, Г.Н. Гумат натрия в рационах молодняка крупного рогатого скота / Г.Н. Радчикова, В.П. Цай, А.Н. Кот, и др. // Зоотехническая наука Беларуси. 2014. Т. 49. № 2. С. 170-179.
9. Радчикова, Г.Н. Использование добавки "Бевитал" в кормлении коров / Г.Н. Радчикова, Н.В. Киреенко, Л.А. Возмитель, и др. // Зоотехническая наука Беларуси. 2009. Т. 44. № 2. С. 182-189.
10. Радчикова, Г.Н. Нормирование лактозы в рационах телят в возрасте 30-60 дней / Г.Н. Радчикова, А.Н. Кот, В.А. Томчук, и др. // В сборнике: Инновации в животноводстве - сегодня и завтра. сборник научных статей по материалам

Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». 2019. С. 298-302.

11. Радчикова, Г.Н. Обмен веществ и продуктивность телят при скормливании разных молочных продуктов / Г. Н. Радчикова, А.М. Глинкова, Н.В. Пиллюк, и др. // Зоотехническая наука Беларуси. 2022. Т. 57. № 2. С. 44- 54.

12. Радчикова, Г.Н. Протеин – важный компонент заменителей цельного молока для телят / Г.Н. Радчикова, А.Н. Кот, Н.А. Шарейко, и др. // В сборнике: Научное обеспечение животноводства Сибири. Материалы II международной научно-практической конференции. КНИИЖ – ОП «Федерального исследовательского центра «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук»; Составители: Л.В. Ефимова, Т.В. Зазнобина. 2018. С. 194-198.

13. Радчикова, Г.Н. Эффективность скормливания молочного сахара в составе заменителей цельного молока для телят / Г.Н. Радчикова, Т.Л. Сапсалёва, Е.И. Приловская, и др. // Зоотехническая наука Беларуси. 2019. Т. 54. № 2. С. 75-82.

14. Цай, В.П. Использование разных количеств лактозы в рационах молодняка крупного рогатого скота / Г.Н. Радчикова, Г.В. Бесараб, Е.И. Приловская // В сборнике: Научное обеспечение животноводства Сибири. Материалы III международной научно-практической конференции. 2019. С. 278-282.

15. Цай В.П. Откорм бычков с использованием кормовой добавки "ИПАН"/ В.П. Цай, Г.Н. Радчикова, М.В. Джумкова, и др.// В сборнике: Инновации в животноводстве - сегодня и завтра. сборник научных статей по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». 2019. С. 363-367.

© Голуб И.А., Маслинская М.Е., Сапсалёва Т.Л., Цай В.П., Богданович И.В., Карпеня М.М., Разумовский Н.П., Карабанова В.Н., Сучкова И.В., 2025

Влияние хвойной кормовой добавки на молочную продуктивность коров

Ирина Васильевна Бритвина, Юлия Леонидовна Ошуркова, Елена Васильевна Новолоцкая, Екатерина Александровна Сметкина

ФГБОУ ВО «Вологодская государственная молочно-хозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

г. Вологда

Василий Павлович Короткий, Виктор Анатольевич Рыжов

ООО НТЦ «Химинвест»

г. Нижний Новгород

Василий Фёдорович Радчиков

РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству»

г. Жодино, Беларусь

Аннотация. Скармливание коровам 150 г хвойной кормовой добавки месяц до и месяц после отела способствовало лучшему усвоению рациона и их лактационная линия более физиологична. Данный факт свидетельствует о том, что хвойную энергетическую добавку более «правильно» следует задавать именно в транзитный период, начиная за месяц до отела. На конец раздойного периода коровы этой группы надоили на 0,84 кг молока больше контрольной, что в денежном выражении составляет 19,74 рубля на голову в сутки

Ключевые слова: корова, нетель, хвойная кормовая добавка, стресс-факторы, продуктивность

The effect of coniferous feed additives on dairy productivity of cows

Irina Vasilyevna Britvina, Yulia Leonidovna Oshurkova, Elena Vasilyevna Navolotskaya, Ekaterina Alexandrovna Smetkina

Vologda State Dairy Academy named after N.V. Vereshchagin, Vologda

Vasily Pavlovich Korotky, Viktor Anatolyevich Ryzhov

NTC Khiminvest LLC, Nizhny Novgorod

Vasily Fedorovich Radchikov

RUE "Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus on Animal Husbandry", Zhodino, Belarus

Abstract. Feeding cows 150 g of coniferous feed additives a month before and a month after calving contributed to better assimilation of the diet and their lactation line is more physiological. This fact indicates that the coniferous energy supplement should be more "correctly" set during the transit period, starting one month before calving. At the end of the breeding season, cows in this group produced 0.84 kg more

milk than the control group, which in monetary terms amounts to 19.74 rubles per head per day

Keywords: cow, heifer, coniferous feed additive, stress factors, productivity

Введение. Молочное животноводство – отрасль сельского хозяйства, динамично развивающаяся в нашей стране и в братской Беларуси, которая руководствуется Доктриной национальной продовольственной безопасности Республики Беларусь [3].

Валовое производство молока ежегодно увеличивается, как в России, так и в Беларуси. Растет также удой на 1 корову [2; 5]. Интенсивный обмен веществ высокопродуктивных коров предполагает введение в рацион специальных комбикормов, премиксов, энергетиков, адсорбентов, антиоксидантов, про- и пребиотиков и других кормовых добавок [4; 6].

На протяжении многих лет сельхозпроизводителями в молочном животноводстве применялась хвоя (ели, сосны), которая скармливалась исключительно в зимний морозный период в виде лапника, доставляемого в выгульные загоны [1; 7].

В настоящее время (век 21) как в Российской Федерации, Республике Беларусь, так и во многих зарубежных странах сложилась тенденция «ухода от пастбищ» в летний период и от активного движения коров в зимний стойловый период. В связи с этим, становится актуальным производство кормовых средств и добавок на основе натурального растительного сырья. Значительное место среди последних разработок занимает хвоя и продукты на основе хвои.

Удачным решением этого вопроса для некоторых предприятий стало создание производств по приготовлению кормовых добавок для животных, в том числе адсорбентов и кормовой добавки на основе хвои, обогащенной сахарами, льняным маслом, глицерином. Многочисленные эксперименты по созданию такой оптимальной кормовой добавки (консистенция, вкус, запах, сохранность) привели к созданию хвойной добавки в виде пасты, разработчиком которой является ООО НТЦ «Химинвест» (г. Нижний Новгород).

Цель и задачи. Цель исследований – изучить влияние хвойной кормовой добавки на здоровье, продуктивные и воспроизводительные качества коров.

В задачи исследований входило:

- разработать методику проведения опыта;
- изучить показатели воспроизводства, стресс-устойчивость коров молочную продуктивность, качество и эффективность получения молока.

Материалы и методы. Научно-хозяйственный эксперимент по изучению эффективности добавки на основе хвои проводился в ОАО «Заря» Вологодского района Вологодской области, отделение Молочное, комплекс «Ильинское». Коровы черно-пестрой голштинизированной породы привязного круглогодичного стойлового содержания с продуктивностью 8-9 тыс. кг молока за лактацию на 1 корову.

Опыт предусматривал изучение влияния кормовой хвойной добавки на здоровье, продуктивные и воспроизводительные качества коров при кормлении: в транзитный период (месяц до и месяц после отела) и в период раздоя (60 дней после отела). Кормление добавкой двух опытных групп коров и анализ показателей коров контрольной группы происходило с середины января до середины марта.

Раздача добавки производилась мерной кружкой в количестве 150-250 г (по схеме опытов) на голову, ежедневно утром после раздачи кормовой смеси.

Таблица 1 - Схема опыта

Контрольная 12 голов	Опытная 1 – 12 голов	Опытная 2 – 12 голов
Хоз. рацион	хоз. Рацион + ХКД транзитный период (1 мес. до отела, 1 мес. после отела)	хоз. Рацион + ХКД раздойный период (60 дней после отела)
	150 г ХКД	200 г ХКД

ХКД – хвойная кормовая добавка

Консистенция добавки йогуртообразная, с приятным хвойным запахом, зеленовато-желтого цвета, сладко-кислая с небольшим горьковатым привкусом.

У подопытных коров была взята кровь на биохимический анализ, который проводился в лаборатории факультета ветеринарной медицины и биотехнологий Вологодской ГМХА на биохимическом анализаторе «Биолаб-100».

Контроль показателей продуктивности проводили по результатам контрольных доек молокомером. Содержание белка, жира, количества соматических клеток определяли в лаборатории Северо-Западного НИИ молочного и лугопастбищного хозяйства на приборе CombiFoss 5000.

Статистическую обработку и достоверность рассчитывали по Критерию Стьюдента.

Результаты исследования. Контроль за потреблением добавки показал, что часть животных первые дни осторожно осваивала добавку, затем нормально поедали.

Контроль молочной продуктивности подопытных животных проводили, учитывая суточный удой при переводе с родильного отделения (на 5-7 сутки после отела) и далее ежемесячно.

Таблица 2 - Молочная продуктивность подопытных животных

Группа	Месяцы					± к нач.	Дне й посл е отел а
	февраль апрель	март май	апрель июнь	май	средне е:		
Контрольная	35,06±4,97 29,33±1,6	31,06±5,23 32,82±2,32	34,0±4,96 33,91±2,56	27,94±3,24	32.03±2, 02	- 7,12 ;	122

						+4,58	
1 опытная	30,63±2,66 29,92±1,76	33,56±3,42 33,45±1,66	32,78±7,92 37,0±1,83	28,78±6,96	31,4 33,45	- 1,85; +7,08	106
2 опытная	35,83±4,0	32,2±2,52	31,78±5,74	25,67±6,14	31,4	- 10,2	125
± 1 к контролю	-4,43	+2,5	-1,22	+0,84			
± 2 к контролю	+0,77	+1,14	-2,22	-2,27			

Как видно из данных таблицы 2, зимне-весенний стойловый период (февраль-апрель) для коров контрольной группы, получавших рацион, принятый в хозяйстве (первый опыт) по суточной продуктивности, можно охарактеризовать как «скачкообразный». Средняя продуктивность после перевода на секцию «новотела» из родильного отделения составляла 35 кг. Далее, в конце новотельного периода удой снижается до 31 кг. В начале раздояного периода суточная продуктивность увеличивается до 34 кг, в конце раздоя снижается до 27 кг.

Исследованиями установлено, что продуктивность в первые дни после родов в опытной 1 группе оказалась ниже на 4,43 кг (30,63 кг против 35,06 кг в контроле), что обеспечило в первый месяц раздоя увеличение удоя на 2,93 кг, в последующие месяцы плавное снижение (на 0,78 и 4 кг) по сравнению с контролем (+2,94 – 6,06 кг). В результате коровы контрольной группы снизили свою продуктивность к концу раздоя на 7,12 кг, коровы опытной 1 группы – на 1,85 кг и средний суточный удой животных опытной 1 группы выше, чем в контрольной на 0,84 кг.

Группа опытных коров 2 уступала своим аналогам предыдущих сравниваемых групп и на конец опыта составляла 25,67 кг, а в целом с начала опыта уменьшила суточный удой на 10,2 кг. Частично это может быть связано с более ранним отелом большинства коров. Таким образом, коровы первой опытной группы, получавшие добавку месяц до и месяц после отела в количестве 150 г лучше усваивали рацион и их лактационная линия более физиологична. Данный факт свидетельствует о том, что хвойную энергетическую добавку более «правильно» следует раздавать именно в транзитный период, начиная за месяц до отела.

По биохимическим показателям крови подопытных животных следует отметить, что все анализируемые показатели находились в пределах физиологических норм. Но каких-либо тенденций в динамике между группами не установлено.

Так как по некоторым литературным данным, содержащиеся в хвое фитонциды могут повлиять на минимизацию стресса при отеле, обеспечивая при этом здоровый процесс родов, мы проанализировали полученные данные

гормона кортизола в крови подопытных коров.

Следует отметить, что за период исследований показатели кортизола находились в пределах нормы у всех животных.

Средние данные по группам свидетельствуют о следующем:

- перед постановкой на опыт кортизол у контрольных животных составил 1,63 нг/мл, что на 41,8 % ниже, чем у опытной.

- после отела, в среднем по опытной группе животных, показатели гормона стресса почти в 3 раза увеличились и в 2 раза превосходили контрольную группу, у которой кортизол снизился в 2 раза по сравнению с периодом нахождения их в сухостойном периоде.

- через месяц после отела, в момент раздойного периода, в опытной группе показатели стресса снизились у коров – в 3,5 раза. Этот факт свидетельствует о хорошей адаптации животных к условиям раздоя.

На конец опыта из 36 голов осталось 30 – по 10 в каждой группе. В норме отел проходил примерно у половины коров, чуть больше в первой опытной группе (на одну голову). По сервис-периоду и индексу осеменения лучшие показатели у коров контрольной группы. Добавка не оказала существенного влияния на показатели воспроизводства. Положительным можно отметить тот факт, что половина (50 %) коров 1 опытной группы после неплототворной первой схемы синхронизации охоты, пришли в естественную половую охоту и подверглись осеменению, только одна голова вновь была поставлена на вторую схему. Во 2 опытной и в контрольной группе таких животных на повторной схеме было соответственно 2 и 3 головы. То есть, экономичность по затратам на гормональные препараты у коров первой опытной группы.

На конец раздойного периода коровы 1 опытной группы надоили на 0,84 кг молока больше контрольной, что в денежном выражении составляет 19,74 рубля на голову в сутки

Заключение. Скармливание коровам 150 г хвойной кормовой добавки месяц до и месяц после отела способствовало лучшему усвоению рациона и их лактационная линия более физиологична. Данный факт свидетельствует о том, что хвойную энергетическую добавку более «правильно» следует задавать именно в транзитный период, начиная за месяц до отела. На конец раздойного периода коровы этой группы надоили на 0,84 кг молока больше контрольной, что в денежном выражении составляет 19,74 рубля на голову в сутки

Список источников

1. Буранцева, З.В. Переваримость и усвояемость питательных веществ рациона лактирующих коров при скармливании адсорбента и антиоксиданта / Р.Б. Темираев, М.Г. Кокаева и др.// Инновации и продовольственная безопасность. -2019-№1(23) с. 103-108.

2. Доктрина национальной продовольственной безопасности Республики Беларусь до 2030 года Источник : <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=C21700962> – Национальный правовой Интернет-портал Республики

Беларусь <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=C21700962> Постановление совета министров Республики Беларусь - 2017 г. № 962

3. Ермаков И.Ю. Повышение молочной продуктивности коров с использованием жидкой энергетической кормой добавки / И.Ю. Ермаков // Сборник научных трудов СКНИИЖ. 2016. №5.

4. Заманбеков, Н.А. Влияние хвойно-энергетической добавки (ХЭД) на некоторые биохимические показатели крови дойных коров / Б.А. Кошкинбай, С.Т. Сиябеков // Актуальные проблемы ветеринарной медицины: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения профессора В.А. Киршина. 2018. С. 301-304.

5. Казакевич, П.П. Технологическая концепция «умной» молочной фермы/ В.Н. Тимошенко, А.А. Музыка //РУП «НПЦ Национальной академии наук Беларуси по животноводству». Жодино, 2021. - 245 с.

6. Карпова И.К. Энергетические добавки в рационах нетелей и первотелок. /И.К. Карпова // В сборнике: Проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса России Материалы всероссийской научно-практической конференции. В 8-ми томах. 2017. С. 54-56.

7. Карташова В. Животноводство, крупный рогатый скот, молоко и молочная продукция /Карташова Виктория // | 25 февраля 2020 Подготовлено Вологодским филиалом ФГБУ «Центр Агроаналитики» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://specagro.ru/news/202002/khozyaystva-vologodskoy-oblasti-uvlechilivyrabotku-moloka-na-52>

© Бритвина И.В., Ощуркова Ю.Л., Новолоцкая Е.В., Сметкина Е.А., Короткий В.П., Рыжов В.А., Радчиков В.Ф., 2025

Экономическая эффективность применения комплексного подкислителя в рационах цыплят-бройлеров

Сергей Сергеевич Воробьёв, Алексей Алексеевич Васильев, Ольга Анатольевна Новицкая

Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии — МВА имени К. И. Скрябина
г. Москва

Аннотация: Применение комплексного подкислителя в жидкой и сухой формах в рационах цыплят - бройлеров кросса «Росс-308» оказало положительное влияние на зоотехнические и экономические показатели выращивания птицы. Увеличилась сохранность поголовья на 0,32-0,76 %, среднесуточные приросты - на 0,32-1,05 г. Повышение стоимости опытных рационов из-за введения в них добавок нивелируется полученной дополнительной прибылью, которая варьировала от 0,233- 0,322 млн. рублей за 42 дня выращивания.

Ключевые слова: подкислитель, органические кислоты, кормление, цыплята-бройлеры, сохранность, прирост, живая масса, экономическая эффективность

Economic efficiency of using a complex acidifier in the diets of broiler chickens

Sergey Sergeevich Vorobyov, Alexey Alekseevich Vasiliev, Olga Anatolyevna Novitskaya

Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MVA named after K.I. Scryabin, Moscow

Abstract. The use of a complex acidifier in liquid and dry forms in the diets of broiler chickens of the Ross-308 cross had a positive impact on the zootechnical and economic indicators of poultry farming. Livestock safety increased by 0.32-

0.76 %, average daily gains - by 0.32-1.05 g. The increase in the cost of experimental diets due to the introduction of additives into them is offset by the additional profit received, which ranged from 0.233- 0.322 million rubles for 42 days of cultivation.

Keywords: acidifier, organic acids, broiler chickens, feeding, preservation, growth, live weight, economic efficiency

Введение. Использование органических кислот может быть полезным

инструментом для сельскохозяйственных производителей, которые столкнулись с рисками возникновения патогенной микрофлоры и хотят повысить продуктивность своей птицы. Органические кислоты помогают снизить риск развития различных патологических процессов и обеспечить здоровье птицы при сохранении продуктивности и увеличения рентабельности. Разработка и применение добавок на основе органических кислот является важным направлением в развитии современного животноводства, позволяя производить продукцию высокого качества, безопасную для потребления [2; 4].

Использование органических кислот в рационе птицы является эффективным способом улучшения продуктивности и здоровья животных без негативного воздействия на полезную микрофлору. Органические кислоты могут быть добавлены кормам как напрямую, так и в виде пропионатов, формиатов и других солей органических кислот. Их применение в птицеводстве широко распространено и позволяет достичь хороших результатов в производстве мяса и яиц.

Органические кислоты, такие как пропионовая, молочная и муравьиная обладают антимикробным действием, что позволяет им подавлять рост патогенных бактерий, грибов и вирусов в кишечнике птицы. Это особенно важно для профилактики заболеваний и обеспечения здоровья животных. Кроме того, органические кислоты способствуют лучшему усвоению питательных веществ из корма, улучшают пищеварение и общее состояние птицы [1;3].

Органические кислоты создают благоприятную среду для развития молочнокислых бактерий в кишечнике, которые обладают антагонистической активностью к патогенным организмам [4].

Продукция птицеводства, которую получили при использовании в рационах органических кислот имеет более высокие показатели безопасности. Снижается риск появления у человека антибиотикорезистентности.

В состав изучаемых комплексных подкислителей (сухой и жидкой формы) входят муравьиная кислота и ее соли (72,7-77,3 %), пропионовая (14,5 -15,5 %) и молочная кислоты (4,8-5,2 %), и пропиленгликоль (4,8-5,2 %). Добавка пропиленгликоля служит источником энергии в рационе птицы.

Цель и задачи. Цель данного исследования: изучение эффективности применения в рационах цыплят-бройлеров кросса «Росс -308» различных форм и дозировок комплексного подкислителя.

В соответствии с поставленной целью в работе определены следующие задачи:

-исследовать зоотехнические (сохранность поголовья, интенсивность роста, продуктивность) и экономические показатели выращивания птицы.

Материалы и методы исследования. Два производственных опыта были поставлены в условиях АО «Ярославский бройлер» на цыплятах-бройлерах кросса «Росс- 308». Содержание птицы - напольное, при определении суточной дачи корма придерживались нормативов кросса. Продолжительность

выращивания в каждом опыте - 42 дня.

Первый эксперимент проведен с 10.07.2023 по 21.08.2023 г. Для реализации поставленных целей сформированы 2 группы цыплят суточного возраста - контрольная и опытная. В контрольной группе 163254 головы, в опытной – 164112. Опытной птице в воду вводили жидкий комплексный подкислитель в количестве 0,5 л на 1 т воды, контрольная птица получала только основной рацион.

Для второго производственного опыта, поставленного с 17.07.2023 по 28.08.2023 г, также были сформированы две группы суточных цыплят: контрольная (164154 головы) и опытная (164552 головы). В основной рацион опытной группы вводили сухой комплексный подкислитель из расчета 1 кг на 1 т комбикорма.

В качестве основного рациона контрольным и опытным группам скормливали стандартные полнорационные комбикорма, рассчитанные на соответствующий возраст птицы.

Результаты исследования. В процессе выращивания бройлеров в первом производственном опыте учитывали зоотехнические показатели, указанные в таблице 1.

Таблица 1 - Зоотехнические показатели, полученные при исследовании жидкого комплексного подкислителя

Показатель	Группа	
	Контрольная	Опытная (0,5 л подкислителя/1 т воды)
Продолжительность выращивания, дн.	42	42
Средняя живая масса 1 гол. в начале опыта, г	41,21	41,19
Средняя живая масса 1 гол. в конце опыта, г	2812,32	2825,98
Прирост живой массы 1 гол., г	2771,11	2784,79
Среднесуточный прирост 1 гол., г	65,98	66,30
Поголовье на начало выращивания, гол.	163254	164112
Поголовье на конец выращивания, гол.	156593	157941
Сохранность, %	95,92	96,24
Валовая живая масса бройлеров в начале опыта, т	6,73	6,76
Валовая живая масса бройлеров в конце опыта, т	440,39	446,34
Валовый прирост живой массы, т	433,66	439,58
Скормлено корма за период опыта, ЭКЕ	669317,08	673738,48
Стоимость 1 кг корма, руб.	28,65	28,65
Использовано подкислителя за период	-	135,6

опыта, л		
Стоимость добавки, л/ руб.	-	180
Стоимость корма и добавки, млн.руб.	19,18	19,33
Затраты корма на 1 кг прироста, ЭКЕ	1,54	1,53
Выход мяса, %	85,4	85,7
Реализационная цена 1 кг мяса, руб.	56	56
Выручка от реализации мяса, млн.руб.	21,06	21,42
Дополнительная выручка от реализации мяса, млн.руб.	-	0,36
Дополнительная прибыль, млн.руб.	-	0,233

В суточном возрасте средняя живая масса цыплят в подопытных группах была практически одинаковой, но к концу выращивания разница увеличилась до 13,66 г и в опытной группе достигла 2825, 98 г против 2812,32 г в контроле. Среднесуточный прирост за опыт в контрольной группе составил 65,98 г, что на 0,32 г ниже аналогичного показателя в опытной группе.

При использовании в рационе опытной группы подкислителя сохранность увеличилась на 0,32 % и составила 96,24 %, по сравнению с контролем.

На начало опыта валовая живая масса бройлеров в опытной группе (164112 голов) составила 6,76 тонн, в контрольной (163254 голов) - 6,73 тонны или на 0,03 т выше. В конце выращивания за счет более высокой сохранности и среднесуточных приростов валовая живая масса бройлеров опытной группы составила 446,34 т, что на 5,95 т больше, чем в контрольной группе. Выход мяса в опытной группе по сравнению с контролем увеличился на 0,3 %.

За время производственного эксперимента в воду для опытной птицы было введено 135,6 л подкислителя.

Использование подкислителя в опытной группе увеличило общую стоимость затрат за эксперимент на 0,15 млн. рублей, с 19,18 до 19,33 млн., по сравнению с контролем, но полученная более высокая валовая живая масса бройлеров, а также выход мяса дали дополнительную прибыль, которая составила 0,233 млн. рублей.

Таким образом, введение в рацион бройлеров 0,5 л подкислителя на тонну воды способствовало увеличению сохранности поголовья, повышению среднесуточных приростов, что в конечном итоге принесло дополнительную выручку от реализации мяса в количестве 0,359 млн. руб., а дополнительная прибыль за вычетом затрат на стоимость добавки составила 0,233 млн. руб.

Параллельно с первым опытом был проведен второй производственный опыт, в котором сухой комплексный подкислитель вводили в комбикорм опытной группе из расчета 1 кг на 1 тонну. Результаты эксперимента представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Зоотехнические показатели второго производственного опыта, полученные при исследовании сухого комплексного подкислителя

Показатель	Группа	
	контрольная	Опытная (1 кг подкислителя/ 1 т корма)
Продолжительность выращивания, дн.	42	42
Поголовье на начало выращивания, гол.	164154	164552
Поголовье на конец выращивания, гол.	155716	157341
Сохранность, %	94,86	95,62
Средняя живая масса 1 гол. в начале опыта, г	40,32	40,26
Средняя живая масса 1 гол. в конце опыта, г	2735,14	2778,87
Прирост живой массы 1 гол., г	2694,82	2738,61
Среднесуточный прирост 1 гол., г	64,16	65,21
Валовая живая масса бройлеров в начале опыта, т	6,62	6,62
Валовая живая масса бройлеров в конце опыта, т	425,91	437,23
Валовый прирост живой массы, т	419,29	430,61
Скормлено корма за период опыта, ЭКЕ	647344,569	653454,75
Стоимость 1 кг корма, руб.	28,65	28,65
Скормлено подкислителя за период опыта, кг	-	653,5
Стоимость 1 кг добавки, руб.	-	180
Стоимость скормленного корма и добавки, млн.руб.		18,84
Затраты корма на 1 кг прироста, ЭКЕ	1,54	1,53
Выход мяса, %	85,4	85,7
Реализационная цена 1 кг мяса, руб.	56	56
Выручка от реализации мяса, млн.руб.	20,37	20,98
Дополнительная выручка от реализации мяса, млн.руб.	-	0,615
Дополнительная прибыль, млн.руб.	-	0,322

Во втором производственном эксперименте сохранность птицы в опытной группе была на уровне 95,62 %, в контроле – на 0,76 % ниже, что составило 94,86 %.

Среднесуточные приросты бройлеров за период выращивания в опытной группе достигали 65,21 г, что на 1,05 г или 1,6 % выше контроля.

За период выращивания от опытной группы получили 430,61 т валового прироста живой массы цыплят, от контрольной - 419,29 т., или на 11,32 т. меньше.

За время эксперимента птица опытной группы с комбикормом получила

653,5 кг подкислителя. В итоге было скормлено комбикорма и добавки на сумму 18,84 млн. руб. Затраты на корм в контрольной группе составили 18,55 млн. руб. Соответственно, затраты, связанные с кормлением птицы в опытной группе, были на 1,56 % выше контроля. Но, в связи с более высоким выходом мяса (85,7 % против 85,4 % в контроле) и среднесуточным приростом, выручка от реализации мяса цыплят - бройлеров опытной группы была на 0,61 млн. выше, чем от реализации мяса птицы контрольной группы. С учетом дополнительных затрат на стоимость добавки после реализации мяса бройлеров опытной группы была получена дополнительная прибыль 0,322 млн. руб.

Заключение. Для снижения риска развития патогенной микрофлоры в кишечнике птицы необходимо обеспечить правильный баланс питания, в том числе и поддерживать здоровье кишечной микробиоты. Жидкий и сухой комплексные подкислители, в состав которых входят органические кислоты, обладают такими свойствами. В результате их применения улучшаются зоотехнические показатели выращивания бройлеров, которые способствует получению прибыли производителям мяса птицы.

При добавлении в рацион цыплят бройлеров кросса Росс -308 жидкого подкислителя в дозировке 0,5 л /1 т воды была получена дополнительная прибыль в количестве 0,233 млн. рублей, а при введении сухого подкислителя в количестве 1 кг на 1 т корма прибыль составила 0,322 млн. руб.

Список источников

1. Воробьев, С. С. Эффективность выпаивания подкислителя цыплятам-бройлерам / С. С. Воробьев, А. А. Васильев, О. А. Новицкая // Актуальные проблемы ветеринарной медицины, зоотехнии, биотехнологии и экспертизы сырья и продуктов животного происхождения: Сборник трудов 3-й Научно-практической конференции, Москва, 28 июня 2024 года. – С. 345-346. – EDN KPRCSQ.
2. Малыхин Е. Н Правильный выбор подкислителей - надежный результат / Е. Н. Малыхин, Л. С. Хошафян, Д. Е. Аносов, С. Г. Дорофеева // Птицеводство. – 2022. – № 5. – С. 33-35.
3. Сорокин С. Подкислители кормов: применять или нет? /С. Сорокин // Эффективное животноводство. – 2021. –№ 4 (170). – С. 88-90.
4. Эффективная кормовая добавка в рационах цыплят-бройлеров / А. В. Королев, А. А. Васильев, О. А. Новицкая, А. П. Новицкий // Зоотехния. – 2024. – № 5. – С. 14-16.

© Воробьев С.С., Васильев А.А., Новицкая О.А., 2025

Повышение эффективности выращивания молодняка крупного рогатого скота за счёт фитогенной добавки

Василий Павлович Короткий, Виктор Анатольевич Рыжов

ООО НТЦ «Химинвест»

г. Нижний Новгород

Дарья Сергеевна Миксон

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

г. Санкт-Петербург

Василий Фёдорович Радчиков, Татьяна Леонидовна Сапсалёва, Алеся Михайловна Глинкова

РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству»

г. Жодино, Беларусь

Аннотация. Использование в кормлении телят в возрасте 3-6 месяцев кормовой фитогенной добавки производства ООО НТЦ «Химинвест» оказывает положительное влияние на физиологическое состояние животных, обеспечивает повышение валового прироста живой массы на 11,3-15,5 %, снижение затрат ЭКЕ на его получение на 10,3-13,3 %. При скармливании телятам 250 мг добавки на 1 кг живой получено 902,2, 400 г – 1227,6 руб. дополнительной прибыли на 1 голову, при повышении рентабельности на 1,0 и 2,8 % соответственно.

Ключевые слова: телята, корма, кормовая добавка, продуктивность, эффективность

Increasing the efficiency of raising young cattle due to phytogenic additives

Vasily Pavlovich Korotky, Viktor Anatolyevich Ryzhov

NTC Khiminvest LLC, Nizhny Novgorod

Daria Sergeevna Mixon

St. Petersburg State Forestry Engineering University named after S. M. Kirov, Saint Petersburg

Vasily Fedorovich Radchikov, Tatiana Leonidovna Sapsaleva, Alesya Mikhailovna Glinkova

RUE "Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus on Animal Husbandry", Zhodino, Belarus

Abstract. The use of phytogenic feed additives produced by NTC Khiminvest LLC in feeding calves aged 3-6 months has a positive effect on the physiological

state of animals, provides an increase in gross body weight gain by 11.3-15.5 %, and reduces the cost of EKE for its production by 10.3-13.3 %. When feeding 250 mg of the supplement per 1 kg of live calves, 902.2, 400 g – 1227.6 rubles of additional profit per 1 head were obtained, while profitability increased by 1.0 and 2.8%, respectively.

Keywords: calves, feed, feed additive, productivity, efficiency

Введение. При поисках новых витаминных добавок для животноводства и птицеводства было обращено внимание и на хвою как на кормовое средство, имеющее широкое применение. Хвоя, особенно еловая, по своему составу приближается к сену. По данным различных авторов, переваримость органического вещества натуральной сосновой хвои колеблется в пределах 24-80 % [1; 2; 10].

Установлено, что включение хвойно-энергетической добавки в количестве 30 г на 1 голову в сутки повышает переваримость и использование питательных веществ рациона, обеспечивает увеличение среднесуточных приростов живой массы телят, способствует активному формированию организма молодняка крупного рогатого скота для дальнейшего технологического использования [3; 4].

В связи сокращением источников традиционных натуральных кормов в животноводстве становится актуальным использование нетрадиционных кормовых компонентов, частности лесной промышленности. Цель данной работы - исследование влияния скармливания хвойной энергетической добавки на рост и развитие телят. Наилучшие показатели получены при использовании вышеуказанной добавки в количестве 50 г на голову в сутки, то есть способствовало увеличению прироста живой массы на 6,41 % [7; 8].

Введение в рацион скота на откорме свежей измельченной хвои полностью обеспечивает его каротином, увеличивает среднесуточные приросты живой массы, снижает затраты корма на получение прироста, повышает экономическую эффективность откорма [5].

Водный экстракт хвои в составе основного рациона обеспечивал у опытных телят в сравнении с контрольными улучшение переваримости и усвояемости кормов, повышение живой массы на 13,08 %. За счет увеличения среднесуточных приростов животных опытной группы затраты кормов на единицу продукции снизилось на 11,63 % [6; 9].

Цель и задачи. Цель исследований – изучить эффективность кормовой фитогенной добавки в кормлении телят.

Задачи исследований:

1. Определить влияние ХЭД на состояние и продуктивность коров.
2. Изучить состав крови и продуктивность бычков при скармливании угольной кормовой добавки.

Материалы и методы. Опыт проведен в условиях КФХ Деренченко Ейского района Краснодарского края.

Из 3-месячных телят черно-пестрой голштинской породы сформировали три группы по 5 голов в каждой. Животных отбирали методом пар-аналогов по живой массе и дате рождения. В течение 15 дней проведен предварительный период, затем опытный до достижения 6-месячного возраста (таблица 1).

Таблица 1 - Схема опыта

Группа	Условия кормления
1 контрольная	Основной рацион (ОР) без добавки
2 опытная	ОР + 250 мг/кг живой массы
3 опытная	ОР + 400 мг/кг живой массы

Ежемесячно проводили контроль за поедаемостью кормов животными, взвешивались остатки кормов, рассчитывали количество потребленных энергетических кормовых единиц и переваримого протеина (таблица 2).

Таблица 2 - Схема кормления телят

Возраст , мес.	Количество корма, кг				Минеральные подкормки, г	
	сено	силос	сенаж	комбикорм	соль повар.	кормовой фосфат
3	25	приуч.	10	30	300	500
4	40	15	30	48	450	600
5	60	45	30	54	450	650
6	85	140	30	60	550	700

Телят взвешивали индивидуально на весах, в начале эксперимента, далее по месяцам (из расчета условного месяца – 30 дней).

Биохимические исследования крови телят проводились на автоматическом биохимическом анализаторе Vital.

Показатели экономической эффективности рассчитали по данным хозяйства в текущем периоде с учетом затрат только на корма и содержание (условная прибыль).

Результаты и их обсуждение. Исследованиями установлено, что в крови животных опытных групп по достижении ими возраста 6 месяцев установлено достоверное увеличение белка на 4,3 ($p < 0,001$) и 6,0 % ($p < 0,001$) соответственно.

По уровню альбуминов, α -глобулинов и β -глобулинов достоверных различий не отмечено, однако увеличилось содержание γ -глобулинов в опытных группах на 6,0 ($p < 0,01$) и 5,7 % ($p < 0,05$).

Отмечена тенденция к увеличению уровня кальция в крови телят второй опытной группы на 1,6 % и достоверное увеличение у животных третьей опытной группы – на 4,0 % ($p < 0,05$). Вероятно, при скармливании изучаемой кормовой добавки в желудочно-кишечном тракте у телят создаются условия, способствующие более активному всасыванию кальция.

В возрасте трех месяцев ощутимых различий по живой массе телят опытных и контрольной группы не установлено (таблица 3).

Таблица 3 - Живая масса телят по месяцам, кг

Возраст	Группа		
	1	2	3
3 месяц	95,74±0,88	95,94±0,54	96,78±0,43
4 месяц	113,8±1,24	116,44±0,82	116,46±0,64
5 месяц	135,7±1,28	137,72±0,21	139,52±0,92**
6 месяц	155,4±1,25	162,36±1,16***	165,7±1,64***
% к 1 группе	100,0	104,5	106,6

На четвертом месяце эксперимента у телят второй и третьей групп отмечена динамика к увеличению живой массы на 2,3 % по сравнению с контролем.

По результатам контрольных взвешиваний в возрасте 5 месяцев установлена динамика к увеличению живой массы телят второй опытной группы на 1,5, третьей – на 2,8 % ($p < 0,01$) относительно контрольной группы. По достижению телятами 6 месяцев живая масса в обеих опытных группах достоверно увеличилась при сравнении с контролем на 9,0 ($p < 0,001$) и 13,1 % ($p < 0,001$) соответственно.

За период 3-4 и 4-5 месяцев достоверных разниц по валовому приросту не отмечено. Однако в период 5-6 месяцев произошло достоверное увеличение показателей опытных групп относительно контроля на 24,9 ($p < 0,001$) и 33,0 % ($p < 0,001$) по группам соответственно. Также за весь опытный период (3-6 месяцев) валовые приросты в опытных группах достоверно возросли на 11,3 ($p < 0,001$) и 15,5 % ($p < 0,001$).

Согласно валовым приростам и количеству дней за период, рассчитан среднесуточный прирост телят (таблица 4).

Таблица 4 - Среднесуточный прирост телят по периодам выращивания, г

Возраст, месяцев	Группа		
	1	2	3
3-4	602,00	683,33	656,00
4-5	730,00	709,33	768,67
5-6	656,67	821,33*	872,67**
3-6	662,89	738,00***	765,78***
В %	100,00	111,33	115,52

В периоде 3-4 месяцев выращивания среднесуточные приросты достоверно увеличились относительно контроля на 13,5 и 9,0 %, в период 4-5 месяцев – на 25,1 и 32,9 %, соответственно. За весь период опыта (3-6 месяцев) среднесуточные приросты достоверно возросли в сравнении и контролем на 11,3 ($p < 0,001$) и 15,5 % ($p < 0,001$).

Исследованиями установлено, что включение в рацион телят изучаемой кормовой добавки способствовало снижению затрат ЭКЕ на получение прироста на 10,3-13,3 %, переваримого протеина – на 10,1-13,3 %, причём лучшие результаты получены при дозировке 400 мг /кг живой массы. Установлено, что самой эффективной схемой применения кормовой фитогенной добавки в кормлении телят оказалась 400 мг на 1 кг живой массы (таблица 5).

Таблица 5 - Экономическая эффективность применения изучаемой кормовой добавки (в расчете на 1 голову)

Показатель	Группа		
	1	2	3
Валовой прирост живой массы, кг	59,66	66,42	68,92
Стоимость валовой продукции, руб.	8949,00	9963,0	10338,0
Стоимость потребленных кормов, руб.	8228,90	8340,7	8390,3
Условная прибыль, руб.	720,10	1622,3	1947,7
Получено дополнительной прибыли, руб.	-	902,2	1227,6
Уровень рентабельности, %	8,1	9,1	11,9

Во второй группе получено 902,2 руб., в третьей – 1227,6 руб. дополнительной прибыли на 1 голову, при этом уровень рентабельности повысился на 1,0 % во второй группе и на 2,8 % в третьей.

Заключение. Использование в кормлении телят в возрасте 3-6 месяцев кормовой фитогенной добавки оказывает положительное влияние на физиологическое состояние животных на что указывает достоверное увеличение белка в крови животных опытных групп на 4,3 (р <0,001) и 6,0 % (р<0,001), γ -глобулинов – на 6,0 (р<0,01) и 5,7 % (р<0,05), что обеспечивает повышение валового прироста живой массы на 11,3-15,5 %, при снижении затрат ЭКЕ на его получение на 10,3-13,3 %. При скармливании телятам 250 мг добавки на 1 кг живой получено 902,2 руб., 400 г – 1227,6 руб. дополнительной прибыли на 1 голову, при этом уровень рентабельности повысился на 1,0 и 2,8 % соответственно.

Список источников

1. Алексеева, З. Замена зерна активированным кормом / В. Реймер, И. Клемешова, Д. Алексеев // Животноводство России. 2008. № 10. С. 35-36.
2. Бгатов, А.В. Минеральный гомеостаз телят черно-пестрой породы и его коррекция с помощью цеолитов холинского месторождения / В.С. Токарев, С.М. Анохин, О.Н. Сороколетов // Ветеринария и кормление. 2010. № 2. С. 32-34.
3. Боголюбова, Н.В. Биохимический статус организма молочных коров и

молодняка крупного рогатого скота с использованием в питании энергетических и фитобиотических компонентов / Н.В. Боголюбова, Р.А. Рыков // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. Т. 239. № 3. С. 44-50, Казань, 2019.

4. Волнин, А.А. Влияние кормовой добавки хвойного экстракта на содержание микроэлементов в крови у бычков в период дорастивания / Н.В. Боголюбова, Р.А. Рыков // Проблемы биологии продуктивных животных, Ж.: Вып. №1, С. 56-60, 2019.

5. Голяркин Ф.Е. Хвоя и ветки - дополнительный источник каротина / Ф.Е. Голяркин // Молочное и мясное скотоводство, 1979. №2. С. 26-27.

6. Зенкин, А.С. Изучение хвойно-энергетической добавки в качестве противодиарейного средства / Н.Ю. Калязина, Д.В. Волков // Материалы XXIII научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов национального исследовательского мордовского государственного университета им. Н.П. Огарёва. Саранск, 2019. С. 175-180.

7. Канясева А.П. Использование кормовой добавки на основе биомассы хвои при выращивании телят / А.П. Канясева // Материалы XVI Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов. С. 197-201, Чебоксары, 2020

8. Канясева, А. П. Хвойно-энергетическая добавка при выращивании телят / В.С. Шерне // Сборник материалов XV Международной научно- практической конференции в 2 кн. Барнаул, 2020. С. 158-159.

9. Козина, Е.А., Использование водной вытяжки хвои в кормлении телят молочного периода / Н.А. Табаков // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. Новосибирск, 2010. Вып. №10. С. 111-115.

10. Прытков, Ю.Н. Применение хвойно-энергетической добавки в кормлении молодняка крупного рогатого скота в молочный период выращивания / А.А. Кистина, Е.И. Дорожкина // Аграрный научный журнал. Вып. №9. С. 42-45, 2019.

© Короткий В.П., Рыжов В.А., Миксон Д.С., Радчиков В.Ф., Сапсалаева Т.Л., Глинкова А.М., 2025

Молекулярно-генетические методы для диагностики вирусной геморрагической септицемии лососевых рыб

Елизавета Алексеевна Громова, Екатерина Алексеевна Додонова, Динис Анатолиевич Мигразов, Мария Евгеньевна Горбунова, Константин Анатолиевич Осянин

ФГБНУ «Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности»

г. Казань

Аннотация. В рамках работы произведен биоинформационный анализ нуклеотидных последовательностей гена N вируса геморрагической септицемии. В пределах данного гена подобран маркерный локус, характеризующиеся наименьшим количеством вариабельных последовательностей и, как следствие, пригодный для идентификации данного вируса. На основании данного локуса разработаны и синтезированы специфические праймеры и флуоресцирующий зонд. Установлено, что данные праймеры могут быть использованы в трех вариантах ПЦР – классической с электрофоретической детекцией, ПЦР-РВ с флуоресцентным зондом и количественной ПЦР-РВ. Вне зависимости от выбранного способа ПЦР, разработанные олигонуклеотидные затравки специфически амплифицировали кДНК вируса геморрагической септицемии, содержащуюся в исследуемых образцах, что свидетельствует в пользу их результативности при использовании диагностическими лабораториями различного технического оснащения.

Ключевые слова: вирусная геморрагическая септицемия, биоинформационный анализ, ПЦР, ПЦР-РВ, генетические маркеры, праймеры

Molecular genetic methods for diagnostics of viral hemorrhagic septicemia of salmon fish

Elizaveta Alekseevna Gromova, Ekaterina Alekseevna Dodonova, Dinis Anatolyevich Migrazov, Maria Evgenievna Gorbunova, Konstantin Anatolyevich Osyanin

Federal Center for Toxicological, Radiation and Biological Safety, Kazan

Abstract The bioinformatic analysis of nucleotide sequences of the N gene of hemorrhagic septicemia virus was performed. Within this gene, a marker locus characterized by the smallest number of nucleotide substitutions and, consequently, suitable for the identification of this virus was selected. Based on this locus, specific primers and a fluorescent probe were designed and synthesized. It was found that these primers can be used in three variants of PCR - classical PCR with

electrophoretic detection, PCR-RV with fluorescent probe and quantitative PCR- RV. Regardless of the selected PCR method, the developed oligonucleotide primers specifically amplified samples containing hemorrhagic septicemia virus cDNA, which is evidence in favor of their efficiency when used by diagnostic laboratories of different technical equipment.

Key words: viral hemorrhagic septicemia, bioinformatics analysis, PCR, PCR- RV, genetic markers, primers.

Введение. По классификации Международного эпизоотического бюро (МЭБ) вирусная геморрагическая септицемия (VHS) относится к категории особо опасных болезней рыб, требующих обязательной регистрации при обнаружении [5]. Данная болезнь поражает как диких, так и искусственно выращенных особей различных отрядов рыб, в частности лососевых, и наносит существенный экономический урон аквакультурным хозяйствам.

Согласно данным МЭБ, наиболее неблагоприятная ситуация по данному заболеванию наблюдается в европейских и азиатских странах, в Российской Федерации циркуляция вируса VHSV была зарегистрирована в рыбных хозяйствах Республики Карелия, специализирующихся на выращивании радужной форели [3].

VHS представляет серьезную проблему для рыбоводческих хозяйств не только с экономической и социальной точек зрения, но также оказывают негативное воздействие на природные ресурсы и способствуют исчезновению редких видов. Поэтому разработка и совершенствование методологических подходов для быстрой и точной индикации VHSV являются актуальными задачами [2; 6].

В Российской Федерации лабораторная диагностика VHS обычно базируется на серологических методах [1; 3]. Однако наиболее эффективным методом для быстрой индикации и идентификации возбудителей инфекционных болезней является метод ПЦР и его модификации [1; 4].

Целью данной работы была разработка комбинации праймеров и зонда, пригодной для идентификации изолятов вируса геморрагической септицемии методами молекулярной диагностики.

Задачи исследования.

1. Провести биоинформационный анализ нуклеотидных последовательностей геномов возбудителя вирусной геморрагической септицемии. Подобрать консервативные маркерные локусы и сконструировать олигонуклеотидные затравки, пригодные для идентификации вируса геморрагической септицемии.

2. Апробировать разработанные синтетические олигонуклеотиды в трех вариантах ПЦР – с электрофоретической детекцией, ПЦР-РВ с флуоресцентным зондом и количественной ПЦР-РВ.

Материалы и методы. В исследовании использовали инаktivированные вирусные культуры штаммов VHSV ЧФ 1.2, VHSV 22-ARM и IHNV (ФКП

«Ставропольская биофабрика»). Для выделения РНК был использован комплект реагентов «РИБО-преп» («АмплиСенс», Россия). Обратную транскрипцию осуществляли с помощью набора «Реверта-L» («АмплиСенс», Россия). Все манипуляции с нуклеиновыми кислотами выполнялись в соответствии с протоколом производителя.

Биоинформационный анализ проводили с помощью программ «Vector NTI 9.1.0», «BLASTn» и «Clustal Omega», согласно общепринятым методикам. Разработанные праймеры и зонд синтезировали в ЗАО «Евроген» (Москва). Постановку ПЦР проводили с использованием набора реагентов ЗАО «Синтол» (Россия) на приборе «Thermal Cycler C1000» («BioRad», США). Электрофорезную детекцию осуществляли с помощью разделения полученных ПЦР-продуктов в 1,5 % агарозном геле, как это описано ранее. ПЦР-детекцию в реальном времени проводили на том же амплификаторе с оптическим блоком CFX96 («Bio-Rad», Сингапур). Плазмидный вектор «pET28», содержащий нуклеотидную последовательность маркерной области VHS, синтезирован в компании «Евроген» (Москва).

Результаты исследования. Биоинформационный анализ является ключевым этапом любого научного исследования, направленного на разработку праймеров. В качестве целевого участка генома VHSV, пригодного для ПЦР-индикации изолятов данного вируса, был выбран ген N, поскольку он находит активное применение при генотипировании. Проведенное множественное выравнивание представленных в базе данных GenBank нуклеотидных последовательностей данного гена, позволило определить маркерный локус размером 180 п.н., характеризующийся наименьшим количеством единичных полиморфизмов. В пределах данной последовательности нами были разработаны праймеры и флуоресцирующий зонд, обладающие оптимальными для проведения ПЦР-РВ параметрами.

Данные олигонуклеотидные затравки были апробированы в трех вариантах ПЦР, различающиеся способом детекции фрагментов амплификации: ПЦР с детекцией методом электрофореза, ПЦР-РВ с флуоресцентным зондом, количественная ПЦР-РВ с флуоресцентной детекцией.

С помощью электрофоретической детекции, проведенной в формате классической ПЦР, наблюдали четкие ПЦР-фрагменты размером 160 п. н для штаммов VHSV ЧФ 1.2 и VHSV 22-ARM. В то время как для IHNV, результат проведенной ПЦР был отрицательным, что свидетельствует о специфичности разработанных праймеров.

При амплификации кДНК штаммов VHSV ЧФ 1.2 и VHSV 22-ARM в формате ПЦР-РВ с флуоресцентным зондом также был получен ожидаемый результат — рост сигнала флуоресценции по каналу ROX. При проведении ПЦР-РВ с кДНК вирусов IHNV ложноположительного результата зафиксировано не было.

При постановке количественной ПЦР-РВ была построена стандартная кривая на основании амплификации серии 10-кратных разведений стандарта —

плазмидного вектора «pET28», содержащего нуклеотидную последовательность маркерной области VHSV. Результаты оценки количественного содержания кДНК вирусов VHSV ЧФ 1.2 и VHSV 22-ARM показали совпадение концентрации возбудителя в образцах со стандартами – $8,2 \times 10^3$ копий/мкл и $8,2 \times 10^5$, соответственно.

Заключение. В ходе исследования были сконструированы праймеры и зонд, пригодные для проведения специфической ПЦР-индикации вируса геморрагической септицемии. На основании данных олигонуклеотидных затравок предложены три варианта проведения полимеразной цепной реакции (ПЦР), которые могут быть использованы диагностическими лабораториями в зависимости от их оснащения и конкретных задач.

Список источников

1. Генетические маркеры для ПЦР-индикации вируса инфекционного некроза гемопоэтической ткани лососевых рыб / Е. А. Громова, К. А. Осянин, Е. А. Додонова [и др.] // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2024. – № 5. С. 88-94.
 2. Дифференциация штаммов бруцелл на основе анализа вариабельности VNTR-локусов / Е. А. Анисимова, Е. А. Додонова, Д. А. Миргазов [и др.] // Вестник КрасГАУ. – 2024. – № 4(205). – С. 53-60.
 3. Пыльнов, В. А. Применение гнездового варианта ПЦР (ОТ-ПЦР) для диагностики вируса геморрагической септицемии у лососевых рыб / В. А. Пыльнов, И. В. Бурлаченко, Л. И. Бычкова // Актуальные вопросы пресноводной аквакультуры: Сборник научных трудов Филиала по пресноводному рыбному хозяйству ФГБНУ «ВНИРО» («ВНИИПРХ»). – 2023. – № 94. – С. 122-129.
 4. Разработка мультиплексной ПЦР-РВ тест-системы для выявления возбудителя бруцеллеза / Е. А. Громова, Д. А. Миргазов, Е. А. Додонова [и др.] // Ветеринарный врач. – 2024. – № 3. – С. 34-40.
 5. The glycoprotein, non-virion protein, and polymerase of viral hemorrhagic septicemia virus are not determinants of host-specific virulence in rainbow trout / S. Yusuff, G. Kurath, M.S. Kim [et al.] // Virol J. – 2019. – No 16(1). – P. 31.
 6. The Viral Hemorrhagic Septicemia Virus (VHSV) Markers of Virulence in Rainbow Trout (*Oncorhynchus mykiss*) / L. Baillon, E. Mérour, J. Cabon [et al.] // Front Microbiol. – 2020. – No 11. – P. 574231.
- ©Громова Е.А., Додонова Е.А., Мигразов Д.А., Горбунова М.Е., Осянин К.А., 2025

Кормовая добавка на основе пробиотических и органических соединений для молодняка свиней

Александр Иванович Дарьин

Пензенский государственный аграрный университет
г. Пенза

Аннотация. В статье приводятся сведения о новой комплексной кормовой добавке из ферментативного пробиотика «Целлобактерин-Т», эхинацеи пурпурной и органических кислот.

Ключевые слова: рацион, кормовая добавка, пробиотик, поросята, эхинацея, органические кислоты

Feed additive based on probiotic and organic compounds for young pigs

Alexander Ivanovich Daryin

Penza State Agrarian University, Penza

Abstract. The article provides information on a new complex feed additive from the enzymatic probiotic «Cellobacterin-T», purple echinacea and organic acids.

Keywords: diet, feed additive, probiotic, piglets, echinacea, organic acids

Введение. Наличие сбалансированных рационов и высокая их поедаемость способствуют укреплению здоровья, улучшению пищеварения, повышению интенсивности роста, сохранности, снижению затрат кормов у интенсивно растущего молодняка.

В этом отношении целесообразно использование в животноводстве местных различные пробиотические препараты [1-4], но лучше, когда происходит их сочетание с другими соединениями.

В свиноводстве наиболее часто встречаются желудочно-кишечные заболевания, которыми страдают 70-80 % всех новорожденных поросят, значительная часть которых погибает.

Кроме того, молодняк, перенесший заболевания, длительное время плохо использует корма, отстаёт в росте, в последующем часто болеет и имеет сниженную продуктивность.

В жестких условиях промышленной технологии свиноводства потери молодняка из-за различного рода заболеваний имеют устойчивую тенденцию к росту.

В условиях современного свиноводства используются высокопродуктивные гибридные животные, у которых имеет место тенденция снижения естественной резистентности.

Цель и задачи. Целью исследований является разработка комплексной кормовой добавки для поросят-сосунов и отъёмышей на основе пробиотических и органических соединений.

Нами разрабатывается комплексная кормовая добавка для поросят-сосунов и отъёмышей, которая будет способствовать укреплению их здоровья, улучшению пищеварения, повышению интенсивности роста, сохранности, снижению затрат кормов.

Разрабатываемая нами комплексная кормовая добавка в условиях промышленной технологии производства свинины будет использована впервые. Она будет экологически чистой, безвредной, эффективной с зоотехнической и экономической точек зрения.

Материалы и методы. В состав добавки входят: ферментативный пробиотик «Целлобактерин-Т» для повышения усвояемости зерновых, подсолнечного шрота и отрубей в составе комбикорма, оптимизации микрофлоры желудочно-кишечного, повышения аппетита, интенсивности роста и сохранности, эхинацея пурпурная – как иммуномодулятор для усиления иммунитета, органические кислоты (янтарная и лимонная) – в качестве стимуляторов роста и развития молодняка за счёт активирования ими секреции гипофизом гормона роста (соматотропина), выработки ферментов, благоприятного влияния на перевариваемость и усвояемость питательных веществ, их антиоксидантного, антистрессового, антибактериального действия, снижения неблагоприятного влияния токсичных кормов.

Результаты исследования. Сравнительная характеристика разрабатываемого продукта и возможного его аналогов представлена в таблице.

Таблица 1 - Сравнительная характеристика разрабатываемого продукта и возможного его аналога

Наименование	Ферментный пробиотик	Лекарственные травы	Органические кислоты	Эффективность
Кормовая добавка ДБА «ПроСтор». Производитель: ООО «НТЦ БИО» (г. Шебекино Белгородской обл.)	Имеется (название не известно)	эхинацея, расторопша	отсутствуют	Среднесуточный прирост выше на 3-4%, сохранность выше на 1-1,5%; затраты корма ниже на 2-3%. Цена: 1488 руб. за 1 кг
Разрабатываемый продукт	Имеется («Целлобактерин-Т»)	эхинацея	лимонная, янтарная	Среднесуточный прирост – выше на 12-15%, сохранность выше на 6-10%; затраты корма ниже на 10-

				15%. Цена: 51,2 руб. за 1 кг

В 1 кг разрабатываемой комплексной кормовой добавки будет 20 г пробиотика «Целлобактерин-Т», 20 г янтарной кислоты, 20 г лимонной кислоты, 40 г эхинацеи пурпурной (сухая масса из наземной части растения).

В 1 кг полнорационного комбикорма после включения туда кормовой добавки (5-10% от массы комбикорма) будет содержаться 1-2 г пробиотика «Целлобактерин-Т», 1-2 г янтарной кислоты, 1-2 г лимонной кислоты, 2-4 г эхинацеи пурпурной.

Полных аналогов кормовой добавки, обладающих таким же комплексным действием, в мире не существует. Возможный аналог – кормовая добавка ДБА «ПроСтор», производитель ООО «НТЦ БИО» (Белгородская область, г. Шебекино). В нашей добавке другой ферментный пробиотик, присутствуют органические кислоты, предполагаемая эффективность выше в 5 и более раз, ниже цена реализации (таблица).

Потребность в Пензенской области в кормовой добавке для молодняка свиней до 4-месячного возраста за год составит от 2464 т до 4928 т.

Годовой оборот малого предприятия будет от 126 до 252 млн. руб. (прибыль более 46 млн. руб.).

Потребность в кормовой добавке в РФ за год составит от 13 268 т до 26 535 т. В перспективе планируется выход на рынок РФ. Тогда годовой оборот малого предприятия составит минимум 679 млн. руб. (прибыль более 246 млн. руб.).

Заключение. Таким образом, основная задача – создание новой высокоэффективной комплексной кормовой добавки, которая будет иметь высокий спрос у потребителей – зоомагазинов, личных подсобных и фермерских хозяйств, крупных свиноферм.

Список источников

1. Алексеев, И.А. Рост, развитие, сохранность и продуктивность молодняка свиней при применении пробиотической кормовой добавки «Пролам» / И.А. Алексеев, Д.Г. Венгренюк // Ветеринарный врач. – 2013. – № 2. – С. 62-64.

2. Бурдашкина, В.Н. Интенсивные технологии производства яиц и мяса птицы: Методические указания / В.Н. Бурдашкина, А.И. Дарьин; Пензенский государственный аграрный университет. – Пенза: Пензенский ГАУ, 2017. – 123 с.

2. Забашта, Н.Н. Влияние пробиотического комплекса Пролаксим В на показатели здоровья, рост, состояние кишечного микробиоценоза свиней / Н.Н. Забашта, П.В. Мирошниченко, Е.П. Лисовицкая // Ветеринария Кубани. – 2021. – № 6. – С. 28-30.

3. Каиров, В.Р. Эффективность скармливания мультиэнзимных комплексов и пробиотического препарата в рационах молодняка свиней / В.Р. Каиров, А.Ч. Кабанов // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2017. – № 12. – С. 37-49.

4. Фисинин, В.И. Биопрепарат на основе штамма *Lactobacillus Plantarum* L-211 для животноводства. сообщение II. Кормление поросят / В.И. Фисинин, О.А. Артемьева, И.И. Чеботарев, и др. // Сельскохозяйственная биология. – 2017. – Т. 52. № 2. – С. 418-424.

© Дарьин А.И., 2025

Растительный иммуностимулятор в кормлении свиней

Александр Иванович Дарьин

Пензенский государственный аграрный университет
г. Пенза

Аннотация. Выявлено, что эхинацея пурпурная стимулирует клеточное звено иммунной системы у супоросных свиноматок, что ведёт к улучшению репродуктивных качеств свиноматок, лучшему развитию поросят и повышению сохранности полученного приплода к отъёму. Наиболее высокий эффект был получен при скармливании эхинацеи пурпурной в количестве 0,5 % от массы суточного рациона кормления.

Ключевые слова: растительный иммуностимулятор, кормление, свиньи, эхинацея пурпурная, гематологические особенности, воспроизводительные качества

Plant immunostimulant in pig feeding Alexander Ivanovich Daryin

Penza State Agrarian University, Penza

Abstract. It was revealed that purple coneflower stimulates the cellular link of the immune system in pregnant sows, which leads to improved reproductive qualities of sows, better development of piglets and increased survival of the resulting offspring at weaning. The highest effect was obtained when feeding purple coneflower in an amount of 0.5 % of the daily diet weight.

Keywords: plant immunostimulant, feeding, pigs, purple coneflower, hematological features, reproductive qualities

Введение. Интенсивная селекция свиней и содержание в сложных промышленных условиях привели к ослаблению их иммунной системы. Это вызывает снижение устойчивости к болезням, увеличению заболеваемости и, в конечном итоге, отрицательно сказывается на репродуктивных и производственных показателях свиней.

Реализация генетического потенциала продуктивности животных зависит от множества факторов, как генетических, так и внешних средовых [1-7].

Цель и задачи. Цель исследования состояла в определении воздействия растительного активатора на гематологические, иммунные и репродуктивные параметры гибридных свиней. В задачи исследований входило определить влияние кормовой добавки – эхинацеи пурпурной на воспроизводительные и гематологические качества свиней.

Материалы и методы. Исследования проведены в свиноводческом комплексе ЗАО «Пензамясопром», расположенный в Пензенской области.

В эксперименте применялась высушенная трава эхинацеи пурпурной сорта «Полесская красавица». в исследованиях использовались общепринятые методы оценки воспроизводительных и гематологических качеств свиней.

Результаты исследования. У свиноматок после первого опороса часто наблюдались аборт и осложнения при родах, что приводило к увеличению числа мертворожденных и слабых поросят, которые погибали в первые дни жизни. Примерно у половины свиноматок после родов в течение 2-3 дней отсутствовало молоко (агалактия), из-за чего новорожденных поросят приходилось пересаживать к другим матерям. Это сопровождалось высоким уровнем смертности поросят, что негативно сказывалось на сохранности молодняка к отъему. По мере адаптации репродуктивные показатели свиней улучшились, но количество свиноматок с агалактией оставалось на уровне 30-40 %. Выживаемость поросят к отъему составляла всего 73 %.

Содержание форменных элементов крови и уровень гемоглобина находились в пределах нормы. У свиноматок 2-й и 3-й опытных групп было зафиксировано самое высокое содержание гемоглобина – 106,5 и 103,2 г/л соответственно, что на 7,4 и 4 % превышает показатели контрольной группы ($P < 0,05-0,01$). В то же время свиноматки 1-й опытной группы продемонстрировали наименьший уровень гемоглобина – 96,9 г/л, что на 2,2 % ниже, чем в контрольной группе, и на 10 и 7 % ниже, чем в 2-й и 3-й опытных группах соответственно.

Аналогичная ситуация наблюдалась и по количеству эритроцитов. У свиней 2-й и 3-й опытных групп было отмечено превышение количества эритроцитов на 10-25 % по сравнению с контрольными животными. В 1-й опытной группе количество эритроцитов оказалось на 11,1 % ниже, чем в контрольной группе, и на 41 и 23 % ниже, чем в 2-й и 3-й опытных группах соответственно.

Общее количество лейкоцитов у свиней в опытных группах превышало таковое в контрольной группе. Первая опытная группа показала на 3 % большее содержание лейкоцитов по сравнению с контрольной, вторая группа – на 10 %, а третья – на 6 % ($P < 0,05$). Следует отметить, что вторая группа выделялась наибольшим количеством лейкоцитов среди всех групп. Кроме того, вторая и третья группы значительно отличались повышенным уровнем эозинофилов: во второй группе он был на 83 % выше, а в третьей – на 93 % ($P < 0,05$). Это увеличение не следует рассматривать как аллергическую реакцию на введение эхинацеи, поскольку уровень эозинофилов оставался в пределах нормы. Вероятно, наблюдаемое повышение связано с недостаточностью глюкокортикоидов. В контрольной группе уровень лейкоцитов составил 58,6 %, что на 13 % выше, чем в первой опытной группе, на 26 % выше во второй и на 14 % в третьей ($P < 0,05-0,01$). Уровень Т-лимфоцитов свидетельствует о стимулирующем эффекте добавки.

Процент Т-лимфоцитов у свиноматок второй и третьей опытной группы оказался самым высоким, составив 45 %. Этот показатель превышал уровень свиноматок контрольной группы на 14 % ($td=1,73$) и на 22 % по сравнению с первой группой. Следует отметить, что аналогичная тенденция наблюдалась и в

отношении абсолютного количества Т-клеток в крови. В результате добавления эхинацеи пурпурной в опытных группах свиноматок уровень спонтанного фагоцитоза достоверно снизился по сравнению с контрольной группой ($P < 0,05$). Индуцированная реакция фагоцитоза под воздействием эхинацеи пурпурной увеличивалась в первой, второй и третьей опытных группах. В частности, первая группа, получающая 1 % добавки, превысила контроль на 6 %, вторая группа с 0,5 % добавки – на 12 % ($P < 0,05$). В третьей опытной группе индуцированная реакция фагоцитоза была выше, чем в контрольной, на 2 %.

Состояние фагоцитарной системы свидетельствует о том, что нейтрофилы контрольных животных в спонтанных условиях функционируют с большей нагрузкой по сравнению с опытными. В то же время, резерв фагоцитирующей активности клеток опытных животных значительно превышает таковой у контрольной группы.

Во 2-й и 3-й группах не было зафиксировано случаев отсутствия молока у лактирующих свиноматок, тогда как в 4-й опытной группе у двух свиноматок наблюдалась агалактия, а в контрольной группе аналогичная ситуация была у трех свиноматок.

Наилучшие показатели воспроизводства продемонстрировали свиноматки 2-й опытной группы, получавшие 0,5 % сухой массы травы. Они превзошли контрольную группу по крупноплодности на 0,31 кг, по молочности – на 15,1 кг, а по живой массе при отъеме – на 0,4 кг ($P < 0,05-0,01$). Свиноматки 2-й группы показали сохранность на уровне 87 % и опередили своих аналогов на 19 %.

Заключение. Таким образом, результаты проведенных исследований позволяют сделать вывод о том, что эхинацея пурпурная активизирует клеточное звено иммунной системы у супоросных свиноматок, что способствует улучшению их репродуктивных качеств и лучшему развитию.

Список источников

1. Алексеева, Л.В. Активность компонентов системы гемостаза у индюшат под влиянием препарата нанокремний / Л.В. Алексеева Л.В., А.А. Лукьянов, А.В. Кузнецов // Научные приоритеты в АПК: инновации, проблемы, перспективы развития: сб. науч. трудов по матер. межд. науч.-практ. конф. – 2019. – С. 142-146.
2. Алексеева, Л.В. Влияние препарата нанокремний на продуктивность и физиологическое состояние коров / Л.В. Алексеева, Т.В. Субботенко // Нанотехнологии в сельском хозяйстве: перспективы и риски: матер. межд. науч.-практ. конф. – 2018. – С. 11-16.
3. Бакуридзе, А.Д. Иммуномодуляторы растительного происхождения: обзор / А.Д. Бакуридзе, М.Ш. Курцикидзе, В.М. Писарев и др. // Химико-фармацевтический журнал. – 1993. – № 8. – С. 43-47.
4. Бурдашкина, В.Н. Интенсивные технологии производства яиц и мяса

птицы: Методические указания / В.Н. Бурдашкина, А.И. Дарьин; Пензенский государственный аграрный университет. – Пенза: Пензенский ГАУ, 2017. – 123 с.

5. Никитина, З.Я. Эффективность скрещивания свиней разных пород / З.Я. Никитина, С. К. Виктор // Конкурентоспособность и инновационная активность АПК регионов: сб. науч. труд. по матер. межд. науч.-практ. конф. – 2018. – С. 138-140.

6. Торилов, В.Е. Эхинацея пурпурная в фитотерапии животных / В.Е. Торилов, И.И. Мешков, К.С. Маловистый // Сельскохозяйственные вести. – 2004. – № 3. – С. 33.

7. Шклярлов, А.П. Эхинацея пурпурная / А.П. Шклярлов // Белорусское сельское хозяйство. – 2005. – № 4. – С. 51

©Дарьин А.И., 2025

Оценка воздействия биогенной кормовой добавки akwa-biot-activ на продукцию осетровых

Виктория Алексеевна Дворецкая, Владимир Григорьевич Семенов
Чувашский государственный аграрный университет
г. Чебоксары

Аннотация. В современном осетроводстве применяются различные кормовые добавки отечественного и импортного производства. К препаратам предъявляется ряд требований: безопасность, эффективность, простота использования. В настоящей работе рассматривается воздействие биогенной кормовой добавки нового поколения на продукцию русских осетров.

Ключевые слова: русский осетр, аквабионты, аквакультура, биогенная кормовая добавка, развитие.

Assessment of the impact of the biogenic feed additive akwa-biot-activ on sturgeon production

Victoria Alexeevna Dvoretzkaya, Vladimir Grigorievich Semenov
Chuvash State Agrarian University, Cheboksary

Abstract. In modern sturgeon farming, various feed additives of domestic and imported production are used. A number of requirements are imposed on drugs: safety, effectiveness, ease of use. This paper examines the possible negative impact of a new generation biogenic feed additive on Russian sturgeon products.

Key words: Russian sturgeon, aquatic organisms, aquaculture, biogenic feed additive, development.

Введение. Актуальность решения проблем аквакультуры в современных реалиях несомненна. Среди них – организация полноценного и рационального кормления рыб как важнейшее звено в цепи получения качественной и безопасной рыбопродукции в краткие сроки. Однако готовые рационы отечественного и импортного производства не всегда отвечают желаниям специалистов в области аквакультуры: комбикорма, несомненно, закрывают базовые потребности гидробионтов, однако не оказывают существенного воздействия на темпы их роста и развития, не воздействуют на естественную резистентность рыб [1; 4].

Одним из актуальных направлений развития аквакультуры выступает создание, внедрение и применение кормовых добавок [9]. К ним предъявляется ряд требований: эффективность, безопасность, простота использования. На сегодняшний день ученых привлекают биогенные препараты, основанные на

естественных и простых составах [2; 5].

Исследователи из Чувашского государственного аграрного университета создали инновационную биогенную кормовую добавку Akwa-Biot-Activ, содержащую в качестве действующих веществ комплекс дрожжевых клеток и левамизол [7; 8]. Связующим звеном выступает 0,5 % раствор агара, благодаря которому препарат сохраняет свои свойства в водной среде [3; 6; 10].

Цель и задачи. Настоящего научного исследования заключается в комплексной оценке влияния биогенной кормовой добавки Akwa-Biot-Activ на морфологические показатели продукции аквакультуры, а именно – туши русских осетров, в условиях специализированного рыбоводного хозяйства. Благодаря полученным данным удастся убедиться в том, что при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы мяса осетровых рыб после использования препарата негативных изменений не происходит.

Для достижения указанной цели были поставлены следующие задачи:

1. Провести исследование органолептических показателей туш и массы внутренних органов русских осетров на фоне применения биогенного кормового препарата.
2. Выявить возможное негативное воздействие исследуемой добавки или убедиться в его отсутствии.

Материалы и методы исследования. Данное научное исследование проводилось на базе рыбоводного хозяйства, принадлежащего индивидуальному предпринимателю Журавлёву В.Г. В рамках эксперимента были выбраны особи русского осетра, которые были разделены на две группы по 50 рыб в каждой.

Условия содержания и кормления рыб из контрольной группы остались неизменными, в то время как в рацион опытной группы был дополнительно включен препарат Akwa-Biot-Activ. Препарат добавлялся из расчета 25 мл на каждый килограмм используемого промышленного комбикорма.

Для оценки эффективности исследуемой кормовой добавки в конце опыта проводилась визуальная оценка туш, а также измерение внутренних органов рыб обеих групп. Наблюдение длилось 5 недель.

Результаты исследований и их обсуждение. Качество рыбы и рыбных продуктов контролируется с помощью двух методов: органолептического и лабораторного.

Здоровую живую рыбу исследуют только с помощью органолептических показателей. Если есть необходимость, то лабораторным исследованиям подвергаются и живая, и снулая (парная) рыба.

При органолептическом анализе оценивают внешний вид рыбы, её упитанность, состояние слизи, чешуи и наружного покрова, глаза, цвет жабр. Также определяют запах как с поверхности тушки, так и из глубины мышц. В случае необходимости рыбу вскрывают, исследуют внутренние органы и проводят пробу варкой. Результаты исследований органолептических показателей мяса рыб контрольной и опытной групп отражены в таблице 1.

Таблица 1 - Органолептические показатели туши русского осетра

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Жаберные крышки	плотно закрывают жаберную полость	
жабры	покрыты тонким слоем чистой, прозрачной слизи, с легким запахом сырой рыбы, цвет темно-красный.	
слизь	прозрачная	
глаза	светлые, выпуклые, роговица прозрачная	
брюшко	не вздутое, мягкое, без пятен	
мышечная ткань: цвет	белесовато-сероватый, свойственный здоровой рыбе	
запах	без постороннего запаха, ощущается специфический запах сырой рыбы	
консистенция	упругая, плотно прилегает к костям	
проба варкой	бульон прозрачный, на поверхности большие блески жира, запах рыбный, приятный, мясо хорошо разделяется на мышечные пучки	

Как видно из таблицы 1, органолептические показатели рыб контрольной и опытной групп не отличаются и отвечают требованиям доброкачественной рыбы.

В ходе вскрытия рыб обращали внимание на состояние внутренних органов. При осмотре внутренних органов характерные патологоанатомические изменения и паразиты не обнаружены. Результаты измерения внутренних органов отражены в таблице 2.

Таблица 2 - Масса внутренних органов русского осетра

Показатель, г	Опытная группа	Контрольная группа
Масса рыбы	380,6 ±2,54*	360,0 ±5,87
Сердце	1,59 ±0,03	1,47 ±0,04
Печень	5,86 ±0,23*	5,16 ±0,13
Селезенка	0,77 ±0,02	0,83 ±0,02
Кишечник	9,64 ±0,19**	8,42 ±0,27
Жабры	10,36 ±0,22**	9,3 ±0,22
Желудок	2,74 ±0,09	2,78 ±0,07

* P<0,05

** P<0,01.

В ходе исследований было выявлено, что применение биогенной кормовой добавки Akwa-Biot-Activ в рационе опытной группы рыб не оказало значительного влияния на увеличение массы внутренних органов.

Морфологическая оценка состояния внутренних органов показала, что они соответствуют нормальным физиологическим характеристикам, и не было обнаружено каких-либо патологических изменений.

Выводы. Подводя итоги, можно сделать вывод, что биогенная кормовая добавка Akwa-Biot-Activ не оказывает выраженного негативного воздействия на развитие организма рыб в целом и на отдельные органы и системы, в частности.

Список источников

1. Гуркина, О. А. Динамика роста и развития ленского осетра, стерляди и их гибрида лестера при выращивании в УЗВ / О. А. Гуркина, Т. О. Фетисова, И. П. Михайлов // Будущее аквакультуры. Прогрессивные биотехнологии: мат. Междунар. науч.-практ. конф. – Саратов, 2024. – С. 18-22.
2. Дворецкая, В. А. Гематологические и иммунологические показатели русского осётра при применении биогенной кормовой добавки Akwa-Biot-Norm / В. А. Дворецкая, В. Г. Семенов, А. А. Юлдашев // Актуальные проблемы ветеринарной медицины и зоотехнии – Чебоксары, 2023. – С. 39- 46.
3. Семенов, В. Г. Биогенная кормовая добавка Akwa-Biot-Norm в реализации биопотенциала осетровых рыб / В. Г. Семенов, Р. М. Мударисов, Д. А. Никитин // Аграрная наука в инновационном развитии АПК. – Уфа, 2016. – С. 199-206.
4. Семенов, В. Г. К проблеме реализации биопотенциала осетровых рыб / В. Г. Семенов, Р. М. Мударисов, Д. А. Никитин // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – Уфа, 2016. – № 4(40). – С. 68-74.
5. Семенов, В. Г. Новая биогенная кормовая добавка, повышающая продуктивность прудовой аквакультуры и снижающая ее воздействие на водные ресурсы / В. Г. Семенов, Н. И. Косяев, Д. А. Никитин // Актуальные вопросы диагностики, лечения и профилактики болезней животных и птиц: мат. Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 180-летию ФГБОУ ВО "Донского государственного аграрного университета". – пос. Персиановский, 2020. – С. 149-155.
6. Семенов, В. Г. Повышение продуктивности прудовой аквакультуры и профилактика ее воздействия на водные ресурсы / В. Г. Семенов, Н. И. Косяев, Д. А. Никитин // Современная ветеринарная наука: теория и практика: мат. Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 20-летию факультета ветеринарной медицины Ижевской ГСХА. – Ижевск, 2020. – С. 476-482.
7. Семенов, В. Г. Повышение эффективности и безопасности прудовой аквакультуры биогенной кормовой добавкой / В. Г. Семенов, Н. И. Косяев, Д. А. Никитин // Современные направления развития науки в животноводстве и ветеринарной медицине: сб. мат. Междунар. науч.-практ. конф. – Т. II. – Тюмень, 2021. – С. 171-176.
8. Семенов, В. Г. Состояние водных ресурсов и эффективность прудовой аквакультуры на фоне применения биогенной кормовой добавки Akwa-Biot-

norm / В. Г. Семенов, Н. И. Косяев, Д. А. Никитин // Современные проблемы и перспективы развития ветеринарной медицины и практического животноводства: мат. Междунар. науч.-практ. конф. – Чебоксары, 2021. – С. 88-94.

9. Соловьева, Е. Н. Применение биогенной кормовой добавки Akwa-Biot-Activ при выращивании осетровых рыб / Е. Н. Соловьева // Научные достижения в ветеринарии и животноводстве: от теории к практике – Чебоксары, 2024. – С. 148-154.

10. Veterinary and sanitary assessment of fish in the application of biogenic feed additives / V. G. Semenov, F. P. Petryankin, N. I. Kosyaev [et al.] // Перспективы развития аграрных наук: мат. Междунар. науч.-практ. конф. – Чебоксары, 2019. – Р. 44-46.

© Дворецкая В.А., Семенов В.Г., 2025

Биобезопасность кормовой добавки akwa-biot-activ при применении карповым рыбам

Глеб Олегович Дворецкий, Владимир Григорьевич Семенов
Чувашский государственный аграрный университет
г. Чебоксары

Аннотация. Любые препараты, в том числе кормовые добавки, в аквакультуре должны соответствовать требованиям безопасности и исключать негативное воздействие как на рыб, так и потребителей продукции. В настоящей работе рассматривается инновационная кормовая добавка и ее воздействие на зеркальных карпов.

Ключевые слова: зеркальный карп, аквабионты, аквакультура, биогенная кормовая добавка, безопасность.

Feed additive biosafety akwa-biot-activ when applied to carp fish

Gleb Olegovich Dvoretzkaya, Vladimir Grigorievich Semenov
Chuvash State Agrarian University, Cheboksary

Abstract. Any preparations, including feed additives, in aquaculture must meet safety requirements and exclude negative effects on both fish and consumers of the product. This paper examines an innovative feed additive and its effect on mirror carp.

Key words: mirror carp, aquabionts, aquaculture, biogenic feed additive, fish safety.

Введение. Зеркальный карп (*Cyprinus rex cyprinorum*) – одна из самых популярных рыб в аквакультуре. Его ценят за жизнестойкость и неприхотливость к условиям обитания, а также за высокую стрессоустойчивость и неспецифическую резистентность [1; 3]. Кроме того, он обладает ценными вкусовыми качествами и относительно невысокой стоимостью как при выращивании, так и при реализации [2; 6; 8].

Рыбоводы по всей России, в том числе начинающие, активно выращивают зеркальных карпов в небольших частных хозяйствах [4]. Интерес к этому виду рыб подогревается разработкой биотехнологий, которые позволяют положительно повлиять на рост, развитие, продуктивность, устойчивость карповых, а также улучшить качество их продукции.

Одним из перспективных направлений биотехнологий является создание биогенных кормовых добавок [5; 7; 9]. Препараты, добавляемые в рацион

гидробионтов, способны решить сразу несколько задач:

1. Повышение продуктивности рыб: Добавление таких добавок позволяет увеличить выход продукции.

2. Улучшение качества: Биогенные добавки положительно влияют на калорийность и химический состав мышечной ткани, что способствует улучшению качества продукции.

3. Ускорение роста: они стимулируют развитие мышечной массы и внутренних органов, что в целом ускоряет процесс роста рыбы.

4. Повышение безопасности: Биогенные добавки повышают неспецифическую резистентность рыб, что, в свою очередь, способствует снижению риска заболеваний и повышению безопасности продукции аквакультуры.

Учеными Чувашского государственного аграрного университета была создана инновационная кормовая добавка нового поколения Akwa-Biot-Activ, базирующаяся на очищенном комплексе дрожжевых клеток и противопаразитарном, иммуностимулирующем препарате – левамизоле. Для достижения удобной формы применен также 0,5% раствор агара, благодаря которому препарат сохраняет свои свойства в водной среде [8, 9, 10].

Цель и задачи. Выявить изменения органолептических показателей туш карповых рыб, а также массы внутренних органов карпов на фоне применения кормового препарата Akwa-Biot-Activ.

Для достижения поставленной цели были сформированы следующие задачи:

1. Создать и отделить в садки опытную и контрольную группы зеркальных карпов.

2. Применить препарат нового поколения согласно инструкции.

3. Провести исследование органолептических показателей туш карпов, а также произвести измерения массы внутренних органов исследуемых рыб.

4. Определить степень воздействия кормовой добавки на изучаемые показатели рыб опытной группы.

Материалы и методы исследования. Научная работа была проведена в рыбноводческом хозяйстве индивидуального предпринимателя Журавлёва В.Г. в Республике Марий Эл. Для эксперимента были созданы две группы гидробионтов, каждая из которых состояла из 100 особей. Группы были подобраны по принципу аналогов.

Опытная группа получала кормовой препарат Akwa-Biot-Activ курсами по 5 дней с интервалом в 2 дня. Наблюдение за рыбой продолжалось в течение 5 недель.

Чтобы оценить влияние биогенного препарата, созданного на основе полисахаридного комплекса дрожжевых клеток, на организм рыб, в конце опыта было проведено сравнение органолептических показателей туш и взвешивание внутренних органов 10 случайных рыб из каждой группы.

Условия содержания и кормления рыб из контрольной группы остались неизменными, в то время как в рацион опытной группы был дополнительно

включен препарат Akwa-Biot-Activ. Препарат добавлялся из расчета 25 мл на каждый килограмм используемого промышленного комбикорма.

Результаты исследований и их обсуждение. При визуальном осмотре карпов из опытной и контрольной групп были выявлены следующие ключевые характеристики: поверхность чистая, естественной окраски, характерной для данного вида рыбы, с тонким слоем слизи. Признаки заболеваний отсутствуют. Ротовое отверстие плотно сомкнуто, глаза чистые, бледные, выпуклые, с прозрачной роговицей. Жаберные крышки плотно прилегают к жабрам. Жабры имеют чистый красный цвет с легким запахом свежей рыбной сырости. Чешуя блестящая и чистая. Плавники без повреждений, сохраняют свой прижизненный вид и цвет. Спина плотная и упругая, ямка от надавливания быстро исчезает. При варке всех образцов были получены результаты, соответствующие критериям, характерным для свежей, здоровой рыбы: бульон был прозрачным, без хлопьев, без постороннего запаха, с приятным специфическим ароматом. Все показатели находятся в пределах нормы и соответствуют признакам свежей доброкачественной продукции рыб.

Кроме того, была проведена оценка отваренного мяса зеркальных карпов обеих групп по 5-балльной системе оценивания. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Органолептические показатели отварного мяса
зеркального карпа

Показатель, баллы	Опытная группа	Контрольная группа
Цвет	4,5	5
Запах	4,5	4,0
Консистенция	4,5	4,0
Вкус	5	5
Итог	18,5	18

Таким образом, органолептические показатели туш и отварного мяса контрольной и опытной групп не имеют существенных различий и отвечают требованиям доброкачественной рыбы.

Также в ходе опыта проведено вскрытие и взвешивание внутренних органов зеркальных карпов. При осмотре характерные патологоанатомические изменения и паразиты не обнаружены. Результаты измерения внутренних органов отражены в таблице 2.

Таблица 2 - Масса внутренних органов зеркального карпа

Показатель, г	Опытная группа	Контрольная группа
Масса рыбы	612,6±3,83	604±2,35
Сердце	1,91±0,06	1,92±0,1
Печень	2,13±0,03	2,14±0,03
Кишечник	9,64 ±0,19**	4,16

Жабры	18,46±0,58	17,86±0,44
Желудок	7,66±0,21	7,71±0,15

В результате проведённых исследований было установлено, что включение в рацион опытной группы рыб биогенной кормовой добавки Akwa-Biot-Activ не привело к значительному увеличению массы внутренних органов.

Морфологическая оценка состояния внутренних органов показала, что они находятся в соответствии с нормальными физиологическими показателями, и не было выявлено никаких патологических изменений.

Заключение. В заключение можно сказать, что биогенная кормовая добавка Akwa-Biot-Norm не оказывает негативного влияния на общее развитие рыб и на функционирование отдельных органов и систем, в частности.

Список источников

1. Владимирова, Н. Ю. Влияние плотности посадки годовика зеркального карпа на его рост и развитие / Н. Ю. Владимирова, Н. И. Владимиров // Аграрная наука - сельскому хозяйству: сборник статей. Том 3. – Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2016. – С. 94-96.
2. Давыдович, Е. В. экстерьерные особенности развития производителей карпа разного происхождения / Е. В. Давыдович, Д. С. Долина // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2023. – № 26-1. – С. 47- 54.
3. Дворецкий, Г. О. Динамика роста зеркального карпа на фоне применения кормовой добавки Akwa-Biot-Norm / Г. О. Дворецкий // Научные достижения в ветеринарии и животноводстве: от теории к практике – Чебоксары: Чувашский государственный аграрный университет, 2024. – С. 56-61.
4. Дмитриев, Д. В. Влияние кормовой добавки на интенсивность роста карпа / Д. В. Дмитриев, А. Е. Куракин, Т. В. Новикова // Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса – Курск: Курский государственный аграрный университет имени И.И. Иванова, 2024. – С. 71-75
5. Евдокимов, Н. В. Чувашские породы рыб: история выведения и продуктивные качества / Н. В. Евдокимов, Г. И. Пронина, А. Б. Петрушин // Вестник Чувашской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 4(19). – С. 41-49.
6. Кралько, С. В. Размерно-весовые показатели оплодотворенной икры и личинок карпа разной породной принадлежности / С. В. Кралько, Ю. М. Рудый // Молодежь в науке - 2020: Тезисы докладов XVII Международной научной конференции. – Минск: Республиканское унитарное предприятие "Издательский дом "Белорусская наука", 2020. – С. 47-49.
7. Крук, А. Ю. Сравнительная характеристика рыбоводных показателей сеголетков разной породной принадлежности / А. Ю. Крук // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2024. – № 1(52). – С. 24-27.
8. Семенов, В. Г. Новая биогенная кормовая добавка, повышающая продуктивность прудовой аквакультуры и снижающая ее воздействие на

водные ресурсы / В. Г. Семенов, Н. И. Косяев, Д. А. Никитин // Актуальные вопросы диагностики, лечения и профилактики болезней животных и птиц: мат. Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 180-летию ФГБОУ ВО "Донского государственного аграрного университета". – пос. Персиановский, 2020. – С. 149-155.

9. Семенов, В. Г. Повышение продуктивности прудовой аквакультуры и профилактика ее воздействия на водные ресурсы / В. Г. Семенов, Н. И. Косяев, Д. А. Никитин // Современная ветеринарная наука: теория И практика: мат. Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 20-летию факультета ветеринарной медицины Ижевской ГСХА. – Ижевск, 2020. – С. 476-482.

10. Семенов, В. Г. Повышение эффективности и безопасности прудовой аквакультуры биогенной кормовой добавкой / В. Г. Семенов, Н. И. Косяев, Д. А. Никитин // Современные направления развития науки в животноводстве и ветеринарной медицине: сб. мат. Междунар. науч.-практ. конф. – Т. II. – Тюмень, 2021. – С. 171-176.

© Дворецкий Г.О., Семенов В.Г., 2025

Реализация генетического потенциала цыплят-бройлеров кросса «росс-308» по мясным показателям продуктивности и сохранности поголовья в условиях промышленной технологии

Ульяна Алексеевна Дыдыкина, Елена Анатольевна Зыкина
Пензенский государственный аграрный университет
г.Пенза

Аннотация. В данной статье представлены результаты исследования реализации генетического потенциала цыплят бройлеров кросса «Росс-308» в условиях производственной площадки путем сбора данных о продуктивности птицы (живая масса цыплят, среднесуточный прирост и сохранность поголовья) на разных этапах выращивания. Путем сравнения полученных данных от исследуемой группы с общеизвестным стандартом было сделано предположение о причинах отклонения полученных результатов от стандарта.

Ключевые слова: цыплята бройлеры, кросс «Росс-308», живая масса, среднесуточный прирост, сохранность, генетический потенциал, стандарт.

Realization of the genetic potential of ross-308 cross-country broiler chickens in terms of meat productivity and livestock safety in terms of industrial technology

Ulyana Alekseevna Dydykina, Elena Anatolyevna Zykina
Penza State Agrarian University, Penza

Annotation. This article presents the results of a study on the realization of the genetic potential of Ross-308 broiler chickens in a production site by collecting data on poultry productivity (live weight of chickens, average daily growth and livestock safety) at different stages of cultivation. By comparing the data obtained from the study group with the well-known standard, an assumption was made about the reasons for the deviation of the results from the standard.

Keywords: broiler chickens, Ross-308 cross, live weight, average daily gain, safety, genetic potential, standard.

Введение. В рационе современного человека одним из важнейших источников животного белка является мясо птицы, а именно бройлерных цыплят. Пищевая ценность этого продукта, его диетические особенности и высокие гастрономические качества сделали мясо бройлерных цыплят популярной основой огромного числа блюд, каждый день появляющихся на столах людей как экономически благополучных, так и бедных стран мира. На куриное мясо нет запретов ни в одной из мировых религий, его едят

практически везде [6].

Цикл откорма бройлерных цыплят не занимает и половины времени, необходимого для производства его ближайшего по этому показателю конкурента – свинины, а затраты корма на 1 кг живого веса (один из основных показателей экономики животноводства) также заметно ниже. Все перечисленное делает производство мяса бройлеров весьма привлекательным.

Производство мяса бройлеров основывается на использовании высокопродуктивных птиц различных кроссов, разработанных селекционерами-генетиками. На мировом селекционном рынке мясных кур лидируют такие компании, как «Авиаген», «Кобб», «Хаббард-Иза» и другие. В современном мясном птицеводстве России получили широкое распространение кроссы, такие как «Иза-Ф-15», «Конкурент-3», «Смена-8», «Хаббард», «Росс-308», «Кобб-500» и многие другие. На сегодняшний день наиболее распространённым является кросс Росс-308, который зарекомендовал себя благодаря своей продуктивности и адаптивности. [2].

Высокий генетический потенциал мясной птицы может реализоваться только в оптимальных условиях кормления и содержания.

На современных промышленных птицефабриках используется напольное оборудование фирм «Биг дачмен» и «Рокселл», теплогенераторы «Джет Мастер», системы поддержания оптимального микроклимата [5].

Продуктивность современных кроссов птицы в разных промышленных хозяйствах значительно варьируется, поэтому одной из проблем промышленного птицеводства является реализация генетического потенциала бройлеров [1; 3;4].

Генетический потенциал представляет собой совокупность унаследованных свойств, скомбинированных определенным образом и определяющих предельно возможный уровень развития и производительности животных [3; 4].

Чтобы помочь птице реализовать свой генетический потенциал в конкретных условиях, важно проводить исследования по изучению показателей реализации генетического потенциала завезённой птицы в условиях конкретных хозяйств, а потому данная работа, направленная на определение продуктивных показателей кросса «Росс-308» в условиях АО «Васильевская птицефабрика» и сравнение их с принятым стандартом, является актуальной.

АО «Васильевская птицефабрика» - предприятие в Пензенской области, занимающееся разведением и выращиванием бройлерной птицы. Оно играет ключевую роль в обеспечении региона качественной продукцией птицеводства и активно внедряет современные технологии для повышения эффективности своего производства. На птицефабрике также используются бройлеры кросса Росс-308.

Цели и задачи. Целью данной работы является изучение реализации генетического потенциала цыплят бройлеров кросса «Росс-308» путем получения их продуктивных показателей в условиях производственной площадки откорма «Чемодановская» АО «Васильевская птицефабрика»

Бессоновского района.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучить технологию содержания и кормления цыплят бройлеров в условиях производственной площадки откорма «Чемодановская» АО «Васильевская птицефабрика» Бессоновского района;
2. Провести учет основных показателей мясной продуктивности цыплят бройлеров кросса «Росс-308» и их сохранность;
3. Провести сравнение полученных данных с принятым стандартом изучаемого кросса;
4. Сделать вывод о реализации генетического потенциала кросса Росс-308 относительно мясной продуктивности и сохранности поголовья и о причинах, повлиявших на показатели изучаемой группы.

Материалы и методы исследования. Объектом исследования является кросс «Росс-308», который характеризуется высококачественным мясом, эффективной кормоконверсией и отменным здоровьем, что делает его привлекательным для содержания как в промышленных условиях, так и в условиях личных подсобных хозяйств.

Предметом исследования являются мясные показатели продуктивности цыплят-бройлеров и их сохранность в промышленных условиях содержания. Учет основных показателей мясной продуктивности проводился в соответствии с общепринятыми зоотехническими методикам в птицеводстве. Продолжительность выращивания бройлеров кросса Росс-308 составила 42 дня.

Определение живой массы цыплят проводилось путем взвешивания цыплят бройлеров ежедневно утром, до кормления.

Среднесуточные приросты (С) вычислялись путем деления разности начального и конечного взвешиваний на срок выращивания.

Сохранность поголовья определялась в процентном содержании выживших цыплят от количества всех цыплят на начало выращивания.

Содержание цыплят-бройлеров на площадке «Чемодановская» организовано напольным способом на глубокой подстилке. В качестве подстилки используются опилки со стружкой сосновых пород, что обеспечивает комфортные условия для птицы. Плотность посадки цыплят-бройлеров составляет 14 голов на 1 м² площади пола.

Для обеспечения безопасности в птичниках установлена система аварийной сигнализации. В случае сбоев в параметрах микроклимата, повреждений или неполадок в производственных помещениях и оборудовании срабатывает звуковой сигнал, который передается в дежурный центр.

Основное освещение птичников осуществляется с помощью люминесцентных ламп, а его интенсивность регулируется автоматически по заданной программе. Используемая на площадке «Чемодановская» программа освещения обеспечивает четкий чередование светлых и темных периодов, что способствует естественному уровню роста, развития и поведения птицы. Программа проста в реализации и изменяется в зависимости от возраста птицы.

Изменения в освещении проводятся постепенно, чтобы избежать ухудшения поедаемости корма и снижения конверсии.

Система подачи корма включает в себя основной бункер для хранения кормов, промежуточный бункер, поперечные линии подачи корма, кормовые линии и кормушки. На АО «Васильевская птицефабрика» применяется четырехфазовая схема кормления цыплят-бройлеров.

В первые 12 дней жизни цыплята-бройлеры получают стартовый комбикорм ПК-1-5, который полностью удовлетворяет их потребности в энергии и питательных веществах. С 13-го дня они переходят на полнорационный гранулированный комбикорм РОСТ 1 ПК-5-2, обладающий однородной структурой, что положительно влияет на обмен веществ. В возрасте 22-29 дней птицу переводят на корм РОСТ 2 ПК-5-3 с гранулированной фракцией, который способствует улучшению пищеварения и обеспечивает организм белком, микро- и макроэлементами, необходимыми для роста и здоровья.

На завершающем этапе, в возрасте 30-35 дней, для кормления цыплят используется комбикорм ФИНИШ-1 ПК-6-1, предназначенный для значительного увеличения массы птицы к времени забоя. Завершает кормление комбикорм ФИНИШ-2 ПК-6-2, который обеспечивает оптимальные условия для достижения максимальной продуктивности.

Результаты исследования и их обсуждение. В ходе проведения исследования были изучены продуктивные показатели и сохранность цыплят-бройлеров в производственных условиях площадки и сравнены со стандартом кросса, результаты приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Динамика живой массы цыплят - бройлеров кросса «Росс-308»

Возраст, недель	Динамика живой массы по неделям выращивания, г			
	Изучаемая группа		Стандарт кросса, принятый компанией	
			Aviagen	
	Живая масса, г	Среднесуточный прирост, г	Живая масса, г	Среднесуточный прирост, г
Суточные	40	-	42	-
1	172	18,8	185	20,4
2	463	30,1	473	30,8
3	896	40	916	41,6
4	1464	48	1479	52,3
5	2086	56,8	2113	59,2
6	2430	49,1	2800	64,9
Сохранность, %	93 %		96 %	

Полученные данные показали, что *живая масса цыплят-бройлеров кросса «Росс-308»* на производственной площадке «Чемодановская» в течение всего

периода выращивания была ниже стандартных значений, заявленных компанией Aviagen. Наибольшее отклонение от стандарта наблюдалось в шестинедельном возрасте, где живая масса цыплят составила 2430 г, что на 370 г меньше нормы (2800 г). Это указывает на неполную реализацию генетического потенциала кросса в условиях данного предприятия. *Среднесуточные приросты живой массы* также были ниже стандартных значений на протяжении всего периода выращивания. Наибольшие различия наблюдались в первые три недели жизни, что может свидетельствовать о недостаточно оптимальных условиях кормления или содержания в начальный период, который является критическим для формирования продуктивности птицы.

Сохранность поголовья составила 93 %, что на 3 % ниже стандартных значений (96 %). Это указывает на возможные проблемы в организации условий содержания, микроклимата или ветеринарного обслуживания, которые могли повлиять на здоровье и выживаемость птицы.

Заключение. Таким образом, проведенное исследование показало, генетический потенциал по мясным показателям цыплят бройлеров кросса «Росс-308» реализуется не полностью несмотря на то, что условия содержания и кормления цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» на площадке

«Чемодановская» АО «Васильевская птицефабрика» в целом соответствуют современным требованиям промышленного птицеводства. На предприятии используется напольное содержание на глубокой подстилке, автоматизированные системы кормления, освещения и контроля микроклимата, что создает комфортные условия для выращивания птицы. Основными причинами отклонения продуктивных показателей (живая масса, среднесуточные приросты и сохранность поголовья) от стандартных значений, заявленных компанией Aviagen для данного кросса, могут быть: недостаточная адаптация кросса «Росс-308» к местным условиям содержания и кормления, возможные отклонения в качестве кормов или их усвояемости на разных этапах выращивания, недостатки в организации микроклимата (температура, влажность, вентиляция) или плотности посадки птицы, а также необходимость оптимизации ветеринарно-профилактических мероприятий для повышения сохранности поголовья.

Для полной реализации генетического потенциала кросса «Росс-308» рекомендуется провести дополнительные исследования с целью выявления и устранения факторов, ограничивающих продуктивность.

Список источников

1. Бурдашкина В.Н. Продуктивность цыплят-бройлеров кросса «Росс- 308» в условиях промышленной технологии / В.Н. Бурдашкина, А.И. Дарьин // Нива Поволжья. – 2018. - №3. – С. 90-95.
2. Зыкина, Е. А. Технология производства мяса бройлеров в условиях АО «Васильевская птицефабрика» / Е. А. Зыкина // Агропромышленный комплекс:

состояние, проблемы, перспективы: Сборник статей XVIII Международной научно-практической конференции, Пенза, 02–03 ноября 2023 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2023. – С. 316-321.

3. Зыкина, Е. А. Технология содержания и кормления кур и петухов родительского стада в условиях АО «Васильевская птицефабрика» / Е. А. Зыкина, Н. Н. Налобнов // Региональные проблемы устойчивого развития агропромышленного комплекса в условиях цифровой трансформации: Сборник статей Международной научно-практической конференции, Пенза, 03–07 мая 2024 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2024. – С. 314-318.

4. Зыкина, Е. А. Технология содержания родительского стада в условиях птицефабрики / Е. А. Зыкина // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: Сборник трудов международной научно-практической конференции, Брянск, 30–31 мая 2024 года. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2024. – С. 89-94.

5. ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ СОВРЕМЕННЫХ КРОССОВ / А.В. Аристов, Д.А. Саврасов, Ю.С. Мельников, Я.И. Чагина // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. — 2015. — № 4. — С. 200-202.

6. Фролов А.Н. Производство мяса бройлеров. Практическое руководство. – М.: АгросПроМ, 2010. – 128 с.

©Дыдыкина У.А., Зыкина Е. А., 2025

Биологические особенности, питательная ценность и современные методы разведения раков

Зыкина Елена Анатольевна

Пензенский государственный аграрный университет
г. Пенза

Аннотация. Статья посвящена изучению биологических особенностей, питательной ценности и методов разведения раков. Особое внимание уделено экологическим аспектам добычи и перспективам развития раководства как устойчивого направления аквакультуры. Статья будет полезна для специалистов в области сельского хозяйства, экологии, а также для всех, кто интересуется здоровым питанием и современными технологиями производства пищевых продуктов.

Ключевые слова: раки, питательная ценность, биологические особенности, искусственное разведение, аквакультура, экосистема, здоровое питание, методы отлова, витамины, минералы, экология.

Biological features, nutritional value and modern methods of crayfish breeding

Zykina Elena Anatolyevna Penza State Agrarian University, Penza

Annotation. The article is devoted to the study of biological features, nutritional value and methods of breeding crayfish. Special attention is paid to the environmental aspects of extraction and the prospects for the development of crayfish breeding as a sustainable area of aquaculture. The article will be useful for experts in the field of agriculture, ecology, as well as for anyone interested in healthy nutrition and modern food production technologies.

Keywords: crayfish, nutritional value, biological features, artificial breeding, aquaculture, ecosystem, healthy diet, trapping methods, vitamins, minerals, ecology.

Введение. В последние годы наблюдается значительный рост интереса к бизнесу по разведению раков, что обусловлено высокой пищевой ценностью их мяса и возрастающим спросом на экологически чистые продукты [2; 3]. Этот вид предпринимательства не только открывает новые экономические перспективы, но и способствует сохранению природных ресурсов за счет внедрения современных технологий искусственного выращивания [5]. Разведение раков становится все более привлекательным благодаря относительно низким стартовым затратам и возможности организации

производства как в крупных масштабах, так и в условиях небольших фермерских хозяйств [4; 6]. Кроме того, раки являются важным элементом аквакультуры, что делает их разведение перспективным направлением для развития устойчивого сельского хозяйства [7; 8; 9; 10]. Популярность этого бизнеса также подкрепляется растущим интересом потребителей к здоровому питанию, где мясо раков занимает достойное место благодаря своим уникальным питательным свойствам [1].

Цели и задачи. В связи с этим целью данной статьи является анализ литературных источников, а также изучение питательной ценности и биологических особенностей раков, их роли в экосистемах и современных методов их добычи и разведения.

Материалы и методы. Для анализа биологических особенностей, питательной ценности и методов разведения раков был проведен систематический обзор существующих научных и популярных источников информации. В рамках данного анализа были изучены статьи, монографии и научные исследования, посвященные ракам, их биологии, экологии и технологиям разведения. Такой подход позволил собрать и обобщить необходимые данные, обеспечив комплексное понимание рассматриваемых аспектов.

Результаты исследования. Раки – это популярный и ценный продукт, который издавна считается деликатесом. Их нежное мясо обладает изысканным вкусом и высокой питательной ценностью, что делает раков желанным блюдом на любом столе.

Мясо раков содержит легко усвояемый белок, который идеально подходит для диетического питания. Оно богато всеми необходимыми аминокислотами, что способствует укреплению мышц, улучшению состояния кожи и поддержанию общего тонуса организма. Кроме того, раки являются источником полезных жирных кислот, которые благотворно влияют на сердечно-сосудистую систему, снижают уровень холестерина и улучшают работу мозга.

Мясо раков также богато витаминами и минералами. В нем содержатся витамины D, E, K и группы B, которые поддерживают иммунитет, улучшают состояние кожи и укрепляют нервную систему. Из минералов стоит выделить магний, фосфор, кобальт, железо, серу и калий – они необходимы для здоровья костей, сердца и обмена веществ. Раки – отличный выбор для тех, кто следит за фигурой: в 100 граммах мяса раков содержится всего около 80- 90 ккал, что делает их идеальным продуктом для низкокалорийных диет.

Основная съедобная часть тела рака – мышечная ткань его шейки (брюшка) и клешней. Условно съедобными считаются икра и печень. Считается, что по вкусу мясо речных раков превосходит мясо морских ракообразных.

Раков можно употреблять в самых разных видах: их варят, запекают, жарят, добавляют в салаты, супы и основные блюда. Каждый способ приготовления раскрывает уникальный вкус этого деликатеса, делая его универсальным

ингредиентом для кулинарных экспериментов.

Раки обладают рядом биологических особенностей и обитают в водной среде. Они предпочитают водоемы с чистой водой, где содержится много кислорода, и избегают дна, обильно покрытого илом. Для постоянного места жительства раки выбирают подводные участки с большим количеством коряг, углублений, камней и корней деревьев.

Существуют также сухопутные раки, которые роют глубокие норы на суше; глубина таких подземелий может достигать 25–200 см, доходя до уровня грунтовых вод.

Раки проявляют активность преимущественно в темное время суток и на рассвете, однако в пасмурную погоду могут выходить из своих укрытий. Днем они прячутся под камнями, корнями деревьев или в норах, которые охраняют от других раков. В поисках пищи раки не отходят далеко от своего укрытия, но при нехватке корма могут мигрировать на расстояние до 250 метров. Летом они питаются водорослями и свежими водными растениями, а зимой – опавшими листьями. При этом им необходима пища животного происхождения, такая как улитки и личинки.

Раки охотятся, выжидая жертву в засаде и быстро захватывая ее клешнями, не прибегая к яду. Они передвигаются головой вперед, но могут пятиться назад, если оказались на суше и пытаются скрыться. В случае опасности раки пятятся назад и быстро углубляются в нору, которая может достигать 1,5 метров в длину, а также используют хвостовой плавник для резкого движения в сторону, чтобы уйти от угрозы.

Добыча раков осуществляется двумя основными способами: отлов в естественных водоемах и искусственное выращивание. Каждый из этих методов имеет свои особенности, преимущества и недостатки.

Отлов раков в естественных водоемах является традиционным способом добычи, который требует глубокого понимания повадок этих животных и строгого соблюдения экологических норм. Это необходимо для того, чтобы не нанести вред популяции раков и сохранить баланс в экосистеме. Одним из самых простых методов является ручной отлов, при котором раков ловят руками в прибрежной зоне. Этот способ подходит для мелководных водоемов, но требует определенной сноровки и осторожности. Более эффективным методом считается использование раколов – специальных ловушек, которые опускают на дно водоема. Раколовки бывают открытого и закрытого типа, а внутрь помещают приманку, такую как рыба, мясо или овощи, чтобы привлечь раков. Еще одним распространенным способом является применение сетей и мережей, которые устанавливают в водоемах. Попадая в такие ловушки, раки не могут выбраться, что делает этот метод достаточно эффективным для массового отлова. Однако при любом способе добычи важно учитывать сезонность и соблюдать правила, чтобы не нарушить естественный цикл жизни раков.

Лучше всего ловить раков в теплое время года, когда они наиболее активны

(с мая по октябрь). Во многих регионах действуют ограничения на отлов раков в период размножения (обычно это весна и начало лета). При отлове важно не нарушать баланс экосистемы, оставляя часть популяции для восстановления. *Искусственное выращивание раков* – это современный и более контролируемый способ добычи, который позволяет получать стабильный объем продукции, не зависящий от природных факторов. Существует несколько способов искусственного выращивания:

1. Прудовое разведение – раков выращивают в естественных или искусственных прудах. Этот метод подходит для крупных хозяйств.

2. Установки замкнутого водоснабжения (УЗВ) – раков содержат в бассейнах или аквариумах с контролируемыми условиями. Этот способ более затратный, но позволяет выращивать раков круглый год.

Выращивание в домашних условиях – с использованием аквариумов или пластиковых емкостей.

Выращивание раков проходит в несколько этапов, каждый из которых требует внимания и соблюдения определенных условий. Первым этапом является подготовка водоема: его очищают от загрязнений, создают укрытия из камней и коряг, а также обеспечивают высокое качество воды. Далее следует заселение водоема, для чего используют молодняк раков или икру, что позволяет начать процесс разведения. Кормление раков является важным этапом, так как их рацион должен быть сбалансированным и включать специальные корма, овощи, рыбу и растительные отходы. На протяжении всего периода выращивания необходимо контролировать условия содержания: поддерживать температуру воды в пределах 18-25 °С, следить за уровнем кислорода и чистотой водоема. При соблюдении всех условий через 6-12 месяцев раки достигают товарного размера и становятся готовы к продаже.

В искусственной среде выращивают несколько видов раков:

- **Длиннопалый (узколапый).** Отличается хорошей плодовитостью: самка вынашивает до 450 икринок. В естественных условиях на 1 га площади обитает до 2 000 особей общим весом в зрелом возрасте до 92 кг.

- **Широкопалый (благородный).** Отличается высоким содержанием мяса (до 30 %), но медленным ростом. Товарного вида достигает на 4 год.

- **Кубанский.** Представители этого подвида растут быстро: уже на второй год самка может откладывать икру, что сокращает процесс разведения в 2 раза.

Австралийский красноклешневый (АККР). Неприхотливый к пище и быстрорастущий тропический вид. Через 7 месяцев достигает массы 90 г, а за 1,5 года при искусственном разведении – 200 г.

Выбор вида раков для выращивания зависит от личных предпочтений и возможностей.

При традиционном способе разведения ракообразных товарного вида они достигают на третий год: длина тела – 9–10 см, вес – до 40–60 граммов. А экземпляры премиум-класса весом 250 г можно получить только через 6 лет. При искусственном (интенсивном) разведении период выращивания раков

сокращается практически в два раза.

По размерам раков делят на четыре ассортиментные категории: отборные – 14,6 см и более, крупные – 12,3...14,5, средние – 10,2...12,3, мелкие – 9...10,2 см.

От размера раков зависит и цена: чем больше размер, тем выше стоимость. При этом раки одного вида, но из разных популяций, при одинаковой длине тела могут отличаться по выходу мяса. Поэтому важным показателем качества раков считают еще и количество их в 1 кг, 1 т и т. п.

Заключение. В заключении можно сделать вывод, что раки – это не только вкусный деликатес, но и ценный источник питательных веществ, который может стать частью здорового рациона. Их мясо богато белком, витаминами и минералами, что делает его полезным для поддержания здоровья и укрепления организма. Однако важно учитывать экологические аспекты добычи раков, чтобы не нарушать баланс природных экосистем. Искусственное разведение раков становится все более популярным, так как позволяет контролировать процесс выращивания и обеспечивать стабильный объем продукции. Выбор способа добычи и разведения раков зависит от целей и возможностей, но в любом случае этот продукт остается востребованным благодаря своим уникальным вкусовым и питательным свойствам.

Список источников

1. Александрова, Е. Н. Российские речные раки как объекты пищевого потребления / Е. Н. Александрова // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2013. – № 5. – С. 59-63.
2. Бадрызлова, Н. С. Возможности выращивания товарной продукции австралийского красноклешневого рака (*Cherax quadricarinatus*) в Казахстане / Н. С. Бадрызлова, С. Ж. Асылбекова, С. К. Койшыбаева // Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина. – 2023. – №2(117). – С. 189-200.
3. Биологические аспекты культивирования австралийского красноклешневого рака *Cherax quadricarinatus* (von Martens, 1868) в России / Р. Р. Борисов, А. В. Жигин, Н. П. Ковачева, Н. В. Кряхова // Рыбное хозяйство. – 2024. – № 3. – С. 80-91.
4. Гидрохимические условия выращивания австралийского красноклешневого рака (*Cherax quadricarinatus*) в Астраханской области / О. В. Пятикопова, Б. М. Анкешева, Р. Р. Тангатарова, И. Н. Бедрицкая // Водные биоресурсы и среда обитания. – 2022. – Т. 5, № 3. – С. 32-47.
5. Использование тепличных прудов при культивировании австралийского красноклешневого рака / В. Н. Крючков, В. И. Егорова, Б. П. Томокала, И. В. Волкова // Ветеринарный фармакологический вестник. – 2024. – № 2(27). – С. 94-109.
6. Искусственное выращивание австралийского рака в установке замкнутого водоснабжения / К. Н. Сыздыков, Ж. Б. Куанчалеесев, Э. Б. Марленов [и др.] //

Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина. – 2018. – № 3(98). – С. 140-153.

7. Литош, Т. А. К вопросу о выращивании австралийского красноклешневого рака (*Cherax quadricarinatus*) в условиях УЗВ / Т. А. Литош // Сельскохозяйственные науки: материалы 57-й Международной научной студенческой конференции, Новосибирск, 14–19 апреля 2019 года / Новосибирский государственный аграрный университет; Новосибирский государственный университет. – Новосибирск: Новосибирский национальный исследовательский государственный университет, 2019. – С. 72.

8. Ромашова, Ю. А. Совместное выращивание австралийского красноклешневого рака и микрозелени в аквапонной установке / Ю. А. Ромашова, А. Б. Дельмухаметов // Известия КГТУ. – 2025. – № 76. – С. 38-51.

9. Технологическая схема и биотехнические показатели индустриального выращивания молоди австралийского красноклешнёвого рака / Н. П. Ковачева, Р. Р. Борисов, И. Н. Никонова [и др.] // Труды ВНИРО. – 2024. – Т. 196. – С. 134-150.

10. Шмелева, Л. А. Разработка инвестиционного проекта аквакультурного производства / Л. А. Шмелева // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2022. – № 4-2. – С. 259-264.

© Зыкина Е.А., 2025

Генетическая устойчивость импортных и отечественных пород свиней: селекционные и физиологические факторы

Ирина Николаевна Казаровец

Белорусский государственный аграрный технический университет»

Республика Беларусь

г. Минск

Аннотация. В стремлении удовлетворить рыночный спрос на мясо активно внедряются зарубежные генетические ресурсы. Однако современные породы отличаются высокой продуктивностью и одновременно чувствительностью к внешним факторам.

Изучение адаптационных способностей животных помогает оценить целесообразность их разведения в конкретных природно-климатических условиях. Высокая резистентность не менее важна, чем продуктивность, так, как только хорошо адаптированные особи способны максимально реализовать свой потенциал.

Ключевые слова: свиноводство, породы свиней, адаптация, акклиматизация, генотипы, продуктивные качества, скрещивание, климатические условия

Genetic stability of imported and domestic pig breeds: selection and physiological factors

Irina Nikolaevna Kazarovets

Belarusian State Agrarian Technical University, Minsk, Republic of Belarus

Abstract: In an effort to satisfy the market demand for meat, foreign genetic resources are being actively introduced. However, modern breeds are highly productive and at the same time sensitive to external factors. Studying the adaptive abilities of animals helps to assess the feasibility of their breeding in specific natural and climatic conditions. High resistance is no less important than productivity, since only well-adapted individuals are able to realize their full potential.

Key words: pig breeding, pig breeds, adaptation, acclimatization, genotypes, productive qualities, crossing, climatic conditions.

Введение. Исследования показывают, что свиньи разных пород по-разному реагируют на одни и те же климатические условия. Высокая резистентность стада ценится не меньше продуктивности, поскольку только устойчивые к средовым факторам особи способны реализовать генетический потенциал в условиях промышленного производства. Однако адаптация импортных пород часто сопровождается сложностями и потерями [1; 7;].

Изучение адаптации важно для понимания механизмов саморегуляции организма. Адаптационные процессы охватывают все уровни – от молекулярного до системного, проявляя пластичность нервной системы, что позволяет животным приспосабливаться к изменяющимся условиям. Согласно исследованиям, стресс у животных на 70–80 % обусловлен кормлением и условиями содержания, а на 20–30 % – генетическими факторами. Недостатки в питании являются одной из главных причин акклиматизационных нагрузок [3; 6; 8;].

Для оценки акклиматизации по мнению Ковальчиковой М. [2] важно анализировать не одно поколение, а несколько. Необходимо отбирать и размножать наиболее устойчивых к новым условиям животных, обладающих хорошей продуктивностью и плодовитостью. Адаптация включает резистентность, отражающую способность организма противостоять внешним воздействиям. Важными факторами, влияющими на адаптацию, являются условия кормления, содержания, порода, пол, возраст и физиологическое состояние.

Кроветворение играет ключевую роль в защитных функциях организма, а анализ крови – доступный показатель адаптационного процесса. Исследования показывают, что у импортных хрячков наблюдается снижение эритроцитов (на 18,5 %), гемоглобина (на 10 %), лейкоцитов (на 26,2 %) и кальция (на 23 %), что свидетельствует о снижении их устойчивости к стрессу [4; 5; 8; 9;].

Эффективность мясного свиноводства во многом определяется производителями-хряками, а их адаптация – ключевой фактор успешного использования генетического потенциала. На крупных комплексах требования к адаптационной способности импортных животных особенно высоки.

Цель и задачи. Таким образом, в свиноводстве республики актуальной задачей остается выведение адаптированных породно-линейных гибридов с участием отечественных специализированных пород и заводских линий. Использование импортных мясных генотипов требует селекционной работы для повышения их устойчивости и сохранения продуктивности в условиях промышленного производства.

Материалы и методы. Обоснование технологии селекционного процесса материнских форм свиноматок (F1) для промышленных комплексов основана на опыте отечественных и зарубежных селекционеров, а также собственных исследованиях. Методология позволила изучить адаптационные особенности свиней пород йоркшир, ландрас и их помесей, а также оценить продуктивность животных при чистопородном разведении и скрещивании. В работе использованы селекционно-генетические и зоотехнические методы.

Исследования проводились на базе ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита», СК репродуктор «Россошное» (Минская область) и филиала «СПЦ «Заднепровский» ОАО «Оршанский КХП» (Витебская область). Оценка репродуктивных качеств велась в лабораториях гибридизации и биохимического анализа РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по

животноводству» и НИИ «Прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии» УО «ВГАВМ».

Объектом исследования стали чистопородные (БКБ, БМ, Л, Й) и гибридные животные (БКБ×БМ, Й×Л, Л×Й) разных половозрастных групп. Достоверность результатов подтверждена большим объемом данных, собранных на нескольких поколениях, что позволило сделать обоснованные выводы и рекомендации.

Животные контрольных и опытных групп формировались по принципу аналогов (по 30 голов) с учетом возраста, живой массы и происхождения. Контрольные группы включали чистопородных и помесных животных белорусской крупной белой и белорусской мясной пород, а опытные – импортных пород ландрас и йоркшир.

Морфологический и биохимический состав крови изучался у молодняка в 6 месяцев. Анализы проводились на приборах «Medonic CA 620» и «Cormay Lumen». Исследовались гематологические и биохимические показатели цельной крови и сыворотки. Оценка естественной резистентности включала изучение бактерицидной, лизоцимной и β-лизинной активности сыворотки крови.

Методология позволила комплексно оценить адаптацию свиней различных генотипов к условиям производства, выявить продуктивные особенности при разных схемах разведения и предложить эффективные селекционные подходы.

Результаты исследования. Приспособление животных к новым условиям напрямую зависит от устойчивости организма к внешним факторам. Изучение естественной резистентности помогает объективно оценить завозимые породы.

Кровь, выполняя транспортные и защитные функции, отражает обменные процессы и реакцию организма на среду. Концентрация мочевины (Таблица 1) в крови является важным показателем белкового обмена. У исследуемых свиней ее уровень находился в пределах физиологической нормы (4,4-4,8 мкм/л), как и содержание билирубина (3,4-4,1 мкмоль/л). Биохимические и эндокринологические показатели животных существенных изменений не претерпели.

Таблица 1 - Гематологические показатели крови молодняка различных генотипов, (n=10).

Показатели	Породные сочетания				
	БКБхБКБ	ЙхЙ	ЛхЛ	ЙхЛ	ЛхЙ
Эритроциты, $10^{12}/л$	6,8±0,1	6,9±0,2	7,0±0,4	6,9±0,2	6,8±0,3
Лейкоциты, $10^9/л$	9,5±0,4	11,7±0,6	12,4±0,7	10,5±0,4	10,9±0,5
Гемоглобин г/л	116±0,2	112±0,3	84±0,6	116±0,5	118±0,7
Глюкоза ммоль/л	4,5±0,2	4,0±0,4	4,2±0,3	4,6±0,4	4,8±0,5
Мочевина, мкмоль/л	4,4±0,3	4,6±0,4	4,8±0,5	4,5±0,3	4,4±0,4
Билирубин, общий, мкмоль/л	3,2±0,2	4,1±0,4	3,9±0,6	3,8±0,4	3,4±0,5

АлАТ, Е/л	43,5±2,6	46,3±3,4	47,2±2,9	45,4±2,9	46,3±3,8
АсАТ, Е/л	41,2±2,7	43,4±4,2	45,8±5,6	44,2±3,8	43,3±4,2
Кальций, ммоль/л	3,1±0,1	2,8±0,1	2,7±0,1	3,0±0,1	2,9±0,1
Фосфор, ммоль/л	1,58±0,1	1,67±0,1	1,46±0,1	1,50±0,1	1,43±0,1
Железо, мкмоль/л	30,2±1,4	32,2±1,4	28,2±1,7	29,4±1,6	29,8±1,8
Магний, ммоль/л	1,2±0,03	1,1±0,02	1,1±0,03	1,2±0,03	1,1±0,04
Кислотная емкость, мг%	552±5,8	530±6,2	498±6,2	520±7,6	505±6,6

Глюкоза – главный показатель углеводного обмена. Ее уровень у свиней импортных генотипов соответствовал норме (4,0-4,8 ммоль/л). У гибридных животных (Й×Л и Л×Й) концентрация была выше (4,6-4,8 ммоль/л). Гормональная регуляция углеводного обмена обеспечивала стабильность этих процессов.

Белок играет ключевую роль в обмене веществ, образовании клеток, синтезе ферментов и поддержании иммунитета. У свиней импортных пород уровень общего белка (Таблица 2) в сыворотке был сравнительно высоким (74,8-76,8 г/л). Белковые фракции включали альбумины, транспортирующие различные вещества, и глобулины, обеспечивающие иммунную защиту. Доля глобулинов была выше у йоркширов (14,7 г/л) по сравнению с ландрасами (12,6 г/л). Белковый индекс (А/Г коэффициент) у молодняка составил 0,80- 0,90, что указывает на активный синтез белка.

Таблица 2 - Показатели белкового состава сыворотки крови свиней различных генотипов, (n=10)

Показатели	Породные сочетания				
	БКБхБКБ	ЙхЙ	ЛхЛ	ЙхЛ	ЛхЙ
Общий белок, г/л	72,6±1,2	75,5±2,0	76,8±2,6	75,8±2,3	74,8±1,9
Альбумины, г/л	31,8±0,9	35,4±2,6	35,9±2,2	33,8±1,9	34,8±1,8
Глобулины г/л: α	12,4±0,8	14,7±0,9	12,6±1,7	12,1±1,1	11,8±1,4
В	13,9±0,6	12,9±1,1	11,8±0,9	13,0±0,8	13,6±1,1
Г	14,5±0,7	12,5±1,7	16,5±0,8	16,9±0,9	14,3±0,8
Всего глобулины	40,8±0,7	40,1±0,5	40,9±0,6	42,0±0,8	39,7±1,1
Альбумины/глобулины	0,8±0,1	0,9±0,1	0,9±0,1	0,8±0,1	0,9±0,1

Естественная резистентность влияет на продуктивность и сохранность животных. Основными ее показателями являются лизоцимная, β-лизинная и бактерицидная активности сыворотки крови. Бактерицидная активность у ландрасов достигала 69,5 %, у йоркширов – 68,2 % (Таблица 3). Лизоцимная активность у импортных свиней составила 10,4-11,2 %, β-лизинная – 10,5- 11,4 %, с небольшим преимуществом у ландрасов (разница 0,8-0,9 %).

Таблица 3 - Показатели естественной резистентности животных различных генотипов, (n=10)

Показатели	Породные сочетания				
	БКБхБКБ	ЙхЙ	ЛхЛ	ЙхЛ	ЛхЙ
Бактерицидная активность, %	62,4±2,7	68,2±3,8	69,5±4,2	67,8±2,9	68,1±3,2
Лизоцимная активность, %	10,2±0,3	10,8±0,4	11,2±0,3	10,4±0,3	10,6±0,4
β -лизинная активность, %	10,0±0,3	10,5±0,4	11,4±0,4	10,8±0,5	10,6±0,6

Импортные породы свиней (ландрас, йоркшир и их помеси) показали высокие показатели неспецифической устойчивости, что свидетельствует об их способности подавлять рост патогенных микроорганизмов и адаптироваться к неблагоприятным условиям.

Заключение. Анализ морфологического состава и биохимических свойств крови подтвердил нормальные физиологические показатели исследуемых групп свиней, включая уровни мочевины, билирубина и глюкозы. Эритроцитарные и гемоглобиновые показатели (6,8-7,0 млн/мм³ и 84-118 г/л) также соответствовали норме, что подтверждает хорошую адаптацию импортных животных.

Высокий уровень общего белка (74,8-76,8 г/л) и белкового индекса (0,80-0,90) указывает на активные процессы белкового обмена. Показатели лизоцимной (10,4-11,2 %) и β-лизинной (10,5-11,4 %) активности свидетельствуют о высокой естественной резистентности свиней импортных генотипов и их способности эффективно адаптироваться к внешним условиям.

Список источников

1. Бажов, Г.М. Биотехнология интенсивного свиноводства / Г.М.Бажов, В.И.Комлацкий. – М.: Росагропромиздат, 1989 – 269с.
2. Бахирева, Л.А Селекционные и биотехнологические приемы и методы повышения продуктивности свиней: автореф. дис. докт. с.-х. наук: 06.02.04. / Л.А. Бахирева. Донской гос. Аграрн. Ун-т. – персиановский, 1999. – 52 с.
3. Клоуз, В. Темпы роста и качество мяса / В. Клоуз // Животноводство России, 2008. №6. – С.29–30.
4. Ковальчикова, М. Адаптация и стресс при содержании и разведении сельскохозяйственных животных / М. Ковальчикова, К. Ковальчик; под ред. Е. Н. Панова. – М.: Колос, 1978. – 271 с.
5. Медведева, К.Л. Естественная резистентность и биохимический состав крови свиней породы ландрас канадской селекции в период акклиматизации / К. Л. Медведева // Пути интенсификации отрасли свиноводства в странах СНГ: сб. тр. XVI Междунар. науч.-практ. конф. (26–27 авг. 2009 г.). – Гродно, 2009. – С. 84–86.

6. Медведева, К.Л. Оценка молодняка породы ландрас канадской селекции по собственной продуктивности / К. Л. Медведева // Современные тенденции и технологические инновации в свиноводстве: материалы XIX Международной научно-практической конференции. – Горки: БГСХА, 2012. – С. 114–117.

7. Старков, А. Влияние условий содержания на здоровье и продуктивность животных / А. Старков, К. Девин, Н. Пономарев // Свиноводство, 2004. № 6. – С. 30–31.

8. Ходосовский, Д.Н. Показатели воспроизводства и продуктивность потомства у проверяемых хряков в условиях промышленного комплекса / Д.Н. Ходосовский // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – Горки: БГСХА, 2010. Вып. 13. Ч. 2. – С. 19–25.

9. Шейко Р.И., Казаровец И. Н. Интерьерные показатели свиней различных пород и сочетаний в процессе адаптации // Инновации в животноводстве – сегодня и завтра / Жодио, 19-20 декабря 2019. – С. 180-183.

10. Шейко, Р.И. Биохимические показатели крови и естественная резистентность свиней различных генотипов / Р.И. Шейко, И.В. Аниховская // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. – Жодио, 2008. – Т. 43, ч. 1. – С. 137–143.

© Казаровец И.Н., 2025

Влияние режима кормления на удои коров

Маягуль Тачбердыевна Коменова, Гульджемал Чарыевна Бердиназарова

Туркменский сельскохозяйственный университет имени С.Я. Ниязова
Туркменистан
г. Ашхабад

Аннотация: Задача исследования заключалась в том, чтобы определить наилучший состав рациона для дойных коров и разработать новую систему питания, учитывающую специфику природных и кормовых ресурсов Туркменистана.

Исследование проводилось на коровах голштинской породы, которые дают в среднем 2270 кг молока в год. В работе использовались научные методы и практический опыт российского животноводства.

В ходе исследования было проведено два эксперимента. Состав рационов определялся на основе зоотехнических исследований. Изучалась усвояемость кормов с разной энергетической ценностью и концентрацией питательных веществ. Также исследовалась эквивалентность содержания азота, кальция и фосфора в кормах.

Ключевые слова: рацион, энергия, концентрация, аналог, лактация, переваривание, норма кормления.

The effect of the feeding regime on the milk yield of cows

Mayagul Tachberdievna Komekova, Guljemal Charyevna Berdinazarova

Turkmen Agricultural University named after S.Ya. Niyazov, Turkmenistan,
Ashgabat

Abstract: The aim of the study was to determine the best composition of the diet for dairy cows and to develop a new nutrition system that takes into account the specifics of Turkmenistan's natural and feed resources.

The study was conducted on Holstein cows, which produce an average of 2270 kg of milk per year. Scientific methods and practical experience of Russian animal husbandry were used in the work.

Two experiments were conducted during the study. The composition of the diets was determined on the basis of zootechnical studies. The digestibility of feeds with different energy values and nutrient concentrations was studied. The equivalence of nitrogen, calcium and phosphorus content in feed was also investigated.

Key words: diet, energy, concentration, analog, physiological lactation, digestion, feed rate.

Введение. Исследования показали, что обеспечение высокопродуктивных коров достаточным количеством энергии, содержащейся в сухом веществе рациона, позволяет избежать распространенных ошибок и дефицитов в их энергообеспечении. Это способствует поддержанию высокой продуктивности, улучшению воспроизводства и сохранению здоровья животных. [5; 8]

Одной из ключевых задач является организация кормления крупного рогатого скота, импортируемого из других стран, с учётом особенностей природно-климатических и фуражных условий в конкретной стране. Результаты научных исследований имеют не только теоретическое значение для понимания биологии высокопродуктивных коров, но и практическое применение для достижения высоких показателей удоя в конкретных условиях. [3; 6]

Исследование направлено на определение оптимального состава рациона для коров голштинской породы в период доения в условиях Туркменистана. Целью было разработать рацион, учитывающий природные и питательные особенности региона, а также повысить продуктивность, воспроизводство и здоровье коров. [1; 2]

В рамках исследования проведены два эксперимента. Рационы разрабатывались на основе зоотехнических исследований и анализа перевариваемости. Изучались эквивалентность содержания азота, кальция и фосфора, а также энергетическая ценность и концентрация рационов. [7]

Результаты показали, что оптимальная концентрация энергии в сухом веществе рациона предотвращает дефицит и ошибки в энергообеспечении, повышая продуктивность, воспроизводство и здоровье коров.

Информация из исследования важна для кормления крупного рогатого скота, привезенного из-за рубежа. Это позволяет адаптировать кормление к местным условиям, повышая продуктивность коров. [4]

Цель и задачи. Целью исследовательской работы было составить и разработать новый питательный рацион для дойных коров.

Были поставлены следующие задачи:

1. Определить наиболее ценный состав рациона для коров в период лактации, с учетом природных условий и питательных особенностей корма Туркменистана.

2. Изучить эквивалентность содержания азота, кальция и фосфора, а также энергетическая ценность и концентрация рационов.

Материалы и методы. Исследование проводилось на государственном предприятии «Государственное объединение пищевой промышленности Туркменистана «Şa ýoly».

В хозяйстве разводят скот голштинской породы, и с каждым годом поголовье увеличивается. Масса крупного рогатого скота составляет 550-600 кг, а средняя продуктивность - около 5000-6000 кг.

Для достижения поставленных целей был разработан график проведения научно-хозяйственного опыта в соответствии с методикой, предложенной Всероссийским научно-исследовательским институтом животноводства.

Тридцать голов коров были отобраны по принципу аналогии и разделены на три группы. Кормление осуществлялось в соответствии с разработанным графиком. В ходе исследования рационы кормления подопытных коров отличались различной концентрацией энергии в сухом веществе. (См. в таблице 1).

Таблица 1 - График кормления исследуемых животных

Группы	Дни удойного периода				
	1-30	31-60	61-100	101-200	201-305
	Концентрация энергии в сухом веществе рациона , МДж				
I контрольный	10,0	10,0	10,0	9,0	9,5
II экспериментальный	9,5	9,5	9,5	9,0	9,5
III экспериментальный	11,0	10,0	9,0	9,0	9,5

Группу I кормили рационами, предлагаемыми Всероссийским НИИ животноводства; группу II рационами на 5% меньше норм, рекомендованных Всероссийским НИИ животноводства; группу III кормили рационом, дифференцированным и распределенным по периодам дойки.

Группа I получала рацион, содержащий 10 МДж энергии на кг сухого вещества рациона, с 1 по 100 день после отела. Группа II получала рацион, содержащий 9,5 МДж энергии на 1 кг сухого вещества рациона в период от 1 до 100 дней после отела. Группа III кормили поддерживающим рационом, в которой запас энергии изменяется на каждый кг сухого вещества рациона от 1 до 100 дней после отела: 11 МДж энергии в 1-м месяце, 10 МДж энергии во 2-м месяце и 9,0 МДж замещения энергии в 3-м месяце. (См. в таблице 2).

При определении нормы кормления высокопродуктивных коров необходимо учитывать 26 показателей, включая сухое вещество, заменимую энергию, фуражно-кормовую единицу, сырой и перевариваемый протеин, жир, сахар, клетчатку, витамины, макро- и микроэлементы.

В исследовании также представлена информация о влиянии различного количества альтернативной энергии в рационе высокопродуктивных коров на их молочную продуктивность.

Таблица 2 - Кормовой рацион 1 группы коров

Травы	Дни молочного возраста		
	1-30	31-60	61-100
	Концентрация энергии в сухом веществе рациона МДж		

	10	10	10
Люцерновое сено, кг	2	2	2
Шелуха семян хлопчатника, кг	3	3	2,5
Зеленая кукуруза, кг	37	37	—
Свежая люцерна, кг	10	10	—
Кукурузный силос, кг	—	—	25
Люцерновый сенаж, кг	—	—	10
Жмых хлопчатника, кг	1,5	1,5	1,5
Кукурузная мука, кг	3, 5	3, 5	3, 3
Монофосфат натрия, г	200	200	200
NaCl, г	169	169	169
Премикс, г	90	90	90
Хранится в запасе питательных веществ			
Кормовая единица	17.1	17.1	17,4
Переменная энергия МДж	18 8, 3	18 8, 3	166, 5
Сухое вещество, кг	18, 8	18, 8	17, 9
Сырой протеин, г	2 587, 5	2 587, 5	2 73 1,8
Усвояемый белок, г	1887 г., 5	1887 г., 5	2016, 9
Сырая клетчатка, г	4 709	4 709	4 990,6
Крахмал, г	331,1	331,1	220,4
Сахар, г	1 417	1 417	793,9
Сырой жир, г	582	582	5 49,1
Кальций, г	1 49,7	1 49,7	2 08,7
Фосфор, г	80,75	80,75	75, 09
Калий, г	2 71, 02	2 71, 02	2 25,7
Магний, г	4 2, 1 2	4 2, 1 2	41,2
Сера, г	5 6,0 1 _	5 6,0 1 _	58,53
Железо, мг	4 858	4 858	5587
Медь, мг	9 0	9 0	115,3
Цинк, мг	3 95,7	3 95,7	416,1
Кобальт, мг	4, 27	4, 27	2,5 7
Марганец, мг	8 18,2	8 18,2	469, 2
Йод, мг	4,37	4,37	4,37
Каротин, мг	2 559	2 559	2 106
Витамин D, МЕ мг	8 12,3	8 12,3	8 1 6,3 _
Витамин E, мг	897,1	897,1	1384, 8

Рацион второй опытной группы в весенне-летний период включает в себя 5 кг люцернового сена, 3,5 кг шелухи семян хлопчатника, 38 кг зелёной кукурузы, 9 кг свежей люцерны, 0,79 кг жмыха хлопчатника, 3,14 кг кукурузной муки. В осенне-зимний период рацион второй опытной группы состоит из 25 кг кукурузного силоса, 10 кг сенажа и 1 кг сухого вещества, содержащего 9,5 МДж переменной энергии.

Рацион третьей опытной группы (1-30 дней) в весенне-летний период включает 4 кг люцернового сена, 1 кг шелухи семян хлопчатника, 36 кг зелёной кукурузы, 4 кг свежей люцерны, 3,1 кг жмыха хлопчатника, 4 кг кукурузной муки. В осенне-зимний период вместо свежей травы используется 25 кг кукурузного силоса, 10 кг сенажа и 1 кг сухого вещества, содержащего 11 МДж переменной энергии.

В научно-хозяйственной практике кормление коров определяли исходя из количества корма путем деления общего количества корма, обеспечиваемого группой, на поголовье коров.

Молочная продуктивность и качество молока коров

С целью изучения молочной продуктивности подопытных коров в ходе научно-хозяйственного опыта ежемесячно проводилась трехкратная контрольная дойка. Жирность молока определяли при каждой пробе молока (См. в таблице 3).

Таблица 3 - Удой подопытных коров за период дойки

Показатели	Группы		
	I	II	III
1	2	3	4
Первый период доения (1-30 дней)			
Молоко, собранное за сутки, кг	29,5 $\pm$ 1,0 2	29, 4 $\pm$ 1, 10	30,3 $\pm$ 1, 12
Средняя жирность молока, %	3,87 $\pm$ 0,07 3	3, 8 1 $\pm$ 0,0 58	3,92 $\pm$ 0,07 2
Молоко жирностью 4%, кг	28,9 $\pm$ 1, 14	28, 5 $\pm$ 1, 11	29,9 $\pm$ 1, 21
Второй период доения (31-60 дней)			
Молоко, собранное за сутки, кг	29 $\pm$ 1, 25	28,5 $\pm$ 1, 27	31,6 $\pm$ 1,0 4
Средняя жирность молока, %	3,87 $\pm$ 0,0 80	3,66 $\pm$ 0,0 39	3,92 $\pm$ 0,0 65
молоко жирностью 4%, кг	28, 4 $\pm$ 1, 20	27 $\pm$ 1, 23	31,2 $\pm$ 1, 19
третий молочный период (61-100 дней)			
Молоко, собранное за сутки, кг	27,2 $\pm$ 1, 29	26,4 $\pm$ 1, 76	28,5 $\pm$ 1, 18
Средняя жирность молока, %	3,80 $\pm$ 0,135	3,82 $\pm$ 0,0 054	3,95 $\pm$ 0,07 2
молоко жирностью 4%, кг	26,3 $\pm$ 1, 50	25,6 $\pm$ 1, 31	28,2 $\pm$ 1, 41
последний период дойки (101-200 дней)			
Молоко, собранное за сутки, кг	18,2 $\pm$ 0,96	17,8 $\pm$ 1,0 6	19,5 $\pm$ 0,82

Средняя жирность молока, %	4,02 $\pm$ 0,003	3,87 $\pm$ 0,070	4,06 $\pm$ 0,0 84
молоко жирностью 4%, кг	18,25 $\pm$ 1, 17	17,44 $\pm$ 0,91	19,67 $\pm$ 0,69
пятый молочный период (201-305 дней)			
Молоко, собранное за сутки, кг	11,5 $\pm$ 0,94	11,2 $\pm$ 1, 49	12,5 $\pm$ 0,59
Средняя жирность молока, %	3,93 $\pm$ 0,87	3. 82 $\pm$ 0,0 81	4,12 $\pm$ 0,07 7
олоко жирностью 4 % количество, кг	11,37 $\pm$ 0,7 7	10,89 $\pm$ 1,49	12,72 $\pm$ 0,42
Годовой доильный период			
Собранное молоко в течение года, кг	5842,5 $\pm$ 11,49	5722.4 $\pm$ 11,66	6227.3 $\pm$ 12, 53
Жирность Молока, собранного за сутки, кг	19,1 $\pm$ 1,0 1	18,7 $\pm$ 1, 47	20,4 $\pm$ 1,07
Средняя жирность молока, %	3,93 $\pm$ 0,0 22	3,85 $\pm$ 0,53	3,98 $\pm$ 0,6 7
Количество молока 4 % жирности, кг	5 781, 1 $\pm$ 11,53	55 93,6 $\pm$ 10,07	62 08,6 $\pm$ 13,03
Молоко 4 % жирности, собранное за сутки, кг	18,9 5 $\pm$ 1, 89	18, 33 $\pm$ 1, 79	20,35 $\pm$ 1,64

Изменение живой массы коров

На втором месяце дойного периода по сравнению с живой массой в первый месяц живая масса коров I опытной группы снизилась на 1,77 %, II опытной группы на 4,08 %, при этом живая масса коров III опытной группы осталась неизменной. Это зависит от того, правильно ли поддерживается или реализуется их энергоснабжение

Усвояемость и использование питательных веществ

Влияние на подопытных коров оказало содержание в рационе сухого вещества и физиологически полезной энергии.

Согласно результатам научного анализа данных, полученных в ходе физиологического эксперимента, коровы третьей группы лучше усваивали белковую составляющую рациона на 0,29 % ($P \leq 0,01$) по сравнению с коровами второй группы и на 1,43 % ($P \leq 0,002$) по сравнению с первой группой. Также было установлено, что коровы третьей группы лучше усваивали жир на 0,24 % по сравнению с первой группой и на 1,5 % по сравнению со второй группой.

Кроме того, коровы третьей группы усваивали клетчатку на 3,8 % лучше, чем коровы первой группы, и на 8,3 % лучше, чем коровы второй группы.

Экономическая эффективность молочных коров. В рамках исследований изучалось влияние текущего кормления и предлагаемых рационов на экономическую эффективность производства молока. (См. Рисунок 1)

Первый месяц после отела удой коров 3-й опытной группы, получавших высококалорийные рационы, составил 154 кг или 7,1 % по сравнению с 1-й

опытной группой и 204 кг или 204 кг по сравнению со 2-й опытной группой, что выше на 10,3 %, 504,9 кг. также на 12,38 % выше. (См. в таблице 4)

Рисунок 1. Молочная продуктивность подопытных коров по периодам доения

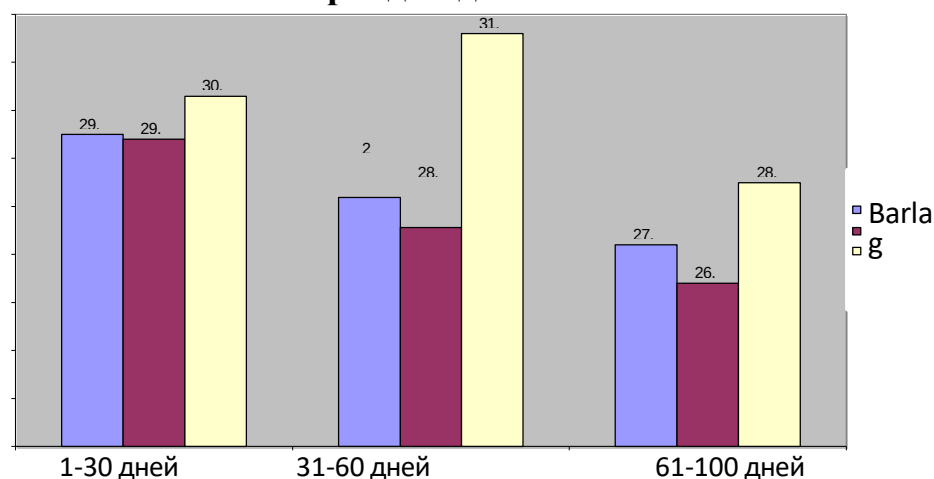


Таблица 4 - Экономическая эффективность молочных продуктов

Показатели	Команды		
	I	II	III
Надоенное молоко, кг	5842	5722	6227
Молоко с основной жирностью, кг	3,93	3,85	3,98
Доход от продажи молока, манат	6378	6119	6884
Состав расходов, манат:			
Зарплата	24100,8	23839,6	25420,3
Травяной корм	20768,9	2706,4	2899,8
Прочие расходы	7203,4	7120,5	7188,5
Общехозяйственные и производственные расходы	248,6	259,4	278,3
Все расходы, манат	7741,7	7441,3	7996,9
Чистый доход от продажи молока, манат	17962,8	17527,8	18363,5
Себестоимость одного центнера молока основной жирности, манат	6138,2	6312	7056,8
Экономическая эффективность, манат	27,75	29,06	26,67
	-	173,8	744,8

На одно поголовье коровы, манат	-	17,38	74,48
Прибыльность, %	34,67	35,48	38,46

Заключение. Исследования показали, что при кормлении высокопродуктивных коров в период от 1 до 30 дней после отёла кормом с энергетической ценностью 11 МДж, в течение второго месяца — 10 МДж, а в период с 61 по 100 день после отёла — 9 МДж, молочная продуктивность животных увеличилась.

В ходе исследования было обнаружено, что молоко с жирностью 4 % после дойки в течение 1–100 дней эксперимента в разных группах показало разные результаты. В третьей группе удой был выше, чем в остальных.

Удой коров из третьей группы, которых в первый месяц после отёла кормили рационом с высокой энергетической ценностью, был на 7,1 % больше, чем у коров из первой группы, и на 10% больше, чем у коров из второй группы.

На 305-й день лактации удой коров из третьей группы был на 8,26 % выше, чем у коров из контрольной группы.

Обеспечение здоровых коров физиологически полезной энергией и высокой концентрацией энергии в 1-30 дней дойного периода повлияло на увеличение их живой массы. Во второй месяц дойного периода живая масса коров первой опытной группы снизилась на 1,77 % или 9,7 kg по сравнению с массой в первый месяц, во второй опытной группе 21,7 kg или на 4,08 %, а у коров опытной группы 3 снижение привело к увеличению живой массы 1,6 kg.

Физиологически полезная энергия, запасённая в сухом веществе кормового рациона, использовалась на более высоком уровне (11 МДж) в первый месяц после отёла, а затем постепенно снижалась, что оказало положительное влияние на репродуктивную функцию коров.

После первого осеменения выход составил 70 % в экспериментальной группе 3 и 60 % в экспериментальных группах 1 и 2. После первого и второго осеменения выход в опытной группе 3 был выше.

Разница в индексе осеменения между подопытными и опытными группами зависела от сервис-периода.

По сравнению с контрольной и 2-й группами, установлено, что коров 3-й опытной группы осеменяют на 6 дней позже или раньше, чем после отёла.

Спустя 90 дней после отёла у коров 1 -й контрольной группы 75 %, 72 % - 2-й опытной группы и 80 % - 3-й опытной группы была выявлена стельность.

На основе полученных данных было проведено исследование по изучению усвоения рационов с различной энергетической ценностью. В рамках физиологического эксперимента был проведён опыт по балансу азота, кальция и фосфора. Химический состав кормов, а также количество усваиваемых веществ были рассчитаны с использованием коэффициента поглощения. Использование энергии в рационах было изучено с помощью уравнения коэффициента регрессии.

В результате оптимизации рациона коров с учётом среднего удоя каждой особи удалось повысить удои на 5,4 % до 154,8 кг. Это привело к увеличению выручки на 6,73 %.

Улучшение энергетической обеспеченности высокопродуктивных коров позволило снизить себестоимость продукции. Было доказано, что при использовании данного рациона пищевая ценность 1 центнера молока снижается на 4,7 %.

Список источников

1. Баканов В.Н. Кормление сельскохозяйственных животных / Менкин В.К. // М. Агропромиздат – 1989 – С. 31-36
2. Богданов Г.А. Кормление сельскохозяйственных животных. // М. Агропромиздат. – 1990 – С. 135
3. Дмитроченко А.П. Кормление сельскохозяйственных животных. / Пшеничный П.Д. // Л. Колос. – 1964 – С. 84-85
4. Толоконников Ю.А. Кормление сельскохозяйственных животных в условиях промышленного животноводства / Тищенко А.В. // Л. Колос. – 1978 – С. 34
5. Крылов В.И. Полноценное питание коров / Зинченко А.И., Толстов А.И. // Л. Агропромиздат. – 1987 – С. 105-106
6. Овсянников А.И. / Основы опытного дела в животноводстве // М. Колос. – 1976 – С. 303
7. Меркурьева.Е.К. / Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных. // М. Колос – 1985 – С. 423
8. Методы научных исследований в животноводстве // М. Колос – 1975 – С. 591

© Комекова М.Т., Бердиназарова Г.Ч., 2025

Ветеринарное обслуживание коров при роботизированном и карусельном доении

Елизавета Михайловна Ляшенко, Елена Николаевна Трофимова
ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»
г. Казань

Аннотация. В настоящее время в молочное скотоводство интенсивно внедряются инновационные технологии для повышения эффективности и качества производства. Особенно это актуально для крупных животноводческих комплексов, где активно используются автоматизированные системы кормления и поения, информационные системы управления производством и т.д. В данной работе представлены результаты организации ветеринарного обслуживания коров при карусельном и роботизированном доении в ООО «Август-Муслюм» МТК Уразметьево.

Ключевые слова: корова, роботизированное доение, ветеринарное обслуживание

Veterinary care of cows for robotic and carousel milking

Liashenko E.M., Trofimova E.N.

Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman, Kazan

Annotation. Currently, innovative technologies are being intensively introduced into dairy farming to improve production efficiency and quality. This is especially true for large livestock complexes, where automated feeding and watering systems, production management information systems, etc. are actively used. This paper presents the results of the organization of veterinary services for cows during carousel and robotic milking at MTK Urazmetevo August-Muslyum LLC.

Key words: cow, robotic milking, veterinary care.

Введение. Одним из ключевых технологий в этой области являются роботизированные системы доения и специализированные доильные залы (карусель, европараллель) [1; 3]. Эффект от применения инновационных технологий в молочном скотоводстве подтверждён практикой [6; 7]. Некоторые авторы отмечают, что увеличиваются удои на 25 %, снижается заболеваемость. [2]. Однако, имеются некоторые особенности в ветеринарном обслуживании коров, при разных типах доения, в частности при роботизированном доении [4; 5].

Цель и задачи. Целью данного исследования является анализ организации ветеринарного обслуживания коров при роботизированном и карусельном доении.

Задачи: сравнить программное обеспечение данных установок, технологические аспекты их обслуживания и провести анализ их работы.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в ООО «Август-Муслюм» МТК Уразметьево, находящееся в Муслюмовском районе РТ, в летний период 2024 г. Был проведен анализ ветеринарного обслуживания молочного скота в хозяйстве. Изучены журналы ветеринарного учета, отчеты, акты выполненных мероприятий и планы проводимых в хозяйстве ветеринарных мероприятий за 2022-2024 годы. Помимо этого, были проведены личные наблюдения в период работы на комплексе.

Результаты исследования. поголовье в ООО «Август-Муслюм» МТК Уразметьево представлено голштино-фризской породой. На территории комплекса расположены два коровника и два телятника, оборудованные родильными отделениями и профилакториями, которые находятся в разных корпусах. Содержание животных – беспривязное в специальных стойлах. Вентиляция помещений осуществляется с помощью системы кросс-вентиляции. Удаление навоза производится скреперными установками. Доение коров в первом коровнике осуществляется с использованием доильной установки «Карусель» на 40 мест, в другом коровнике используется 18 роботизированных доильных аппарата Lely Astronaut 4 модели.

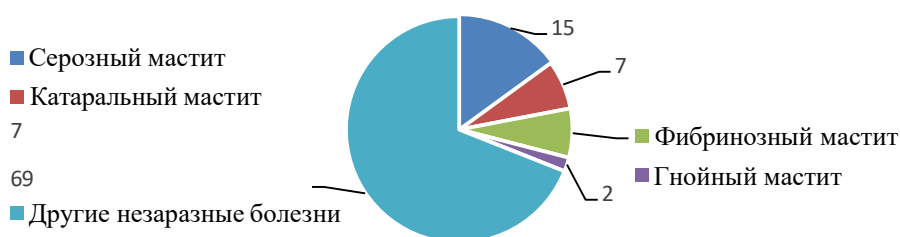
Для управления стадом используется компьютерное программное обеспечение: в коровнике с карусельным типом доения применяется автоматизирована система DairyComp 305, роботизированным типом доения

— программа Lely T4C. Данные цифровые системы предоставляют всю необходимую информацию для эффективного управления стадом с минимальными временными затратами.

Диагностика мастита у коров с использованием роботов Lely Astronaut осуществляется с помощью специального блока определения качества молока. Этот блок анализирует удельную электропроводность молока и сравнивает полученные результаты с данными, заложенными в базе. Система MQC-C контролирует количество соматических клеток в молоке, полученном от каждой коровы во время каждой дойки.

Таким образом, программное обеспечение, используемое в работе, предоставляет информацию о начале заболевания, а также содержании жира, белка и лактозы, что помогает контролировать качество молока и следить состояние здоровья коровы. Робот также оснащен дополнительными функциями, которые позволяют настроить индивидуальные параметры дойки учитывая состояние здоровья и особенности каждой коровы. Например, исключить дойку определенного соска или направить молоко в нужный танк и т.д.

Рисунок. 1. Сведения о заболеваемости коров незаразными болезнями в ООО «Август-Муслюм» МТК Уразметьево за 2022 - 2024 год.



По данным отчета формы № 2 Вет «Сведения о незаразных болезнях животных» за последние 3 года среди незаразных болезней коров - маститы различной этиологии занимают 31,0 %. На долю остальных незаразных болезней приходится 69,0 % (травмы, нарушение обмена веществ, заболевания органов размножения, органов пищеварения и дыхания и т.д.). Наиболее часто за анализируемый период регистрировали серозные маститы. Немного меньше - катаральный и фибринозный мастит, в редких случаях – осложнение маститов: флегмона, абсцесс вымени и др. (Рисунок. 1).

Заболеваемость коров маститами при роботизированном доении меньше. Использование возможностей программы робота Lely T4C позволяет своевременно получать полную информацию о животном, отслеживать качество и количество получаемого молока, предупредить о начале заболевания вымени и т.д.

По результатам проведенных исследований выяснилось, что роботизированная установка редко, но иногда делает технические ошибки: ошибочно выявляет наличие воспалительного процесса, лазер долго «ищет» сосок для подключения, что задерживает процесс дойки в секции, иногда возникают поломки в системе, что вызывает затруднения в дойке.

Обслуживание и контроль процесса дойки на доильной установке «карусель» на 40 голов осуществляют 3 оператора машинного доения. Один работник стоит «во главе» и оmyвает вымя теплой водой, моет соски, другой – надевает доильные стаканы, третий оператор контролирует завершение дойки и снимает стаканы, обрабатывает вымя. Такой процесс организации дойки немного проще, чем при доении роботом.

Контроль субклинического мастита, при таком типе доения коров, ветеринарный специалист осуществляет путем исследования с использованием специального теста - «Кенотест». В последующем он результаты исследования заносит в программу DairyComp 305.

Установка «карусель» тоже может ломаться. В таком случае мастерам приходится быстро устранять «проблему». Что весьма затруднительно при поломке робота Lely Astronaut.

Следует отметить, что ветеринарные специалисты ООО «Август- Муслюм» МТК Уразметьево успешно интегрировали свою работу в современные условия организации работы комплекса, а именно:

- ежедневный мониторинг за состоянием здоровья стада при

роботизированном доении;

- отслеживание заболеваемости коров субклинической формой мастита с использованием «Кнтотеста» и с последующим внесением данных в программу DairyComp 305;

- профилактика заболеваний вымени у коров;

- мероприятия направленные на повышение здоровья коров.

Заключение. В ООО «Август-Муслюм» МТК Уразметьево доение коров осуществляется с использованием доильной установки «Карусель» и использованием робота Lely Astronaut 4 модели. Для управления стадом используется компьютерное программное обеспечение: в коровнике с карусельным типом доения применяется автоматизирована система DairyComp 305, роботизированным типом доения — программа Lely T4C. Применение специальных программных обеспечений упрощает работу ветеринарного врача, так как информацию о состоянии животного можно получить моментально.

Доильная установка «карусель» является более универсальной как в ветеринарном обслуживании, так и в организации управления. Однако, требует дополнительных затрат рабочего времени от ветеринарных специалистов (ручное определение субклинического мастита, внесение резинатов исследования в автоматизированную систему DairyComp 305).

В то же время использования робота Lely Astronaut и программного обеспечения Lely T4C позволяет в режиме «реального времени» отслеживать состояние животного. Однако, в случае поломки робота мастера по ремонту приходится вызывать с другой организации и ремонт досочно дорогостоящий.

Тем не менее обе системы доения в животноводческом комплексе применяются. Ветеринарные специалисты поддерживают высокий уровень ветеринарного обслуживания. Последнее достигается благодаря комплексному подходу, учитывающие технологические аспекты получения продукции и биологические аспекты, обеспечивающие здоровье стада.

Список источников

1. Адушинов Д.С. Количество и качество молока коров породы «Сибирячка» при роботизированном доении // А.Г. Савченко, А.Н. Журавлев, А.Н. Коптилов. ТППП АПК. 2024. №3. – С. 179-183.

2. Быковская Н. В. Цифровизация в молочном скотоводстве / Н. В. Быковская, И. М. Власова // Вестник Российского государственного аграрного заочного университета. – 2018. – № 28(33). – С. 55-61. – EDN BSWTZR.

3. Комлацкий Г.В. Перспективы использования роботизированного доения в малых формах хозяйствования // А.А. Мельниченко, Д.О. Лазарев. Аграрный научный журнал. 2020. № 11. С. 117-120.

4. Кузнецова Л. В. Эффективность реализации ведомственной целевой программы «Создание 100 роботизированных молочных ферм в калужской области» // Вестник ОрелГАУ. 2022. №4 (97). – С. 95-101.

5. Мазуров В.Н., Санова З. С. Молокоотдача и взаимосвязь ее показателей у

высокопродуктивных коров при роботизированном доении // АВУ. 2023. №1 (230). – С. 43-51.

6. Федосеева Н.А. Некоторые рекомендации доения коров на роботизированных доильных установках // З.С. Санова, Е.В. Ананьева. Инновации и инвестиции. 2016. – С. 192-194.

7. Penry JF. Mastitis Control in Automatic Milking Systems. Vet Clin North Am Food Anim Pract. 2018 Nov;34(3):439-456. doi: 10.1016/j.cvfa.2018.06.004. PMID: 30316502. – С. 440-452.

© Ляшенко Е.М., Трофимова Е.Н., 2025

Изучение влияния фактора повышенной температуры на активность и структуру микрокапсул ретинол ацетата

Елена Батыровна Татлыбаева, Алмаз Газнавиевич Мусин

ООО «ЭйВи НутриСмарт»

г. Оренбург

Ринат Равилович Гадиев ФГБОУ ВО «Башкирский ГАУ»

г. Уфа

Аннотация. В статье представлены результаты исследования влияния температуры, соответствующей промышленной паровой обработке корма, на структуру микрокапсул ретинола ацетата и его активность. Полученные экспериментальные данные позволяют подтвердить относительную степень термолабильности защищенной формы витамина А1000 при воздействии на него фактора повышенной температуры.

Ключевые слова: жирорастворимые витамины, защищенные формы витаминов, активность витаминов, стабильность витаминов, птицеводство, комбикорма

Studying the influence of the elevated temperature factor on the activity and structure of retinol acetate microcapsules

Elena Batyrovna Tatlybaeva, Almaz Gaznavyevich Musin

LLC AVNutriSmart, Orenburg

Rinat Ravylovich Gadiev FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa

Abstract. The article presents the results of a study on the influence of temperature, corresponding to industrial steam treatment of feed, on the structure of microcapsules of retinol acetate and its activity. The experimental data obtained confirms the relative degree of thermolability of the coated form of vitamin A1000 when subjected to elevated temperature conditions.

Keywords: fat-soluble vitamins, coated vitamins, vitamin activity, vitamin stability, poultry farming, compound feed

Введение. Развитие животноводства напрямую зависит от успешного внедрения наукоемких технологий в практику кормления сельскохозяйственных животных и птицы [1; 2]. При этом наиболее полная реализация генетического потенциала, обеспечивающая рентабельность производства и высокую продуктивность промышленного поголовья, невозможна без правильного выбора источников и форм кормового сырья,

среди которого немаловажную роль играют биологически активные добавки жирорастворимые витамины, вводимые в корм в составе премиксов и белково-витаминно-минеральных концентратов [4].

Ретинол, или витамин А, относится к жирорастворимым витаминам и оказывает существенное влияние на регуляцию метаболизма и поддержание основных функций организма животного. Принимая во внимание чувствительность молекул данного витамина к агрессивным физическим и химическим факторам внешней среды, таким как кислород, повышенная температура, кислотность, реактогенность матрицы корма и др., производители премиксов и комбикормов отдают предпочтение его защищенным формам.

Наиболее распространенным методом защиты витамина А является комбинирование химического и физического метода стабилизации его молекул. Под химической стабилизацией обычно подразумевается этерификация гидроксильной группы молекулы ретинола, т. е. превращение его в сложный эфир уксусной или пальмитиновой кислоты (ретинол ацетат, ретинол пальмитат) [6]. Физическая защита в свою очередь достигается путем микрокапсулирования молекул ретинол ацетата (или пальмитата), т. е. включения их в матрицу органического полимера (обычно свиной или рыбий желатин). При этом смесь, состоящая из самого витамина, органического полимера и других компонентов (антиоксидант, глюкоза и др.) подвергается последовательно эмульгированию, распыляющему гранулированию и стабилизации, образуя на выходе защищенные микрокапсулы, предположительно устойчивые к воздействию таких неблагоприятных факторов, как кислород, температура и др. [3; 5].

Однако, учитывая многообразие условий, потенциально способных оказать влияние на стабильность данного витамина в составе премикса, и глубину способов промышленной переработки комбикорма (таких как грануляция, экструзия, кондиционирование) актуальным является вопрос изучения влияния дестабилизирующих факторов, в частности фактора повышенной температуры, возникающих при промышленном производстве комбикормов, на активность и стабильность защищенной формы витамина А, в том числе с целью прогнозирования его возможных потерь при грануляции или парообработке комбикорма [7].

Цель исследования. Целью исследования явилось изучение влияния температуры, соответствующей промышленной парообработке корма, на структуру микрокапсул ретинола ацетата и его активность.

Задачи исследования. Для достижения поставленной цели были сформулированы следующие задачи:

- определить структуру и размер микрокапсул ретинола ацетата до и после воздействия температуры, соответствующей промышленной парообработке корма;
- определить характер воздействия температуры, соответствующей промышленной парообработке корма, на активность ретинол ацетата.

Материалы и методы. Исследования проводились на базе производственной лаборатории премиксного завода «ЭйВи НутриСмарт». В качестве объекта для исследования был выбран образец витамина А 1000 (ретинол ацетат) микрогранулированный кормовой по внешнему виду представляющий собой однородный сыпучий порошок желтого цвета: действующее вещество - ретинол ацетат (850000-1150000 МЕ/г); вспомогательные вещества: этоксихин (антиоксидант) (2-4 %), желатин (25- 35 %), глюкоза (7-13 %), диоксид кремния (0,01-1,0 %), кукурузный крахмал (12-12,5 %). Для изучения структуры и размера микрокапсул витамина А был применен метод световой микроскопии, реализованный с помощью оптического микроскопа Carl ZEISS «Primo Star» со встроенной цифровой фотокамерой AxioCam и программным обеспечением для цифровой обработки полученных данных ZEN blue (version 3.3.89.0000). Морфометрический анализ микрокапсул витамина проводился в 10 полях зрения при увеличении x100 (10x10), диаметр частиц измерялся при помощи инструментов обработки данных программы ZEN blue. С целью определения активности витамина А применялся метод ВЭЖХ (Shimadzu «Prominence-i» LC-2030 Plus, спектрофотометрический детектор, колонка Agilent Zorbax ODS 4.6*250 мм, 5 мкм, привитая обращенная фаза C18). Массовая доля витамина определялась по методике М-02-1006-08. При определении массовой доли влаги в образцах витамина для последующего пересчета результатов на абсолютно сухое вещество (АСВ) использовался галогенный анализатор влажности весовой HE53 фирмы Mettler Toledo (ГФСИ № 61636- 15). Характер поверхности микрокапсул, диаметр частиц и активность витамина определялись до и после термической обработки. Термическая обработка препарата витамина проводилась в лабораторных условиях с использованием водяной бани при температуре пара, соответствующей режиму промышленной пароварки рассыпного корма. Влажность в образце измерялась до и после термообработки, также непосредственно перед каждым взятием пробы на исследование для пересчета полученных результатов на АСВ. Образцы витамина хранились в темном защищенном от света месте при нормальных условиях. Цифровой материал подвергался статистической обработке с помощью прикладной программы Microsoft Office Excel. Достоверность и степень различий определяли на основе критерия Стьюдента.

Результаты исследования. Результаты исследования размерных характеристик микрокапсул витамина А до и после термической обработки приведены в таблице 1.

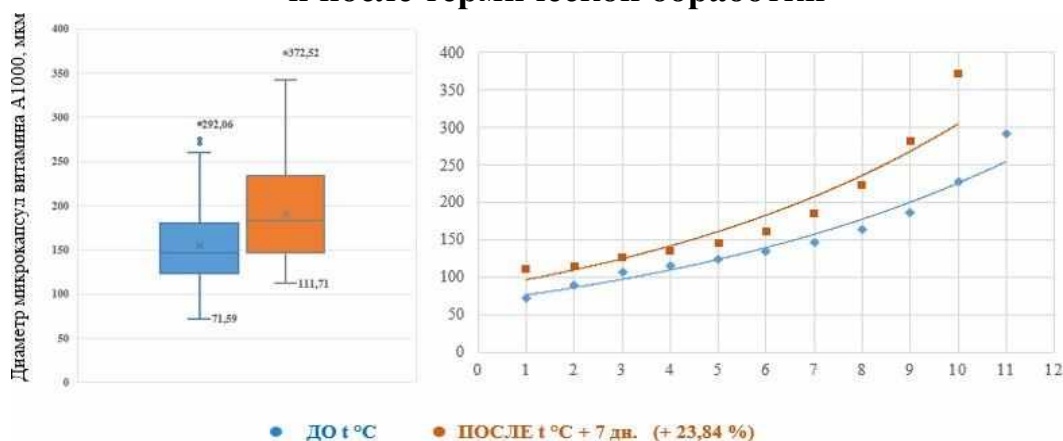
Таблица 1 - Средний диаметр микрокапсул витамина А 1000 до и после термической обработки, мкм

	До 100 мкм	100-150 мкм	≥ 150 мкм
% частиц до t°C	7,98 %	45,74 %	46,28 %
% частиц после t°C + 7 дн.	0 %	29,23 %	70,77 %

Ø частиц до t°C	154,81 ± 3.93 мкм
Ø частиц после t°C + 7 дн.	191,71 ± 5.14 мкм (+23,84 %; p < 0.001)

Как видно из данных Таблицы 1 средний диаметр микрокапсул витамина А 1000 до термической обработки составил 154,81 мкм, в общем размерном диапазоне от 71,59 мкм до 292,07 мкм. При этом большая часть частиц находилась в интервалах по величине диаметра 100-150 мкм и ≥ 150 мкм (45,74 %; 46,28 % соответственно). После термической обработки средний диаметр микрокапсул увеличился на 23,84 % через 7 дней экспозиции образца в темноте по сравнению с исходным размером и составил 191,71 мкм (рисунок 1).

Рисунок 1. Распределение микрокапсул витамина А1000 по диаметру до и после термической обработки



При этом по размерным характеристикам большая часть частиц (70,77 %) находилась уже в диапазоне ≥ 150 мкм, т. е. наблюдалось укрупнение микрокапсул витамина по сравнению с исходным средним диаметром капсул до термической обработки образца. По внешнему виду микрокапсулы витамина А представляли собой частицы округлой формы разного размера и диаметра с мелкозернистой поверхностью (Рисунок 2 – А, В).

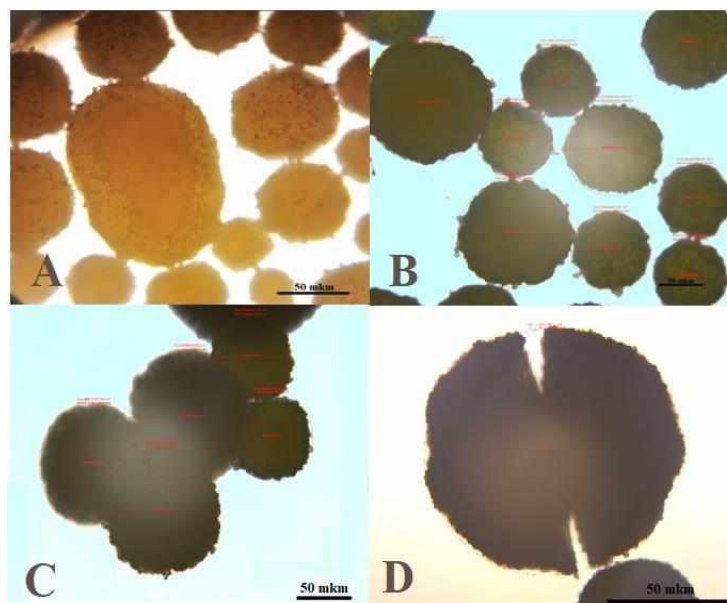


Рисунок 2. Внешний вид микрокапсул витамина А 1000 под микроскопом (А, В – до термической обработки; С, D – после термической обработки)

На рисунке 2 представлен внешний вид микрокапсул до (А, В) и после (С, D) термической обработки, при этом, помимо увеличения среднего диаметра после воздействия повышенной температуры, микрокапсулы витамина А 1000 также демонстрировали тенденцию к формированию агрегатов, склеиванию и образованию трещин на поверхности микрочастиц.

Результат определения активности витамина А1000 до и после воздействия на образец повышенной температуры представлен в Таблице 2.

Таблица 2 - Величина ОДВ витамина А 1000 до и после термической обработки (величина активности приведена в пересчете на абсолютно сухое вещество)

	ОДВ, мг/кг (АСВ)
До термической обработки	444192 ± 97722
После термической обработки	406342 ± 89395 (-8,52 %; p <0.05)

Как видно из данных Таблицы 2 величина активности витамина А1000 после воздействия процесса парообработки продемонстрировала снижение в среднем на 8,52 %.

Таким образом, исходя из полученных данных можно сделать вывод о негативном влиянии фактора повышенной температуры, соответствующей температуре промышленной парообработки корма, на активность витамина А1000. Данный факт также согласуется с литературными данными, указывающими на определенную степень термолабильности жирорастворимых витаминов в составе комбикорма при реализации этапов грануляции либо экструзии. Микроскопический анализ частиц инкапсулированного витамина А

позволил выявить специфическую реакцию на воздействие процесса парообработки проявляющуюся в виде: увеличения размера (среднего диаметра) микрокапсул, их агрегации (слипанию друг с другом) и повышения хрупкости внешней оболочки (образовании трещин). Данная реакция предположительно может быть обусловлена характерными свойствами органического полимера - желатина, который составляет основу микрокапсул. Представляя собой гидрофильный полимер, желатин способен абсорбировать молекулы водяного пара при нагревании, увеличиваясь при этом в объеме. Также, согласно литературным данным, при плавлении желатина возможен переход его молекул от фибриллярной к глобулярной структуре, что предположительно может привести к усилению его хрупкости. Таким образом, принимая во внимание тот факт, что при реализации технологии распыляющего гранулирования при производстве защищенных форм витаминов в матрицу вещества носителя (желатин) встраивается множество частиц активного компонента – витамина (матричный тип частиц), деградация активного вещества микрокапсулы может быть обусловлена воздействием дестабилизирующего фактора, в данном случае повышенной температуры, на органический полимер (желатин).

Заключение. Полученные экспериментальные данные позволяют подтвердить относительную степень термолабильности защищенной формы витамина A1000 при воздействии на него фактора повышенной температуры. На основании полученных результатов по степени деградации коммерческой формы защищенного витамина А можно предположить целесообразность учета и прогнозирования предполагаемых потерь жирорастворимых витаминов при термической обработке кормов.

Список источников

1. Зубанова, Е.М. Оценка скорости и степени сорбции паров воды полимерами на основе желатина методом спинового зонда / Е.М. Зубанова, Е.Н. Голубева, М.Я. Мельников, Е.А. Немец, В.И. Севастьянов // Вестник Московского университета. Серия 2. Химия. – 2020 – Т. 61. – № 5. – С. 340 – 345.
2. Подволоцкая, А. Обоснование рецептурных компонентов и определение параметров распылительной сушки при получении кормового витамина A/D3 / А. Подволоцкая, П. Шинкарук, М. Марченко, Ю. Пентехина, Е. Рочин // Известия ДВФУ. Экономика и управление. – 2023 – № – С. 122 – 136.
3. Полковникова, Ю.А. Современные исследования в области микрокапсулирования (обзор) / Ю.А. Полковникова, Н.А. Ковалева // Разработка и регистрация лекарственных средств. – 2021 – Т. 10. – № 2. – С. 50 – 61.
4. Рядчиков, В.Г. Основы питания и кормления сельскохозяйственных животных / В.Г. Рядчиков // СПб.: Издательство «Лань», – 2015 – 640 с.
5. Шастак, Е. Витамин А: форма имеет значение / Е. Шастак //

Животноводство России. – 2017 – №11. – С. 46 – 47.

6. Шатабаева, Э.О. Желатин: источники, получение и применение в пищевой промышленности и биомедицине / Э.О. Шатабаева, Г.А. Мун, Е.М. Шайхутдинов, В.В. Хуторянский // Вестник КазНУ. Серия химическая. – 2020 – № 3. – С. 28 – 46.

7. Yang, P. Evaluation of Extrusion Temperatures, pelleting parameters, and vitamin forms on vitamin stability in feed / P. Yang, H. Wang, M. Zhu, Y. Ma // Animals, – 2020, Issue 10, 19 p.

© Татлыбаева Е.Б., Мусин А.Г., Гадиев Р.Р., 2025

Влияние пребиотика и пробиотика на рост и развитие поросят

Данил Радикович Шакиров

Южно-Уральский государственный аграрный университет
г. Троицк

Аннотация. В статье приводятся данные экспериментальных исследований, проведенных на базе свиноводческого промышленного комплекса ООО «Агрофирма Ариант», Челябинской области.

При этом исследовании свиноматкам II группы опытной в состав рациона включали, из расчета на тонну комбикорма в сутки, пробиотик Проваген - 200 г на 1 тонну комбикорма. Свиноматкам III опытной группе задавалась пребиотическая добавка Спирулина, в количестве 15 мг / на килограмм живой массы. Установлено, что включение в рацион свиноматок пробиотика «Проваген» и пребиотика Спирулина эффективно, так как кроме существенного улучшения микробиоценоза рациона в этой группе и большей крупноплодности поросят установлена лучшая к отъёму не только их интенсивность роста, но и сохранность, что позволило иметь к отъёму в гнезде 10,5 голов поросят, что на 11,7 % больше, чем сохранилось поросят к отъёму у свиноматок контрольных групп.

Ключевые слова. Пробиотик, пребиотик, кормовая добавка, свиноматки, сохранность, поросята молочного периода выращивания

Effect of prebiotic and probiotic on growth and development of piglets

Danil Radikovich Shakirov

South Ural State Agrarian University, Troitsk

Abstract. The article presents data from experimental studies conducted at the pig-breeding industrial complex of Agrofirma Ariant LLC, Chelyabinsk Region. In this study, sows of the second experimental group were given the probiotic Provagen - 200 g per 1 ton of feed per day, based on one ton of feed. Sows of the third experimental group were given the prebiotic supplement Spirulina, in the amount of 15 mg / kilogram of live weight. It has been established that the inclusion of the probiotic "Provagen" and prebiotic Spirulina in the sows' diet is effective, since in addition to a significant improvement in the microbiocenosis of the diet in this group and a larger litter size, not only their growth rate but also their survival rate have been established by weaning, which made it possible to have 10.5 piglets in the nest by weaning, which is 11.7 % more than the number of piglets preserved by weaning in the sows of the control groups.

Keywords. Probiotic, prebiotic, feed additive, sows, survival rate, suckling piglets

Введение. Корм - самая затратная статья в животноводстве, свиноводческая отрасль - не исключение. От 50 до 80 % всех расходов приходится на корма. При этом об их полной усвояемости не приходится и говорить. Посудите сами, какую эффективность можно ожидать, если часть зернофуража или комбикорма проходит через желудочно-кишечный тракт животного транзитом, т.е. не усваивается организмом. [3; 4; 5; 8; 9] Для повышения эффективности кормов рынок предлагает широкий выбор кормовых добавок, биостимуляторов отечественного и иностранного производства. Однако экономическое состояние многих хозяйств не позволяет пойти на такие расходы. Есть ли решение, позволяющее улучшить усвояемость корма, не повысив при этом затраты? [1; 2; 6; 7; 10; 12]

Цели и задачи. Поэтому целью наших исследований было изучить влияние кормовых добавок на рост и развитие поросят молочного периода.

В задачи исследований входило определить сохранность поросят молочного периода выращивания и живую массу в молочный период.

Методика и материалы исследований. Для того что решить поставленную перед нами цель, на базе ООО «Агрофирма Ариант», Еткульского района Челябинской области в период 2021-2022 года был проведен научно-хозяйственный опыт на трех группах супоросных свиноматок и поросят молочного периода выращивания гибридных пород (йокшир, дюрок, ландрас), по 10 голов в каждой. Опыт проводили по принципу сбалансированных групп, т.е. при подборе животных в группы учитывали физиологическое состояние животного, возраст, живую массу, происхождение и период супоросности.

После двухнедельного подготовительного периода, продолжавшегося 14 суток, животные, которые были поставлены на опыт кормили согласно представленной схеме (таблица 1).

Таблица 1 - Схема научно-хозяйственного опыта

Группа	Количество животных, гол.	Особенности кормления
I группа контрольная	10	Основной рацион кормления (ОР)
II группа опытная	10	ОР + Проваген в количестве 200 г/т комбикорма
III группа опытная	10	ОР + Спирулина в количестве 15 мг / кг живой массы

Изучаемые кормовые добавки смешивались с комбикормом в соответствии с нормой ввода – в период супоросности и молочного периода выращивания. На протяжении всего учетного периода животные всех групп содержались в одном типовом помещении. Основным кормом был комбикорм, разрабатываемый комбикормовым заводом ООО «Агрофирма Ариант», соответствующие детализированной системе нормированного кормления

свиней.

Лабораторные исследования проводили в межкафедральной лаборатории института ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Результаты исследований. В основе промышленной технологии свиноводства лежит строго я ритмичность производственного процесса, в том числе и воспроизводства, обеспечивающая равномерное, в течение года, получение, выращивание и откорм свиней.

В 1 килограмме комбикорма концентрация обменной энергии составила 1,6 МДж, сырого протеина 14,2 %, сырой клетчатки – 11,3 %, сырого жира – 2,2 %, лизина – 6,1 %, кальция – 0,89 %, фосфора – 0,75 %, что соответствовало нормам кормления.

Результаты исследований по воспроизводительным функциям свиноматок представлены в таблице 2.

Полученные данные свидетельствуют, что у свиноматок опытных групп в сравнении с контрольной группой наблюдается повышение многоплодия животных. Так, многоплодие маток I контрольной группы находилось на уровне 10,2 гол., что ниже, чем у сверстниц II опытной группы на 0,7 поросят и в опытной III группы – на 0,6 поросят. В тоже время достоверных различий в крупноплодности поросят в контрольной и опытных группах свиноматок не наблюдалось, хотя и намечалось увеличение в III опытной группе на 7 грамм.

На такой показатель как сохранность поросят в период молочного выращивания оказывает много факторов, в том числе и человеческий. Первыми в пометорождаются сильные поросята, которые занимают самое молочные передние соски свиноматки, в то время как слабым достаются только последние – маломолочные, поэтому оператору необходимо точно распределить поросят под маткой и следить за этим в первые дни жизни. Кроме этого, при большом многоплодии маток (больше 12 голов) необходимо отсадить лишних поросят под других свиноматок.

Таблица 2 - Воспроизводительные функции свиноматок ($X \pm S_x$, $n=10$)

Показатель	Группа		
	I группа контрольная	II группа опытная	III группа опытная
Многоплодие, голов	10,2±0,41	10,9±0,43	10,8±0,32
Крупноплодность, голов	1,01±0,06	1,06±0,07	1,08±0,06
Масса гнезда при рождении, кг	10,2±0,61	11,5±0,78	11,7±0,67
Количество поросят при отъеме, кг	8,9±0,29	10,52±0,42	10,5±0,43
Сохранность, %	86,8±2,31	96,4±1,47	96,9±1,55
Живая масса в 28 дней, кг	5,8±0,22	6,45±0,37	6,23±0,12
Масса гнезда в 28 дней, кг	50,9±2,43	67,99±5,24 *8*	65,45±3,13 ***

Так, при анализе данных роста поросят и их сохранности в течение всего

периода молочного выращивания, сведения о которых представлены в таблице 2, показал, что при отъеме поросят в возрасте 28 суток их живая масса по группам имела различие. Так, величина изучаемого показателя у молодняка II и III опытных групп повысилась по сравнению с аналогами I контрольной группы на 17,09 кг (33,6 %) и 14,55 кг (28,6 %), соответственно.

Поросята в гнесте у свиноматок контрольной и опытных групп на момент отъема позволила рассчитать сохранность поросят замолочный период. Так, предоставленный показатель лидировал у свиней, потребляющие добавки Проваген и Спирулина, свиноматки в период супоросности и поросята до отъема, лидируя над аналогами контрольной группы на 11,1 % и сверстниками III опытной группы на 11,7 %.

Заключение. Следовательно, изучаемые кормовые добавки про- и пребиотической формы оказывают положительное влияние на воспроизводительные функции свиноматок, рост и сохранность поросят.

Список источников

1. Данилова, Н.В. Продуктивное действие кормов при использовании ферментных препаратов в кормлении свиней / Н.В. Данилова, А.Ю. Лаврентьев // Известия Оренбургского ГАУ. – 2017. - №6(68). – с. 189-191.
2. Ермолов, С.М. Влияние трепела Камышловского месторождения Свердловской области на переваримость питательных веществ рациона глубокосупоросными свиноматками / С.М. Ермолов, Е.М. Ермолова // Известия Оренбургского ГАУ. – 2013. - №2(40). – с. 161-164.
3. Ермолов, С.М. Кормовые добавки в рационах молодняка свиней / С.М. Ермолов, Е.М. Ермолова, А.А. Овчинников // Сб. науч. Трудов «Актуальные проблемы интенсивного развития свиноводства» Межд. науч.-практич. конференция. 2020. – с. 155-159.
4. Ермолова, Е.М. Экономическая эффективность применения в рационах свиноматок кормовой добавки глаукорин / Е.М. Ермолова // АПК России. – 2016. – Том 75. - №1. – с.20-24.
5. Иргашев, Т.А. Биохимический и минеральный состав крови бычков разных генотипов при гипоксии / Т.А. Иргашев, В.И. Косилов, Х. Халимов, Г.Ф. Латыпова // Известия Оренбургского ГАУ. – 2021. - №4(90). – с. 258-262.
6. Косилов, В.И. Влияние генотипа бычков на биоконверсию питательных веществ и энергии корма в мясную продукцию / В.И. Косилов, Н.К. Комарова, М.Б. Ребезов, О.А. Быкова, И.В. Миронова, Ф.М. Гафарова, Е.М. Ермолова // Известия Оренбургского ГАУ. – 2021. - №4(90). – с. 258-262.
7. Косилов, В.И. Воспроизводительные качества свиноматок крупной белой породы при сочетании с хряками разных линий / В.И. Косилов, Ж.А. Перевойко // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 6 (50). С. 122–126.
8. Никулин, В.Н. Биологическое действие наночастиц оксида кремния на организм цыплят-бройлеров / В.Н. Никулин // Известия Оренбургского ГАУ. –

2020. - №2. – с. 63-71.

9. Перевойко, Ж.А. Воспроизводительная способность свиноматок крупной белой породы и её двух-трёхпородных помесей / Ж.А. Перевойко, В.И. Косилов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 6 (50). С. 161–163.

10. Чикотин, Д.В. Влияние адсорбирующих кормовых добавок на воспроизводительную функцию свиноматок / Д.В. Чикотин // Известия Оренбургского ГАУ.– 2017. - №1(63). – с. 113-115

11. Gorelik O.V. Influence of transport stress on the adaptation potential of chicken / Gorelik O.V. Kharlap S.U. Derkho M.A. Dolmatova I.A. Eliseenkova M.V. Vinogradova N.D. Ermolov S.M. // Ukrainian journal of ecology. - 2020. - Nom 10. - №2. – с. 260-263

© Шакиров Д.Р., 2025

Причины выбраковки из стада коров голштинской породы различного происхождения

Татьяна Викторовна Шишкина, Виктория Васильевна Фомина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Пензенский государственный аграрный университет, г. Пенза

Аннотация. В статье изложены результаты анализа причин выбраковки коров голштинской породы в зависимости от их линейной принадлежности. Выявлено, что основными факторами, приводящими к выбраковке, являются патологии репродуктивной и опорно-двигательной систем, а также травмы и хирургические заболевания. В среднем доля этих групп заболеваний составляет 47,7; 18,3 и 15,0 % соответственно.

Ключевые слова: выбраковка, заболевания, порода, линия

Reasons for culling Holstein cows of various origins from the herd Tatiana

Viktorovna Shishkina, Victoria Vasilievna Fomin

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Penza State Agrarian University, Penza

Annotation. The article presents the results of an analysis of the reasons for the culling of Holstein cows, depending on their lineage. It was revealed that the main factors leading to culling are pathologies of the reproductive and musculoskeletal systems, as well as injuries and surgical diseases. On average, the proportion of these groups of diseases is 47.7; 18.3 and 15.0 %, respectively.

Keywords: culling, diseases, breed, line

Введение. Продление периода продуктивного использования коров является одним из способов повышения продуктивности стада и рентабельности отрасли. Долговременное использование коров связано с темпами обновления стада и интенсивностью селекции. Однако с внедрением промышленных технологий на молочных комплексах и фермах, а также с ростом уровня молочной продуктивности, наблюдается снижение среднего возраста животных в стаде из-за преждевременного выбытия коров [7; 11; 12]. В настоящее время срок использования коров молочных пород в России составляет всего 2,88-3,50 отела, что означает, что коровы не доживают до 4- 6 лактации, когда достигается максимальная продуктивность и окупаются затраты на выращивание телок, нетелей и содержание животных. Все это связано с нарушениями обмена веществ, снижением воспроизводительной способности,

непригодностью к машинному доению и заболеваниями, возникающими из-за неспособности животных адаптироваться к интенсивным технологиям [1; 3; 10].

В последнее время наблюдается тенденция к сокращению сроков продуктивного использования коров. Статистический анализ продуктивного долголетия коров вызывает определенные опасения, поскольку если средняя продолжительность использования маточного поголовья окажется менее 2,5 лактаций, то коровы начнут выбраковываться раньше, чем успеют произвести потомство, и стадо перестанет функционировать как биологическая система [2; 4; 9].

Раннее выбытие животных из стада тесно связано с процессом интенсификации молочного скотоводства, что приводит к значительному сокращению сроков хозяйственного использования коров. В результате этого возрастают затраты на их выращивание и содержание, которые не компенсируются продукцией, получаемой за короткий период эксплуатации [5; 6; 8].

Цель и задачи. В связи с вышеизложенным, целью наших исследований было проанализировать причины выбраковки из стада коров голштинской породы различного происхождения.

Материалы и методы исследования. Исследования проводились на базе племенного хозяйства ЗАО «Константиново» Пензенского района. Объектом исследований являлись коровы голштинской породы: линий Рефлекшн Соверинга 198998, Вис Бэк Айдиала 1013415 и Монтвик Чифтейна 95679.

Для исследования причин выбраковки из стада коров голштинской породы были сформированы три группы; коров разделили по линейной принадлежности: I группа – животные линии Рефлекшн Соверинг (n=44); II группа – животные линии Вис Бэк Айдиал (n=60); и III группа – животные линии Монтвик Чифтейн (n=45).

В ЗАО «Константиново» принята следующая технология содержания и кормления животных:

1. Общее поголовье хозяйства составляет 1140 голов дойного стада. Здесь принята стойлово-выгульная система содержания скота. Способ содержания – беспривязный, боксовый.

2. Коровы содержатся в четырех коровниках на 250 скотомест каждый. Коровники двухрядные с одним кормовыми проходом. Каждый ряд разделен на две секции. В качестве подстилки в боксах используется соломенная резка, которая сменяется 1-2 раза в год. Для обеспечения коров моционом оборудованы выгульные площадки с твердым покрытием. Число секций выгульных площадок соответствует числу секций в коровнике. В течение дня коровы по своему желанию могут беспрепятственно выходить из помещения на улицу.

3. Оптимальные параметры микроклимата устанавливаются благодаря подвижным боковым стенам - «система штор», которые могут регулироваться

в зависимости от температуры и ветра.

4. Поение осуществляется из автоматических самопоилок с подогревом воды в зимнее время.

5. Навозные проходы в коровниках имеют форму лотка. Навозоудаление осуществляется три раза в сутки во время дойки с помощью бульдозера навесного. После удаления навоза разбрасывателем застилают подстилочный материал – соломенную резку.

6. Доеение коров осуществляется в двух доильных залах на установках типа «Карусель» с внутренним расположением операционного поля на 36 доильных мест каждая. Все доильное оборудование в хозяйстве фирмы Westfalia Surge. Установка обеспечивает производительность 200 голов в час. Управление полностью компьютеризировано. В первую очередь осуществляется доение высокопродуктивных коров, затем коров на последних месяцах лактации, в последнюю очередь выдаиваются коровы санитарной группы. Доеение новотельных коров трехкратное, коров во второй половине лактации – двухкратное.

7. В хозяйстве большое значение уделяют качеству основного корма. Заготавливается корнаж, сенаж из козлятника и других бобовых культур. Корма смешивают и измельчают в мобильном смесителе-раздатчике и раздают 3 раза в день на кормовой стол по мере поедаемости. Рацион кормления корректируется с учетом уровня продуктивности коров в производственных группах.

Результаты исследования. На основании изучения технологии содержания и проведенных исследований было установлено, что основными причинами выбытия коров стада исследуемых животных являлись болезни репродуктивной системы – 47,7 %, патология опорно-двигательной системы – 18,3 %, травмы и хирургические заболевания – 15,0 %, патология молочной железы – 8,4 %, болезни пищеварительной системы – 5,4 %, обмена веществ – 3,7 % и дыхательной системы – 2,8 % (таблица 1).

Таблица 1 - Причины выбытия коров по группам заболеваний, %

Причина выбытия	Группа			В Среднем по группам
	I	II	III	
Патология репродуктивной системы	38,6	60,0	44,5	47,7
Патология молочной железы	9,1	5,0	11,1	8,4
Патология дыхательной системы	2,3	1,7	4,4	2,8
Патология опорно-двигательной системы	15,9	10,0	28,9	18,3
Патология пищеварительной системы	6,8	5,0	4,4	5,4
Патология обмена веществ	2,3	5,0	-	3,7
Травмы и хирургические заболевания	25,0	13,3	6,7	15,0

Коровы I группы – линии Рефлекшн Соверинг в основном выбывали из стада

в связи с патологией пищеварительной системы (6,8 %), а также травмами и хирургические заболевания (25,0 %). Животные II группы – линии Вис Бэк Айдиал чаще, чем животные других оцениваемых групп, выбраковывались в результате заболеваний репродуктивной системы – в среднем на 18,5 % больше. Животные III группы – линии Монтвик Чифтейн чаще, чем коровы остальных двух групп выбывали из стада по причине патологии опорно-двигательной системы – 28,9 % (в среднем больше на 15,9 %) и патологии молочной железы – 11,1 % (в среднем больше на 4,0 %). Также необходимо отметить, что животные данной группы не выбывали по причине заболеваний обмена веществ.

Заключение. Таким образом, основными причинами выбраковки коров из стада являются патологии репродуктивной и опорно-двигательной систем, а также травмы и хирургические заболевания. Устранение или минимизация этих причин может существенно увеличить молочную продуктивность на протяжении всей жизни и продлить продуктивный срок жизни животных. Кроме того, систематическая и целенаправленная селекция на продуктивное долголетие может значительно ускорить генетический прогресс в стаде.

Список источников

1. Батанов, С.Д. Продуктивное долголетие и воспроизводительные качества коров черно-пестрой породы отечественной и голландской селекции /С.Д.Батанов, М.В.Воторопина, Е.И. Шкарупа //Зоотехния. - 2011. - №3. - С. 2-4.
2. Бороздин Э.К., Емкужев М.С. Возраст продуктивного долголетия и причины выбытия коров // Аграрная Россия. 2003. № 6. С.21-29.
3. Дмитриева, В.И. Продуктивное долголетие коров и влияние на него ряда факторов /В.И. Дмитриева, Д.Н. Кольцов, М.Е. Гонтов, В.К. Чернушенко //Зоотехния. - 2009. - №7. - С. 16-18.
4. Загороднев Ю.П. Роботизация доения и отбор коров // Наука и Образование. 2020. Т. 3. № 3. С. 262.
5. Загороднев, Ю. П. Анализ причин выбытия коров из стада племязавода / Ю. П. Загороднев, С. А. Конюхов // Наука и Образование. – 2021. – Т. 4, № 4. – EDN LLSUOC.
6. Мышнякова, М. С. Анализ основных причин выбытия высокопродуктивных коров / М. С. Мышнякова // Инновационные идеи молодых исследователей для агропромышленного комплекса: Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, Пенза, 28–29 марта 2024 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2024. – С. 138-141. – EDN KSCZTW.
7. Плешков, В. А. Причины выбытия коров из стад и их продуктивное долголетие в зависимости от возраста / В. А. Плешков, С. Н. Белова // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2024. – № 4(72). – С. 92-97. – DOI 10.31563/1684-7628-2024-72-4-92-97. – EDN AUDFPX.
8. Реализация продуктивного потенциала и генетический вклад животных

симментальской породы разной селекции в популяции молочного скота центрального Черноземья России / Л.П. Игнатьева, А.А. Белоус, С.А. Шеметюк, С.А. Ламонов, А.А. Сермягин // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2018. № 4. С. 147-153.

9. Серикбаева, А. К. Продуктивное долголетие коров голштинской породы крупного рогатого скота и причины их выбытия / А. К. Серикбаева, А. К. Тилепова, А. Б. Аюпова // YOUTH FOR SCIENCE 2020: сборник статей II Международного учебно-исследовательского конкурса, Петрозаводск, 17 апреля 2020 года. – Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука», 2020. – С. 85-90. – EDN XQKTZG.

10. Скворцова, Е. Г. Продуктивное долголетие коров черно-пестрой породы и причины их выбытия / Е. Г. Скворцова, О. П. Неверова, О. В. Чепуштанова // Аграрный вестник Урала. – 2019. – № 5(184). – С. 54-61. – DOI 10.32417/article_5d5157e4c66672474. – EDN IGLVIU.

11. Шишкина, Т. В. Причины выбраковки дойных коров из стада племзавода / Т. В. Шишкина // Региональные проблемы устойчивого развития агропромышленного комплекса в условиях цифровой трансформации: Сборник статей Международной научно-практической конференции, Пенза, 03–07 мая 2024 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2024. – С. 360-364. – EDN LDLINP.

12. Шишкина, Т. В. Причины выбытия коров из основного стада / Т. В. Шишкина // Сурский вестник. – 2024. – № 2(27). – С. 40-45. – DOI 10.36461/2619-1202_2024_02_007. – EDN MQXXEQ.

© Шишкина Т.В., 2025

СЕКЦИЯ 6. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПИЩЕВЫХ И БИОТЕХНОЛОГИЙ

Научная статья
УДК 637.045

Перспективы использования бобовых растений в качестве белкового ингредиента при производстве мясорастительных продуктов

Андрей Леонидович Алексеев, Дарья Артемовна Ефимова
Донской государственный аграрный университет
пос. Персиановский

Аннотация. В статье приведены данные исследований по разработке технологии производства мясорастительных паштетов с растительной добавкой в виде муки из бобов фасоли, функциональные свойства и пищевая ценность которой в сочетании с экономической целесообразностью позволяют использовать ее в качестве белкового ингредиента при производстве комбинированных мясопродуктов.

Ключевые слова: бобы фасоли, растительная добавка, пищевая ценность, паштет, органолептическая оценка, функциональные свойства

Prospects of using legumes as a protein ingredient in the production of meat and vegetable products

Andrey Leonidovich Alekseev, Daria Artemovna Efimova
Don State Agrarian University, Persianovsky

Abstract. The article presents research data on the development of technology for the production of meat-growing pastes with a vegetable additive in the form of bean flour, the functional properties and nutritional value of which, combined with economic feasibility, allow it to be used as a protein ingredient in the production of combined meat products.

Keywords: beans, vegetable supplement, nutritional value, paste, organoleptic evaluation, functional properties

Введение. Бобовые культуры являются источником самого дешевого растительного белка. Массовая доля белков в их семенах составляет в среднем 20-25 %, они отличаются хорошей сбалансированностью по количеству незаменимых аминокислот и высокой долей водорастворимых фракций [3].

Прекрасным отечественным источником белка является фасоль, однолетнее травянистое растение семейства Бобовые. По химическому составу фасоль практически не уступает сое, а низкое, по сравнению с соей, содержание жира, позволяет улучшить качество получаемых из фасоли белковых препаратов [4].

Повышенное содержание углеводов, полноценный аминокислотный состав и низкое содержание токсических веществ выдвигают фасоль на одно из первых мест среди отечественных источников белка [5; 1].

Фасоль - ценное сырье, что обусловлено благоприятным сочетанием в его семенах белков, жиров, углеводов, макро- и микроэлементов, витаминов и биологически активных веществ. Вышеперечисленные свойства бобов фасоли представляют практический интерес для использования в качестве растительной функциональной добавки в технологии мясопродуктов [2; 6].

Цель и задачи. Исследования выполнены на кафедре пищевых технологий ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет». Цель исследований - изучить пищевую ценность и химический состав бобов фасоли с перспективой дальнейшего использования в технологии производства мясных изделий.

Задача: обосновать целесообразность использования гидратированной муки из бобов фасоли;

Материалы и методы. В качестве объекта исследования использовали муку из бобов красной фасоли Красноградская 5 (производитель ООО "НОРИЯ ГРУПП", Краснодар, Россия),

Результаты исследования. Полезные свойства фасоли обусловлены ее составом, в который входят крахмал, легкоусвояемые белки, превосходящие по пищевой ценности многие сорта рыбы и мяса, углеводы, аминокислоты, каротин, почти все необходимые человеку витамины и минералы (табл. 1).

Таблица 1 - Пищевая ценность бобов фасоли

Пищевая ценность	Содержание (на 100 грамм)
Калорийность	298 ккал
Белки	21
Жиры	2
Углеводы	47
Вода	14
Клетчатка	12,4

Аминокислотный состав белков семян фасоли представлен в таблице 2.

Таблица 2 - Аминокислотный состав белков бобов фасоли, (г/100 г продукта)

Аминокислота	Фасоль	
	г/100 г белка	скор, %
Лизин	5,65	113,0
Лейцин	8,10	115,7
Изолейцин	5,00	125,0
Валин	4,86	97,2
Метионин+цистин	4,42	126,3
Треонин	4,10	102,5

Фенилаланин+тирозин	9,53	158,8
Триптофан	1,83	183,0
КРАС, %	30,5	
Биологическая ценность, %	69,5	

Необходимо отметить, что белки фасоли содержат все незаменимые аминокислоты, благодаря чему характеризуются высокой биологической ценностью. В этом отношении они близки к белкам сои, широко используемой в мировой практике для глубокой переработки и обогащения продуктов питания растительными белками.

В бобах фасоли содержится калий, кальций, сера, магний, фосфор, железо (таблица 3).

Таблица 3 - Содержание минеральных веществ в бобах фасоли

Минеральные вещества	Содержание в 100 граммах	Процент суточной потребности
Калий	1100 мг	44%
Кальций	150 мг	15%
Магний	103 мг	26%
Фосфор	480 мг	48%
Натрий	40 мг	3%
Железо	5.9 мг	42%
Йод	12 мкг	8%
Цинк	3.21 мг	27%
Селен	24.9 мкг	45%
Медь	580 мкг	58%
Сера	159 мг	16%
Фтор	44 мкг	1%
Хром	10 мкг	20%
Кремний	92 мг	307%
Марганец	1.34 мг	67%

Витамины в бобах фасоли представлены, в основном, группой В (табл. 4).

Таблица 4 - Содержание витаминов в бобах фасоли

Витамины	Химическое название	Содержание в 100 граммах	Процент суточной потребности
Витамин В1	тиамин	0.5 мг	33%
Витамин В2	рибофлавин	0.18 мг	10%
Витамин Е	токоферол	0.6 мг	6%
Витамин В3 (РР)	ниацин	6.4 мг	32%

Витамин В5	Пантотеновая кислота	1.2 мг	24%
Витамин В6	пиридоксин	0.9 мг	45%
Витамин В9	Фолиевая кислота	90 мкг	23%

Фасоль - ценное растительное сырье, что обусловлено благоприятным сочетанием в его семенах белков, жиров, углеводов, макро- и микроэлементов, витаминов и биологически активных веществ. Вышеперечисленные свойства бобов фасоли представляют практический интерес для использования в качестве белковой растительной добавки в технологии мясных изделий.

Методика исследований предусматривала изучение влияния белковой добавки из фасоли на технологические свойства модельных фаршевых систем. В качестве контрольного образца использовали мясной фарш, состоящий из говядины жилованной первого сорта, свинины жилованной жирной и печени жилованной говяжьей.

В производственных условиях колбасного цеха ООО «Станица» (п. Рассвет, Ростовская обл.) проведена выработка опытных образцов мясорастительных паштетов с различным уровнем замены мясного сырья мукой из бобов фасоли. Фасолевую муку вносили в фарш в предварительно гидратированном виде (соотношение 1:1,5), заменяя часть мясного сырья в количестве от 5 % до 15 %. В качестве контроля использовали рецептуру паштета «Нежный» (категории А) согласно ГОСТ Р 55334-2012 «Паштеты мясные и мясосодержащие. Технические условия на белковую добавку вводили в рецептуру опытных образцов (табл. 5).

Таблица 5 - Рецептура опытных образцов паштета «Нежный» с различным уровнем замены мясного сырья

Наименование ингредиентов	Контроль	Уровень замены		
		5 %	10 %	15 %
Говядина жилованная первого сорта	20	18,0	16,0	14,0
Свинина жилованная жирная	50	47,0	44,0	41,0
Печень жилованная говяжья	20	20	20	20
Мука из бобов фасоли	-	2	4	6
Вода для гидратации	-	3	6	9
Мука пшеничная	5	5	5	5
Молоко сухое обезжиренное	3	3	3	3
Яйца куриные	2	2	2	2
Итого	100	100	100	100
Пищевые добавки, пряности, материалы				
Соль поваренная пищевая	1,5	1,5	1,5	1,5
Сахар-песок	0,50	0,50	0,50	0,50

Перец черный молотый	0,05	0,05	0,05	0,05
Корица молотая	0,03	0,03	0,03	0,03
Орех мускатный молотый	0,06	0,06	0,06	0,06
Вода	20	20	20	20

Проведенная органолептическая оценка, свидетельствует о том, что показатели оценки опытных образцов с использованием муки из бобов фасоли соответствуют характеристикам паштета «Нежный», а по некоторым позициям, в частности, консистенции и сочности, несколько превышают значения контрольного образца (таблица 6).

Таблица 6 - Органолептические показатели паштета

Исследуемые образцы	Внешний вид	Цвет на разрезе	Запах	Вкус	Консистенция	Сочность	Средняя оценка
Контроль	4,5	4,6	4,3	4,7	4,3	4,3	4,45
5%	4,5	4,6	4,4	4,7	4,5	4,4	4,50
10%	4,5	4,5	4,3	4,7	4,5	4,5	4,56
15%	4,3	4,4	4,2	4,5	4,2	4,3	4,31

При увеличении количества концентрата до 15 % происходит снижение этих показателей, запах и вкус несвойственны данному виду продукта, имеют характерный привкус бобовых. В таблице 7 приведены физико-химические показатели качества опытных образцов паштетов.

Таблица 7 - Физико-химические показатели качества опытных образцов паштетов после термической обработки

Показатель	Контрольный образец	Опытный образец 10%
Белок	11,50±0,23	13,03±0,28
Влага	63,37±0,36	63,81±0,24
Жир	24,92±0,11	21,98±0,12
Зола	0,23±0,03	0,18±0,02
Поваренная соль	1,5±0,1	1,4±0,2
Выход, %	106±2	119±2

В сравнении с контролем произошло снижение массовой доли жира, что является положительным фактором в свете современных тенденций в области здорового питания. Результаты анализа химического состава опытных образцов свидетельствуют о том, что рецептуры паштетов, содержащие в своем составе от 5 % до 10 % фасолевой муки, обладают достаточно высокой биологической ценностью.

Заключение. На основании проведенных исследований подтверждена целесообразность использования гидратированной муки из бобов фасоли в технологии производства комбинированных мясopодуkтов. Использование белковой добавки на основе муки из бобов фасоли позволило повысить

влажностоудерживающую способность, снизить потери при термообработке и расход мясного сырья.

Список источников

1. Алешин, В.Н. Направленная модификация технологически функциональных свойств белковых добавок / В.Н. Алешин, В.Г. Лобанов, А.А. Найденова, Е.П. Корнена, Е.А. Бутина // Известия вузов. Пищевая технология – 2010 – № 5-6 – С. 33-35

2. Костикова Н. О., Миющ О. А. Оценка различных сортов фасоли обыкновенной (*Phaseolus vulgaris* L.) по химическому составу и энергетической ценности зерна //Зернобобовые и крупяные культуры – 2021 – №. 3 (39) – С. 97-101

3. Манжесов В.И., Особенности химического состава фасоли в аспекте использования в пищевых технологиях / В.И. Манжесов, С.Ю.Чурикова, С.В.Калашникова, Е.Е. Курчаева // Технологии и товароведение сельскохозяйственной продукции — 2013 — № 1 — С. 20-25

4. Попов С. А., Волков Я. М. Использование фасолевой муки при разработке рубленых полуфабрикатов из индейки //Science start up: students' meeting in Siberia – 2023 – С. 101-104

5. Родионова Н. С. Перспективы применения зернобобовых в инновационных технологиях функциональных продуктов питания / Н. С. Родионова, И. П. Щетилина, К. Г. Короткова [и др.] // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий — 2020 — № 3 — С. 153-163

6. Царегородцева Е. В. Опыт создания мясорастительных фаршей //Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства – 2023 – С. 351-354

© Алексеев А.Л., Ефимова Д.А., 2025

Химический состав и функционально-технологические свойства белковых препаратов животного происхождения

Андрей Леонидович Алексеев, Мария Андреевна Алексеева
Донской государственный аграрный университет
пос. Персиановский

Аннотация. В статье приведены результаты исследований по обоснованию возможности использования белковых препаратов животного происхождения на основе свиной соединительной ткани и плазмы крови в мясных системах, которые свидетельствуют о том, что данная добавка может служить перспективным сырьем для создания пищевых продуктов нового поколения.

Ключевые слова: белковые препараты, свиная шкурка, плазма крови, химический состав, мясные продукты

Chemical composition and functional and technological properties of protein preparations of animal origin

Andrey Leonidovich Alekseev, Maria Andreevna Alekseeva
Don State Agrarian University Persianovsky

Abstract. The article presents the results of research to substantiate the possibility of using protein preparations of animal origin based on pig connective tissue and blood plasma in meat systems, which indicate that this additive can serve as a promising raw material for the creation of a new generation of food products.

Keywords: protein preparations, pork skin, blood plasma, chemical composition, combined sausages

Введение. В современных условиях дефицита мясного сырья отечественного производства, как и высокой доли импортного мяса низкого качества и повышения цен на мясное сырье особую актуальность получают научные изыскания и практические разработки касательно комплексного и рационального использования вторичных мясных ресурсов, таких как субпродукты, соединительная ткань и кровь, являющихся источниками животного белка [4].

Новые требования, предъявляемые к мясным и мясосодержащим изделиям по содержанию мясных ингредиентов в рецептуре и усиление контроля за содержанием ГМО в пищевых продуктах, источником которых являются растительные ингредиенты и белки сои, стимулируют активное использование при производстве мясных и мясосодержащих изделий белковых препаратов животного происхождения на базе продуктов убоя [1].

В сравнении с растительными белками, препараты на основе животных белков более универсальны, и по своей структуре лучше сочетаются с мясным сырьем при производстве колбас и других продуктов мясоперерабатывающей промышленности. Животные белки при производстве мясных продуктов являются полноценной заменой мяса. Они более сбалансированы по аминокислотному составу, что формирует их высокую биологическую ценность. Питательная ценность препаратов животных белков выше, что обусловлено более высоким коэффициентом их перевариваемости: 70–80 % против 50–70 % - у растительных [5].

Животные белки более универсальны и по структуре лучше сочетаются с мясным сырьем при производстве колбас. Они обладают нейтральным вкусом и запахом, отличаются высокой способностью к гидратации и эмульгированию жира с последующим образованием устойчивой белково- жировой эмульсии. Такие белки могут использоваться в качестве заменителей мяса с уровнем замены до 30 %. Положительное качество животных белков – это их хорошая сочетаемость с другими компонентами мясной системы, в том числе с соевыми белками, при этом могут быть использованы как вместо сои, так и вместе с белками сои [2].

Основное преимущество препаратов данной группы состоит как в их функционально-технологических свойствах, так и в том, что их применение увеличивает долю животного белка в продукте и позволяет регулировать соотношение белка к жиру и аминокислотный состав белкового компонента. Кроме этого, в присутствии белковых препаратов животного происхождения в меньшей степени изменяются запах и вкус мясных продуктов [3].

К группе животных белков относят свиную шкуру, выделяемые из нее и других разновидностей коллагенсодержащего сырья белки. Интерес к применению свиной шкурки в производстве мясопродуктов оправдан из-за соединительнотканых белков, важнейшим из которых является коллаген, который отличается от других белков соединительной ткани физико-химической активностью, реакционной способностью функциональных групп и специфической последовательностью аминокислот в полипептидных цепях. Коллаген, после тщательного размельчения шкурки, создает водно- белковые эмульсии [6].

Все вышеперечисленное свидетельствует об актуальности и необходимости проведения исследований, направленных на создание новых мясных и мясосодержащих продуктов с применением белковых препаратов животного происхождения, которые обеспечивают рациональное использование мясного сырья и получение новых продуктов питания, обладающих сбалансированной пищевой ценностью.

Цель и задачи. Целью работы явилось изучение пищевой ценности и функционально-технологических свойств белковых добавок на основе свиной шкурки и плазмы крови. Методика исследований предусматривала решение следующих задач:

- проведение оценки химического состава белкового препарата;
- изучение аминокислотного состава препарата AproPORK HF85.

Материалы и методы. В качестве объекта исследования использовали белковый препарат AproPORK HF85, производства компании Proliant Meat Ingredients

Результаты исследования. AproPORK HF85 создан на основе коллагенового белка и свиной плазмы крови; представляет собой безопасный, натуральный и экологически чистый продукт животного происхождения.

Химический состав препарата AproPORK HF85 представлен в таблице 1.

Таблица 1- Химический состав белкового препарата AproPORK HF85

Наименование показателя	Содержание, %
белка	79,71
влаги	5,59
жира	2,9
углеводов	0,95
зола	10,85
величины pH (1 % дисперсии), ед	7,71

Для данной белковой добавки характерно повышенное содержание белка и низкое жира, что выгодно отличает ее от аналогов, представленных на рынке пищевых добавок. Относительно высокое значение pH (активной кислотности) положительно влияет на ФТС мясной системы за счет повышения гидрофильных свойств мышечных белков. Аминокислотный состав белкового препарата AproPORK HF85 представлен в таблице 2.

Таблица 2 - Аминокислотный состав белкового препарата

Аминокислота	Эталон ФАО/ВОЗ	AproPORK HF85
Валин	5,00	4,44
Треонин	4,00	3,47
Триптофан	1,00	0,50
Изолейцин	4,00	2,31
Лейцин	7,00	5,20
Лизин	5,50	5,92
Метионин+ цистин	3,50	1,88
Фенилаланин+тирозин	6,00	5,00

Изучение аминокислотного состава препарата показало наличие всех незаменимых аминокислот, что подтверждает полноценность и высокую усвояемость его белка.

Проведенные исследования позволяют рекомендовать белковый препарат животного происхождения AproPORK HF85 к использованию в технологии

мясных изделий для получения максимальных технологических преимуществ при минимальном снижении пищевой и биологической ценности готового продукта

Заключение. Результаты исследований по обоснованию возможности использования белковых препаратов животного происхождения на основе свиной соединительной ткани и плазмы крови в технологии производства мясных изделий свидетельствуют о том, что данная добавка может служить перспективным сырьем для создания пищевых продуктов нового поколения.

Список источников

1. Алексеев, А.Л. Особенности использования белков животного и растительного происхождения в колбасном производстве / А.Л. Алексеев, И.В. Сорокин // В сборнике: Аспекты животноводства и производства продуктов питания Материалы международной научно-практической конференции – 2017 – С. 320-323

2. Голушков, А. А. Влияние способов приготовления эмульсии из свиной шкурки на качество колбасы варёной / А. А. Голушков // Вклад молодых ученых в аграрную науку: Материалы международной научно-практической конференции, Кинель, 27 апреля 2023 года. – Кинель: Самарский государственный аграрный университет – 2023 – С. 240-245

3. Измайлова, С. А. Функциональные белковые препараты для производства мясных продуктов / Измайлова С. А., Мелентьева В. В., Дубасов Н. А., Измайлова Д. А. // Молодой ученый – 2015 – №21 – С. 176- 179

4. Калтович, И. В. Рациональные дозировки использования эмульсий из коллагенсодержащего сырья в составе мясных изделий с различной степенью измельчения мясного сырья / И.В. Калтович //Пищевая промышленность: наука и технологии – 2021 – Т. 14 – №. 3 – С. 62-70

5. Малахова, Т. А. Применение эмульсии из свиной шкурки при производстве колбасных изделий / Т. А. Малахова, Ю. С. Федосеева // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК: Материалы Международной научной конференции, Майский, 14–15 марта 2023 года. Том 3. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина – 2023 – С. 162

6. Мелещеня, А.В. Изучение минерального и витаминного профиля коллагенсодержащего сырья / А.В. Мелещеня //Актуальные вопросы переработки мясного и молочного сырья – 2021 – №. 12 – С. 149-15

© Алексеев А.Л., Алексеева М.А., 2025

Организация отраслей животноводства

Довлетов Гурбанмырат, Ходжадурдыев Ходжадырды

Туркменский сельскохозяйственный университет имени С.А. Ниязова
Ашхабад, Туркменистан

Аннотация. Задача животноводства – удовлетворение потребностей в продуктах питания, таких как, молоко, мясо, яйца, шерсть для текстильной промышленности и прочей продукции. С ростом населения спрос на животноводческие продукты также вырос, что привело к изменению структуры животноводства – в хозяйствах увеличивалось поголовье животных, изменялась технология кормления, содержания и эксплуатации животных и соответственно увеличивался объем производства продукции.

Ключевые слова: животноводство, продукты питания, сельскохозяйственные животные, ферма, индустриализация, откорм

Organization of livestock industries

Dovletov Gurbanmyrat, Hojadurdyev Hojadurdy

S.A. Niyazov Turkmen Agricultural University, Ashgabat, Turkmenistan

Abstract. The task of animal husbandry is to meet the needs for food, such as milk, meat, eggs, as well as wool for the textile industry and other products. As the population grew, the demand for livestock products also increased, which led to a change in the structure of animal husbandry – the number of animals on farms increased, the technology of feeding, keeping and exploiting animals changed, and the volume of production increased accordingly.

Keywords: animal husbandry, food, farm animals, farm, industrialization, fattening

Введение. Животноводство – вторая, после растениеводства, крупная отрасль сельского хозяйства. Главной ее задачей является удовлетворение потребностей в таких важных продуктах питания, как молоко, мясо, яйца, шерсть для текстильной промышленности и прочей продукции [2]. Продукты животноводства отличаются высоким содержанием белка (его в мясной продукции содержится более 60 %). Кроме того, продукты отходов животноводства являются основными источниками органических удобрений для растениеводства. Основными показателями развития животноводства является количество его поголовья и объем производства продукции. Увеличение численности населения страны привело к увеличению объема производства мяса и молока, что сказалось и на технологии животноводства.

Если раньше производство валовой растениеводческой продукции было преобладающим, теперь на первое место вышло производство животноводческой продукции. Ещё больше увеличился удельный вес животноводческих продуктов в структуре товарной продукции. Естественно, это внесло соответствующие изменения в структуру продуктов питания населения и намного повысило спрос на продукты животноводства. В связи с этим проблема увеличения производства животноводческой продукции является одной из первоочередных [3].

Основными путями решения данной проблемы являются: повышение продуктивности животных и увеличение их поголовья на основе развития кормовой базы; ускорение перевода отрасли на индустриальную технологию; расширение мясного скотоводства и птицеводства; улучшение породно-племенных качеств сельскохозяйственных животных; лучшее использование возможностей подсобных хозяйств населения [1].

Цель и задачи. В сельскохозяйственных предприятиях организуют животноводческие фермы - скотоводческие, свиноводческие, овцеводческие, птицеводческие, коневодческие, звероводческие. Эти фермы могут быть племенными, товарными, комбинированными или специализированными.

Задачей племенных ферм является выращивание лучших породистых племенных животных, отличающихся высокими показателями продуктивности, качества продукции, скороспелостью. Молодняк от таких животных они реализуют товарным хозяйствам для улучшения их основного стада.

Товарные фермы производят определённые виды животноводческих продуктов, таких как молоко, мясо, шерсть, яйца. Товарные фермы имеют разные половозрастные группы животных и осуществляют воспроизводство стада, то есть законченный оборот (замкнутый цикл).

Комбинированные же фермы выращивают только отдельные половозрастные группы и осуществляют воспроизводство по разомкнутому циклу, путём случки с животными из других ферм или хозяйств, являющихся специализированными на той же породе.

Материалы и методы. Основными элементами системы животноводства учётом комплекс мероприятий являются: специализация и размеры животноводческих отраслей; организация содержания животных и корма обеспечения; организация труда и производственных процессов; планирование отрасли; зооветеринарные мероприятия; тип построек и механизация производственных процессов; организация воспроизводства стада; оплата труда и материальное стимулирование за улучшение производственно-экономических показателей.

Развитие животноводства на индустриальной основе на данном этапе является одним из главных направлений научно-технического процесса в этой отрасли. Основными признаками, характеризующими такое развитие, являются внедрение комплексной механизации, электрификации и автоматизации производственных процессов и обеспечение на этой основе промышленной

технологии, применение цеховой организации отрасли, обеспечение поточного производства продукции на протяжении года.

Результаты исследования. По биологическим и производственным особенностям животных животноводство легко поддается индустриализации. Производство его продукции осуществляется круглый год, что обеспечивает более полное использование техники; большинство процессов выполняется без перемещения агрегатов; в крупных размерах можно осуществлять концентрацию поголовья, что позволяет с большой эффективностью использовать высокопроизводительные машины. Индустриализацию осуществляют в типовых животноводческих и подсобных помещениях, оборудованных соответствующими машинами и механизмами. В Туркменистане имеются различные типы таких животноводческих ферм, рассчитанные на определенное количество животных, птицы и производства соответствующего объема продукции цеха в животноводстве представляют отдельные составные и взаимосвязанные части отрасли, отличающийся организацией, техникой и технологией производственных процессов. В совокупности они обеспечивают производство готовой продукции. Основными цехами в животноводстве являются кормовой, репродукторный, дорастивания молодняка, производства основной продукции, переработки продукции, хранения и реализации продукции. Они имеют различия по отдельным видам животных и птицы в зависимости от их биологических особенностей.

При замкнутом воспроизводстве и обороте стада каждая ферма имеет все цеха характерные для данного вида животных, а при разомкнутом-только отдельные из них. Остальные цеха расположены в других подразделениях производственных связей. Это позволяет концентрировать большое поголовье отдельных групп животных определенных видов в разных хозяйствах и организовать их ведение на научной основе.

Поточные производства продукции обеспечивают благодаря правильному использованию биологических особенностей животных, а также концентрации большого поголовья. В частности, организуют случку и получение приплодов по конвейерной системе равномерно по месяцам года, создают разновозрастные группы молодняка животных на откорме и птицы. Это и обеспечивает круглогодичное поточное производство продукции- молока, мяса и яиц.

Основными формами организации животноводства на промышленной основе являющийся высокомеханизированные специализированные животноводческие хозяйства, животноводческие комплексы, аграрные и аграрно-промышленные животноводческие объединения. Они отличаются размерами, уровнем концентрации животноводства и степенью интеграции.

Заключение. Постановлением Президента Туркменистана о строительстве в велятах (областях) животноводческих и птицеводческих комплексов, утверждена программа введения в строй 43 данных объектов по всей стране. В соответствии с ней уже введены в эксплуатацию профильные предприятия во всех велятах, в государственном секторе завершается строительство 4

животноводческих комплексов.

Финансирование проектов по развитию животноводства и переработки сельскохозяйственной продукции осуществляют государственный «Дайханбанк» и акционерный «Рысгалбанк» (владелец: Союз промышленников и предпринимателей Туркменистана), коммерческие банки посредством льготного кредитования (1-2 % годовых) на срок до 10 лет. Развитие молочного скотоводства осуществляется, в том числе за счет строительства комплексов по производству молочной продукции. За последние 2 года в Туркменистане сданы в эксплуатацию несколько крупных животноводческих объектов. Так в Бахарденском этрапе (районе) Ахалского веляята и возведён комплекс производительностью 20 тыс. тонн молочной продукции в год. Здесь же создано хозяйство по откорму скота производительностью 100 тонн мясной продукции в год. Кроме того, введены в строй современные предприятия по производству комбинированных кормов для скота и птицы, ферма по откорму молодняка крупного рогатого скота. В Дашогузском веляйте построен комплекс по содержанию 500 голов племенного скота и переработке 2 тыс. тонн молока и 120 тонн мяса в год. Крупный рогатый скот даёт 1/3 валовой продукции животноводства страны.

При поддержке правительства Туркменистана в агропромышленном комплексе реализуется целый ряд реформ, в которых главный акцент сделан на строительство современных животноводческих хозяйств и предприятий по переработке их продукции. Модернизация сельскохозяйственного производства осуществляется на индустриально- инновационной основе и при активной поддержке государства, существенно отели стимулирующего отечественных сельхозпроизводителей.

Список источников

1. G. Berdimuhamedow. Ösüşini täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. 1-14-nji tom. Aşgabat Türkmen döwlet neşirýat gullugy. 2008-2022ý.
2. N. Suwhanow. Türkmenistanda täze galkynyş eýýamy. Aşgabat Türkmen döwlet neşirýat gullugy. 2011ý.
3. Ş. Herremow. Türkmenistanda maldarçylygy ösdürmekde maldarçylygyň ähmiýeti. Aşgabat Türkmen döwlet neşirýat gullugy. 2004ý.

© Довлетов Г., Ходжадурдыев Х., 2025

Изменение активности ионов водорода сосисок

Ольга Сергеевна Кустова, Любовь Геннадьевна Войтенко, Виктор Васильевич Кустов

Донской государственный аграрный университет
п. Персиановский

Аннотация. В данной статье представлены результаты определения pH сосисок функционального назначения, которые проводили в сентябре 2025 году на кафедре пищевых технологий Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Донской государственный аграрный университет». По данным ученых обогащенные продукты питания — это достаточно спорный вопрос. Поэтому желательно повышать количество натуральных продуктов, сохранивших природную пользу и максимум естественных компонентов, нежели выбирать искусственно обогащенные продукты, поэтому определение pH сосисок функционального назначения является актуальным. В результате проведенных исследований выявили, что концентрация ионов водорода опытного образца составила 6,2, а это соответствует ГОСТ, предъявляемому к колбасным изделиям, а именно вареным сосискам готовым изделиям.

Ключевые слова: сосиски, функциональные свойства, pH, технология, скорость окислительных процессов.

Change in the activity of hydrogen ions in sausages

Kustova Olga Sergeevna, Voitenko Lyubov Gennadievna, Kustov Viktor Vasilyevich

Don State Agrarian University, Persianovsky

Abstract. This article presents the results of determining the pH of functional sausages, which were conducted in September 2025 at the Department of Food Technology of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Donskoy State Agrarian University". According to scientists, fortified foods are a controversial issue. Therefore, it is advisable to increase the amount of natural products that preserve the natural benefits and the maximum of natural components, rather than choosing artificially enriched products, therefore, determining the pH of functional sausages is relevant. As a result of the conducted research, it was revealed that the concentration of hydrogen ions of the prototype was 6.2, and this corresponds to the GOST requirements for sausage products, namely boiled sausages and finished products.

Keywords: sausages, functional properties, pH, technology, rate of oxidative

processes.

Введение. В своих исследованиях учёный А. Кочеткова выявила некоторые противоречия в обогащении мясных продуктов различными веществами. Главными, по её мнению, проблемами, являются несоблюдение дозы полезных веществ в рецептуре и человеческий фактор. Чтобы потреблять нужное количество микронутриентов, необходимо есть больше, чем обычно. А в пище кроме полезных витаминов и минеральных веществ есть ещё белки, жиры и углеводы. И вместо гиповитаминоза можно заработать ожирение [3; 4; 7; 12; 14].

По данным ученых значения pH сосисок, которые были фаршированы в натуральную свиную оболочку с различными модификациями из отходов апельсиновых корок, молочная кислота в подсоленной воде и время обработки после 16 дней хранения при температуре 4 °С, впервые были оценены методом гиперспектральной визуализации. Когда оболочка обрабатывалась более высокой концентрацией соевого лецитина значение pH снижалось, так как первая и вторая производные обычно используются для устранения сдвига базовой линии. Карта прогнозирования позволила определить динамику количества ионов водорода фаршированных колбасных изделий в модифицированной оболочке с применением ОЕ [1; 7; 8; 9; 11; 13].

По данным ученых обогащенные продукты питания — это достаточно спорный вопрос. Зачастую такие обогащенные продукты стоят на порядок дороже обычных, что также делает их менее привлекательными для потребителей. Поэтому желательно повышать количество натуральных продуктов, сохранивших природную пользу и максимум естественных компонентов, нежели выбирать искусственно обогащенные продукты [2; 5; 6; 10; 15].

Цель и задачи. Целью работы было изучить некоторые показатели сосисок вареных при использовании в технологии алычи. Для выполнения поставленной цели была обозначена задача: разработать способ производства вареных сосисок с добавлением плодов алычи.

Материалы и методы исследований. Исследования по определению pH сосисок функционального назначения проводили на кафедре пищевых технологий ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет» в 2023 году по ускоренному методу ГОСТ Р 51478-99 «Мясо и мясные продукты. Определение содержания pH». Готовили вытяжку мясного сырья в дистиллированной воде в соотношении 1:10. Смесь настаивали 30 мин при периодическом перемешивании. Фильтровали через бумажный фильтр, после чего определяли pH на потенциометре. Во время работы после каждого определения электроды ополаскивали дистиллированной водой и просушивали фильтровальной бумагой.

Результаты и обсуждение. Результаты определения pH представлены на рисунке 1 и 2.

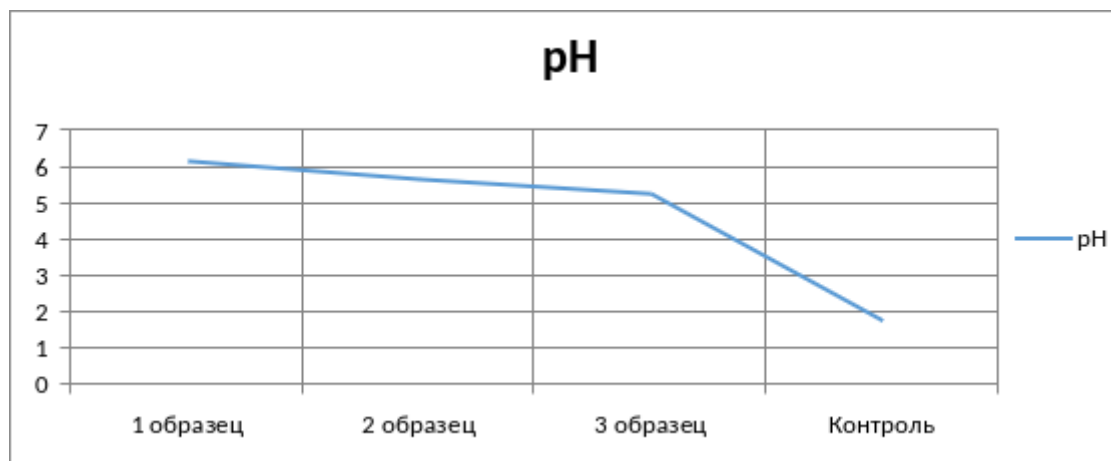


Рисунок 1. Изменение pH в зависимости от количество внесенной добавки

В ходе исследования мясного продукта, pH контрольного образца составил 5,7 что соответствует норме. Концентрация ионов водорода опытного образца составил 6,2, это означает что в продукте преобладают кислая среда.

Кисотно-щелочной баланс зависит от сохранения относительно постоянных пропорций между межклеточными и внутриклеточными водами в тканях организма. Если кислотно-щелочное равновесие жидкостей в организме не будет поддерживаться постоянно, нормальное функционирование и сохранение жизни окажутся невозможными.



Рисунок 2. Определение pH

Внешне о состоянии кислотно-щелочного равновесия крови человека можно судить по цвету его конъюнктивы в уголках глаз. При оптимальном кислотно-щелочном балансе цвет конъюнктивы ярко-розовый, если же у человека повышается щелочность крови, конъюнктивa приобретает темно-розовый окрас, а при повышении кислотности окрас конъюнктивы становится бледно-розовым. При чем цвет конъюнктивы изменяется уже через 80 секунд после употребления веществ, влияющих на кислотно-щелочное равновесие. Организм регулирует pH внутренних жидкостей, поддерживая значения на определенном уровне. Кислотно-щелочной баланс организма — это определенное соотношение кислот и щелочей, способствующее его

нормальному функционированию.

Заключение. Таким образом, выявили, что концентрация ионов водорода опытного образца составила 6,2, а это соответствует ГОСТ, предъявляемому к колбасным изделиям, а именно вареным сосискам готовым изделиям.

Список источников

1. Быреева К.Е. Стабилизация шпика различных фаршевых системах [Текст] /К.Е.Быреева//Все о мясе. - 2018.- №1.- С 20-21.
2. Войтенко О.С., Изменение органолептических показателей мясного изделия при использовании фитобиотика/ Войтенко О.С., Войтенко Л.Г. //В сборнике: Инновационные технологии пищевых производств. Материалы всероссийской научно-практической конференции. 2017. С. 11-14.
3. Войтенко О.С., Способ производства запечённой колбасы/Войтенко О.С., Войтенко Л.Г.// Материалы всероссийской научно-практической конференции. 2017. - С. 14-17.
4. Войтенко О.С., Способ шприцевания запеченной свинины/Войтенко О.С., Садольский О.В.//В сборнике: Инновационные технологии пищевых производств. материалы международной научно-практической конференции. Редакционная коллегия: А.И. Клименко - председатель; А.А. Громаков; П.В. Скрипин; О.Г. Комкова; С.В. Подгорская. 2016. С. 122-126.
5. Войтенко О.С., Влияние фитобиотика на качество мясного продукта функционального назначения/Войтенко О.С., Войтенко Л.Г., Скворцов М.В., Гашко К.А.// Актуальные направления инновационного развития животноводства и современные технологии производства продуктов питания. материалы международной научно-практической конференции. - 2016. - С. 135-138.
6. Кравченко В. Производство мяса в России: динамика положительная/Кравченко В.//Животноводство России. 2020. № S2. С. 2-4.
7. Кузнецова, Т.Г. Методические подходы к определению количественного содержания коллагена в животных белках [Текст] /И.А. Становова, Н.Л. Вострикова, А.А. Курзова, Т.Г. Кузнецова, В.В. Насонова//Все о мясе.-2017.-№ -С. 28.
8. Кустова О.С. Разработка технологии производства ветчины функционального назначения/ Кустова О.С.// Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. 2022. № 2. С. 125-129.
9. Кустова О.С. Применение гвоздики в разработке мясного салата с минимальной термической обработкой /Кустова О.С. // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. 2022. № 2. С. 66-69.
10. Лазарев, А.А. Анализ эффективности работы дегустационной комиссии: методы статистической обработки данных [Текст] / А.А. Лазарев, Т.Г. Кузнецова//. Все о мясе. -2018.-№5.-С. 46-49.

11. Негреева А., улучшаем качество свинины/Негреева А., Антипов А., Юрьева Е.//Животноводство России. 2020. № 6. С. 32-34.

12. Семикопенко, Н.И. Повышение эффективности производства мяса птицы с помощью процесса массирования [Текст] / Н.И.Семикопенко//.Все о мясе. - 2017.-№5.-С.38-41.

13. Шейко И. Получаем мясо и сало высокого качества/Шейко И., Шейко Р.//Животноводство России. 2020. № S1. С. 27-29.

14. Kadikov, I.R. Usage of Sorbents, Hepatoprotectors and Antioxidants for Reduction in the Pathogenic Influence of Dioxin on the Body / I.R. Kadikov, K.Kh. Papunidi, A.A. Korchemkin, I.F. Vafin, E.N. Mayorova, G.Sh. Zakirova, R.U. Biktashev // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. - 2018. - № 9 (3). - P. 547- 552.

© Кустова О.С., Войтенко Л. Г., Кустов В. В., 2025

Органолептическая оценка сосисок с функциональным назначением

Ольга Сергеевна Кустова, Любовь Геннадьевна Войтенко, Виктор Васильевич Кустов, Илья Федорович Назаров

Донской государственный аграрный университет
п. Персиановский

Аннотация. В данной статье представлены результаты изучения динамики органолептических показателей вареных изделий, а именно сосисок вареных при использовании в технологии алычи, которые проводили в сентябре 2025 году на кафедре пищевых технологий Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Донской государственный аграрный университет». Положительную роль клетчатки в технологии изготовления мясных продуктов также отмечает в своих исследованиях В. Прянишников, так как клетчатка, это целлюлоза, состоящая из молекул глюкозы, соединенных между собой химической связью и образующих сетчатой структурой. В результате проведенных исследований сравнивая органолептические показатели контрольного и опытных образцов вареных сосисок, можно сделать вывод, что добавление алычи в рецептуру улучшает органолептические свойства готового изделия.

Ключевые слова: вареные изделия, динамика, органолептические показатели, качество.

Organoleptic evaluation of sausages with functional purpose

Kustova Olga Sergeevna, Voitenko Lyubov Gennadievna, Kustov Viktor Vasilyevich, Nazarov Ilya Fedorovich

Don State Agrarian University, Persianovsky

Abstract. This article presents the results of studying the dynamics of organoleptic parameters of boiled products, namely boiled sausages when used in cherry plum technology, which were conducted in September 2025 at the Department of Food Technology of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Donskoy State Agrarian University". The positive role of fiber in the manufacturing technology of meat products is also noted in his research. Gingerbread, since fiber, is cellulose, consisting of glucose molecules connected by a chemical bond and forming a mesh structure. As a result of the conducted research, comparing the organoleptic parameters of the control and experimental samples of boiled sausages, it can be concluded that the addition of cherry plums to the formulation improves the organoleptic properties of the finished product.

Keywords: boiled products, dynamics, organoleptic parameters, quality.

Введение. В своей научно-исследовательской работе К.И. Джураевич отмечает положительное влияние инжира сушеного на организм человека. Применяя его в качестве компонента рецептуры в различных продуктах, он увеличил срок годности и улучшил органолептические свойства. Правильно подобранный состав штаммов обеспечил стабилизацию вкуса и цветообразования, а также оказал сильно ингибирующий эффект [4; 7].

Положительную роль клетчатки в технологии изготовления мясных продуктов также отмечает в своих исследованиях В. Прянишников, так как клетчатка, это целлюлоза, состоящая из молекул глюкозы, соединенных между собой химической связью и образующих сетчатой структурой. Благодаря тому, что сетка имеет волокнистую структуру, происходит равномерное распределение связанной влаги. Если волокна не полностью насыщены, то они впитывают несвязанную влагу. Этот эффект можно использовать, например, в сосисках, упакованных под вакуумом. Также преимуществом пшеничной клетчатки является ее термостабильность. Даже при высоких температурах и больших силах разрыва в куттере не обнаруживается никаких изменений цвета или подгорания [3; 12].

Основные требования, предъявляемые к функциональным продуктам питания по мнению Евстигнеевой Т.Н. это основное внимание при разработке и создании функциональных продуктов питания, уделяется медико-биологическим требованиям к разрабатываемым продуктам и добавкам. Требования, предъявляемые к функциональным продуктам питания, имеют свою специфику. Так, например, диетические продукты питания и продукты питания для детей (общего назначения) отличаются содержанием предельно допустимых значений жира, белка, аминокислотного состава, витаминов, микроорганизмов [7; 8; 9; 11; 12].

Учитывая, что функциональную направленность продуктам придают в основном вводимые в рецептуры биологически активные добавки, в первую очередь рассматриваются требования, предъявляемые к ним. К этим требованиям относятся: безвредность (отсутствие прямого вредного влияния, побочного вредного влияния), органолептические (стабилизация органолептических свойств продукта), общегигиенические (отсутствие негативного влияния на пищевую ценность продукта), технологические (соответствие требований по технологическим условиям). Помимо медико-биологических требований к функциональным продуктам питания, обязательным условием их создания является разработка рекомендаций к их применению или клиническая апробация. Так, например, для диетических продуктов питания не требуется проведения клинических испытаний, а для лечебных продуктов клиническая апробация обязательна [1; 2; 5; 6; 10; 12].

Целью работы было изучить динамику органолептических показателей вареных сосисок с добавлением плодов алычи. Для выполнения поставленной цели была обозначена задача: разработать способ производства вареных сосисок с добавлением плодов алычи.

Материалы и методы исследований. Исследования по изучению динамики органолептических показателей вареных сосисок проводили на кафедре пищевых технологий ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет» в 2023 году по общепринятым методикам по ГОСТ 7269 - 79 “Мясо”. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести”.

Результаты и обсуждение. Показатели качества, определяемые с помощью глубокого осязания (нажима): консистенция - свойство продукта, обусловленное его вязкостью и определяемое степенью деформации во время нажима; плотность - свойство сопротивления продукта нажиму; эластичность

-способность продукта возвращать первоначальную форму после нажима, не превышающего критической величины (предела эластичности).

Показатели качества, которые определяются обонянием это запах, впечатление, возникающее при пробуждении рецепторов обоняния, определяемое качественно и количественно; аромат - приятный естественный характерный запах исходного сырья (молока, фруктов, специй и др.); “букет”

- приятный запах, развивающийся под влиянием сложных процессов, происходящих во время созревания, брожения и ферментации.

Органолептическая оценка проводится для установления соответствия органолептических показателей качества продуктов требованиям нормативно-технической документации, а также для определения показателей новых видов мясной продукции при постановке ее на производство.

Динамика органолептических показателей представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Органолептическая оценка сосисок с функциональным назначением

№ образца	Внешний вид	Цвет на разрезе	Запах (аромат)	Вкус	Консистенция (нежность, жесткость)	Сочность	Общая оценка качества (балл)
Опытный образец 1	Приятный, без повреждения оболочки, наплывов фарша, слипов	Фарш однородный, светлорозовый	Не достаточно выразительный	Не достаточно вкусный	Сухая, рассыпчатая	Недостаточно сочная	Хорошая (7)
Опытный образец 2	Очень хороший, без повреждения оболочки, наплывов	Очень красивый, фарш однородный, светлорозовый	Очень приятный, ароматный без постороннего привкуса	Достаточно вкусный, свойственные данному виду продукта с	Очень нежная, в меру упругая	Сочная	Очень хороший (9)

	фарша, слипов			выраженн ым ароматом пряностей без посторон него привкуса			
Опытн ый образец 3	Хороший, без поврежде ния оболочки, наплывов фарша, слипов	фарш однородн ый, светло- розовый	Приятный без посторонне го привкуса	Вкусный, свойствен ные данному виду продукта с выраженн ым ароматом пряностей	Не достаточ но упругая, рыхлая	Достаточ но сочная	Хорош ий (5)

Анализ данных таблицы доказывает то, что внешний вид опытных образцов варьировался, и составил 7, 9 и 5 баллов. Цвет на разрезе в опытном образце №2 был более красивый, фарш равномерно перемешан по сравнению с образцом №1, образец № 3 был с чистой сухой поверхностью, но с более рыхлой консистенцией, что говорит о высоком содержании пищевых волокон, которые содержатся в алыче, преобладал запах и вкус чеснока над пюре алычи.

Запах и аромат №2 был очень ароматный, консистенция нежная в меру упругая, это объясняется оптимальным количеством внесения пюре алычи, вкус у опытного образца 2 был очень вкусным, с приятным послевкусием.

Консистенция у контрольного образца №2 более нежная, чем у опытного образца №1, который обладал сухой, рассыпчатой консистенцией и низким содержанием пищевых волокон. Опытный продукт №2 был более сочным по сравнению с образцом №1.

Заключение. Таким образом, сравнивая органолептические показатели контрольного и опытных образцов вареных сосисок, можно сделать вывод, что добавление алычи в рецептуру улучшает органолептические свойства готового изделия. Лучший объясняется тем, что после внесения в продукт алычи изменяется вкус, который не является специфическим. При осадке фарша для дальнейшей обработки происходили следующие процессы: нарастание нежности, повышение гидрофильности белков, консистенция была в меру пористой. Всё это способствует повышению влагосвязывающей способности, для ускорения набухания для чего и добавляется алыча.

Список источников

1. Быреева К.Е. Стабилизация шпика различных фаршевых системах/К.Е.Быреева//Все о мясе. -2018.- №1.-С 20-21.
2. Войтенко О.С., Изменение органолептических показателей мясного изделия при использовании фитобиотика/ Войтенко О.С., Войтенко Л.Г. //В

сборнике: Инновационные технологии пищевых производств. Материалы всероссийской научно-практической конференции. - 2017. - С. 11-14.

3. Войтенко О.С., Способ производства запечённой колбасы/Войтенко О.С., Войтенко Л.Г.//В сборнике: Инновационные технологии пищевых производств. Материалы всероссийской научно-практической конференции. 2017. - С. 14-17.

4. Войтенко О.С., Способ шприцевания запеченной свинины/Войтенко О.С., Садольский О.В.//В сборнике: Инновационные технологии пищевых производств. материалы международной научно-практической конференции. - 2016. - С. 122-126.

5. Войтенко О.С., Влияние фитобиотика на качество мясного продукта функционального назначения/Войтенко О.С., Войтенко Л.Г., Скворцов М.В., Гашко К.А.//В сборнике: Актуальные направления инновационного развития животноводства и современные технологии производства продуктов питания. материалы международной научно-практической конференции. - 2016. - С. 135-138.

6. Гнидин С.С., Гнидина Ю.С., Войтенко О.С., Войтенко Л.Г. Интер-Медикал. - 2014. - № 3. - С. 127.

7. Кравченко В. Производство мяса в России: динамика положительная/Кравченко В.//Животноводство России. 2020. № S2. С. 2-4. Кузнецова, Т.Г. Методические подходы к определению количественного содержания коллагена в животных белках [Текст] /И.А. Становова, Н.Л. Вострикова, А.А. Курзова, Т.Г. Кузнецова, В.В. Насонова//. Все о мясе. - 2017. - № - С. 28.

8. Кустова О.С. Разработка технологии производства ветчины функционального назначения/ Кустова О.С.// Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. 2022. - № 2. - С. 125-129.

9. Кустова О.С. Применение гвоздики в разработке мясного салата с минимальной термической обработкой /Кустова О.С. // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. 2022. - № 2. - С. 66-69.

10. Лазарев, А.А. Анализ эффективности работы дегустационной комиссии: методы статистической обработки данных [Текст] / А.А. Лазарев, Т.Г. Кузнецова//. Все о мясе. - 2018.- №5.- С. 46-49.

11. Негреева А., улучшаем качество свинины/Негреева А., Антипов А., Юрьева Е.//Животноводство России. 2020. № 6. С. 32-34.

12. Семикопенко, Н.И. Повышение эффективности производства мяса птицы с помощью процесса массирования [Текст] / Н.И.Семикопенко//. Все о мясе. - 2017. - №5.- С.38-41.

13. Шейко И. Получаем мясо и сало высокого качества/Шейко И., Шейко Р.//Животноводство России. 2020. - № S1. - С. 27-29.

14. Kadikov, I.R. Usage of Sorbents, Hepatoprotectors and Antioxidants for

Reduction in the Pathogenic Influence of Dioxin on the Body / I.R. Kadikov, K.Kh. Papunidi, A.A. Korchemkin, I.F. Vafin, E.N. Mayorova, G.Sh. Zakirova, R.U. Biktashev // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. - 2018. - № 9 (3). - P. 547- 552.

© Кустова О.С., Войтенко Л. Г., Кустов В. В., Назаров И. Ф., 2025

Влияние порошка клубней таро на качественные показатели десертного хлеба

Екатерина Олеговна Мельникова, Ева Валерьевна Ражина

Уральский государственный аграрный университет
г. Екатеринбург

Аннотация. В статье представлены результаты исследования по влиянию порошка клубней таро разной концентрации на органолептические и физико-химические показатели десертного хлеба. В результате проведенных исследований было установлено, что добавление порошка концентрацией 20 г является оптимальным решением для улучшения качественных показателей хлеба. Полученный образец отличался карамельно-ванильным вкусом с фруктовым послевкусием, сладким ароматом и сиренево-розовым оттенком мякиша.

Ключевые слова: исследования, органолептические и физико-химические показатели качества, порошок клубней таро, десертный хлеб, обогащение

Effect of taro tuber powder on the qualitative parameters of dessert bread

Ekaterina Olegovna Melnikova, Eva Valeryevna Razhina

Ural State Agrarian University, Ekaterinburg

Abstract. The article presents the results of research on the influence of taro tuber powder of different concentrations on organoleptic and physicochemical indicators of dessert bread. As a result of the research, it was found that the addition of powder with a concentration of 20 g is the optimal solution to improve the quality parameters of bread. The obtained sample was characterized by caramel- vanilla taste with fruity aftertaste, sweet aroma and lilac-pink shade of crumb.

Key words: research, organoleptic and physico-chemical quality indicators, taro tuber powder, dessert bread, enrichment

Введение. Для ведения здорового образа жизни человеку необходимо включать в ежедневный рацион продукты, которые имеют в своём составе биологически активные вещества, пищевые волокна, полиненасыщенные жирные кислоты. В качестве таких продуктов могут выступать функциональные (обогащённые) и диетические хлебобулочные изделия.

Хлеб – это важный продукт питания, который способен удовлетворить организм человека пищевыми веществами и энергией на 30 % [1].

Новым и весьма актуальным трендом на рынке стал десертный хлеб, который представляет собой самостоятельное сдобное блюдо. В состав

десертных хлебов вводят большое разнообразие плодов, ягод и орехов, что способствует обогащению состава готового продукта природными антиоксидантами [4].

Ученые Ставропольского ГАУ в условиях производственно-технологической лаборатории смогли обогатить десертный хлеб фруктозой, сахарозой, пищевыми волокнами и минеральными веществами. В качестве обогащающих компонентов использовались сухофрукты (курага, изюм, чернослив), смесь «Совитал концентрат», кунжутные семечки и миндальные орехи [6].

Таро является представителем семейства Ароидные, вид рода Колоказия. Подземная часть растения состоит из клубня, представленного в виде вертикального корневища (масса 1-4 кг) с сильно утолщенным стеблем, покрытого опробковевшими тканями, от которого из пазушных почек клубня развиваются дочерние клубни [2; 3].

Клубни таро обладают высокой пищевой ценностью, содержат в себе большое количество влаги и крахмала [5; 7; 9].

Преимуществом использования порошка клубней таро в пищевой промышленности является отсутствие глютена, гипоаллергенность и высокая усвояемость. Нюансом использования порошка является наличие в его составе оксалата кальция, который при отсутствии термической обработки придаёт ему горький вкус, вызывает раздражение кожи и снижает усвоение кальция [8].

В результате анализа научной литературы было выявлено, что порошок клубней таро, ранее, в производстве десертного хлеба не использовался.

Цель и задачи. Цель исследования заключалась в изучении влияния порошка клубней таро разной концентрации на органолептические и физико-химические показатели десертного хлеба.

Задачи исследования:

- проведение пробных лабораторных выпечек;
- определение качественных показателей образцов десертного хлеба.

Материал и методы исследования. Исследования проведены на кафедре биотехнологии и пищевых продуктов ФГБОУ ВО «Уральского ГАУ». В качестве объекта исследования были взяты образцы десертного хлеба, приготовленные с добавлением порошка клубней таро. В работе использовали следующее сырьё: рикотта (100 г), молоко питьевое жирностью 2,5% (75 мл), подсолнечное масло (12,5 мл), мука пшеничная хлебопекарная высшего сорта (150 г), дрожжи сухие быстродействующие (5 г), соль (5 г), сахар (20 г), изюм (25 г), курага (25 г), порошок клубней таро (образец №2 – 10 г, образец №3 – 20 г). Все сырьё, применяемое для производства, вносили в одинаковых дозировках, за исключением порошка клубней таро. Всего было получено три образца десертного хлеба: образец №1 – контроль, образец №2 – 10 г, образец №3 – 20 г.

Физико-химические показатели образцов оценивали в соответствии с ГОСТ 5670-96 "Хлебобулочные изделия. Методы определения кислотности" и ГОСТ

21094-75 «Хлеб и хлебобулочные изделия. Метод определения влажности». Органолептическую оценку проводили с использованием разработанной 5-балльной шкалы при участии экспертной комиссии в количестве 7 человек.

Десертный хлеб производили безопасным способом методом пробной лабораторной выпечки.

Результаты исследований и их обсуждение. *Технология производства десертного хлеба.* Производство образцов начиналось с подготовки сырья: просеивание муки, подогревания молока, замачивания сухофруктов (курага, изюм) в холодной воде в течение 30 минут с последующей обсушкой и нарезкой на равные кусочки.

После подготовки последовало производство с соблюдением следующей последовательности технологических процессов: замес теста, обминка, брожение, внесение сухофруктов, обминка, расстойка, выпечка, охлаждение.

В ходе брожения наибольший объём имел образец №2, с концентрацией добавки 10 г. При увеличении концентрации порошка наблюдалось изменение цвета теста от кремово-розового до насыщенного сиреневого.

Органолептические показатели десертного хлеба и оценка качества. На основе разработанной 5-балльной шкалы была проведена органолептическая оценка качества образцов, результаты которой представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Оценка образцов по органолептическим показателям

Образцы	Внешний вид	Состояние мякиша	Вкус	Запах	Средняя оценка
Образец №1	4,66	5	4,33	4,83	4,71
Образец №2	4,16	5	4,66	4,66	4,63
Образец №3	4,5	4,66	4,66	4,83	4,66

В результате проведённой органолептической оценки качества было установлено, что наибольший балл из обогащенных образцов получил образец №3, который имел в своём составе 20 г порошка клубней таро. Данный образец понравился участникам дегустации своим внешним видом, вкусом и ароматом.

Лучшее проявление вкусо-ароматических свойств отметили у образца №3. Он имел карамельно-ванильный вкус с фруктовым послевкусием. У образца

№1 был отмечен умеренный солёный вкус с небольшим дрожжевым послевкусием. Образец №2 имел наибольшую степень проявления фруктового вкуса вносимых сухофруктов, который сочетался с карамельно- солёным послевкусием.

Пористость мякиша у всех образцов десертного хлеба была одинаковая, поры равномерные, без уплотнений, с характерными пустотами у вносимых сухофруктов. Все образцы имели небольшие подрывы поверхности изделия в местах кусочков кураги или изюма. Ни один образец не имел боковых выплывов. У образцов с порошком клубней таро отмечался отличный от образца №1 оттенок мякиша, который проявлялся в разной степени и зависел от

количества вносимой добавки – кремовый у образца №2 и сиренево- розовый у образца №3. У образца №1 мякиш имел светло-жёлтый цвет.

Физико-химические показатели десертного хлеба. Проведена качественная оценка образцов по физико-химическим показателям в соответствии с требованиями ГОСТ Р 58233-2018 «Хлеб из пшеничной муки. Технические условия» (таблица 2).

Таблица 2 - Физико-химические показатели качества хлеба

Показатель	Требования ГОСТ Р 58233- 2018	Образцы		
		Образец №1	Образец №2	Образец №3
Влажность мякиша, %, не более	45	8,7	24,8	34,8
Кислотность мякиша, град., не более	3	3,1	2,5	3

Из данных таблицы следует, что добавление порошка способствует увеличению влажности мякиша готового изделия с 8,7 % до 24,8 и 34,8 % и снижению кислотности с 3,1 град. до 2,5 и 3 град. в зависимости от концентрации.

Заключение. В ходе исследования было установлено, что применение порошка клубней таро положительно влияет на качественные показатели десертного хлеба. В результате эксперимента лучшими показателями обладал образец с добавлением исследуемой добавки в количестве 20 г. Он не только увеличил влажность мякиша до 34,8 %, но и сохранил первоначальный объём после остывания. Данный образец понравился экспертной комиссии внешним видом, вкусом и ароматом.

Список источников

1. Аляева, З.С. Хлебобулочные изделия функционального назначения / З.С. Аляева, Е.В. Нестерова // Стратегические ресурсы Тюменского АПК: Люди, наука, технологии: Сборник трудов LVIII международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 12 марта 2024 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, – 2024 – С. 334-343.

2. Минич, И.Б. Биологические основы сельского хозяйства. Часть 1 [Текст]: лабораторные работы по растениеводству: учебное пособие / И.Б. Минич, А.С. Минич, Н.Л. Чурсина. – Томск: Издательство Томского государственного педагогического университета, – 2019 – С. 153.

3. Нагорная, О.В. Ботаника. Основы морфологии и анатомии высших растений [Текст]: учебное пособие / О.В. Нагорная. – Курск: Изд-во Курской

ГСХА, – 2018 – С. 135.

4. Нилова, Л.П. Актуальные тренды хлебопекарной промышленности / Л.П. Нилова // Тренды развития современного общества: управленческие, правовые, экономические и социальные аспекты: Сборник научных статей 11-й Всероссийской научно-практической конференции, Курск, 23-24 сентября 2021 года. – Курск: Юго-Западный государственный университет, – 2021 – С. 180-183.

5. Седова, О.В. Морфология высших растений [Текст]: учебно-методическое пособие для студентов биологического факультета / О.В. Седова. – Саратов: Издательство Саратовского государственного университета имени Н.Г. Чернышевского, – 2016 – С. 15.

6. Скорбина, Е.А. Обогащение хлебобулочных изделий пищевыми волокнами / Е.А. Скорбина, О.В. Сычева, И.А. Трубина, Е.О. Ежова // Пищевая индустрия, 2021 – № 1. – С. 30-32.

7. Himeda, M. Physico-chemical and thermal properties of taro (*Colocasia esculenta* sp) powders as affected by state of maturity and drying method/ M. Himeda, Y.N. Njintang, C. Gaiani, R.M. Nguimbou, J. Scher,

B. Facho, C.M. Mbofung// J Food Sci Technol, – 2014, Issue 51, pp. 1857-1865.

8. Ribeiro Pereira, P. Anticancer and Immunomodulatory Benefits of Taro (*Colocasia esculenta*) Corms, an Underexploited Tuber Crop/ P. Ribeiro Pereira, É. Bertozzi de Aquino Mattos, A.C. Nietzsche Teixeira Fernandes Corrêa, M. Afonso Vericimo, V. Margaret Flosi Paschoalin// International Journal of Molecular Sciences, – 2020, Issue 22, pp. 265-297.

9. Singla, D. Taro starch: Isolation, morphology, modification and novel applications concern - A review/ D. Singla, A. Singh, S.B. Dhull, P. Kumar, T. Malik, P. Kumar// Int J Biol Macromol, – 2020, Issue 163, pp. 1283-1290.

© Мельникова Е.О., Ражина Е.В., 2025

Влияние кормовой добавки “kuwwatly” на рост и развитие молодняка лошадей ахалтекинской породы

Новруз Мыратдурдыев Мыратдурдыевич, Мырат Какевич Реджепкулиев, Шемшат Джумаева

Международная академия коневодства имени Аба Аннаева

г. Аркадаг

Аннотация. Для предотвращения ошибок при составлении рациона лошадей используют корма лучшего качества, произведённые на основе новых технологий кормовых добавок.

В нашей работе, включенная в состав рациона кормосмесь, состояла из ячменной муки, соевого жмыха, отрубей пшеницы, муки из семечек тыквы и соевого масла. Отличительной особенностью рациона молодняка опытной группы являлось то, что часть задаваемого им ячменя (в количестве 0,6 кг) заменено на произведенное на основе новой технологий обогащенной кормовой добавки - “Kuwwatly”. За счет этого была повышена норма кормления жеребят.

Для эксперимента было отобрано 10 жеребят ахалтекинской породы в возрасте 1 год, которых по принципу пар-аналогов разделили на 2 группы – опытную, в которой животным в рацион вводили исследуемую кормосмесь, и контрольную, в которой рацион не изменяли. В ходе опыта ежемесячно измерялись параметры тела животных (высота в холке, косая длина туловища, обхват груди и пясти), а также велся учет изменений живой массы жеребят.

Было выяснено, что, если средний прирост живой массы контрольной группы в среднем составлял 21,9 кг, то данный показатель в опытной группе был равен 34,4 кг, что свидетельствует о положительной динамике прироста живой массы при добавлении обогащенной кормовой добавки в рацион. При сравнении живой массы жеребят опытной и контрольной групп, у которых включено в состав рациона 0,6 кг, прирост живой массы каждого животного увеличился на 12,5 кг. Это доказывает, что полноценное кормление жеребят рационом, включающим в себя все необходимое количество витаминов, макро- и микроэлементов, в раннем возрасте способствует высокому темпу их роста и развития.

Ключевые слова: кормовая добавка, жеребята, рост и развитие, рацион

The effect of the kuwwatly feed additive on the growth and development of young akhal-teke horses

Novruz Myratdurdyev, Myrat Kakevich Rejepkuliev, Shemshat Dzhumayeva
Aba Annaev International Academy of Horse Breeding, Arkadag

Abstract. To prevent errors in the preparation of the horse's diet, the best quality feed is used, produced on the basis of new technologies of feed additives. In our work, the feed mixture included in the diet consisted of barley flour, soybean meal, wheat bran, pumpkin seed flour and soybean oil. A distinctive feature of the diet of the young animals of the experimental group was that part of the barley they were fed (in the amount of 0.6 kg) was replaced with one produced on the basis of a new technology of enriched feed additive - Kuwwatly. Due to this, the feeding rate of the foals was increased. For the experiment, 10 1-year-old Akhal-Teke foals were selected, which, according to the principle of pairs of analogues, were divided into 2 groups - an experimental one, in which the studied feed mixture was introduced into the diet, and a control one, in which the diet was not changed. During the experiment, the body parameters of the animals (height at the withers, oblique body length, chest circumference and pasterns) were measured monthly, and changes in the live weight of the foals were recorded. It was found that if the average increase in body weight in the control group averaged 21.9 kg, then this indicator in the experimental group was 34.4 kg, which indicates a positive trend in body weight gain when adding an enriched feed additive to the diet. When comparing the live weight of foals from the experimental and control groups, in which 0.6 kg was included in the diet, the live weight again of each animal increased by 12.5 kg. This proves that proper feeding of foals with a diet that includes all the necessary vitamins, macro- and microelements at an early age contributes to a high rate of their growth and development.

Keywords: feed additive, foals, growth and development, diet

Введение. В период возрождения новой эпохи могущественного государства особое внимание уделяется развитию коневодства благодаря усилиям нашего героя Аркадага Сердара. Конноспортивные комплексы, построенные с учетом последних достижений мирового коневодства, позволяют не только содержать и разводить лошадей в условиях, соответствующих предъявляемым требованиям, но и осуществлять селекционно-племенную деятельность в соответствии с мировыми стандартами [1; 2]. В результате усилий нашего героя Аркадага строительство и ввод в эксплуатацию современных конноспортивных комплексов во всех регионах страны открыло широкий путь для планомерного проведения селекционно-племенной деятельности в коневодстве. Используя результаты, достигнутые в мировом коневодстве, в сочетании с опытом ветеринарных специалистов нашего комплекса в коневодстве, в статье были определены конкретные направления совершенствования ахалтекинской породы, увеличения поголовья племенных лошадей и укрепления базы конного хозяйства [3; 4]. Современное оборудование конноспортивных комплексов, организация содержания и полноценного кормления жеребят позволяет выращивать более здоровый и продуктивный молодняк.

В питании лошадей встречается ряд ошибок и недостатков. Они не позволяют лошадям полностью реализовать свой унаследованный генетический

потенциал, а также навыки и способности, приобретенные после рождения. Доказано, что эти недостатки обусловлены главным образом недостатком или избытком в составе рациона физиологически полезной энергии, белка, минеральных веществ и различных витаминов [5; 6; 7]. Для устранения этих недостатков используются высококачественные корма и обогащенные кормовые смеси, производимые на основе новых технологий. Такие смеси завозятся в нашу страну из зарубежных стран. Эти кормовые смеси в основном готовятся в европейских странах, а именно во Франции, Испании, Германии, Голландии и других странах, с включением трав, выращенных в этих странах. Это обуславливает значительную разницу в составе и питании от растений, произрастающих в жарких и засушливых регионах, таких как наша страна. Всем известно, что всемирно известные ахалтекинцы получили свой внешний вид и физическую форму благодаря тому, что они едят траву, приготовленную из растений, выращенных в условиях их страны. С этой точки зрения мы решили производить кормовую смесь на основе новых технологий с использованием растений, их плодов и зерна, выращенных в местных природных погодных и почвенных условиях страны [8; 9].

Современный корм должен не только удовлетворять потребности лошади в энергии и питательных веществах, но и обеспечивать хорошее состояние общей иммунной системы [10; 11]. В связи с этим добавление в состав нашей кормосмеси необычных добавок, а именно муки садовых культур – тыквы и арбуза, оказывает свое благотворное влияние на вышеперечисленные функции, то есть на регуляцию иммунной системы лошади. Также введение этих добавок должно обеспечить улучшение обеспеченности организма лошади витаминами и повысить ее устойчивость к паразитарным заболеваниям. Но сделать вывод об этом можно будет только после прохождения производственных испытаний вновь произведенной кормосмеси. Эти исследования имеют большое промышленное значение для выявления преимуществ и недостатков новой пищевой добавки.

В результате наших научных исследований впервые в условиях нашей страны для достижения правильного питания молодняка ахалтекинских лошадей для них были разработаны научно обоснованные рационы кормления, смешанные с обогащающими добавками, научно изучено влияние кормления этими рационами на развитие и рост молодняка, здоровье и получена новая научная информация в этой области. На основании полученной информации были сделаны предложения по производству. Впервые проводятся исследования влияния норм питания молодняка ахалтекинских лошадей на их развитие и рост.

Отъем молодняка в раннем возрасте способствует их полноценному росту и развитию, и в будущем позволяет им полностью реализовать свой генетический потенциал [12; 13].

Цель и задачи. Целью исследования является изучение влияния кормовой добавки “Kuwwatly” на рост и развитие молодняка лошадей. Задачей данной

статьи являлось установление контроля состояния организма исследуемых животных, проведение исследования биохимического и общего анализов крови, а также анализ мочи и кала.

Материалы и методы исследования. Для исследования были отобраны жеребята ахалтекинской породы 2023 года рождения.

Были сформированы 2 группы жеребят по 5 голов в каждой. Эксперимент состоял из 10 дней подготовки и 7 дней регистрационного периода. В течение этих семи дней велся учет кормления и состояния здоровья животных. У жеребят обеих групп были взяты пробы крови, кала и мочи, после чего проводилось их исследование в лаборатории Международного Ахалтекинского конноспортивного комплекса.

Проведены зоотехнические испытания входящих в рацион кормов и навоза. В ходе научно-хозяйственного эксперимента регистрировали параметры тела (высота в холке, длина туловища в талии, обхваты груди и паха, а также живая масса).

Исследовали общий и биохимический анализы крови на оборудовании IDEXX. Общий анализ крови проводили на гематологическом анализаторе IDEXX Autoread, где исследовали такие показатели, как: гематокрит (HCT), гемоглобин (HGB), гемоглобин в эритроцитах (MCHC), лейкоцитах (WBC), гранулоцитах (GRANS), лимфоцитах, моноцитах (L/M) и тромбоцитах до и после эксперимента.

Биохимический анализ крови исследовали с помощью анализатора IDEXX Vettest, где определяли следующие показатели: количество глюкозы (GLU), мочевины (UREA), креатинина (CREA), кальция (CA), общего белка (TP), альбумина (ALB), глобулинов (GLOB), аспартатаминотрансферазы (AST), щелочной фосфатазы (ALKP), гаммаглутаминтрансферазы (GGT), общего билирубина (TBIL), креатинкиназы (СК) и лактата. определяли атдегидрогеназу (ЛДГ).

Результаты исследования. Кормовой рацион молодняка контрольной группы состоял из 2 кг зерна ячменя, 3,6 кг различных полевых трав. Анализ рациона показал, что в нем не хватает белка, фосфора, витаминов и микроэлементов. В зерне ячменя содержится скудное количество белка (80 грамм на 1 килограмм). Различные полевые травы также не богаты белком. Среди бобового особенно богат белка люцерна (103 грамма на килограмм). В итоге рацион, используемый Международным Ахалтекинским конноспортивным комплексом для кормления молодняка лошадей, является неполноценным и не может обеспечить достаточный рост и развитие жеребят.

В кормовую порцию опытной группы было добавлено 0,6 кг кормовой добавки “Kuwwatly” (Таблица 1).

Таблица 1 - Кормовой рацион опытной группы жеребят

№	Состав рациона	Общее кол-во,	Кормовая единица	Обменная энергия,	Переваримый протеин, г	Кальций, г	Фосфор , г	Каротин, мг

		кг		МДЖ				
1	Ячмень	1,4	1,61	15,68	119	2,8	5,46	0,56
2	“Kuwwatly” кормосмесь	0,6	0,63	6,59	82,02	1,29	3,59	0,4
3	Сено луговое	3,5	1,57	23,34	175	21,35	7,0	52,5
4	Мел	0,100				37,4		
5	Соль поваренная	0,030						
	Итого		3,81	45,61	376,02	62,84	16,05	53,46

По данным таблицы 1 можно наблюдать разницу в количестве потребляемого корма между исследуемыми группами практически отсутствует. Однако имеется разница в видах кормов, получаемых жеребятами этих групп - часть зерна ячменя (0,6 кг) была заменена вновь произведенной кормовой добавкой в рационе жеребят опытной группы. По энергетическим и питательным свойствам рационы контрольной и опытной групп существенно не различались. По данным таблицы №1 можно сделать вывод о том, что благодаря кормовой добавки “Kuwwatly” рацион жеребят стал более питательным. Основное отличие заключалось в том, что он содержит помимо белка различные витамины и минералы.

Состав кормовой добавки, входящей в рацион опытных групп жеребят, представлен в таблице 2. В его состав входят ячменная мука, соевый шрот, пшеничные отруби, мука из тыквенных семечек и соевое масло.

Таблица 2 - Состав кормовой добавки “Kuwwatly” для лошадей

№	Состав кормосмеси	Соотношение, %-х
1.	Мука ячменная	52,30
2.	Жмых соевый	16,33
3.	Отруби из пшеничной муки	16,33
4.	Мука из тыквенной семечки	13,73
5.	Масло соевое	1,31
	Итого	100,0

Средний прирост живой массы каждого животного контрольной группы составил 21,9 килограмма, тогда как у животных опытной группы этот показатель составил 34,4 килограмма. В ходе опыта было выявлено, что живая масса каждого жеребенка опытной группы, получавших 0,6 кг обогащенной добавки, увеличилась на 12,5 кг по сравнению со средней живой массой опытной группы, получавшей менее качественный рацион. Это доказывает, что обеспечение в период роста молодняка лошадей питательными веществами, физиологически полезной энергией, витаминами и минеральными веществами в необходимом количестве способствует их полноценному росту и развитию.

В результате в условиях нашей страны установлено положительное влияние применения пищевых добавок для чистокровных ахалтекинских жеребят на их здоровье, развитие и рост, а также на полное проявление свойственных породе

признаков и даны рекомендации по внедрению их в производство.

Заключение. В результате исследования нами были сделаны следующие выводы:

1. Прирост средней живой массы каждого жеребенка опытной группы, у которых в рацион была введена кормовая добавка в количестве 0,6 килограмм, был на 12,5 килограмма больше по сравнению с контрольной группой, получавшей тот же рацион без кормовой добавки.

2. Использование экологически чистых, обогащенных пищевых добавок, состоящих из местных растений, зерна, семян и др., а также промышленных отходов, таких как конопля, отруби и растительное масло, оказывает положительный эффект на рост и развитие молодняка лошадей.

3. Установлено, что частый контроль физиологических, гематологических и биохимических показателей молодняка лошадей в период их активного роста и развития позволяет вовремя предупреждать, выявлять и корректировать недостатки в питании.

4. Гематологические и биохимические исследования, проведенные на образцах крови, взятых у подопытных жеребят, показали, что по сравнению с результатами контрольной группы кровь опытной группы имела необходимые параметры.

Список источников

1. Ахалтекинские лошади. Специальное издание государственного объединения «Туркменские кони». 2003, 2007, 2008 гг.

2. Белоногов М. И. Кылялчылт. - А.: Туркменская государственная издательская служба, 1955.

3. Богданов Г.А. Кормление сельскохозяйственных животных. М. Агропромиздат. 1990.

4. Гурбангулы Бердымухамедов. Ахалтекинец – наша гордость и слава. - А.: Туркменская государственная издательская служба, 2008.

5. Гурбангулы Бердымухамедов. Мир уйдет внутрь. – А.: Туркменская государственная издательская служба, 2011.

6. Гурбангулы Бердымухамедов. Хорошая лошадь. – А.: Туркменская государственная издательская служба, 2016.

7. Гурбангулы Бердымухамедов. У лошади есть и вепа, и сапа. – А.: Туркменская государственная издательская служба, 2019.

8. Мередов Б. Конный спорт. – А.: Туркменская государственная издательская служба, 2009.

9. Мередов Б. Конный спорт. – А.: Туркменская государственная издательская служба, 2012.

10. Менкин В.К. Кормление животных. М. Колос. 2006.

11. Национальная программа социально-экономического развития Туркменистана на 2022-2052 годы. – А.: Туркменская государственная издательская служба, 2022.

12.Реджепгулыев М. Кормление сельскохозяйственного скота. – А.: Туркменская государственная издательская служба, 2012.

13.Хохрин СН. Кормление сельскохозяйственных животных. М. Колос. 2007.

© Мыратдурдыев Н.М., Реджепкулиев М.К., Джумаева Ш., 2025

**Влияние препарата флавобетин на маркеры эндогенной
интоксикации
в крови крупного рогатого скота**

**Елена Васильевна Кузьминова, Валентин Александрович Наталенко,
Андрей Андреевич Абрамов**
ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии»
г. Краснодар

Аннотация. В статье представлены материалы по изучению влияния препарата флавобетин на маркеры эндогенной интоксикации в крови крупного рогатого скота. Для опыта сформировали 2 группы сухостойных коров по 20 голов в каждой. В 1 опытной группе ежедневно в течение месяца применяли флавобетин по 50 г на голову, коровы 2 группы служили контролем. Установлено, что курсовое применение препарата позволило снизить выраженность эндотоксикоза у коров после отела при достоверной разнице между группами по МСМ 254 – 17,5 % и МСМ 280 – 20,4 %.

Ключевые слова: препарат флавобетин, коровы, кровь, эндогенная интоксикация, молекулы средней массы.

**Influence of the drug flavobetin on markers of endogenous intoxication in
the blood of cattle**

Elena Vasilievna Kuzminova, Valentin Aleksandrovich Natalenko, Andrey Andreevich Abramov
FSBSI “Krasnodar Scientific Center for Animal Husbandry and Veterinary Medicine”, Krasnodar

Abstract. The article presents materials on the study of the influence of the drug flavobetin on markers of endogenous intoxication in the blood of cattle. For the experiment, 2 groups of dry cows were formed, 20 heads in each. In the 1st experimental group, flavobetin was used daily for a month at 50 g per head, the cows of the 2nd group served as a control. It was determined that the course use of the drug made it possible to reduce the severity of endotoxycosis in cows after calving with a reliable difference between the groups for MSM 254 – 17,5 % and MSM 280 – 20,4 %.

Key words: drug flavobetin, cows, blood, endogenous intoxication, molecules of medium mass

Введение. В настоящее время в контексте экономических санкций, введенных коллективным Западом, продовольственная безопасность России является приоритетным направлением государственной политики.

Основополагающим этапом в ее обеспечении стало принятие в 2020 году Доктрины продовольственной безопасности. От состояния животноводства, как ведущей отрасли сельского хозяйства, которая обеспечивает население продуктами питания во многом зависит экономическая и продовольственная безопасность страны [1; 4; 5].

Молочное скотоводство, испытывает значительные экономические потери вследствие нарушения обмена веществ у животных и развития на этом фоне болезней различного генеза. Это связано с тем, что продолжительная селекция крупного рогатого скота, векторно направленная на высокую молочную продуктивность и особенности образования молока у коров, угнетают, а иногда и нарушают работу систем и органов животного, функционирование которых находится в условиях крайне предельных возможностей. Дополнительно несбалансированное кормление продуктивных животных служит причиной развития у них метаболических нарушений [2; 3; 5; 10].

В сложившихся условиях успешное ведение промышленного животноводства может быть достигнуто не только за счет внедрения усовершенствованных технологий, комплектования поголовья породами с высоким генетическим потенциалом и молочной продуктивностью, но и за счет использования новых фармакологических разработок и способов формирования здоровья сельскохозяйственных животных [6; 9].

В целях оценки состояния организма и диагностики развития патологических процессов достаточно перспективно определение уровня эндогенной интоксикации (ЭИ) по концентрации различных маркеров в биологических жидкостях. В качестве достоверного, быстрого и недорогого способа лабораторной оценки ЭИ наиболее часто используют определение уровня молекул средней массы (МСМ) или еще их называют средномолекулярными пептидами (СМП). Понятие «вещества (молекулы) средней массы» отражает тот факт, что в растворе присутствуют неидентифицированные вещества различной химической природы (пептиды, нуклеотиды, продукты углеводного, липидного, азотистого обмена и др.), характеризующиеся общим свойством – молекулярной массой от 300 до 5000 Дальтон [3; 7; 8].

В ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии» разработан препарат флавобетин, обладающий полифункциональными фармакологическими свойствами – гепатопротекторными, антиоксидантными, метаболическими и др.

Цель и задачи. Целью работы являлось изучение влияния препарата флавобетин на маркеры эндогенной интоксикации в крови крупного рогатого скота. В задачи исследования входило изучение клинических признаков и изменений показателей крови.

Материалы и методы. В исследованиях использован препарат флавобетин, содержащий в %: бетаина гидрохлорид – 50; таурин – 30; траву репешка обыкновенного (*Agrimonia eupatoria*) – 20.

Экспериментальная часть работы проведена в животноводческом хозяйстве Краснодарского края на голштинизированных коровах, находящихся в сухостойном периоде (за 30–35 дней до отела). Основной рацион у всех животных был традиционный для коров молочного направления и соответствовал детализированным нормам кормления по периодам. Методом парных аналогов было сформировано 2 группы по 20 коров в каждой (1 – опытная и 2 – контрольная). Схема опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Схема применения коровам препарата флавобетин

Показатели	Группы (n=10)	
	1 опытная	2 контрольная
Физиологическая группа	Коровы в периоде сухостоя (за 30–35 дней до отела)	
Препарат	Флавобетин	—
Дозировка	50 грамм на голову	
Кратность применения	1 раз в сутки	
Длительность	30 дней	
Способ введения	<i>per os</i>	

В 1 опытной группе ежедневно в течение 30 дней применяли препарат флавобетин по 50 г на голову, коровы 2 контрольной группы находились на стандартном рационе сухостойного периода. Препарат задавался ежедневно во время утреннего кормления (после того как животное подходило к кормовому столу сверху путем насыпа на свежеразложенную кормосмесь).

Кровь для лабораторных исследований показателей, отражающих уровень эндогенной интоксикации в организме коров, отбирали при постановке опыта и через 7 дней после отела. В сыворотке крови определяли уровень МСМ с помощью метода Н. И. Габриэляна, В. И. Липатовой при длинах волн $\lambda = 254$ нм (МСМ 254) и $\lambda = 280$ нм (МСМ 280). Уровень МСМ выражался показателями в оптических единицах центрифугата, полученного после осаждения белков сыворотки крови 10 % раствором трихлоруксусной кислоты. Для регистрации оптической плотности растворов использовался спектрофотометр «Эковью УФ-1100». Обработку полученных цифровых данных проводили с помощью статистического программного пакета STADIA.

Результаты исследований. Результаты лабораторных исследований крови коров по группам с динамикой уровня МСМ представлены на рисунке

1. Из этих данных видно, что на начало опыта все определяемые показатели между группами значимо не отличались.

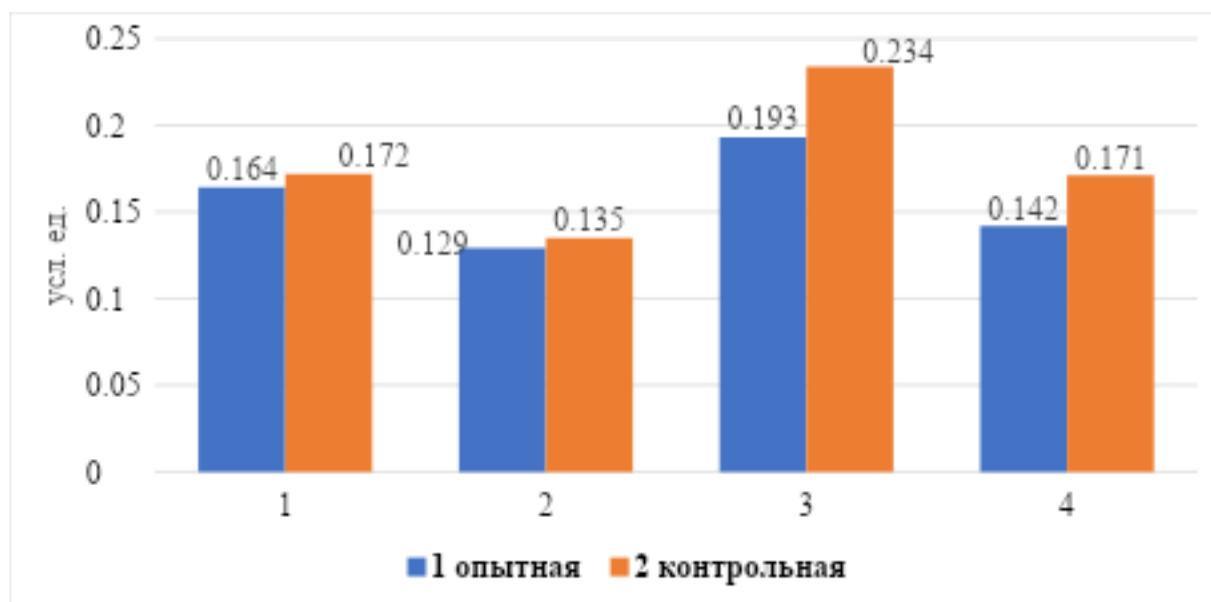


Рисунок 1. Влияние флавобетина на уровень МСМ в крови коров ($M \pm m$; $n=10$)

На 7 день после отела относительно фоновых значений зарегистрировано повышение маркеров, отражающих уровень эндогенной интоксикации в организме, как у опытных, так и у контрольных коров. В послеотельный период у коров увеличение степени эндогенной интоксикации в организме подтверждено повышением МСМ при наиболее значимой манифестации токсической фракции, определяемой на $\lambda = 254$ нм – на 17,7 % (1 опытная группа) и на 36,1 % (2 контрольная группа). Увеличение МСМ 280 составило – 10,1 и 26,7 % соответственно по группам. Следовательно, применение препарата флавобетин позволило значительно снизить выраженность эндотоксикоза у коров после отела при достоверной разнице между группами по МСМ 254 – 17,5 % ($p \leq 0,05$) и МСМ 280 – 20,4 % ($p \leq 0,01$).

Заключение. Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о том, что применение препарата флавобетин коровам в сухостойный период способствует снижению в крови животных уровня эндогенной интоксикации.

Список источников

1. Вершинина, Д.Д. Повышение продовольственной безопасности России в условиях санкций: результаты, перспективы / Д.Д. Вершинина, И.В. Макарова // Вестник евразийской науки. – 2024. – Т. 16. – С. 6.
2. Келина, Н.Ю., Эндотоксикоз: доказательные критерии биохимической оценки выраженности его проявлений при неотложной абдоминальной патологии: Монография. Ч. 2. / Н.Ю. Келина, В.Г. Васильков, Н.В. Безручко // Пенза: Изд-во ПГПУ, 2008. – 241 с.
3. Комлацкий, Г.В. Продовольственная безопасность РФ: риски и угрозы, основные направления государственной политики / Г.В. Комлацкий, Н.В. Погребная, М.А. Завизионова, Н.В. Нижегородов // Вестник Академии знаний.

– 2021. – № 44 (3). – С. 133–137.

4. Косьмин, А.Д. Современное состояние продовольственной безопасности Российской Федерации / А.Д. Косьмин, О.П. Кузнецова, В.В. Кузнецов, С.В. Кузнецова // Продовольственная политика и безопасность. – 2023. – Т. 10, № 1. – С. 29–48.

5. Кузьмина, Е.В. Диагностическое и прогностическое значение маркеров эндогенной интоксикации при гепатопатиях крупного рогатого скота / Е.В. Кузьмина, А.А. Абрамов, М.П. Семенов, А.Г. Коцаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, 2023. – 169 с.

6. Кузьмина, Е.В. Показатели эндогенной интоксикации в оценке эффективности терапии гепатоза у крупного рогатого скота / Е.В. Кузьмина, А.Г. Коцаев, А.А. Абрамов [и др.] // Аграрный научный журнал. – 2023. – № 4. – С. 50–54.

7. Узбеков М.Г. Эндогенная интоксикация и ее роль в патогенетических механизмах психических расстройств / М.Г. Узбеков // Социальная и клиническая психиатрия. – 2019. – Т. 29. – № 4. – С. 14–20.

8. Черницкий, А.Е. Современные представления о роли эндогенной интоксикации в патогенезе общего адаптационного синдрома и воспаления у животных / А.Е. Черницкий, В.И. Сидельникова // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 45-летию ГНУ ВНИВИПФиТ Россельхозакадемии. – 2015. – С. 478–484.

© Кузьмина Е.В., Наталенко В.А., Абрамов А.А., 2025

**Современные методы экспресс-диагностики дерманиссиоза у кур:
преимущества и ограничения**

Андрей Николаевич Притыченко, к. в. н., доцент, заведующий отделом ветеринарии РУП «Опытная научная станция по птицеводству»,
Республика Беларусь
г. Заславль

Александр Николаевич Ефимов, университет национальной академии наук Беларуси,
Республика Беларусь
г. Минск

Аннотация. Статья посвящена современным методам экспресс- диагностики дерманиссиоза у кур, вызываемого клещом *Dermanyssus gallinae*. Были рассмотрены традиционные методы диагностики, такие как визуальный осмотр, световая и люминесцентная микроскопия, механические ловушки, а также молекулярно-генетический, иммунохроматографический методы и серологические тесты. В статье внимание уделено преимуществам и ограничениям каждого метода, чувствительность, скорость получения результатов и стоимость. В статье также обсуждаются наиболее перспективные направления развития диагностики, такие как использование мобильных экспресс-тестов, автоматизированных систем мониторинга и искусственного интеллекта.

Ключевые слова: дерманиссиоз, диагностика дерманиссиоза, *Dermanyssus gallinae*, мобильные экспресс-тесты, автоматизированные системы мониторинга, птицеводство, диагностика в полевых условиях, серологические и молекулярно-генетические методы.

Modern methods of rapid diagnostics of dermanisiosis in chickens: advantages and limitations

Andrey Nikolaevich Pritychenko, candidate of veterinary sciences, associate professor, head of the veterinary department
RUP "Experimental scientific station for poultry farming"
Republic of Belarus, Zaslavl

Alexsander Nikolaevich Efimov, University of the National Academy of Sciences of Belarus
Republic of Belarus, Minsk

Abstract. The article is devoted to modern methods of express diagnosis of dermanysiosis in chickens caused by the mite *Dermanyssus gallinae*. Traditional

methods of diagnosis, such as visual inspection, light and fluorescent microscopy, mechanical traps, as well as molecular genetic, immunochromatographic methods and serological tests were considered. The article focuses on the advantages and limitations of each method, sensitivity, speed of obtaining results, and cost. The article also discusses the most promising directions for the development of diagnostics, such as the use of mobile express tests, automated monitoring systems, and artificial intelligence.

Keywords: dermanissiosis, diagnosis of dermanissiosis, *Dermanyssus gallinae*, mobile express tests, automated monitoring systems, poultry breeding, diagnostics in field conditions, serological and molecular genetic methods.

Введение. Актуальность данной статьи обуславливается значительными экономическими убытками, который наносит клещ *Dermanyssus gallinae* птицеводству и фермам. Инвазия снижает продуктивность кур и повышает восприимчивость к инфекциям, что приводит к потерям яйценоскости и снижает качество продукции. Такие методы диагностики, как визуальный осмотр и механические ловушки, недостаточно эффективны на ранних стадиях заражения, а лабораторные методы требуют времени и специального оборудования. Разработка экспресс-методов диагностики позволит быстро выявлять заражение, снижать экономические потери и зависимость от химических акарицидов. Таким образом, экспресс-диагностика дерманиссиоза является ключевым направлением для повышения эффективности борьбы с этим заболеванием и устойчивого благополучия птицеводческих хозяйств [7].

Дерманиссиоз кур, который вызывается паразитическим клещом *Dermanyssus gallinae*, представляет из себя одну из самых распространенных и экономически значимых инвазионных болезней в птицеводстве. У возбудителя наблюдается высокая способность к адаптации, быстрому размножению и устойчивости к неблагоприятным условиям окружающей среды. Эти критерии создают серьезные проблемы в контроле и профилактике данного заболевания. Заражение приводит к снижению яйценоскости птицы, анемии, ослаблению иммунитета и, в тяжелых случаях, гибели. Быстрая и точная диагностика дерманиссиоза играет важную роль в эффективном управлении популяцией клещей, и соответственно болезнью, снижении экономических потерь. Классические методы выявления паразита зачастую требуют большой затраты времени и специализированного лабораторного оборудования, что осложняет оперативное принятие решений на птицефабриках и фермах. Исходя из этого, актуальной задачей является разработка и внедрение современных экспресс-методов, обладающих высокой чувствительностью, специфичностью и возможностью работать в полевых условиях [2; 4].

Цель и задачи. Целью данной статьи является сравнение и оценка современных методов экспресс-диагностики дерманиссиоза у кур. Задачей является

Материалы и методы исследования. Существующие методы экспресс-

диагностики подразделяются на следующие категории: визуальные, механические, серологические, иммунохроматографические и молекулярно-генетические. Каждый метод имеет свои особенности и применяется в зависимости от стадии заболевания и возможностей.

Результаты исследования. Дерманиссиоз, вызванный красным птичьим клещом *Dermanyssus gallinae*, является одним из самых распространенных и опаснейших болезней в птицеводстве. Этот эктопаразит представляет собой кровососущего клеща, который активно атакует домашних и диких птиц, а также может быть опасен для человека. Морфологически клещ *Dermanyssus gallinae* имеет характерную красновато-коричневую окраску, а его размеры варьируются от 0,7 до 0,9 мм в длину, а стадия ларвы может быть около 0,3 мм, благодаря чему клещи едва заметны невооруженным глазом. Жизненный цикл клеща включает несколько стадий: яйцо, личинка, нимфа, протонимфа и взрослая особь, которая активно питается кровью хозяев. Клещ особенно опасен для птиц, поскольку его жизненный цикл развивается очень быстро. В благоприятных условиях, например, при высоких температурах и влажности, он проходит полный цикл за 7-10 дней. Клещи выходят на кормление ночью, в то время, когда птицы сидят в своих гнездах, а днем прячутся в щелях, трещинах и других укрытиях. Таким образом, дерманиссиоз является проблемой, которая требует комплексного подхода к диагностике, профилактике и лечению.

Диагностика дерманиссиоза кур является важной составляющей в предупреждении распространения заболевания и минимизации потерь в птицеводческих хозяйствах. Существующие методы экспресс-диагностики подразделяются на следующие категории: визуальные, механические, серологические, иммунохроматографические и молекулярно-генетические. Каждый метод имеет свои особенности и применяется в зависимости от стадии заболевания и возможностей.

Визуальный осмотр является наиболее доступным и простым методом диагностики внешних признаков заражения клещами. Основными признаками дерманиссиоза у кур являются: потеря перьев, покраснение кожи, зуд, язвы и воспаления, а также наличие клещей во внешней среде, на конструкциях батарей. Этот метод широко используется на фермах, поскольку не требует специального оборудования, однако его точность и специфичность может быть недостаточной на ранних стадиях заражения.

Для углубленного контроля популяции клещей применяют специализированные ловушки AVIVET. Эти ловушки предназначены для сбора клещей, когда они возвращаются в укрытие. С их помощью подсчитывают плотность клещей на ферме, это даёт птицеводам информацию для определения необходимости проведения работ по контролю и профилактике.

Световая микроскопия — представляет собой классический метод лабораторной диагностики и предусматривает приготовление соответствующих препаратов, которые исследуют для оценки морфологических особенностей

клещей и определения их родовой и видовой принадлежности. Метод является достаточно субъективным и не позволяет быстро установить вид возбудителя.

Люминесцентная микроскопия — это метод, использующий флуоресценцию определенных молекул для обнаружения паразитов. Его использование для диагностики *Dermanyssus gallinae* основано на нанесении на образцы флуоресцентных маркеров, которые позволяют обнаружить клещей на клеточном уровне.

Серологические тесты базируются на определении антител, которые вырабатываются у кур в ответ на клещевую инвазию. Этот метод нашел применение на поздних стадиях заболевания, когда клинические признаки более выражены. Серологические тесты полезны для мониторинга хронических инфекций или при повторном исследовании на наличие реинвазии после лечения в версии ELISA.

Молекулярно-генетические методы (ПЦР и qPCR). Самым высокочувствительным и высокоспецифическим методом диагностики на сегодняшний день является полимеразная цепная реакция (ПЦР), а также её наиболее современная версия — количественная ПЦР (qPCR). ПЦР обнаруживает ДНК *Dermanyssus gallinae* в таких образцах, как пух, перья или фекалии. Это позволяет выявлять инфекцию на ранних стадиях, когда даже визуальные признаки еще не проявляются, а также позволяет подтвердить наличие паразита и определить уровень инвазии.

Иммунохроматографический анализ (ИХА) — это иммунохимический метод анализа, который базируется на тонкослойной хроматографии. Он работает за счёт реакции антиген-антитело в биообразце. Применяется в формате тест-кассет и тест-полосок. Его принцип действия заключается в погружении образца в лунки тест-системы, он начинает перемещаться вдоль полоски, а вместе с ним движутся нанесенные на нижнюю часть тест-полоски помеченные специфические антитела, которые аффинно связываются с аналитом.

Визуальные методы просты в применении и им не требуется сложного оборудования. Они дают быстрый результат, что удобно для рутинного мониторинга состояния птиц. Их главным недостатком является низкая способность определять заражение на ранних стадиях. Когда клещей ещё мало, визуальный осмотр может не выявить проблему. Механические ловушки, такие как AVIVET, в свою очередь, имеют свои ограничения. Они могут не справиться с обнаружением клещей в труднодоступных местах, а также при низкой плотности паразитов.

Скорость получения результатов — это ещё один важный критерий. Визуальные методы и механические ловушки, дают быстрый результат, что позволяет незамедлительно реагировать на угрозу. Но их недостаточная чувствительность делает их ненадежными для своевременного выявления инвазии. Световая и люминесцентная микроскопия — еще один метод, который заслуживает внимания. С их помощью можно быстро обнаружить клещей в

образцах, что удобно для рутинного использования на крупных птицефабриках. Основное преимущество люминесцентной микроскопии заключается в её высокой чувствительности и способности обнаруживать даже минимальные количества паразитов. Иммунохроматографический анализ заслуживает отдельного внимания, поскольку обладает высокой специфичностью, низкой стоимостью, простотой в использовании и высокой скоростью получения результата. Поэтому является одним из самых перспективных методов в ранней экспресс-диагностике заболевания. Так же данный метод позволяет проводить экспресс-диагностику непосредственно в птичнике или полевых условиях.

Достаточно высокую перспективу имеет молекулярно-генетический метод, позволяющий поставить диагноз за 2-3 часа со специфичностью, приближённой к 100 %.

Стоимость диагностики крайне важна в рамках крупных производств, и может быть критична для небольших хозяйств. Визуальные методы и механические ловушки хоть и являются дешёвыми и доступными, но их низкая чувствительность снижает их эффективность. Экспресс-тесты, включая иммунохроматографический анализ и молекулярно-генетический метод являются «золотой серединой» по соотношению «цена- эффективность», что делает их наиболее выгодными и эффективными для рутинного применения как на больших хозяйствах, так и на малых.

Заключение. На данный момент уже существующие методы значительно были улучшены, повысилась скорость их выполнения, чувствительность и специфичность. Из перспективных технологий можно выделить мобильные экспресс-тесты, иммунохроматографический анализ (ИХА) и молекулярно-генетический метод. Направления дальнейших исследований в области экспресс-диагностики дерматитов должны сосредоточиться на улучшении уже существующих технологий, снижении их стоимости и расширении возможностей. Также необходимо продолжить работы по разработке биоиндикаторов и оптимизации методов на основе искусственного интеллекта для автоматизации диагностики. Важно, чтобы дальнейшие исследования привели к созданию более доступных и эффективных инструментов, которые будут использоваться в реальных условиях птицеводства, способствуя быстрому реагированию на вспышки заболеваний.

Список источников

1. Нагорная, Л. В. Особенности использования различных методов борьбы с красным куриным клещом / Л. В. Нагорная // Сельскохозяйственный журнал. – 2014. – № 7.
2. Притыченко, А. Н. Красный куриный клещ – проблема промышленного птицеводства (обзор) / А. Н. Притыченко, М. А. Емельянов, А. В. Притыченко, И. И. Кузьминский, Н. В. Кныш // БелНИИЭВ, Эпизоотология, иммунобиология, фармакология, санитария. – 2024. – № 2. – С. 16-21.

3. Притыченко, А. Н. Распространение красного куриного клеща и особенности инвазионного процесса в составе арахноэнтомологических паразитоценозов у кур-несушек / А. Н. Притыченко, М. А. Емельянов, Е. А. Степанова, А. В. Притыченко, И. И. Кузьминский, Е. Б. Криворучко, Н. В. Кныш // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2024. – № 2 (53). – С. 63-68.
4. George, D. R. Should the poultry red mite *Dermanyssus gallinae* be of wider concern for veterinary and medical science? / D. R. George, R. D. Finn, K. M. Graham, M. F. Mul, V. Maurer, C. V. Moro, O. A. Sparagano // Parasites and Vectors. – 2015. – Т. 8. – № 1. – С. 1–10. – DOI: 10.1186/s13071-015-0768-7.
5. Klikha, A. Molecular detection of avian pathogens in poultry red mite (*Dermanyssus gallinae*) in Algerian layer farms as a potential predictive tool / A. Klikha, A. Schiavone, S. Djemai, R. Samarelli, M. Aissi, N. Pugliese, Y. Khoualed, A. Camarda // Acta Tropica. – 2024. – Т. 258. – С. 107345. – DOI: 10.1016/j.actatropica.2024.107345. – PMID: 39094829.
6. Pritchard, J. Understanding the biology and control of the poultry red mite *Dermanyssus gallinae*: a review / J. Pritchard, T. Kuster, O. Sparagano, F. Tomley // Avian Pathology. – 2015. – Т. 44. – № 3. – С. 143-153. – DOI: 10.1080/03079457.2015.1030589.
7. Sárkány, P. Challenges of *Dermanyssus gallinae* in Poultry: Biological Insights, Economic Impact and Management Strategies / P. Sárkány, Z. Bagi, Á. Süli, S. Kusza // Insects. – 2025. – Т. 16. – № 1. – С. 89. – DOI: 10.3390/insects16010089.
8. Schreiter, R. Effects of the poultry red mite (*Dermanyssus gallinae*) load on the plumage condition in commercial laying hen farms / R. Schreiter, M. Herzog, M. Freick // PLOS ONE. – 2022. – Т. 17. – № 11. – С. e0277513. – DOI: 10.1371/journal.pone.0277513.
9. Sparagano, O. A. E. *Dermanyssus gallinae* and chicken egg production: impact, management, and a predicted compatibility matrix for integrated approaches / O. A. E. Sparagano, D. R. George, R. D. Finn, A. Giangaspero, K. Bartley, J. Ho // Experimental and Applied Acarology. – 2020. – Т. 82. – № 4. – С. 441-453. – DOI: 10.1007/s10493-020-00558-3. – PMID: 33205360.
10. Sparagano, O. A. Significance and control of the poultry red mite, *Dermanyssus gallinae* / O. A. E. Sparagano, D. R. George, D. W. J. Harrington, A. Giangaspero // Annual Review of Entomology. – 2014. – Т. 59. – С. 447-466. – DOI: 10.1146/annurev-ento-011613-162101.

© Притыченко А.Н., Ефимов А.Н., 2025

Технология производства ряженки с добавлением фруктово-ягодного наполнителя клубника

Варвара Максимовна Рогова, Ольга Алексеевна Захарова

Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева
г. Рязань

Аннотация. В статье описана разработанная технология производства ряженки с добавлением фруктово-ягодного наполнителя клубника. Также рассмотрены такие технологические процессы как приемка, топление, заквашивание, внесение наполнителя, перемешивание, сквашивание, охлаждение.

Ключевые слова: молоко, технология, ряженка, фруктово-ягодный наполнитель клубника.

The technology of ryazhenka production with the addition of fruit and berry filling strawberries

Varvara Maksimovna Rogova, Olga Alekseevna Zakharova

Ryazan State Agrotechnological University named after P.A. Kostycheva Ryazan

Annotation. The article describes the developed technology for the production of fermented baked milk with the addition of strawberry fruit and berry filling. Technological processes such as acceptance, heating, fermentation, filler application, mixing, fermentation, cooling are also considered.

Keywords: milk, technology, fermented baked milk, fruit and berry filling strawberries.

Введение. Ряженка – кисломолочный продукт, который производится при топлении коровьего молока при молочнокислом и спиртовом брожении. Микроорганизмы ряженки восстанавливают баланс микрофлоры в кишечнике, помогают переваривать молочный сахар, оказывают антагонистическое действие на патогенную микрофлору и нейтрализуют токсины [3; 7].

В ряженке содержится большое количество витаминов группы В, А, С, РР, D и незаменимых макро- и микроэлементов (кальций, калий, магний, фосфор, натрий, железо), белок, углеводы, жиры; она дает долгое чувство сытости, легко усваивается [8; 5].

Перспективным направлением при производстве ряженки является введение в рецептуру фруктово-ягодного наполнителя клубника. Популярность его использования в кисломолочных продуктах обусловлена, в первую очередь,

спросом покупателей всех возрастов и концессий, разнообразием вкусовых качеств продукта и обогащением полезными веществами.

Проведенный нами обзор научной литературы [1; 4; 6; 9] показал, что потребителей привлекает не только ряженка, произведенная традиционным способом, но и обогащенная наполнителями и добавками, что позволяет улучшить качество продукта и использовать его для профилактического и детского питания.

Цель и задачи. Целью работы было изучение технологии производства ряженки с фруктово-ягодным наполнителем в ООО Агромолкомбинат «Рязанский».

Задача. Нами рекомендуется введение в рецептуру фруктово-ягодного наполнителя клубника в виде пюре, а не целых ягод, в этом заключается отличительная особенность нашего предложения.

Обоснованием производства ряженки с фруктово-ягодным наполнителем клубника является обогащение продукта витаминами и другими полезными для организма веществами, улучшение органолептических показателей, увеличение срока хранения, обеспечение микробиологической безопасности.

Внедрение предложения осуществлено в ООО Агромолкомбинат «Рязанский», поставщиком молока является ООО «Авангард», который имеет плантации земляники садовой (клубники) и реализует ее населению и организациям. В хозяйстве возделывается среднеранний сорт Априка с крупными плодами.

Материал и методы исследования. Объектом исследования служила ряженка с фруктово-ягодным наполнителем клубника.

В качестве прототипа нами взят патент на изобретение RU2653446C2 Перминова Сергея Игоревича с соавторами.

В ООО Агромолкомбинат «Рязанский» производится ряженка с массовой долей жира 4 % и 2,5 %, способ производства резервуарный. Нами использована в исследованиях ряженка 2,5 %, в которую вносился фруктово-ягодный наполнитель дозами 6 %, 8 % и 10 %. Дозы наполнителя рассчитывались в соответствии с рецептурой, способом производства, оборудованием.

Выработка опытной партии ряженки с фруктово-ягодным наполнителем клубника произведена в июле 2024 года под руководством главного технолога Савиной Галины Николаевны и состояла из следующих процессов:

После приемки молока проводилось его топление 3-4 часа при температуре 96-99°C.

Затем в топленое молоко, охлажденное до 38°C, вносилась закваска дозировкой 3-5 % в зависимости от объема продукта. В качестве закваски использовались микроорганизмы – термофильные стрептококки и болгарская палочка.

Следующая операция – внесение наполнителя дозами 6 %, 8 % и 10 %.

Для этого молоко делилось на 4 образца (пробы).

Первая проба контрольная – продукт без наполнителя, вторая проба – опыт 1 (внесение фруктово-ягодного наполнителя дозой 6 %), третья проба – опыт 2 (доза наполнителя 8 %), четвертая проба – опыт 3 (доза наполнителя 10 %).

Все пробы размещались в термостате при температуре 42-45°C. Окончание процесса сквашивания определялось по плотности сгустка, времени и кислотности.

Схема опыта включала те же варианты, что и при выработке опытных образцов.

Методы отбора проб и подготовку их для микробиологических анализов проводили по ГОСТ 9225 «Молоко и молочные продукты. Методы микробиологического анализа».

При проведении исследований использовалась методика в соответствии с ГОСТ 31455-2012 «Ряженка. Технические условия».

Ряженку на ООО Агромолкомбинат «Рязанский» производят резервуарным способом (таблица 1):

Таблица 1-Технология производства ряженки резервуарным способом

Технологический процесс	Параметры и показатели
1	2
Приемка	
Молоко коровье сырое	В соответствии с ГОСТ Р 52054
Закваска	В соответствии с действующими техническими условиями
Подготовка сырья	
Сепарирование	T = от 8 до 45°C
Нормализация	М.д.ж., м.д.б. – в соответствии с ГОСТ Р 52094
Подогрев, очистка	
Теплообменный аппарат, сепаратор-молокоочиститель, фильтр	T = от 35 до 40°C
Подогрев, гомогенизация	
Теплообменный резервуар аппарат,	T = от 45 до 70°C, P = (15±2,5) Мпа
Пастеризация, топление,	T = (76±2) °C, выдержка = 20 сек., T = 95-99°C, время топления = 3-5 ч; T охлаждения = (40±2)°C
охлаждение	
Теплообменный резервуар аппарат,	
Сквашивание	
Заквашивание, перемешивание	M ₃ = от 3 до 5 %; Время перемешивания =

Резервуар с рубашкой и мешалкой	от 10 до 15 мин.
Скваживание, перемешивание, частичное охлаждение	$T = (40 \pm 2)^{\circ}\text{C}$; время сквашивания закваской = 4-5 часов; время сквашивания бакконцентратом = 8-10 час.
Резервуар с рубашкой	$K > 65 \div 70^{\circ}\text{T}$; $\text{pH} = \text{от } 4,7 \text{ до } 4,5$; время перемешивания = от 10 до 20 мин; $T \text{ охл. сгустка} = (22 \pm 5)^{\circ}\text{C}$
Розлив и охлаждение	
Розлив, упаковка, маркировка	М нетто, г
Автомат для фасовки	
Доохлаждение	$T = (4 \pm 2)^{\circ}\text{C}$
Холодильная камера	

За час до розлива вносится в ряженку фруктово-ягодный наполнитель клубника с последующим перемешиванием в резервуаре в течение 15-20 минут.

При приемке, молоко должно соответствовать требованиям ГОСТ 26809.1-2014 «Молоко и молочная продукция. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу. Часть 1. Молоко, молочные, молочные составные и молокосодержащие продукты».

В производстве ряженки на ООО Агромолкомбинат «Рязанский» для приготовления производственной закваски используют глубокозамороженную концентрированную культуру, содержащую штам *Streptococcus thermophilus* (С38 производство Нидерланды) и после вносят в продукт дозировкой 3-5 % от массы продукта. Качество закваски соответствовало требованиям ГОСТ 34372-2017 «Закваски бактериальные для производства молочной продукции. Общие технические условия».

Для получения точных результатов контроля заготавливаемого молока определяющее значение имеет правильность отбора средних проб и подготовки их непосредственно к анализу. Техника отбора проб и подготовки их к испытаниям определена ГОСТ 13928-84 «Молоко и сливки заготавливаемые. Правила приемки, методы отбора проб и подготовки их к анализу».

Перемешивание проводят очень тщательно, добиваясь равномерного распределения жира по всему объему молока, не допуская его вспенивания и переливания через край.

После перемешивания в каждой емкости проверяют органолептические показатели молока: цвет, запах, консистенцию, вкус. Затем измеряют температуру молока в соответствии с ГОСТ 25754-85 «Молоко. Методы измерения температуры».

Прежде всего отбирают пробы молока для контроля бактериальной обсемененности, затем для физико-химических исследований. Отбор проб для

микробиологических исследований, а также собственно исследования проводят по ГОСТ 9225-84 “Молоко и молочные продукты. Методы микробиологического анализа”. Пробы для физико-химических исследований маркируют, при необходимости консервируют и хранят в соответствии с ГОСТ 13928-84.

Для установления сортности в средних пробах молока в соответствии с ГОСТ 13264-88 определяют кислотность, содержание жира, плотность, степень чистоты, бактериальную обсемененность и содержание соматических клеток. При приемке молока, которое в соответствии с санитарными и ветеринарными правилами должно быть пастеризовано в хозяйстве, проводят испытания на эффективность пастеризации по ГОСТ 3623-74 “Молоко и молочные продукты. Методы определения пастеризации”. Средние пробы необходимо хранить до конца исследований. Для испытания пробы хранят не более 4 ч при температуре не выше 6° С.

Результаты исследования. По результатам исследования, было проявлено влияние дозы наполнителя на качество ряженки. На варианте 3 с внесением наполнителя дозой 10 % на 1 т продукта отмечены максимальные показатели всех компонентов ряженки.

К органолептическим показателям ряженки относят: внешний вид и консистенция, вкус и запах, цвет продукта. Согласно ГОСТ Р 31455-2012

«Ряженка. Технические условия» п. 5.1.2, органолептические показатели соответствуют требованиям на всех вариантах, кроме 3.

По результатам исследования установлено несоответствие требованиям ГОСТ консистенции продукта при внесении дозы наполнителя 10 % на 1 т продукта. Продукт опытного образца 3 визуально более тягучий, что объясняется, на наш взгляд, развитием слизистых рас молочнокислых бактерий и биохимией продукта.

Естественно, изменение качества молока оказывает влияние на реологические свойства ряженки, она становится более вязкой, к тому же наполнитель влияет на этот процесс. Это подтверждено проведенными реологическими исследованиями.

Проведенный нами корреляционно-регрессионный анализ трех факторов: разрушенной структуры, неразрушенной и восстановленной на контроле и опытном образце 2 показал большие изменения при производстве ряженки и внесения в нее наполнителя.

Нами рассчитан коэффициент весомости – это условная величина, которая показывает вклад каждого показателя в суммарное качество. Он во всех опытных образцах был выше, чем продукта, произведенного по традиционной технологии.

Заключение. Таким образом, внесение фруктово-ягодного наполнителя клубника оказало влияние:

- изменился физико-химический состав ряженки с ростом концентрации питательных веществ, в частности, минеральных веществ на 10 %, витаминов –

от 30 до 200 %;

- органолептические показатели ряженки соответствовали нормативу при внесении доз 6 % и 8 %, однако при повышении дозы до 10 % наполнителя консистенция продукта характеризовалась как тягучая, что являлось нарушением технологического показателя продукта;

- реологические свойства ряженки, отображающие вязкость продукта, подтвердили предыдущий вывод: по сравнению с опытными образцами 1 и 2, этот показатель у опытного образца 3 увеличился;

- коэффициент весомости был максимальным у опытного образца 2.

По результатам исследований оптимальным вариантом явился опытный образец 2 с внесением 8 %, что обеспечило соответствие качества продукта по всем показателям ГОСТ 31455-2012 «Ряженка. Технические условия».

Предлагаем введение фруктово-ягодного наполнителя клубника дозой 8 %, который вносится в стерильных условиях за час до розлива, в технологический процесс производства ряженки. Предложение было принято руководством ООО Агромолкомбинат «Рязанский», в июле 2024 года выпущены пробные образцы продукта.

Список источников

1. Зимняков, В.М. Производство и переработка молока и мяса в России: монография / В.М. Зимняков. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2023. – 219 с.

2. Захарова, О.А. Потребительские качества плодов земляники садовой при обработке растений регулятором роста / О.А. Захарова, К.Н. Евсенкин, Е.А. Каткова // Селекция и семеноводство в растениеводстве: Сборник материалов международной научно-практической конференции "Стратегические задачи по научно-технологическому развитию АПК". – Екатеринбург, 2018. – С. 62-68.

3. Литвинова, З.А. Ветеринарно-санитарная оценка качества кисломолочных напитков / З.А. Литвинова, Ю.С. Гильметдинова, А.В. Шкуратова // Фундаментальные и прикладные научные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации: сборник статей XLIII Международной научно-практической конференции, Пенза, 15 марта 2021 года. – Пенза: "Наука и Просвещение" (ИП Гуляев Г.Ю.), 2021. – С. 149-151.

4. Почапская, В.В. Особенности технологии производства биоряженки с различными заквасками / В.В. Почапская, Н.А. Бахирева, М.В. Бобрус, А.О. Елисеева // Научные исследования по приоритетным направлениям как основа инновационного прорыва: сборник статей Международной научно-практической конференции, Пермь, 27 ноября 2020 года. – Уфа: Общество с ограниченной ответственностью "ОМЕГА САЙНС", 2020. – С. 87-92.

5. Соболева, Н.В. Влияние сезонных изменений молока на качество и технологию выработки ряженки / Н.В. Соболева, В.А. Ляшенко, В.В. Борисова // Сборник материалов: международных научно-практических конференций, Москва, 06 марта 2019 года / Редактор А.А. Коротких. – Москва:

Индивидуальный предприниматель Коротких Алиса Анатольевна, 2019. – С. 35-42.

6. Способ получения ряженки и ряженка для детского питания: Российский патент 2018 года по МПК A23C9/13/ С.И. Перминов, Е.Н. Леонова, Е.Н. Терешина, Д.А. Петров. Краснова, О.А. Использование кисломолочного напитка «Ряженка» при производстве традиционных вареных колбасных изделий / О.А. Краснова, Е.В. Хардина // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии, 2014. – №4. – С. 88-92.

7. Масликова, А.П. Разработка технологии ряженки с добавлением биологически активных добавок / А.П. Масликова, А.Э. Жилина // Вестник магистратуры, 2019. – №11-4 (98). – С. 45-47.

8. Щегольков, Н.Ф. Сравнительная оценка качества ряженки из молока коров красно-пестрой и черно-пестрой пород / Н.Ф. Щегольков, В.Л. Захаров, И.М. Волохов, Н.Я. Навальдаев // Агропромышленные технологии Центральной России, 2023. – Выпуск 2 (№ 28). – С. 54-60.

© Рогова В.М., Захарова О.А., 2025

Эффективность производства продуктов из мяса птицы в зависимости от качества тушек

Лариса Владимировна Шульга, Кристина Леонидовна Медведева, Татьяна Анатольевна Шаура, Виктория Владимировна Тюхай, Дарья Юрьевна Горячева

Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», Республика Беларусь
г. Витебск

Аннотация. При производстве продуктов питания особое внимание уделяется технологическим аспектам и соответствию производимой продукции требованиям нормативных документов. Исследования качества копчено-вареных продуктов из мяса птицы «Цыпленок–Табака» и «Цыпленок Европейский Люкс» свидетельствуют об их соответствии безопасности продуктов. Использование тушек цыплят-бройлеров 1-го сорта при производстве продукта копчено-вареного «Цыпленок Европейский люкс» позволяет увеличить рентабельность производства до 30,4 %.

Ключевые слова: тушка цыпленка-бройлера, качество продукции, копчено-вареные продукты

Efficiency of poultry meat production depending on the quality of carcasses

Larisa Vladimirovna Shulga, Kristina Leonidovna Medvedeva, Tatiana Anatolyevna Shaura, Victoria Vladimirovna Tyukhai, Daria Yurievna Goryacheva

Vitebsk Order "Badge of Honor" State Academy of Veterinary Medicine, Republic of Belarus, Vitebsk

Annotation. In food production, special attention is paid to the technological aspects and safety of the products produced. Studies of the quality of smoked- boiled products "Chicken Tabaka" and "Chicken European Suite" indicate the safety of the products. The use of broiler chicken carcasses of the 1st grade in the production of the smoked-boiled product "European Luxury Chicken" allows to increase the profitability of production to 30,4%.

Keywords: broiler chicken carcass, product quality, smoked and boiled products

Введение. Отрасль мясного птицеводства в Республике Беларусь обладает огромным потенциалом и, как наиболее перспективное и экономически выгодное направление, занимает доминирующее место в структуре

отечественной пищевой промышленности. На начало 2025 г. в стране зафиксировано 51,4 млн голов птицы. Птицеводческими предприятиями по итогам прошедшего периода было произведено 667,5 тыс. тонн птицы в живом весе и 521,4 тыс. тонн – в убойном. По последним статистическим данным внутренний рынок республики обеспечен мясной продукцией на 185

%, а показатель годового потребления мяса птицы белорусами в 2024 году достиг значения в 32,2 кг на душу населения [2; 5].

Рациональное и максимальное использование ресурсов мясного сырья представляет собой важное направление в практической деятельности предприятий птицеводческой отрасли. Сегодня в стране отмечается снижение реализации чистого мяса птицы на 5,6 %. Но в это же время наблюдается рост продаж субпродуктов (на 10 %), а также готовых мясных продуктов (на 4 %) [1; 6].

В настоящее время в республике более 50 % мяса птицы направляется на глубокую переработку, которая предусматривает создание разнообразного ассортимента мясных продуктов и полуфабрикатов для различных слоев населения [3; 4].

При выращивании сельскохозяйственной птицы производители используют различные технологические приемы для увеличения ее продуктивности, что в конечном итоге не должно отражаться на качестве продукции. Модель рыночной экономики диктует жесткие требования к качеству и безопасности выпускаемых продуктов питания, тем самым стимулируя производителя более тщательно подходить к выбору мясного сырья. Расширение ассортимента высококачественных продуктов из мяса птицы на рынке Республики Беларусь имеет большое значение для повышения полноценности питания людей разных возрастных групп [3; 7; 8]. Основными параметрами выбора современных покупателей при покупке продуктов из мяса птицы выступают: цена, страна происхождения, соответствие продуктов параметрам здорового питания, а также многие потребители смещают свое внимание в сторону фактора удобства и экономии времени в процессе приготовления.

Цель и задачи. Цель работы – определить эффективность производства продуктов из мяса птицы в зависимости от качества тушек цыплят-бройлеров.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи: изучить органолептические, физико-химические и микробиологические показатели продуктов из мяса птицы в зависимости от качества мяса тушек; рассчитать экономическую эффективность производства продуктов из мяса птицы.

Материалы и методы. Объектом исследований являлись тушки цыплят-бройлеров, продукты копчено-вареные «Цыпленок–Табака» (рисунок 1) и «Цыпленок Европейский Люкс» (рисунок 2).



**Рисунок 1. Продукт
копчено-вареный
«Цыпленок–Табака»**



**Рисунок 2. Продукт
копчено-вареный
«Цыпленок
Европейский Люкс»**

При проведении исследований качественные показатели продуктов изучались согласно требованиям: СТБ ISO 1442-2008, ГОСТ 8558.1-2015, ИСО 2918-75 с изменениями 19.01.2010 г.

Результаты исследования. Производство копчено-варенных продуктов из мяса цыпленка-бройлера «Цыпленок–Табака» и «Цыпленок Европейский люкс» осуществлялось на основании СТБ 523-2002 и ТУ ВУ 101457770.032-2010, ТР ТС 021/2011. При производстве данных продуктов используется одинаковая технология.

Для промышленной переработки и производства продуктов из мяса птицы, согласно СТБ 1945-2023, на предприятии используют тушки бройлеров двух сортов.

При производстве продуктов варено-копченых «Цыпленок–Табака» и «Цыпленок Европейский Люкс» используются тушки с хорошо развитыми мышцами, с незначительными отложениями подкожного жира в области нижней части живота, на тушке цыплят допускаются единичные царапины и не более двух разрывов кожи длиной не более 10 мм по всей поверхности тушки.

Копчено-вареный продукт «Цыпленок–Табака» производится из тушки некондиционных цыплят и обладает высокой питательной ценностью благодаря высокому содержанию белков и умеренному количеству жиров, а также содержит низкое содержание углеводов, что говорит о хорошем соотношении питательных веществ в продукте: белки (г) – 19; углеводы (г) – 0,5; жиры (г) – 13; энергетическая ценность (кДж) – 960.

Проведение органолептических исследований копчено-вареного продукта «Цыпленок–Табака» свидетельствуют о том, что продукт выглядит аккуратно, имеет плотную консистенцию, приятную окраску на разрезе и гармоничный вкус с легким ароматом копчения.

При проведении микробиологических и физико-химических исследований изучаемых образцов установлено, что показатель КМАФАнМ в продукте находился значительно ниже нормы ($0,1 \cdot 10^3$ КОЕ/г). Бактерии группы кишечной палочки и сульфитредуцирующие клостридии в исследуемых образцах не выявлены, что говорит о высоком качестве продукта и соблюдении технологии производства.

Физико-химические показатели копчено-вареного продукта «Цыпленок–Табака» представлены в таблице 1.

Анализ физико-химических показателей копчено-вареного продукта «Цыпленок–Табака» (таблица 1) свидетельствуют о том, что при проведении лабораторных исследований данные показатели находились в пределах нормы.

**Таблица 1 - Физико-химические показатели копчено-вареного продукта
«Цыпленок–Табака»**

Наименование	Норма	Значение
Массовая доля влаги не более, %	75,0	73,0±1,1
Массовая доля поваренной соли не более, %	3,0	2,9±0,1
Массовая доля нитрита натрия не более, % (мг/кг)	0,003 (30)	0,003
Температура в любой точке измерения, °С	От 0 до 6	3±2

На производство копчено-вареного продукта «Цыпленок Европейский Люкс» поступают тушки цыплят массой до 1800 граммов.

При расчете пищевой ценности 100 граммов продукта установлено содержание: белков (г) – 20,2; жиров (г) – 20,4; энергетическая ценность (ккал) – 264,4; энергетическая ценность (кДж) – 1098,2. Следовательно копчено-вареный продукт «Цыпленок Европейский Люкс» содержит большое количество белков и жиров, а также обладает высокой энергетической ценностью.

Результаты органолептической оценки копчено-вареного продукта «Цыпленок Европейский Люкс» представлены в таблице 2.

**Таблица 2 - Органолептические показатели копчено-вареного продукта
«Цыпленок Европейский Люкс»**

Наименование показателя	Характеристика продукта
Внешний вид	Тушка цыпленка-бройлера с чистой и сухой поверхностью, без пеньков, остатков пера, разрывов кожи и кровоподтеков, кожа с шеи удалена или заправлена. Цвет поверхности от желто-темного до коричневого. Встречаются (допустимо) на поверхности декоративные вкусовые смеси, приправы.
Консистенция	Плотная
Вид на разрезе	Равномерно окрашенная мышечная ткань от светло-розового до коричневатого-серого или белого цвета.
Запах и вкус	Свойственный данному виду продукции, с ароматом копчения, вкус приятный, в меру соленый, без посторонних привкусов и запахов.

В исследованиях установлено (таблица 2), что продукт соответствует всем органолептическим показателям высокого качества. Он выглядит аппетитно, имеет плотную консистенцию, ровную окраску на разрезе и приятный вкус с легким ароматом копчения.

Лабораторные исследования микробиологических и физико-химических показателей образцов копчено-вареных изделий «Цыпленок Европейский Люкс» и «Цыпленок–Табака» не установили отклонений от требований нормативных документов, что свидетельствует о высоком уровне санитарии и безопасности продукта.

Выращивание цыплят-бройлеров и производство продуктов из мяса птицы

является наиболее эффективной отраслью животноводства.

Особенностью производства мяса бройлеров является их быстрый рост мышечной массы и высокая конверсия корма, что способствует снижению себестоимости продукции и формированию относительно невысокой цены мясных продуктов для потребителя.

Широкий ассортимент продукции позволяет всем участникам рынка гибко реагировать на изменения и, как результат, увеличивать доходность производства.

Расчет экономической эффективности производства продуктов из тушек цыплят-бройлеров 1-го сорта – продукт копчено-вареный «Цыпленок Европейский люкс» и «Цыпленок–Табака», позволяет получить прибыль в размере 260 и 219 бел. руб., при уровне рентабельности их производства – 30,4 и 23,7 % соответственно.

Заключение. Таким образом, исследования качества копчено-вареных продуктов «Цыпленок Европейский люкс» и «Цыпленок–Табака» из мяса птицы разных сортов не выявили отклонений физико-химических и органолептических показателей от нормативных требований. Использование при производстве продукта копчено-вареного «Цыпленок Европейский люкс» тушек цыплят-бройлеров 1-го сорта позволяет увеличить рентабельность производства до 30,4 %.

Список источников

1. На мясном рынке новые тренды и возможен ценовой потолок. – URL: <https://neg.by/novosti/otkrytj/na-myasnom-rynke-novye-trendy-i-vozmozhen-tsenovoy-potolok/>
2. Потребление мяса по странам. – URL: <https://agromics.ru/novosti/potreblenie-myasa-ryby-po-stranam/>
3. Продукты из мяса птицы. – URL: <https://produkt.by/storys/tekhnologii/myaso-i-ptica/produkty-iz-myasa-pticy>
4. Технология производства продуктов из свинины, говядины и мяса птицы: учеб. - метод. пособие / В. Н. Подрез [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2019. – 64 с.
5. ТОП крупнейших производителей мяса птицы в Беларуси. – URL: <https://votdoc.com/top-krupnejshih-proizvoditelej-myasa-pticzy-v-belarusi/>
6. Шляхтунов, В. И. Определение категорий качества сельскохозяйственных животных и их туш: учеб. -метод. пособие / В. И. Шляхтунов, Л. В. Шульга, В. Н. Подрез. – Витебск: ВГАВМ, 2015. – 56 с.
7. Шульга, Л. В. Влияние ферментного препарата «Витазим» на качество мяса кур-несушек / Л. В. Шульга, Н. А. Садовов, М. А. Гласкович // сб. науч. трудов «Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства». – Горки, 2010. – С. 344-349.
8. Шульга, Л. В. Мясная продуктивность бройлеров при использовании в кормлении адсорбентов микотоксинов / Л. В. Шульга, К. Л. Медведева, А. В.

Шимаковская, Е.Д. Шульга, А. В. Ланцов, Д. С. Долина // Животноводство и ветеринарная медицины. – 2022. – № 2 (45). – С. 14-18.

© Шульга Л.В., Шаура Т.А., Тюхай В.В., Медведева К.Л., Грячева Д.Ю., 2025

СЕКЦИЯ 7. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ФАРМАКОЛОГИИ И ТОКСИКОЛОГИИ

Научная статья
УДК 636.5.033

Оценка динамики соматометрических показателей у цыплят – бройлеров при применении бутафосфансодержащего комплекса при стандартном и длительном откорме

Анна Степановна Алешина

Южно – Уральский государственный аграрный университет
г. Троицк

Аннотация. В статье представлены результаты изучения влияния нового бутафосфансодержащего комплекса на морфометрические показатели у цыплят – бройлеров при 39 – и 56- суточном промышленном откорме. Из результатов исследования следует, что применение СМ – комплекса способствует повышению мясной продуктивности за счет наибольших, по сравнению с контрольным поголовьем, живой массой, показателями морфометрии цыплят и лучшему развитию грудных и бедренных мышц.

Ключевые слова: СМ – комплекс, стимуляция роста и развития, стимулятор метаболизма, цыплята – бройлеры, бутафосфан

Evaluation of the dynamics of somatometric parameters in broiler chickens using a butaphosphan-containing complex during standard and long-term fattening.

Anna Stepanovna Aleshina

South Ural State Agrarian University, Troitsk

Abstract. The article presents the results of a study of a new butaphosphan-containing complex for morphometric parameters in broiler chickens during 39- and 56- day industrial fattening. The results of the study show that the use of the SM – complex contributes to an increase in meat productivity due to the highest live weight, morphometric indicators of chickens, and better development of the pectoral and femoral muscles, compared to the control population.

Key words: SM – complex, stimulation of growth and development, metabolism stimulator, broiler chickens, butaphosphan

Введение. В современных экономических условиях одним из актуальных в ветеринарной фармакологии является вопрос поиска и использования различных фармакологических средств для увеличения экономической эффективности производства мяса цыплят – бройлеров [2; 8]. С этой целью

широко применяются различные кормовые добавки [6], антибиотики, пробиотики [3], аминокислоты, витамины [12], микроэлементы [5], которые применяются в течение всего срока промышленного откорма птицы [9; 10]. Однако раннее питание цыплят оказывает значительное влияние на закладку и дальнейшее развитие мышечного волокна [7; 11]. Нами предложен новый подход к стимуляции роста и развития цыплят – бройлеров, заключающийся в применении фармакологической композиции СМ – комплекс в течение первых 7 – 10 дней жизни [1].

СМ – комплекс разработан на кафедре морфологии, физиологии и фармакологии Южно – Уральского государственного аграрного университета. Основным действующим веществом в его составе является бутафосфан, остальные компоненты по принципу синергического действия, что обеспечивает потенцирование метаболического и ростостимулирующего эффекта [4].

Цель и задачи. Целью данного исследования явилось оценить влияние бутафосфансодержащего СМ – комплекса на особенности динамики массы тела и морфометрических показателей и индексы телосложения цыплят - бройлеров.

Материалы и методы. Исследования проводились на базе ЗАО «Здоровая ферма» Челябинской области. Объектом исследования явились цыплята – бройлеры с первого дня жизни по пятьдесят шестой. Было сформировано 2 группы суточных цыплят по 65,3 тысяч голов в каждой. Опытная группа получала СМ-комплекс с водой в течение первых семи суток в дозе 240 мг/кг живой массы. Морфометрические показатели туловища фиксировали на 8, 39 и 56 день. Учитывали живую массу, длину туловища, ширину таза в маклоках, обхват туловища, переднюю глубину туловища, длину голени, длину плюсны и длину кия. На основе полученных данных рассчитаны индексы телосложения.

Результаты исследования. Живая масса 8-ми суточного поголовья не имеет достоверных отличий. Средняя живая масса 39 суточных цыплят опытной группы ($1857,2 \pm 231,83$ г) превосходит этот показатель в контрольной ($1646,4 \pm 223,18$ г) на 12,8 %, тенденция к увеличению живой массы во второй группе сохранилась и в 56- суточном возрасте, разница составила 14,52 % ($2430,60 \pm 176,33$ средняя живая масса в опытной группе и $2122,4 \pm 179,14$ г – в контрольной).

Разность интенсивности роста между опытной и контрольной группами за период выращивания с 8 до 39 суток составила 6,89 %, а с 8 до 56- суточного возраста - 5,58 %.

Разница относительного прироста опытной и контрольной группой составляет в период 39-дневного выращивания 6,89 %, а 56- дневного 5,85 %. Среднесуточный прирост в опытной группе был выше, чем в контрольной в период 8 – 39 суток на 7,36 г, 8- 56 суток - 6,94 г, 39 – 56 суток на 6,09 г.

Из большой совокупности признаков, характеризующих мясную продуктивность, наибольшее значение имеют мясные формы телосложения, от уровня развития которых зависит выход съедобных частей тушки. Согласно

полученным данным, длина туловища цыплят обеих групп в возрасте 8-ми суток достоверных различий не имеет, значимая разница развития данного промера становится заметна к 39 – суточному возрасту. У контрольного поголовья длина туловища составила в 39 дней $15,49 \pm 0,92$ см, а в 56 – $17,26 \pm 0,58$ см. У опытной птицы показатель составил $16,33 \pm 0,3$ и $19,1 \pm 1,08$ см соответственно в возрасте 39 и 56 суток. Преимущество опытной группы над контрольной равно 5,042 % в 39 суток, и к 56 дню выращивания достигает 10,66 %.

Разница между опытным поголовьем и контрольным по ширине таза в маклоках становится значительной к 39 суткам и составляет 15,48 % (у контрольной группы $7,62 \pm 0,47$ см, у опытной $8,8 \pm 1,09$ см), а в 56 суток – 15,22 % ($8,54 \pm 0,80$ см и $9,84 \pm 0,67$ см соответственно у контрольной и опытной групп). Данный показатель свидетельствует о наиболее активном развитии органов размножения и крепости цыплят опытной группы.

Не смотря на большой обхват туловища у поголовья контрольной группы в 8- дневном возрасте ($12,08 \pm 0,13$ см у контрольных цыплят и $10,62$ см – у опытных), у 39- суточных бройлеров опытной группы этот промер превышает показатель контрольной на 6,21 % (контроль $-30,13 \pm 2,60$ см, опыт – $32,0 \pm 1,41$ см), а к 56 суткам разница составляет более 25,50 % ($27,92$

$\pm 3,36$ см и $35,04 \pm 0,92$ см соответственно у контрольной и опытной групп). Так и глубина туловища, 8-ми и 39-суточных цыплят контрольной и опытной групп не имеют значимых отличий по данному показателю, превалирующие значения наблюдаются в 56- дневном возрасте. У птиц контрольной группы данное значение равно $14,72 \pm 1,26$ см, у опытного поголовья – $17,86 \pm 0,41$ см. Преобладание опыта над контролем составляет 21,33 %.

Длина киля характеризует развитие внутренних органов, кроме того, на киле сосредоточена основная масса мышечных волокон, что в свою очередь позволяет сделать заключение, чем больше его длина, тем больше объем мышц. На основании полученных данных видно, что этот показатель преобладает у птицы опытной группы в возрасте 39 суток на 8,13 %, а в 56 – 13,20 %. Что свидетельствует о более активном развитии опытных цыплят.

Вышеизложенные данные свидетельствуют о благоприятном влиянии фармакологического комплекса СМ на морфологические показатели цыплят – бройлеров.

Абсолютные величины промеров позволяют сравнить развитие отдельных статей, но не характеризуют пропорции телосложения. Для этого на основании полученных данных морфометрии рассчитаны индексы телосложения цыплят (таблица 1.).

Таблица 1 - Индексы телосложения цыплят – бройлеров, ($M \pm S_D$)

Индекс телосложения	Возраст птицы					
	8 суток		39 суток		56 суток	
	контроль	опыт	контроль	опыт	контроль	опыт

Массивность, %	18,93 ± 0,69	19,22±0,51	106,18±9,48	113,23±10,6 7	122,82±7,4 6	127,30±6,8 4
	p=0,4688		p=0,3014		p=0,3516	
Широкотелость, %	45,29 ±3,35	48,68±1,50	49,97 ±2,21	49,05±3,75	49,42 ±3,84	51,53±2,29
	p=0,0723		p=0,6462		p=0,3226	
Удлиненность кия, %	65,62 ± 4,47	67,35±5,74	86,02 ±4,26	86,02±4,26	94,80 ±2,39	97,35±9,17
	p=0,6091		p=1,0000		p=0,5635	
Сбитости, %	144,02±6,05	144,33±2,2 7	186,44±18,8 2	194,01±22,3 1	161,54±16, 93	183,81±8,0 0
	p=0,9169		p=0,5781		p= 0,0288	

Полученные данные говорят о том, что, не смотря при многих превосходящих морфометрических показателях, достоверно значимой разницы между индексами массивности, широкотелости и удлиненности кия не наблюдается. Это говорит о пропорциональном развитии тела и связано с генетическим потенциалом кросса.

Из анализа динамики индекса сбитости видно, что для опытного поголовья характерно его значительное превышение над контрольным (13,79 %). Из вышеизложенного следует, что цыплята - бройлеры опытной группы к возрасту промышленного убоя (39 - 56 суток) имеют превосходство над контрольным поголовьем по росту и развитию, так как у них более крупное и крепкое телосложение.

Выводы.

1. СМ – комплекс способствует более интенсивному росту и развитию цыплят – бройлеров, что выражается в лучшем наборе живой массы. К моменту убоя в 39 – 56 суточном возрасте опытное поголовье имеет массу тела на 12,8 – 14,52 % выше, чем контрольное.
2. Применение бутафосфансодержащего комплекса СМ оказывает положительное влияние на морфологические показатели и индексы телосложения бройлеров. Следовательно, его использование увеличивает выход продукции мясного птицеводства.

Список источников

1. Алешина, А. С. Стимуляция роста цыплят - бройлеров при применении фармакологической композиции СМ- комплекс / А. С. Алешина // Аграрная наука и образование Тюменской области: связь времен : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 140- летию Тюменского реального училища, 60-летию Тюменского государственного сельскохозяйственного института, Тюмень, 06–07 июня 2019 года. Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2019. С. 171-176.
2. Диагностика и фармакологическая профилактика предубойных стрессов в промышленном птицеводстве и влияние их на качество мяса / Е. А. Мифтахутдинова, Е. А. Ноговицина, Э. Р. Сайфульмулюков, А. В. Мифтахутдинов // АПК России. 2021. Т. 28, № 1. С. 72-77.

3. Зоотехническое обоснование оптимальных схем использования пробиотической добавки в мясном птицеводстве / Е. С. Сергеева, А. А. Рядинская, Е. П. Еременко [и др.] // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2024. № 4(34). С. 77-83.
4. Мифтахутдинов, А. В. Острая, хроническая токсичность и раздражающее действие СМ-комплекса / А. В. Мифтахутдинов, А. С. Алешина // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). 2019. № 2(51). С. 96-103.
5. Особенности действия органических и неорганических источников микроэлементов в кормлении цыплят-бройлеров / А. Г. Кощаев, Н. П. Шевченко, Р. Ф. Капустин [и др.] // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2022. № 100. С. 298-306.
6. Сайфульмулюков, Э. Р. Пищевая ценность мяса цыплят – бройлеров при применении антистрессовой кормовой добавки / Э. Р. Сайфульмулюков, А. В. Мифтахутдинов, Е. А. Мифтахутдинова // Актуальные проблемы социально – экономического развития современного общества: Сборник статей I международной заочной научно – практической конференции, Киров, 20 апреля 2020 года / Под редакцией М. П. Разина, Л. Н. Шмаковой, Н. С. Семенова, М.Л. Зеленкевич, Т.В. Борздовой. Киров: Федерально государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кировский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 2020. С. 250-253.
7. Фисинин, В. И. Информационные технологии как стратегический инструмент реализации процесса планирования ветеринарно-санитарных мер в птицеводстве / В. И. Фисинин, Н. А. Журавель, А. В. Мифтахутдинов // Птица и птицепродукты. – 2018. – № 1. – С. 41-43.
8. Фисинин, В. И. Фармакологическая профилактика стресса у цыплят при дебикировании / В.И. Фисинин, А. В. Мифтахутдинов, Д.Е. Аносов // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. 2015. №6. С. 50- 53.
9. Царева, О. Ю. Гистогенез яичника и яйцевода цыплят яйценоских пород в постнатальный период онтогенеза // В сборнике: актуальные проблемы ветеринарной медицины, животноводства, товароведения, обществознания и подготовки кадров на Южном Урале на рубеже веков. Материалы международной научно – практической и методической конференции. 2000. С. 99-100.
10. Царева, О.Ю. Клеточный состав слизистой оболочки яйцевода кур в период яйцекладки // Вопросы нормативно – правового регулирования в ветеринарии. 2015. №2. С. 363 -366.
11. Царева, О.Ю. Микроморфология интерстициальных клеток яичника кур //В сборнике: актуальные проблемы ветеринарии, животноводства и подготовки кадров на Южном Урале. Материалы научной, научно – методической и методической конференции Уральского государственного института ветеринарной медицины. Челябинский государственный

агроинженерный университет, Уральский государственный институт ветеринарной медицины. 1995. С. 63 – 65.

12. Шадрина, Е. В. Роль премиксов в кормлении сельскохозяйственных животных и птиц / Е. В. Шадрина // Перспективы развития пищевой промышленности и общественного питания: техника, технологии и управление качеством: материалы Национальной научно-технической конференции, Владивосток, 30 мая 2023 года / Федеральное агентство по рыболовству; Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет. Владивосток: Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет, 2023. С. 219-223.

© Алешина А.С., 2025

Токсикологическое влияние лекарственных препаратов на лабораторных животных

Сергей Васильевич Козлов, Марина Петровна Мариничева, Александр Олегович Ковтун, Эмилия Алексеевна Белякова, Елизавета Андреевна Васильева, Вероника Александровна Гольцварт, Диана Александровна Елистратова, Дарья Александровна Елфимова

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. В данной статье изучено токсикологические свойства лекарственного препарата на лабораторных животных, показана его острая токсичность, раздражающее действие сукцинатов d-металлов и влияния сукцината железа на физиологические показатели лабораторных животных. Отмечается, что при острой токсичности на кожных покровах было зафиксировано раздражение и покраснение на местах нанесения препарата. При введении препарата было зафиксировано снижение двигательной активности, учащенное дыхание и сильный зуд. Состояние слизистых оболочек и шерсти на протяжении всего испытания оставалось в норме, масса тела не изменялась.

Ключевые слова: токсичность, лекарственный препарат, лабораторные животные, мыши, кролик

Toxicological effects of drugs on laboratory animals

Sergey Vasilyevich Kozlov, Marina Petrovna Marinicheva, Alexander Olegovich Kovtun, Emilia Alekseevna Belyakova, Elizaveta Andreevna Vasilyeva, Veronika Aleksandrovna Goltsvart, Diana Aleksandrovna Elistratova, Daria Aleksandrovna Elfimova

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. This article examines the toxicological properties of the drug on laboratory animals, shows its acute toxicity, the irritating effect of metal succinates and the effect of iron succinate on the physiological parameters of laboratory animals. It is noted that in acute toxicity, irritation and redness of the skin were recorded at the sites of drug application. When the drug was administered, decreased motor activity, rapid breathing, and severe itching were recorded. The condition of the mucous membranes and fur remained normal throughout the experiment, and body weight did not change.

Key words: toxicity, drug, laboratory animals, rats, rabbit.

Введение. Влияние токсичных веществ приводит к значительным изменениям физиологической функции организма и изменениям головного мозга как человека, так и животных. Изучение обмена элементов в структурах головного мозга и сопровождается их морфологическими нарушениями при одномоментном воздействии токсичных веществ имеет огромное значение для разгадывания механизмов токсического действия этих веществ и разработки методов профилактики и лечения, связанных с этих заболеваний [1; 2; 3].

Научная новизна исследования заключается в изучении токсичного влияния препаратов на лабораторных животных, а также в изучении острой токсичности, раздражающего действия сукцинатов d-металлов и влияния сукцината железа на физиологические показатели лабораторных животных

Цель и задачи. Цель работы, выявить токсикологическое влияние лекарственных препаратов на лабораторных животных.

Задачи:

1. Изучить острую токсичность препарата;
2. Изучить аллергизирующие свойства препарата;
3. Проанализировать влияние препарата на организм животных.

Материалы и методы исследования. Метод острой токсичности, представленный в данной статье – это ступенчатая структура с использованием трех мыши – самки от 8 до 12 недель. Метод определения класса токсичности основан на оценках с дозами, которые распределены по времени приёма так, чтобы было возможно оценить вещество по степени опасности. Принцип исследования основывается на этапной процедуре с использованием малого количества животных на каждом этапе. Препарат вводится перорально каждой группе подопытных животных в одной из доз.

Условия содержания и кормления. Температура в помещении подопытных не должна превышать 22°C ($\pm 3^\circ\text{C}$). Относительная влажность воздуха не должна превышать 70 %. Свет должен быть искусственным 12 часов – свет/12 часов - темнота. Для кормления могут использоваться лабораторные диеты с неограниченным количеством питьевой воды. Животных группировать по клеткам по дозам, но количество животных в клетке не должно мешать свободному наблюдению за каждым животным.

Как правило, исследуемое вещество должно вводиться в постоянном объеме в диапазоне доз, чтобы исследовать изменение концентрации дозируемого препарата. Максимальный объем жидкости, который мы вводили, зависит от размера подопытного животного 0,5мл/20г. Дозы готовили непосредственно перед введением.

Результаты исследования и обсуждение. Для проведения испытания токсикологического влияния препарата были взяты три лабораторные мыши-самки и один лабораторный кролик-самец, представлены в таблице 1:

Таблица 1 - Клинические показатели животных

Вид животного	Пол	Возраст	Масса тела, г
Кролик	Самец	2 года	3500
Мышь 1	Самка	8-9 недель	20
Мышь 2	Самка	8-9 недель	21
Мышь 3	Самка	8-9 недель	20

За исследуемое вещество было взято сукцинат железа. За предельную дозу было взято 2500 мг/кг массы тела животного. При введении препарата было зафиксировано снижение двигательной активности, учащенное дыхание и сильный зуд. Состояние слизистых оболочек и шерсти на протяжении всего испытания оставалось в норме, масса тела не изменялась. При изучение токсикологического влияния лекарственного препарата на лабораторных животных не было зарегистрировано осложнений во внутренних органах и местной воспалительной реакции.

При проведении раздражающего действия кролику выбрили участок шерсти с двух сторон, на которую нанесли поверхностно несколько капель препарата.

Проводили следующие расчёты: Мышь 1: $2500 \text{ мг/кг} : 20 \text{ г} = 125 \text{ мг}$; Мышь 2: $2500 \text{ мг/кг} : 19 \text{ г} = 132 \text{ мг}$; Мышь 3: $2500 \text{ мг/кг} : 20 \text{ г} = 125 \text{ мг}$ Препарат вводился инсулиновым шприцом. Введение препарата производилось левее белой линии живота одной дозой. Наблюдения проводилось через полчаса, через два часа и через двое суток. Через 30 минут у всех мышей наблюдалось уменьшение двигательной активности. У первой мыши наблюдалось учащенное дыхание, у мыши второй и третьей наблюдался сильный зуд. У кролика на обеих сторонах наблюдалось сильное покраснение и раздражение. Через 2 часа у всех мышей так же наблюдалось снижение двигательной активности. У первой мыши частота дыхания нормализовалась, у второй и третьей мыши пропал зуд. У кролика так же наблюдалось сильное покраснение и раздражение. Через 24 часа у всех мышей двигательная активность нормализовалась. У кролика пропало покраснение и раздражение. За весь период проведения испытания масса всех лабораторных животных не изменилась.

Заключение. При изучение токсикологического влияния лекарственного препарата на лабораторных животных не было зарегистрировано патологий во внутренних органах и местной воспалительной реакции. В изучении острой токсичности препарата на кожных покровах было зафиксировано раздражение и покраснение на местах нанесения вещества. При введении препарата было отмечено снижение двигательной активности, учащенное дыхание и сильный зуд. Состояние слизистых оболочек и шерсти на протяжении всего испытания оставалось в норме, масса тела не изменялась.

Список источников

1. Жуленко, В.Н. Фармакология / В.Н. Жуленко, Г.И. Горшков. - М.:КолосС, 2008. – 512 с. – ISBN 978-5-9532-0506-1
2. Рабинович, М.И. Общая фармакология 2-е изд. / Рабинович М.И. [и др.]. - СПб: Лань, 2006. – 272 с. – ISBN 5-8114-0652-5
3. Уша, Б.В. Фармакология / Б.В. Уша, В.Н. Жуленко, О.И. Волкова. - М.:КолосС, 2006. – 376 с. – ISBN 978-5-9532-0052-8

© Козлов С. В., Мариничева М.П., Ковтун А.О., Беякова Э. А., Васильева Е. А., Гольцварт В. А., Елистратова Д. А., Елфимова Д. А. 2025

**Терапевтическая и профилактическая эффективность
серебросодержащего соединения на основе дитиосульфатоаргентата (I)
натрия в присутствии иодид-ионов**

Петр Альбинович Красочко, Марина Александровна Самсонова, Михаил Александрович Понаськов, Екатерина Владимировна Локун

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», Республика Беларусь
г. Витебск

Аннотация. В статье приведены результаты исследований по изучению терапевтической и профилактической эффективности действия разработанного комплексного серебросодержащего препарата.

В результате исследований установлено, что разработанный раствор дитиосульфатоаргентата (I) натрия в присутствии иодид-ионов является высокоэффективным средством для лечения и профилактики желудочно-кишечных болезней молодняка крупного рогатого скота. Данное средство позволяет в значительной степени снизить заболеваемость и вынужденное выбытие животных от заболеваний желудочно-кишечного тракта.

Ключевые слова: серебросодержащий раствор, дитиосульфатоаргентат (I) натрия, профилактическая эффективность, терапевтическая эффективность, телята, иодид-ионы.

**Therapeutic and prophylactic and effectiveness of serebrosodering
containment based on dithiosulfatoargentate (i) of sodium in the presence of
iodide ions**

Peter Albinovich Krasochko, Marina Aleksandrovna Samsonova, Mikhail Aleksandrovich Ponaskov, Ekaterina Vladimirovna Lokun

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus,
Republic of Belarus
Vitebsk

Annotation. The article presents the results of research on studying the therapeutic and prophylactic efficacy of the developed complex silver-containing preparation. As a result of researches it is established that the developed solution of sodium dithiosulfatoargentate (I) in the presence of iodide ions is a highly effective means for treatment and prophylaxis of gastrointestinal diseases of young cattle. This remedy allows to reduce to a great extent the morbidity and forced loss of animals from gastrointestinal diseases.

Keywords: silver-containing solution, sodium dithiosulfatoar-gentate (I),

prophylactic efficacy, therapeutic efficacy, calves, iodide ions.

Введение. Животноводство в Республике Беларусь является ведущей отраслью сельского хозяйства.

Важнейшая задача современного промышленного скотоводства направлена на повышение сохранности, и снижение заболеваемости молодняка крупного рогатого скота. Для увеличения поголовья телят и коров, производства сельскохозяйственной продукции, необходимо создать кормовую базу, строго соблюдать правила ухода, содержания, кормления, и санитарного состояния в животноводческих помещениях. Болезни телят с поражением органов дыхания и желудочно-кишечного тракта, называемые пневмоэнтеритами, согласно ветеринарной отчетности, занимают одно из ведущих мест. Пневмоэнтериты телят имеют широкое распространение, как в Беларуси, так и за рубежом. По степени распространения, смертности, вынужденному убою и недополучению привесов они превалируют над прочими заболеваниями. При этом установлено, что каждый новорожденный теленок в Беларуси переболевает до 2 раз до 6-месячного возраста. Экономический ущерб, причиняемый респираторными заболеваниями, очень велик, в результате у больных и переболевших животных снижаются привесы в 2–3 раза [1; 2]. Чаще всего ведущей причиной респираторных заболеваний телят являются инфекционные агенты, в том числе: вирусы, бактерии, микоплазмы, хламидии и грибы, вирулентность которых усиливается на фоне различных стрессовых факторов и иммунодефицитных состояний. Как правило, они протекают по типу смешанных инфекций [3; 5; 7].

Несмотря на имеющиеся достижения, проблема сохранения молодняка в настоящее время во всех странах остается очень острой.

В связи с этим одной из актуальных задач современной ветеринарной фармакологии является поиск биологически активных веществ с высокой терапевтической и профилактической эффективностью [4; 6].

В данном аспекте наибольший интерес представляют препараты на основе серебра [8; 9].

Цель и задачи. Целью данной работы являлось изучение профилактической и терапевтической эффективности серебросодержащего раствора (сконструированной субстанции на основе дитиосульфатоарген-тата

(I) натрия в присутствии иодид-ионов) на телятах.

Материалы и методы исследований. В условиях кафедры химии имени профессора Ф.Я. Беренштейна УО ВГАВМ было сконструирована субстанция на основе дитиосульфатоаргентата (I) натрия в присутствии иодид-ионов.

Изучение терапевтической и профилактической эффективности разработанного раствора проводили в условиях кафедр эпизоотологии и инфекционных болезней и химии УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины» и животноводческой фермы Витебского района Витебской области.

Исследование проводилось в два этапа. На первом этапе изучалось терапевтическая эффективность разработанного средства при лечении желудочно-кишечные болезни молодняка крупного рогатого скота.

С этой целью в условиях молочно-товарного комплекса Витебского района было отобрано 20 телят в возрасте от 3 до 10 дней с проявлениями расстройства деятельности желудочно-кишечного тракта. 10 телятам задавали разработанное средство из расчета 10 мл на животное 1 раз в день в течение 3-5 суток путем выпаивания с водой или ЗЦМ. Животным контрольной группы применялся средства согласно протоколу лечения телят, больных желудочно-кишечными болезнями, применяемого в хозяйстве.

На втором этапе изучалось профилактическая эффективность разработанного средства при профилактике желудочно-кишечные болезни молодняка крупного рогатого скота.

Для этого было отобрано 20 телят в возрасте от 2 до 10 дней. 10 телятам задавали разработанное средства из расчета 10 мл на животное 1 раз в день в течение 10 суток путем выпаивания с водой или ЗЦМ. Десять телят служили контролем.

Наблюдения за животными опытных групп проводили ежедневно, учитывали их внешний вид, общее состояние, двигательная активность, состояние шерстного покрова и видимых слизистых оболочек, реакцию на внешние раздражители, поедаемость корма, отношение к воде, подвижность и ритм дыхания, выживаемость.

Результаты исследований. В результате проведенных исследований по изучению терапевтической эффективности разработанного средства установлено, что в начале болезни у больных животных отмечалось угнетение, снижение аппетита, усиление перистальтики кишечника, каловые массы были жидкой консистенции, зловонного запаха, с примесью слизи (таблица 1).

Таблица 1 - Терапевтическая эффективность серебросодержащего раствора

Показатели	Опытная группа	Контрольная группа
Количество животных в опыте, голов	10	10
Вынужденное выбытие голов процент	0 0	1 10%
Среднесуточный прирост живой массы, грамм	602	443
Длительность лечения заболевших телят, дней	4,0±0,5	5,5±0,5

Клинические признаки заболевания в опытной группе телят исчезали на 2 день, и к концу 4-го дня наступало выздоровление. Тяжелых форм течения заболевания и падежа в подопытных группах не отмечалось. Среднесуточный прирост живой массы у телят в первой группе составил 602 г, во второй – 443 г.

Результаты исследований по определению профилактической эффективности

приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Профилактическая эффективность серебросодержащего раствора

Показатели	Опытная группа	Контрольная группа
Количество животных в опыте, голов	10	10
Заболело желудочно-кишечными заболеваниями, голов процент	3 30,0 %	5 50,0 %
Вынужденный выбытие, голов процент	0 0	1 10,0 %
Среднесуточный прирост живой массы, грамм	760	515

Из данных, представленных в таблице 2, видно, что использование серебросодержащего раствора позволяет значительно снизить заболеваемость и отход телят от желудочно-кишечных заболеваний. Так, после заболеваемость сократилась с 50,0 % (контрольная группа) до 30,0 % (опытная группа). Среднесуточный прирост живой массы у телят опытной группы увеличилось на 245 г по сравнению с контролем.

Выводы. Разработанное серебросодержащего раствора (сконструированной субстанции на основе дитиосульфатоарген-тата (I) натрия в присутствии иодид-ионов) является высокоэффективным средством для лечения и профилактики желудочно-кишечных болезней молодняка крупного рогатого скота. Данное средство позволяет в значительной степени снизить заболеваемость и вынужденное выбытие животных от заболеваний желудочно-кишечного тракта.

Список источников

1. Адъюванты при конструировании поливалентной вакцины против вирусных энтеритов молодняка крупного рогатого скота / П.А. Красочко [и др.] // Научные основы производства и обеспечения качества биологических препаратов для АПК: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения И.В. Звягина, октябрь 2020 г. / Всерос. науч.-исслед. и технологический ин-т биол. промышленности. – Щелково, 2020. – С.137-143.
2. Антибактериальная активность коллоидного раствора наночастиц серебра / П. А. Красочко [и др.] // Global science and innovations 2019: сборник статей Международной научно-практической конференции (г. Астана, 18 марта 2019 г.). – Астана: Vobes, 2019. – С.45–49.
3. Комплексный пробиотический препарат при лечении телят, больных энтеритами / П. А. Красочко, А. В. Притыченко, М. А. Понаськов // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов. – 2019. – Вып. 22, ч. 2. – С. 233–240.

4. Красочко, П. А. Влияние пробиотического препарата на основе продуктов метаболизма симбионтных бактерий и наночастиц биоэлементов на микробиоценоз у телят / П. А. Красочко, М. А. Понаськов // Ветеринарный фармакологический вестник. – 2018. – № 4. – С. 53–58.

5. Красочко, П. А. Конструирование и изучение иммуногенности вирус-вакцины против вирусных пневмоэнтеритов телят / П.А. Красочко, М.А. Понаськов // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2021. – № 51 (5). – С.118–124.

6. Красочко, П. А. Определение минимальной ингибирующей и бактерицидной концентрации нано- и коллоидных частиц серебра / П. А. Красочко, Р. Б. Корочкин, М. А. Понаськов // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2019. – № 2. – С. 45–49.

7. Красочко, П.А. Использование наночастиц серебра и меди при конструировании комплексных ветеринарных препаратов (аналитический обзор) / П.А. Красочко, М.А. Понаськов, Р.Б. Корочкин // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка : материалы Международной научно-практической конференции, Витебск, 2–4 ноября 2020 г. / УО ВГАВМ ; ред-кол. : Н. И. Гавриченко (гл. ред.) [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2020. – С. 63-69.

8. Понаськов, М.А. Профилактическая эффективность нового комплексного препарата при диарейных болезнях вирусно-бактериальной этиологии телят первых дней жизни / М. А. Понаськов // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2019. – № 12 (182). – С. 86–93.

9. Эффективность комплексного пробиотического препарата на телятах / П. А. Красочко [и др.] // Наука, образование, культура: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 27 годовщине Комратского государственного университета. – Комрат, 2018. – С. 127–129.

© Красочко П.А., Самсонова М.А., Понаськов М.А., Локун Е.В., 2025

Сравнительная оценка антибактериальной активности антибиотиков и водных суспензий живиц хвойных деревьев диффузионным методом

Петр Альбинович Красочко, Павел Петрович Красочко, Рудольф Борисович Корочкин, Михаил Александрович Понаськов, Леонид Николаевич Рубанец, Екатерина Владимировна Локун

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», Республика Беларусь
г. Витебск

Аннотация. В статье представлены результаты сравнительной оценки антибактериальной активности антибиотиков и водных суспензий на основе живицы ели обыкновенной (*Picea abies*), сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*), кедра европейского (*Pinus Cembra* L.) в отношении *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Salmonella enterica* subsp. *enterica*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*. Установлено, что водные суспензии живицы ели обыкновенной, сосны обыкновенной и кедра европейского оказывают выраженное антибактериальное действие в отношении исследуемых микроорганизмов.

Ключевые слова: живица, антибактериальные свойства, ель обыкновенная, сосна обыкновенная, кедр европейский, антибактериальные препараты, условно-патогенная микрофлора, микроорганизмы.

Comparative Evaluation of Antibacterial Activity of Antibacterial Antibiotics and Aqueous Suspensions of Coniferous Tree Vitalics by diffusion method

Petr Albinovich Krasochko, Pavel Petrovich Krasochko, Rudolf Borisovich Korochkin, Mikhail Alexandrovich Ponaskov, Leonid Nikolayevich Rubanets, Ekaterina Vladimirovna Lokun

EE “Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine”, Vitebsk, Republic of Belarus, Republic of Belarus, Vitebsk

Abstract. The article presents the results of a comparative evaluation of antibacterial activity of antibiotics and aqueous suspensions based on oleoresin of common spruce (*Picea abies*), common pine (*Pinus sylvestris*), European cedar (*Pinus cembra* L.) against *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Salmonella enterica* subsp. *enterica*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*. It was found that aqueous suspensions of oleoresin of common spruce, common pine and European cedar have a pronounced antibacterial effect against the studied microorganisms.

Keywords: oleoresin, antibacterial properties, common spruce, common pine, European cedar, antibacterial preparations, opportunistic microflora, microorganisms.

Введение. В современных условиях ведения животноводства у молодняка крупного рогатого скота в широкое распространение получили желудочно-кишечные и респираторные болезни, вызванные вирусом диареи, инфекционного ринотрахеита, рота- и коронавирусами с последующим наложением условно-патогенной микрофлоры, которые сопровождаются большими потерями в виде низкого уровня сохранности поголовья и прироста живой массы, а также значительно снижается эффективность проводимых в хозяйстве вакцинаций [1; 8].

Переболевание телят инфекционными пневмоэнтеритами приводит к угнетению иммунной системы, нарушению обменных процессов и микробиоценоза кишечника и т.д. К сожалению, универсальных средств, обладающих широким спектром против инфекционного действия и высокой эффективностью для лечения и профилактики этих заболеваний нет [9].

Одним из перспективных объектов для конструирования экологически чистых ветеринарных препаратов является живица разных хвойных деревьев. Вещества, созданные природой в ходе длительного эволюционного процесса, легче усваиваются организмом, обладают более мягким физиологическим действием по сравнению с синтетическими аналогами и часто лишены вредных побочных эффектов последних [7; 10; 15].

Древесное сырье, как возобновляемое растительное сырье, представляет собой неисчерпаемый источник многих ценных природных биологически активных веществ и может быть дешевым исходным сырьем для их получения.

Согласно данным в нашей стране лесом покрыто 40,1 % территории. Общая площадь лесного фонда Республики Беларусь составляет 9719,6 тыс. гектаров. На территории республики произрастают преимущественно хвойные, мелколиственные и широколиственные леса. Среди хвойного наибольшего значения для народного хозяйства имеют сосна обыкновенная (*Pinus silvestril* L.), ель европейская (*Picea abies*) и менее распространенный кедр европейский (*Pinus Cembra* L.).

Впервые подсечку сосен осуществляли в 17 в. Вельском округе Вологодского наместничества с целью заготовки и переработки живицы. С того времени лесохимическое производство развивалось быстрыми темпами. Живицу хвойных деревьев начали использовать люди еще со времен Древнего Египта. В Средневековье из смолы научились делать скипидар для длительно незаживающих ран. Еще в то время считали, что скипидар и непосредственно живица обладает бактерицидным свойством [2; 4; 11; 13].

В Республики Беларусь в настоящее время полноценную переработку живицы осуществляется на заводе «Лесохимия», расположенный в г. Борисов.

Живица (лат. Sap) – вязкая жидкость, с характерным сосновым запахом, образуется в процессе биосинтеза терпеновых углеводов. На воздухе

довольно быстро густеет, становится похожей на засахарившийся мед.

Живица обладает антимикробными, противовоспалительными, антисептическими свойствами из-за уникального химического состава. В ее состав входят смоляные спирты и дитерпеновые кислоты (декстропимаровая, левопимаровая, палюстровая и абиетиновая), эфирные масла, витамины (А, группы В, С, D, Е, К, РР), микро- и макроэлементы (ванадий, железо, йод, калий, кальций, каротин, кобальт, кремний, марганец, медь, молибден, никель, фосфор, цинк), монотерпеновые углеводороды (а- и b-пинены, карен, камфен, b-фелландрен, лимонен и др.), сескви- и дитерпеновые углеводороды и их производные (так называемые нейтральные вещества) [6, 12].

Мощный лечебный эффект смолы обусловлен ее основным компонентом – терпенами, которые снимают воспаление, а вместе с янтарной кислотой и витамином С укрепляют иммунитет.

В современном мире живицу используют как сырье для производства скипидара и канифоли [3; 5; 14].

Уникальные свойства живицы лежат в основе использования ее в качестве компонентов лечебных паст и мазей, химиотерапевтических средств антибактериального, иммуностимулирующего, противовирусного действия.

Учитывая уникальные свойства живицы, в условиях УО ВГАВМ была получены водные суспензии на основе живицы ели обыкновенной (*Picea abies*), сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*), кедра европейского (*Pinus Cembra L.*), которые получали путем ультразвуковой экстракции биологически активных компонентов с использованием гидрофильного детергента.

Цель и задачи. Целью исследования являлось сравнительная оценка антибактериальной активности водных суспензий на основе живицы ели обыкновенной (*Picea abies*), сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*), кедра европейского (*Pinus Cembra L.*) в отношении пяти штаммов микроорганизмов: *Klebsiella pneumoniae* ATCC 700603, *Escherichia coli* ATCC 25922, *Salmonella enterica subsp. enterica* ATCC BAA-2162, *Staphylococcus aureus* ATCC 6538, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 902.

Материалы и методы исследований. В исследовании использовали собственные данные по оценке антибактериальной активности водных суспензий на основе живицы ели обыкновенной (*Picea abies*), сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*), кедра европейского (*Pinus Cembra L.*) и результатов предыдущих исследований в отношении пяти штаммов микроорганизмов: *Klebsiella pneumoniae* ATCC 700603, *Escherichia coli* ATCC 25922, *Salmonella enterica subsp. enterica* ATCC BAA-2162, *Staphylococcus aureus* ATCC 6538, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 902.

Антибактериальные свойства водных суспензий на основе живицы ели обыкновенной (*Picea abies*), сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*), кедра европейского (*Pinus Cembra L.*) изучали традиционным диско- диффузионным методом в соответствии с «Российскими рекомендациями. Определение чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам».

Результаты исследований. Данные по чувствительности тестовых микроорганизмов к антибактериальным веществам представлены в таблице.

Таблица 1 - Показатели чувствительности *Escherichia coli* ATCC 25922, *Staphylococcus aureus* ATCC 6538, *Klebsiella pneumoniae* ATCC 700603, *Salmonella enterica* subsp. *enterica* ATCC BAA-2162, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 902 к антибактериальным веществам

	Концентрация препарата в диске/растворе (мкг)	Диаметр зоны ингибиции роста (мм)				
		<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	<i>Klebsiella pneumoniae</i> ATCC 700603	<i>Salmonella enterica</i> subsp. <i>enterica</i> ATCC BAA-2162	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 9027
Ампициллин	10	22	39	4	30	8
Ципрофлоксацин	5	31	32	21	31	29
Гентамицин	10	26	23	21	20	23
Энрофлоксацин	5	37	29	22	40	23
Эритромицин	15	16	26	14	18	12
Ель обыкновенная	50	20	41	15	28	16
Сосна обыкновенная	50	19	38	13	25	14
Кедр европейский	50	15	32	9	23	12

Общий анализ данных таблицы антагонистической активности различных антибактериальных веществ для основных микроорганизмов 5 видов, представленных как грамотрицательными энтеробактериями (кишечная палочка, клебсиелла, сальмонелла), грамотрицательными палочками (синегнойная палочка), так и грамположительными кокками (золотистый стафилококк), указывает на очень широкий диапазон различий.

Объективно более высокую активность демонстрируют фторхинолоновые антибиотики (ципрофлоксацин, энрофлоксацин), в то время как пенициллиновые (ампициллин), аминогликозидные (гентамицин) и макролидные (эритромицин) антибиотики имеют переменную активность, в зависимости от тестируемого микроорганизма.

В тоже время водные суспензии на основе живицы ели обыкновенной (*Picea abies*), сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*), кедра европейского (*Pinus Cembra* L.) по антибактериальной активности не уступали исследуемым антибиотикам.

Более выраженными антибактериальными свойствами обладала водная суспензия ели обыкновенной (*Picea abies*).

Заключение. Таким образом, исследованные водных суспензий на основе живицы ели обыкновенной (*Picea abies*), сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*),

кедра европейского (*Pinus Cembra L.*) обладают высокой антимикробной активностью, что позволяет рекомендовать их в качестве сырья для производства ветеринарных препаратов. Кроме того, при заготовке сырья следует учитывать, что антимикробная активность водных суспензий существенно зависит от семейства хвойных растений, а также от условий произрастания растений.

Список источников

1. Адъюванты при конструировании поливалентной вакцины против вирусных энтеритов молодняка крупного рогатого скота / П.А. Красочко [и др.] // Научные основы производства и обеспечения качества биологических препаратов для АПК: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения И.В. Звягина, октябрь 2020 г. / Всерос. науч.-исслед. и технологический ин-т биол. промышленности. – Щелково, 2020. – С.137-143.
2. Изучение антибактериальных и биоцидных свойств сосновой живицы / П. А. Красочко [и др.] // Сборник научных трудов КНЦЗВ. – 2021. – Т. 10. – № 1. – С.24–29.
3. Изучение противовирусной активности водной суспензии сосновой живицы / П.А. Красочко [и др.] // Актуальные проблемы и инновации в современной ветеринарной фармакологии и токсикологии: [Электронный ресурс] материалы VI Международного съезда ветеринарных фармакологов и токсикологов, Витебск, 9–11 июня 2022 г. / УО ВГАВМ; редкол.: Н. И. Гавриченко (гл. ред.) [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2022. – С.100–104.
4. Исследование состава и антимикробной активности эфирных масел ряда хвойных пород деревьев / С. А. Ламоткин [и др.] // Труды БГТУ. Сер. 2, Химические технологии, биотехнологии, геоэкология. – 2021. – № 2 (247). – С. 94–99.
5. Клюев, А.Ю. Биоцидные составы на основе производных канифоли (сообщение 1) / А.Ю. Клюев, Н.Р. Прокопчук, Н.А. Мазало // Труды БГТУ. Серия 2: Химические технологии, биотехнология, геоэкология. – 2023. – №2 (271). – С. 50–57.
6. Красочко П.А., Антибактериальная активность комплексного соединения на основе серебра и йода / П.А. Красочко, М.А. Шиёнок, М.А. Понаськов // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – Витебск, 2020. – Т.56, вып. 1. – С. 61–64.
7. Красочко, П. А. Влияние пробиотического препарата на основе продуктов метаболизма симбионтных бактерий и наночастиц биоэлементов на микробиоценоз у телят / П. А. Красочко, М. А. Понаськов // Ветеринарный фармакологический вестник. – 2018. – № 4. – С. 53–58.
8. Красочко, П. А. Конструирование и изучение иммуногенности вирус-вакцины против вирусных пневмоэнтеритов телят / П.А. Красочко, М.А. Понаськов // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2021. – № 51

(5). – С.118–124.

9. Красочко, П.А. Использование наночастиц серебра и меди при конструировании комплексных ветеринарных препаратов (аналитический обзор) / П.А. Красочко, М.А. Понаськов, Р.Б. Корочкин // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка : материалы Международной научно-практической конференции, Витебск, 2–4 ноября 2020 г. / УО ВГАВМ ; ред-кол. : Н. И. Гавриченко (гл. ред.) [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2020. – С. 63-69.

10. Понаськов, М.А. Профилактическая эффективность нового комплексного препарата при диарейных болезнях вирусно-бактериальной этиологии телят первых дней жизни / М. А. Понаськов // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2019. – № 12 (182). – С. 86–93.

11. Понаськов, М.А. Изучение свойств живицы различных хвойных деревьев / М. А. Понаськов // I Республиканский форум молодых ученых учреждений высшего образования: сборник материалов форума (Витебск, 25-27 мая 2022 г.) / редкол.: Е. Я. Аршанский (гл. ред.) [и др.]. – Минск: БНТУ, 2022. – С.63–65.

12. Российские рекомендации. Определение чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам. Версия 2024-02. Год утверждения (частота пересмотра): 2024 (пересмотр ежегодно). – МАКМАХ, СГМУ: Смоленск, 2024. – 192 с.

13. Сравнительная оценка антибактериальной активности антибиотиков и наночастиц диффузионным методом / П. А. Красочко [и др.] // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2020. – № 1. – С. 136–141.

14. Чертов, Н. В. Биоинформационный поиск биологически активных веществ у хвойных растений из рода *Picea*, распространенных на Урале / Н. В. Чертов, С. В. Боронникова // Бюллетень науки и практики. 2023. – Т. 9. – №5. – С. 29-41.

15. Шпак, С. И. Химический состав терпеноидов сосны обыкновенной, произрастающей на территории Беларуси / Шпак С. И., Ламоткин С. А. // Труды БГТУ. Сер. IV, Химия и технология орган. в-в. 2007. – Вып. XV. – С. 272–278.

© Красочко П.А., Красочко П.П., Корочкин Р.Б., Понаськов М.А., Рубанец Л.Н., Локун Е.В., 2025

Сравнительная эффективность применения антибактериальных препаратов при неспецифическом гастроэнтерите у поросят в период отъема

Иван Исаевич Калюжный, Мария Романовна Шаманина, Анна Дмитриевна Ломова, Татьяна Антоновна Посохова

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии, и инженерии имени Н.И. Вавилова

г. Саратов

Аннотация. В данной научной статье было изучена эффективность препарата “Энронит ОР”, путем комплексного испытания на поросятах больных неспецифическим гастроэнтеритом. В рамках исследования было проведено гематологическое исследование крови, а также сравнение терапевтического влияния препаратов “Энронит ОР” и “Доксимаг О 10 %”. По результатам изучения влияния препарата “Энронит ОР” была установлена высокая эффективность лечения (90 %) при предложенной схеме лечения. При использовании «Энронит ОР» погибло 10 % поросят, тогда как при применении «Доксимаг - О 10 %» — 20 %. Выздоровление животных наступало быстрее на один день при применении «Энронит ОР».

Полученный материал имеет большое значение для внедрения в хозяйствах эффективного способа лечения неспецифического гастроэнтерита.

Ключевые слова: нарушения пищеварения, гастроэнтерит, поросята, антибактериальные препараты, профилактика.

Comparative effectiveness of the use of antibacterial drugs in patients with nonspecific gastroenteritis in piglets during the weaning period

Ivan Isaevich Kalyuzhny, Anna Dmitrievna Lomova, Tatyana Antonovna Posokhova, Maria Romanovna Shamanina

Saratov State University of genetics, biotechnology, and engineering named after N.I. Vavilova, Saratov

Abstract: In this scientific article, the effectiveness of the drug “Enronit OR” was studied by a comprehensive test on piglets with nonspecific gastroenteritis. As part of the study, a hematological blood test was conducted, as well as a comparison of the therapeutic effects of the drugs "Enronit OR" and "Doksimag O 10 %". Based on the results of the study of the effect of the drug "Enronit OR", a high efficiency of treatment (90 %) was established with the proposed treatment regimen. When using "Enronit OR", 10 % of piglets died, whereas when using "Doksimag - O 10 %" – 20 %. Animals recovered faster by one day when using "Enronit OR".

The obtained material is of great importance for the introduction of an effective method of treating non-specific gastroenteritis in farms.

Key words: digestive disorders, gastroenteritis, piglets, antibacterial drugs, prevention.

Введение. Одной из главных проблем в свиноводстве являются болезни молодняка, приводящие к значительным экономическим потерям в этой отрасли. Важную роль играет неспецифический гастроэнтерит поросят, широко распространенный в свиноводческих хозяйствах, который характеризуется воспалением желудка и тонкого кишечника, вызывающим расстройства пищеварения, интоксикацию и обезвоживание организма [2; 6]. Трудности в борьбе с этим заболеванием делают необходимой разработку новых фармакологических средств [1; 3]. В отечественной ветеринарной литературе этой теме уделяется большое внимание, и специалисты располагают обширной информацией как о проверенных методах лечения, так и о новых способах, которые могут быть внедрены в терапевтическую практику [4; 5; 7].

В настоящее время различные производители предлагают комплексные химиотерапевтические препараты для лечения гастроэнтеритов у молодняка сельскохозяйственных животных. В Поволжском регионе ЗАО "Нита-Фарм" (г. Саратов) рекомендует ветеринарное средство «Энронит ОР», которое позиционируется как эффективное средство против гастроэнтерита у поросят. Однако, несмотря на коммерческую доступность препарата, остается важным ветеринарный контроль за его эффективностью в реальных условиях производства [8; 9; 10].

Цели и задачи. Целью исследования стала оценка терапевтической эффективности препарата «Энронит ОР» в условиях промышленного свиноводческого комплекса Саратовской области. В задачи исследования входило: оценка лечебной эффективности препарата «Энронит ОР» при лечении поросят-отъемышей больных неспецифическим гастроэнтеритом, сравнение с ранее применяемым антибиотиком, а также анализ гематологических показателей у больных поросят в процессе лечения данными препаратами.

Материал и методы исследования. Работа проводилась с 2021 по 2023 года на кафедре «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза» Саратовского государственного университета генетики, биотехнологии и инженерии им. Н.И. Вавилова. Исследование сравнительной терапевтической эффективности антибактериального препарата «Энронит ОР» проводили на базе свиноводческого хозяйства Саратовской области, где на момент исследования содержалось 11500 свиней.

Диагноз неспецифического гастроэнтерита ставился на основе эпизоотологических, клинических, патологоанатомических данных, с учетом лабораторных исследований, проведенных с использованием полуавтоматического гематологического анализатора Hema-Screen 13.

Эффективность антибактериального препарата «Энронит ОР» сравнивалась с антибиотиком «Доксимаг - О 10 %», который регулярно применялся в хозяйстве. Поросята, имеющие симптомы гастроэнтерита, в возрасте 1-2 месяца, были разделены на две группы по 20 голов. В первой группе применялся «Энронит ОР» в дозе 0,3 мл/кг массы животного, растворенный в воде 1:1, орально один раз в сутки в течение 3 дней. Во второй группе использовали «Доксимаг – О 10 %» в дозе 1 мл на 10 кг массы (10 мг/кг по действующему веществу) орально в течение 5 дней.

Поросята обеих групп содержались на ограниченном рационе с постоянным доступом к воде и получали комплекс симптоматических средств: отвар семян льна (25 мл) для обволакивания, отвар дубовой коры (15 мл) для вяжущего действия за 30 минут до кормления.

В течение 10 дней клиническая картина у животных оценивалась по общепринятой методике, включающая осмотр, пальпацию, аускультацию и термометрию, а также исследование по системам, учитывалось количество выздоровевших и случаев падежа. Основное внимание уделялось состоянию пищеварительной системы, и о выздоровлении судили по исчезновению клинических признаков, восстановлению аппетита и динамике гематологических показателей. Критериями терапевтической эффективности являлись количество выздоровевших животных, продолжительность лечения, отсутствие побочных эффектов и результаты анализа крови.

Гематологическое исследование проводилось до и после лечения, включая общий анализ крови (эритроциты, лейкоциты, гемоглобин, гематокрит, лейкограмма). Кровь для исследования получали из ушной вены в утреннее время до кормления.

Полученный материал подвергался статистической обработке в программе Microsoft Excel по методике Е. К. Меркурьевой (1980).

Результаты исследования. Результаты лечения поросят с неспецифическим гастроэнтеритом в обеих группах представлены в таблице 1

Таблица 1. Сравнительная терапевтическая эффективность препаратов «Энронит ОР» и «Доксимаг - О 10 %» при неспецифическом гастроэнтерите поросят в период отъема

Показатели	Группы животных	
	1 группа «Энронит ОР»	2 группа «Доксимаг - О 10%»
Количество поросят гол.	20	20
Выздоровело, гол, %	90	80
Пало, гол, %	10	20
Осталось больных, гол, %	0	35

Сроки выздоровления, сутки	4,59±0,03*	5,80±0,02*
Терапевтическая эффективность, %	90	80

* - результаты статистически достоверны по сравнению с контролем $P \leq 0.05$

У животных первой группы, после двух дней лечения препаратом

«Энронит ОР», наблюдалось улучшение общего состояния, восстановление аппетита, понижение температуры до нормальных показателей ($38,5-40^{\circ}\text{C}$) и прекращение диареи и рвоты. Полное выздоровление в этой группе наступило в среднем через $4,59 \pm 0,2$ суток. Лечение «Энронитом ОР» сопровождалось падежом двух животных (10 %), побочных эффектов не обнаружено. Терапевтическая эффективность составила 90%.

Во второй, контрольной группе, лечение препаратом «Доксимаг – О 10 %» обеспечивало выздоровление за $5,80 \pm 0,02$ суток. Однако 35 % поросят потребовалось более длительное лечение и усложнение терапии. При применении «Доксимаг – О 10 %» погибло 20 % животных, а терапевтическая эффективность составила 80 %.

До начала терапевтических мероприятий общий анализ крови у поросят-отъемышей в опытной и контрольной группах показал типичную картину для острого катарального гастроэнтерита. Гематологические данные представлены в таблице 2.

Таблица 2. Результаты общего анализа крови поросят до лечения

Показатели	Ед. изм.	1-я группа «Энронит ОР»	2-я группа «Доксимаг - О 10 %»
Эритроциты	$\times 10^{12}/\text{L}$	$15,5 \pm 0,43$	$14,4 \pm 0,01$
Лейкоциты	$\times 10^9/\text{L}$	$13,6 \pm 0,34^*$	$14,4 \pm 0,34^*$
Гемоглобин	g/Dl	$12,2 \pm 0,362^*$	$12,8 \pm 0,354^*$
Гематокрит	%	$58,9 \pm 3,74$	$59,1 \pm 1,22$
Нейтрофилы:			
Юные	$\times 10^9/\text{L}$	$3,3 \pm 0,55$	$3,6 \pm 0,55$
Палочкоядерные	$\times 10^9/\text{L}$	$18,7 \pm 2,49^*$	$17,8 \pm 0,64^*$
Сегментоядерные	$\times 10^9/\text{L}$	$10,5 \pm 0,72^*$	$12,2 \pm 0,43^*$
Эозинофилы	$\times 10^9/\text{L}$	$1,7 \pm 0,57$	$1,5 \pm 0,06$
Моноциты	$\times 10^9/\text{L}$	$3,1 \pm 0,01$	$3,3 \pm 0,22$
Лимфоциты	$\times 10^9/\text{L}$	$66,7 \pm 1,33$	$60,6 \pm 1,07$

* - результаты статистически достоверны по сравнению с контролем $P \leq 0.05$

У больных поросят наблюдались изменения в крови, указывающие на дегидратацию: увеличение количества эритроцитов более чем в два раза, повышение уровня гемоглобина на 3 г/дл, увеличение гематокрита на 28 % по сравнению с референсными показателями. Лейкоциты в обеих группах

увеличились более чем на 12 %, что свидетельствует о выраженном лейкоцитозе.

В лейкограмме поросят был зафиксирован регенеративный сдвиг ядра влево, что связано с увеличением количества незрелых форм нейтрофилов: юные нейтрофилы возросли более чем в два раза, палочкоядерные - в три раза, а количество сегментоядерных нейтрофилов уменьшилось на 8 %.

На седьмой день исследования после начала лечения антибактериальными препаратами клинический статус животных в обеих группах нормализовался. Гематологические данные представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Результаты общего анализа крови на 7 день исследования

Показатели	Ед. изм.	1-я группа «Энронит ОР»	2-я группа «Доксимаг - О 10 %»
Эритроциты	$\times 10^{12}/L$	$6,6 \pm 0,21^*$	$6,9 \pm 0,32^*$
Лейкоциты	$\times 10^9/L$	$10,9 \pm 0,89^*$	$10,4 \pm 0,26^*$
Гемоглобин	g/Dl	$9 \pm 0,132$	$12,8 \pm 0,354$
Гематокрит	%	$39,9 \pm 3,75$	$39,4 \pm 3,26$
Нейтрофилы:			
Юные	$\times 10^9/L$	$1,6 \pm 0,37$	$1,5 \pm 0,21$
Палочкоядерные	$\times 10^9/L$	$6,81 \pm 2,35^*$	$6,75 \pm 0,25^*$
Сегментоядерные	$\times 10^9/L$	$19,9 \pm 1,41^*$	$18,5 \pm 0,65^*$
Эозинофилы	$\times 10^9/L$	$1,2 \pm 0,43$	$1,5 \pm 0,57$
Моноциты	$\times 10^9/L$	$2,3 \pm 0,22$	$2,0 \pm 0,21$
Лимфоциты	$\times 10^9/L$	$62,1 \pm 1,21$	$61,5 \pm 1,28$

* - результаты статистически достоверны по сравнению с контролем $P \leq 0.05$

Анализ лабораторных исследований крови у поросят показал снижение основных гематологических показателей до нормы. Через 7 дней лечения эритроциты в первой группе понизились на 57 %, а во второй на 52 %. Количество лейкоцитов уменьшилось в первой группе на 19,8 %, во второй на 27,7 %. Уровень гемоглобина сократился у первой группы на 26,2 %, во второй группе не изменился.

Наблюдалась положительная динамика в лейкограмме: количество палочкоядерных нейтрофилов снизилось на 64 % в первой группе и на 62 % во второй. Число сегментоядерных нейтрофилов увеличилось более чем на 50 % в обеих группах.

Таким образом, по результатам на 7-й день исследования, препараты «Энронит ОР» и «Доксимаг - О 10 %» способствовали восстановлению и предотвращению тяжелого обезвоживания, характерного для неспецифического гастроэнтерита у поросят.

Выводы. Проведенные исследования по применению нового комплексного препарата «Энронит ОР» выявили его преимущества по сравнению с

традиционным препаратом «Доксимаг - О 10 %». «Энронит ОР» продемонстрировал терапевтическую эффективность на уровне 90 % при дозировке 0,3 мл/кг массы, даваемой с водой в разведении 1:1 один раз в сутки в течение 3 дней. В то время как антибиотик «Доксимаг - О 10 %» показал меньшую эффективность — 80 % при дозе 10 мг/кг массы в течение 5 дней.

При использовании «Энронит ОР» погибло 10 % поросят, тогда как при применении «Доксимаг - О 10 %» — 20 %. Выздоровление животных на один день наступало быстрее при применении «Энронит ОР».

Таким образом, на основе представленных данных, можно сделать вывод, что препарат «Энронит ОР» продемонстрировал более высокую лечебную эффективность по сравнению с длительно используемым «Доксимаг - О 10 %».

Список источников

1. Курятова Е. В., Груздова О.В., Корнилова А.В. Гистометрические показатели печени при остром и хроническом гастроэнтерите поросят // Дальневосточный аграрный вестник. 2021. №2 - С. 58.
2. Лизогуб, М.Л., Бровкина О.А. Диагностика и лечение гастроэнтерита у поросят / О. А. Brovkina // Известия сельскохозяйственной науки Тавриды. — 2023. — № 36 (199). — С. 134-144.
3. Мацинович, М.С. Эффективность комплексных схем лечения поросят-отъемышей при гастроэнтерите, осложненном кормовой аллергией / М. С. Мацинович // Ветеринарный журнал Беларуси. — 2021. — № 2. — С. 40-43.
4. Ошуркова Ю.Л. Гематологические показатели крови молодняка свиней по данным автоматизированного анализа /, Ю. Л. Ошуркова, Л.Л. Фомина [и др.] // Молочнохозяйственный Вестник. — 2020. — № 4 (40). — С. 88-97.
5. Севрюк, И.З. Опыт применения способов диагностики и профилактики панкреатопатий и полиморбидных патологий у поросят / И. З. Севрюк, А. А. Логунов // Ученые записки учреждения образования "Витебская ордена "Знак почета" государственная академия ветеринарной медицины". — 2019. — № 4. — С. 75-79.
6. Сепп А.Л, Нарушение микробиома и мембранного пищеварения у поросят при гастроэнтерите и их коррекция / Сепп А.Л, Прусаков А.В., Яшин А.В. //Актуальные вопросы ветеринарной биологии. 2024. №2 - С. 62.
7. Сепп А.Л. Применение пробиотического штамма *Enterococcus faecium* L3 при гастроэнтерите у поросят / А. Л. Сепп, А. В. Яшин, В. Д. Раднатаров // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В. Р. Филиппова. № 3 (60). 2020. - С. 74-80.
8. Lukashchuk B.O., L.G. Slivinska, A.R. Shcherbatyy, H.O. Zinko, B.V. Gutyj Influence of modern treatment regimens on serum biochemical parameters in piglets with gastroenteritis // Regulatory Mechanisms in Biosystems. 2020. №1. - P. 67-73.

9. Paliy A.P., S.O. Gujvinska, L.P. Livoshchenko, L.I. Nalivayko, Ye.M. Livoshchenko, V.I. Risovaniy, R.A. Dubin, N.V. Berezhna, A.P. Palii, R.V. Petrov Specific composition of indigenous microflora (*Lactobacillus* spp., *Bifidobacterium* spp., *Lactococcus* spp.) in farm animals // Ukrainian Journal of Ecology. 2020. №1. - P. 83-87.

10. Ponamarev V. Influence of Modern Probiotics on Morphological Indicators of Pigs' Blood in Toxic Dyspepsia / V. Ponamarev, A. Yashin, A. Prusakov, O. Popova // Agriculture Digitalization and Organic Production: Proceedings of the Second International Conference, St. Petersburg, 2022. P. 133-142.

© Калюжный И. И., Ломова А. Д., Посохова Т. А., Шаманина М. Р., 2025

Эффективность применения препарата «Фоспренил» в лечении парвовирусного энтерита собак

Альбина Алексеевна Мануйлова

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,
Республика Башкортостан
г. Уфа

Аннотация. Парвовирусный энтерит у собак — это заболевание, которое поражает преимущественно желудочно-кишечный тракт и характеризуется внезапным началом и острым стремительным течением. При попадании в организм возбудитель парвовируса проникает и размножается в клетках кишечника. У собак развивается энтерит — воспаление тонкого кишечника, которое сопровождается нарушением в работе пищеварительного тракта, а также общей слабостью и вялостью питомца

Ключевые слова: парвовирусный энтерит, собаки, «Фоспренил», инфекционные заболевания.

The use of probiotics containing bacillus subtilis as a prevention of diseases of the gastrointestinal tract of young animals

Albina Alekseevna Manuilova

FSBEI HE «Bashkir state agrarian university», Republic of Bashkortostan, Ufa

Abstract. Parvovirus enteritis in dogs is a disease that mainly affects the gastrointestinal tract and is characterized by a sudden onset and an acute rapid course. When the pathogen enters the body, the parvovirus penetrates and multiplies in the intestinal cells. Dogs develop enteritis, an inflammation of the small intestine that is accompanied by a malfunction of the digestive tract, as well as general weakness and lethargy of the pet.

Key words: parvovirus enteritis, dogs, "Fosprenil", infectious diseases.

Введение. Парвовирусный энтерит у собак — это заболевание, которое поражает преимущественно желудочно-кишечный тракт и характеризуется внезапным началом и острым стремительным течением.

При попадании в организм возбудитель парвовируса проникает и размножается в клетках кишечника. У собак развивается энтерит — воспаление тонкого кишечника, которое сопровождается нарушением в работе пищеварительного тракта, а также общей слабостью и вялостью питомца [1; 2].

Основная группа риска — щенки в возрасте от 1 до 6 месяцев. Вероятность летального исхода у молодняка может достигать 70–90 %. Кроме того,

заболевание часто поражает пожилых псов и питомцев с хроническими патологиями, ослабляющими иммунитет.

Заразиться парвовирусным энтеритом собака может в нескольких случаях:

- Владелец может принести вирусные агенты на своей обуви и одежде в дом;
- Через загрязнённую воду, пищу и предметы обихода;
- При непосредственном контакте с больным животным, у которого на момент общения имеются все клинические признаки заболевания, и при взаимодействии с вирусоносителями — здоровыми животными, которые являются переносчиками инфекции;
- Также возможно заражение оральным путём, то есть через инфицированные выделения больных животных (каловые, рвотные массы) [3].

Парвовирус широко распространен среди домашних животных, поэтому каждая собака сталкивается с возбудителем инфекции в течение жизни, и не раз.

Актуальность темы заключается в том, что парвовирусный энтерит — очень тяжелое инфекционное заболевание, без должного лечения которого, смертность собак достигает 90 %. Вирус имеет широкое распространение, что также добавляет важности в исследовании его самого и болезней, которые он вызывает. Именно поэтому так важно изучать и разрабатывать способы лечения и профилактики парвовирусного энтерита.

Цель и задачи. Целью исследования является то, чтобы на основании практических исследований определить, увеличивает ли лекарственный препарат «Фоспренил» эффективность лечения парвовирусного энтерита.

Задачи:

- Определить способы диагностики заболевания, степень течения заболевания;
- Изучить разные виды методов лечения, выбрать два наиболее оптимальных (один из которых включает препарат «Фоспренил»), и провести сравнительное лечение двух групп больных животных;
- Сделать выводы по результатам лечения.

Материал и методы исследования. Материалом для исследования стали 4 щенка разных пород, в возрасте от 4 до 6 месяцев.

Методы исследования, которые были использованы:

1. Теоретический — были использованы различные литературные источники, а также научные статьи;
2. Практические сбор анамнестических данных исследованных животных, проведение анализов крови и ПЦР теста, для постановки диагноза, выбор схемы лечения животного, сравнение течения болезни у двух разных групп животных, а также сравнение скорости их выздоровления.

Результаты исследования. Щенок Чижик, самец, 4 месяца, без породы. Содержится в частном участке, во дворе. Не привит, от паразитов не обработан.

1. Щенок Милки, самка, 6 месяцев, порода хаски. Содержится в квартире. В

два этапа привита вакциной Биокан, от паразитов обработана.

2. Щенок Джокер, самец, 5 месяцев, без породы. Содержится в частном участке, во дворе. Привит только от бешенства, от паразитов обработан.

3. Щенок Каспер, самец, 5 месяцев, порода овчарка. Содержится в частном участке, дома и во дворе. Привит вакциной Мультикан в два этапа, от паразитов обработан.

Все собаки во время приема были угнетенные, вялые, обезвоженные. Температура у всех была повышена (норма 37,5–39,0 °С). Владелец жаловался на отсутствие аппетита и желания пить у питомцев, многократную рвоту и понос (с кровью либо без). У щенков была взята кровь на общий анализ крови (ОАК) и биохимию крови, а также взят мазок ПЦР в желудочно-кишечном профиле.

Результаты анализа крови показали понижение количества лейкоцитов, эритроцитов, уровень гемоглобина, повышение уровня АЛТ (аланинаминотрансферазы) и АСТ (аспартаминотрансфераза). Анализ ПЦР оказался положительным у всех четырех собак. Основой нашего опыта стало сравнение стандартной схемы лечения парвовирусного энтерита, применяемой в клинике, с той же схемой лечения, но дополнительно с применением препарата «Фоспренил».

«Фоспренил» - противовирусный иммуномодулирующий лекарственный препарат. Применяют его сельскохозяйственным, домашним животным, пушным зверям и птице для стимуляции неспецифической резистентности, для профилактики и лечения вирусных инфекций, усиления иммунного ответа на введение вакцины, снижения заболеваемости и увеличения привесов у животных и птицы. Препарат является продуктом фосфорилирования полипренолов. Основной компонент в нем это динатриевая соль фосфата полипренолов. По степени воздействия на организм препарат относится к малоопасным веществам.

К 1 группе собак, которая являлась контрольной, применили стандартную схему лечения:

1. Раствор Рингера-Локка 10 мл/кг + витамин В12 1 мл в виде инфузии не менее 5 дней;

2. Маропитант подкожно 1мл/10 кг 1 раз в сутки не более 5 дней подряд, или до прекращения рвоты;

3. Викасол внутримышечно 1 мл 1%-го раствора дважды с интервалом 24 часа;

4. Метрогил 20 мл внутривенно 1 раз в день 5-7 дней;

5. Энтерозоо перорально 1 чайная ложка 3 раза в день – при отсутствии рвоты.

Ко 2 группе собак, которая являлась опытной, применили ту же схему лечения, но дополнительно вводили препарат «Фоспренил» внутримышечно в дозировке 0,2 мл на 1 кг веса по следующей схеме лечения:

В 1-й день – 4 дозы в сутки

С 2-го по 8-й день – 3 дозы в сутки С 9-го по 11-й день – 2 дозы в сутки С 12-го по 15-й день – 1 доза в сутки

Всем собакам с первого дня лечения периодически предлагали корм и питье, без насильственного кормления.

К 14-му дню от начала лечения мы наблюдали увеличение уровня лейкоцитов, эритроцитов, гемоглобина и снижение АЛТ и АСТ, в обеих группах собак соответственно. Однако, не смотря на улучшение показателей, только у опытной группы эти показатели практически достигли до нормы клинически здорового животного, показатели же контрольной группы были ниже. Всем щенкам на протяжении лечения предлагали еду и воду. Щенки контрольной группы стали активнее и начали есть и пить только на 7-9 сутки, тогда как щенки опытной группы стали активнее и начали проявлять интерес к еде и воде уже на 5-6 сутки.

Выработанная схема лечения парвовирусного энтерита показала себя, как очень эффективная. Однако, как мы смогли выяснить опытным путем, дополнительное применение препарата «Фоспренил» оказало благоприятный эффект на общее самочувствие животных, а также ускорило их выздоровление.

Заключение. Изучая разные методы лечения, мы смогли определить два наиболее оптимальных. Следом за этим мы провели сравнительное лечение двух групп больных животных. Мы выбрали наиболее подходящие препараты, для симптоматического лечения больных животных, а также испробовали на опытной группе препарат, воздействующий непосредственно на причину заболевания – парвовирус. Сделали выводы по результатам лечения и выбрали наиболее эффективный. Определили опытным путем, что симптоматическая схема лечения парвовирусного энтерита оказалась достаточно эффективной, а дополнительное применение препарата

«Фоспренил» ускорило выздоровление больных собак, а также улучшило их показатели крови.

Предложения: Препарат «Фоспренил» действительно положительно влияет на процесс выздоровления больных парвовирусным энтеритом собак, ускоряя их выздоровление, так что стоит использовать его в лечении.

Список источников

1. Алиев, А.А. Справочник ветеринарного фельдшера: учебное пособие для спо / А. А. Алиев, Н. Л. Андреева, Н. Баженова [и др.]; составитель Г. А. Кононов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 896 с.
2. Барышников, П. И. Лабораторная диагностика вирусных болезней животных: учебное пособие / П. И. Барышников, В. В. Разумовская. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 672 с.
3. Масимов, Н. А. Инфекционные болезни собак и кошек: учебное пособие для вузов / Н. А. Масимов, С. И. Лебедько. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 128 с.

© Мануйлова А.А., 2025

Изучение аллергизирующего и раздражающего действия нового препарата

Ксения Николаевна Машенцева, Владимир Викторович Строгов, Марина Петровна Мариничева

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н. И. Вавилова,
г. Саратов

Аннотация. В статье описывается исследование воздействия препарата на организм кролика, а конкретно на кожный покров и слизистую оболочку глаза, с целью выявления возможного местно-раздражающего и аллергизирующего свойства нового препарата.

Нашей главной задачей было провести серию испытаний на кроликах, нанося на выстриженный от шерсти участок кожи и в конъюнктивальную полость глаза определенную дозу препарата и наблюдая за реакцией организма на введенное средство.

Воздействие различных препаратов подлежит тщательным предварительным исследованиям, в том числе на животных, изучая их реакцию на введенное вещество, что даёт понимание о принципе действия раствора и о его возможных побочных эффектах. В том числе раздражении кожи или иного аллергического проявления. Соответственно, данная тема будет являться актуальной

Ключевые слова: препарат, исследование, животное, свойства.

Study of the allergenic and irritating effects of a new drug Ksenia Nikolaevna

Mashentseva, Vladimir Viktorovich Strogov, Marina Petrovna Marinicheva

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N. I. Vavilov
Saratov

Abstract: The article describes our study of the effect of the drug on the rabbit's body, specifically on the skin and mucous membrane of the eye, in order to identify possible locally irritating and allergenic properties of the new drug.

Our main task was to conduct a series of tests on rabbits, applying a certain dose of the drug to a fur-trimmed area of the skin and into the conjunctival cavity of the eye and observing the body's reaction to the injected agent.

The effects of various drugs are subject to thorough preliminary studies, including on animals, studying their reaction to the injected substance, which gives an

understanding of the principle of action of the solution and its possible side effects. Including skin irritation or other allergic reactions. Accordingly, this topic will be relevant.

Keywords: drug, research, animal, properties.

Введение. Проверка токсичности - является неотъемлемой частью разработки нового препарата. Перед проведением самого испытания необходимо также уделить особое внимание выбору животного, для наиболее наглядного результата и для его наибольшей точности [2].

Стоит отметить, что исследования на животных проводили в соответствии с правилами, принятыми Европейской Конвенцией по защите позвоночных животных, используемых для экспериментальных и иных научных целей [1].

В лабораторных исследованиях принимает участие большое количество различных видов животных таких как, Собаки, крысы, мыши, кролики, шиншиллы, морские свинки, мухи дрозофилы и многие другие. У каждого вида животных свои преимущества в конкретном виде испытаний

Мухи дрозофилы чаще применяются для изучения генетика развития и наследственности, так как имеют маленький цикл и быстро размножаются

Кошки используются с целью исследования головного мозга и различных поведенческих реакций.

Цель и задачи. Нашей целью было проведение токсикологического испытания, для которых чаще всего берут мышей, шиншил, крыс и морских свинок.

Материалы и методы исследования. Кролики, среди перечня этих животных, обладают рядом полезных нам качеств:

1. Высокая чувствительность к физиологическим и патологическим процессам. Это делает кроликов отличным объектом для изучения болезней и разработки новых методов лечения
2. Легкое содержание, что дает возможность провести исследование без специальных условий содержания.
3. Спокойный нрав. Как правило, с кроликами легче поладить, они не норовят укусить человека, что, несомненно, тоже играет важную роль, в том числе, для исследователя.

Таким образом, для проведения исследования действия нового препарата нами был выбран именно кролик.

Однако выбрать вид животного — это только половина задачи, ведь в современном мире существует также множество пород кроликов. Разумеется, нам не подходят декоративные породы кроликов, особенно с темным окрасом кожи, так как это затруднит оценку реакции дермы на нанесенный препарат. Чаще всего, для лабораторных исследований берут кроликов породы «Австралийская белая». Именно эта порода была взята и нами для исследований.

Австралийская белая имеет белый окрас шерсти, тонкую розовую кожу и

голубые глаза, что подходит для исследований как на кожном покрове, так и на слизистой оболочке глаза.

Результаты исследования и обсуждение. Таким образом нами были отобраны 6 кроликов австралийской белой породы весом 3-4 кг.

Условия содержания животного тоже могут оказывать влияние на ход эксперимента. К наиболее важным условиям относятся:

1. Температура – Важно, чтобы кролики комфортно чувствовали себя в эксперименте, ведь это оказывает прямое влияние на полученный результат

2. Влажность воздуха – Также является условием комфортного содержания животного.

3. Освещенность – При сильной освещенности комнаты кролики будут более возбужденными и их дневной цикл может сбиться.

4. Кормление и водопой – Является очень значимой частью содержания экспериментальных кроликов, так как непроверенные корма могут также оказывать токсическое влияние на организм, что скажется на результатах эксперимента.

Изучив факторы, влияющие на организм кролика, нами были созданы максимально благоприятные условия для их содержания:

Кролики были рассажены в клетки по одной особи в виварии с температурой 20-22 °С; Относительной влажностью воздуха 60-70 %; Естественной искусственной освещенностью с циклом 12 часов света и 12 часов темноты.

Корма и вода предварительно прошли токсикологические исследования и получили статус «не токсично»

Также перед началом эксперимента кроликов выдержали в карантинной комнате и только после этого рассадил в виварии стационара.

После проведения всех необходимых подготовительных процедур, выбора животного и создания комфортных условий содержания мы приступаем к проведению самого исследования воздействия препарата.

В первой серии опытов проводили тестирование средства в виде раствора с разной концентрацией действующего вещества.

У кролика на боковой поверхности в зоне лопатки выстригали шерсть до кожи размером 3х3 сантиметра и 5 раз в неделю, на протяжении двух недель, наносили препарат на выстриженный участок на 4 часа. После чего препарат смывали водой и оценивали реакцию кожи по шкале Суворова.

В первый и последующие двенадцать дней видимой реакции не наблюдали, реакцию оценивали в ноль баллов.

Во второй серии опытов средство наносили в рабочей дозе на левый бок кролика на участок размером 4х4 сантиметра, предварительно выстриженный до кожи. Препарат наносили 5 раз в неделю на протяжении 20 дней, оставляя на коже по 4 часа, после чего смывали его водой. Первое тестирование по оценке кожных проб провели через 10 дней. При этом выстригая шерсть на противоположном боку кролика и нанося препарат в той же дозе. Реакцию анализировали через 24, 48 и 72 часа после смывания средства.

Таблица 1 - Реакция по шкале Суворова

День	Реакция по шкале Суворова (баллы)
1	0
2	0
3	0
4	0
5	0
8	0
9	0
10	0
11	0
12	0

Расшифровка баллов:

- 0 — видимой реакции нет.
- 1 — бледно-розовая эритема по всему участку или по его периферии.
- 2 — ярко-розовая эритема по всему участку или его периферии.
- 3 — красная эритема по всему участку.
- 4 — инфильтрация и отёк кожи (утолщение кожной складки) при наличии или отсутствии эритемы.
- 5 — эритема, выраженная инфильтрация, очаговые изъязвления (некроз), возможны геморрагии, образование корочек.

Получая отрицательный результат, опыт продолжали и доводили число аппликаций до 20. После чего проводили повторное исследование, в ходе которого получили те же результаты.

Далее мы проводили исследование препарата на слизистой оболочке глаза кролика.

Средство в виде раствора разных концентраций наносили по три капли в конъюнктивальную полость правого глаза. Левые глаза кроликов служили контролем.

Таблица 2 - Реакция слизистой глаза кролика

Часы после нанесения	Реакция слизистой глаза кролика
Сразу после введения препарата	Реакция отсутствует
4 часа	Реакция отсутствует
24 часа	Реакция отсутствует
48 часов	Реакция отсутствует
72 часа	Реакция отсутствует
96 часов	Реакция отсутствует

Закключение. Нами была проведена серия экспериментальных нанесений нового препарата, в ходе которых отсутствовала какая-либо воспалительная

реакция, в результате чего можно сделать вывод о том, что препарат можно считать безопасным.

Список источников

1. Европейская конвенция о защите позвоночных животных, используемых для экспериментов или в иных научных целях * Страсбург, 18 марта 1986 года
2. ГОСТ 32643-2014. Межгосударственный стандарт. Методы испытания по воздействию химической продукции на организм человека. Дата введения 2015-06-01

© Машенцева К.Н., Строгов В.В., Мариничева М.П. 2025

Лечение гастроэнтерита у поросят с применением пробиотических энтерококков

Анастасия Леонидовна Сепп

ФГБУН «Институт физиологии им. И. П. Павлова», РАН г. Санкт-Петербург
ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный университет
ветеринарной медицины»
г. Санкт-Петербург

Анатолий Викторович Яшин

ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный университет
ветеринарной медицины»
г. Санкт-Петербург

Аннотация. Результаты проведенного исследования показали, что гастроэнтерит у поросят после отъема сопровождается резким дисбалансом микробиоты кишечника, а также нарушением активности мембранных пищеварительных ферментов, что имеет отражение в показателях биохимического и клинического анализа крови. Применение пробиотических энтерококков, для лечения животных, способствует в более короткие сроки восстановлению микробиоты и ферментативной активности желудочно-кишечного тракта.

Ключевые слова. Поросята, гастроэнтерит, пробиотики, микробиота, пищеварение.

Treatment of gastroenteritis in piglets using probiotic enterococci Anastasia

Leonidovna Sepp

Pavlov Institute of Physiology, Russian Academy of Sciences
Saint Petersburg State University of Veterinary Medicine, g. Saint Petersburg

Anatoly Viktorovich Yashin

Saint Petersburg State University of Veterinary Medicine, g. Saint Petersburg

Abstract. The results of the study showed that gastroenteritis in piglets after weaning is accompanied by a sharp imbalance of the intestinal microbiota, as well as a violation of the activity of membrane digestive enzymes, which is reflected in the indicators of biochemical and clinical blood tests. The use of probiotic enterococci for the treatment of animals contributes to the restoration of the microbiota and enzymatic activity of the gastrointestinal tract in a shorter time.

Key words: Piglets, gastroenteritis, probiotics, microbiota, digestion.

Введение. Заболевания желудочно-кишечного тракта у молодняка свиней

наносят существенный экономический ущерб, поскольку нередко приводят к гибели животных, а после выздоровления поросята отстают в росте и развитии [4; 5]. Основными лекарственными средствами для лечения данных заболеваний по-прежнему остаются антибактериальные препараты. Вместе с тем, применение антибиотиков часто приводит к ухудшению состояния животных из-за развития дисбактериоза кишечника. Также в последнее время все чаще наблюдается развитие антибиотикорезистентности у патогенных бактерий, что указывает на важность поиска альтернативных методов лечения заболеваний желудочно-кишечного тракта у животных [2].

Основным периодом возникновения гастроэнтерита у поросят является отъем, поскольку очень часто происходит резкий переход на новый тип кормления, а желудочно-кишечный тракт у животных еще не адаптирован в полной степени к другому типу кормления. При развитии заболевания происходит не только дисбаланс микробиоты кишечника, но также нарушаются процессы переваривания и всасывания питательных веществ, что приводит к быстрому снижению веса больных животных [3].

Проведенные ранее исследования, на лабораторных животных, показали высокую эффективность в лечении заболеваний желудочно-кишечного тракта молочнокислых бактерий *Enterococcus faecium*. Данные бактерии являются одними из основных представителей кишечника и выполняют ряд незаменимых функций для организма животных и человека [1]. Вместе с тем, в настоящее время отсутствуют сведения о влиянии данных пробиотических бактерий на обмен веществ, микробиоту и активность пищеварительных ферментов у поросят при гастроэнтерите, что и явилось целью исследования.

Материалы и методы исследования. Исследования проводили в КФХ Новгородской области на поросятах породы крупная белая и ландрас, после отъема, с симптомами гастроэнтерита. Были сформированы четыре группы животных по принципу аналогов (n=10): здоровые поросята – группа К0; животные с симптомами гастроэнтерита, для лечения которых не применяли пробиотики – группа К1; поросята с симптомами гастроэнтерита, для лечения которых применяли пробиотический штамм *Enterococcus faecium* L-3 – группа О1 и с симптомами гастроэнтерита, для лечения которых использовали пробиотический штамм *Enterococcus faecium* 1-35 – группа О2. Животным в опытных группах пробиотические энтерококки вводили индивидуально ежедневно перорально в дозе 1×10^9 КОЕ, разведенные в одном миллилитре воды. В контрольных группах, вместо пробиотиков, животным перорально вводили воду по одному миллилитру в течение 14 дней.

Периодически, в ходе проведения эксперимента, у поросят отбирали пробы фекалий для анализа состава микробиоты при помощи полимеразной цепной реакции в режиме реального времени (ПЦР-РВ). После завершения эксперимента, у поросят проводили отбор проб крови из яремной вены для биохимического и клинического исследования. Изучение активности пищеварительных ферментов: мальтазы (НФ 3.2.1.20), щелочной фосфатазы

(НФ 3.1.3.1) и аминоксептидазы-N (НФ 3.4.11.2) проводили в гомогенате слизистой оболочки и в химусной фракции кишечника, а также в фекалиях животных биохимическими методами.

Для статистического анализа использовали пакет программ Statistica 7.0 (StatSoft Inc., Tulsa, США). Сравнение полученных данных проводили с помощью t-теста Стьюдента. Различия считались статистически значимыми при $P < 0,05$.

Результаты исследований. Анализ полученных результатов показал, что применение пробиотических штаммов *Enterococcus faecium* L-3 (O1) и *Enterococcus faecium* 1-35 (O2) для лечения гастроэнтерита у поросят способствовало улучшению общего состояния животных и повышению прироста массы тела в более короткие сроки по сравнению с контрольной группой K1.

Результаты биохимических исследований сыворотки крови больных гастроэнтеритом поросят свидетельствовали о существенных отклонениях в белковом, углеводном и минеральном обмене веществ. Применение в течение 14 дней *Enterococcus faecium* L-3 (O1) для лечения поросят, способствовало повышению содержания в крови животных общего белка и глобулинов в среднем на 10,97 % ($P \geq 0,05$), а также глюкозы на 14,42 % ($P \leq 0,05$). В то же время наблюдалось снижение содержания аспаратаминотрансферазы на 20,99 % ($P \leq 0,05$), щелочной фосфатазы и холестерина в среднем на 17,90 % ($P \geq 0,05$) по сравнению с контрольной группой животных (K1). Применение *Enterococcus faecium* 1-35 для лечения поросят, в группе O2, также привело к улучшению обменных процессов в организме животных. Анализ результатов клинического исследования крови поросят опытных групп показал также тенденцию к повышению гемоглобина, снижению лейкоцитов и СОЭ по сравнению с группой K1.

В фекалиях поросят с симптомами гастроэнтерита, перед началом лечения, было отмечено сниженное количество энтерококков и лактобацилл, но в то же время повышенное содержание *Escherichia coli*. Анализ результата ПЦР-РВ на седьмой день эксперимента показал во всех пробах от животных с гастроэнтеритом (группа K1) присутствие энтеропатогенной кишечной палочки. У здоровых животных (группа K0) и у поросят группы O2 содержание данных бактерий наблюдалось только в 10,00 % исследованного материала. В группе поросят O1 *E. coli* enteropathogenic отсутствовали. В конце эксперимента, у поросят опытных групп, после применения *E. faecium* L-3 (O1) и *E. faecium* 1-35 (O2), состав кишечной микробиоты был близок к группе клинически здоровых животных (K0), в то время как в группе без пробиотиков (K1) оставалось повышенным содержание кишечной палочки и, одновременно, сниженным количество лактобацилл.

Анализ результатов исследования пищеварительных ферментов в гомогенате слизистой оболочки кишечника показал, что в группе поросят K1, для лечения которых не применяли пробиотические энтерококки, была выше активность

мальтазы в среднем на 21,75 % ($P \leq 0,05$) по сравнению с группой клинически здоровых поросят (K0) и с группой после применения *E. faecium* 1-35 (O2). Также была повышена активность щелочной фосфатазы в среднем на 17,41 % ($P \leq 0,05$) по сравнению с остальными группами и снижена активность аминопептидазы-N. В гомогенате слизистой оболочки, а также в химусной фракции кишечника опытных групп животных, для лечения которых в течение 14 дней применяли *E. faecium* L-3 (O1) и *E. faecium* 1-35 (O2), активность пищеварительных ферментов была сопоставима с группой здоровых поросят (K0). Содержание пищеварительных ферментов в фекалиях поросят отличались по группам уже через семь дней лечения. Так, применение пробиотических энтерококков *E. faecium* L-3 (O1) и *E. faecium* 1-35 (O2) способствовало повышению по сравнению с группой K1 активности мальтазы и аминопептидазы-N в среднем на 43,16 % ($P \leq 0,05$).

Заключение. Таким образом, проведя анализ полученных результатов, можно сделать вывод, что применение пробиотических штаммов *Enterococcus faecium* L-3 и *Enterococcus faecium* 1-35 для лечения поросят больных гастроэнтеритом, способствует восстановлению микробиоты кишечника, а также активности пищеварительных ферментов, улучшая тем самым переваривание и всасывание питательных веществ на ранних сроках лечения.

Список источников

1. Gromova LV, Ermolenko EI, Sepp AL, Dmitrieva YV, Alekseeva AS, Lavrenova NS, Kotyleva MP, Kramskaya TA, Karaseva AB, Suvorov AN, et al (2021) Gut digestive function and microbiome after correction of experimental dysbiosis in rats by indigenous bifidobacteria. *Microorganisms* 9:522.
2. Лаптев, Г. Ю. Микробиом сельскохозяйственных животных: связь со здоровьем и продуктивностью / Г. Ю. Лаптев, Н. И. Новикова, Е. А. Ёылдырым и др. – СПб.: Проспект Науки, 2020. – 336 с.
3. Сепп, А. Л. Нарушение микробиома и мембранного пищеварения у поросят при гастроэнтерите и их коррекция / А. Л. Сепп, А. В. Яшин, А. В. Прусаков // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. – 2024. - №3 (63). – С. 59-62.
4. Шинкаревич, Н.А. Влияние применения кормовой биологически активной добавки «Ветлактофлор» супоросным свиньям на показатели опоросов и качество получаемого молодняка / Н. А. Шинкаревич, Л. Ю. Карпенко, А. А. Бахта // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. – 2022. – № 4. – С. 140-142.
5. Яшин, А. В. Особенности состояния микроциркуляторного русла и мембранного пищеварения у новорожденных телят при диспепсии / А. В. Яшин, А. В. Прусаков // Международный вестник ветеринарии. – 2021. – №2. – С. 155-160.

© Сепп А.Л., Яшин А.В., 2025

Аккумуляция тяжелых металлов грибами в городе Саратове и Саратовской области

Вера Сергеевна Селихова

Мичуринский государственный аграрный университет г. Мичуринск

Александр Владимирович Красников, Екатерина Сергеевна Красникова

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова

г. Саратов

Аннотация. Статья посвящена выявлению тяжелых металлов в дикорастущих съедобных грибах Саратова и Саратовской области. Установлено, что количество ртути, кадмия, мышьяка и свинца в белых грибах, маслятах, подберёзовиках, рыжиках, белых груздях, сыроежках и свинушках не превышает нормы ТР ТС 021/2011. Содержание кадмия и свинца, тем не менее, было значительным, особенно в подберезовиках и груздях Татищевского и Лысогорского районов. Из собранных в городе грибов наибольшее количество свинца было выявлено в маслятах, рыжиках и сыроежках.

Ключевые слова: тяжелые металлы, грибы, токсичность

Accumulation of heavy metals by mushrooms in the city of Saratov and the Saratov region

Vera Sergeevna Selikhova

Michurinsk State Agrarian University, g. Michurinsk

Alexander Vladimirovich Krasnikov, Ekaterina Sergeevna Krasnikova

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, g. Saratov

Abstract. The article is devoted to the detection of heavy metals in wild edible mushrooms of Saratov and the Saratov region. It was established that the amount of mercury, cadmium, arsenic and lead in *Boletus edulis*, *Suillus luteus*, *Leccinum scabrum*, *Lactarius resimus*, *Lactarius deliciosus*, *Paxillus involutus* and *Russula spp.* does not exceed the norm of TR CU 021/2011. The content of cadmium and lead, however, was significant, especially in mushrooms of the Tatishchevsky and Lysogorsky districts. The greatest amount of lead was found in collected in the city mushrooms.

Key words: heavy metals, mushrooms, toxicity

Введение. Съедобные грибы считают известным деликатесом, они широко встречаются в рационе человека как отдельно, так и в составе сложных и

изысканных блюд. Он очень часто используют их вегетарианцы, диабетики, люди с избыточным весом и люди, соблюдающие пост. Грибы низкокалорийны, они содержат быстроусвояемые углеводы и жиры, а также высокоценные белки, минералы (Mg, K, Fe, P и др.), витамины (C, группы B, E, PP и др.), клетчатку. Грибы помогают выводить холестерин и токсины из организма [4; 5].

По данным Минсельхоза России, производство грибов в 2024 году увеличилось более чем на 13 % по сравнению с прошлым годом и составило

более 1,5 млн тонн. Данная положительная тенденция наблюдается уже около 10 лет, при этом особое внимание уделяется выращиванию вешенок и шампиньонов. Но несмотря на то, что на рынке представлено много искусственно выращенных грибов, сбор лесных грибов пользуется большой популярностью у наших людей.

Тяжелые металлы являются естественной частью литосферы, но они также попадают в нее в результате антропогенных химических процессов и могут проникать в продукты питания, выращенные с их использованием [3]. Через загрязненную пищу тяжелые металлы попадают в организм человека и могут вызвать серьезные проблемы со здоровьем [2].

Саратовская область и город Саратов обладают развитым транспортным сообщением, современной инфраструктурой и множеством промышленных объектов. Лесные земли составляют лишь 6,1 % от общего объема земель Саратовской области, которая составляет 10 124 000 га. Однако местные власти поощряют посадку деревьев в регионе. Лесопарк «Кумысная Поляна» города Саратова является одной из охраняемых зон Саратовской области, занимая в настоящее время площадь около 6,2 тыс. га, часть которой представляет собой преимущественно лиственные и хвойные леса [1].

Цель и задачи. Целью данного исследования - детекция тяжелых металлов в наиболее распространенных дикорастущих грибах, собранных на территории лесопарка «Кумысная поляна» и в лесах нескольких районов Саратовской области. Задачи: осуществить сбор наиболее распространенных видов дикорастущих съедобных грибов в городе Саратове и некоторых районах Саратовской области; измерить содержание в собранных образцах количество тяжелых металлов, регламентированных ТР ТС 021-2011; проанализировать полученные результаты в сравнительном аспекте и сделать соответствующее заключение.

Материал и методы. Исследованию были подвергнуты плодовые тела съедобных грибов видов: подберёзовик, масленок, белый гриб, рыжик и белый груздь, собранных в Гагаринском, Татищевском и Лысогорском районах, а также подберёзовиках, рыжиках, маслятах, сыроежках и свинушках, собранных в лесопарке «Кумысная поляна».

После очистки от загрязнений и высушивания в грибах определяли количество кадмия (Cd), свинца (Pb), ртути (Hd) и мышьяка (As) в соответствии с действующими ГОСТ Р и ФР на базе ФГБОУ ВО Вавиловский университет в

УНИЛ по определению качества пищевой и сельскохозяйственной продукции.

Результаты исследований. Согласно ТР ТС 021/2011 О безопасности пищевой продукции, количество тяжелых металлов в грибной продукции (мг/кг) допускаются не более: Cd - 0,1; As - 0,5; Pb - 0,5; Hd - 0,05. Полученные нами данные продемонстрированы в таблицах 1-4.

Таблица 1 - Количество тяжелых металлов в грибах Лысогорского района

Объект	Химический элемент, мг/кг ± относительная погрешность измерения			
	Cd	Pb	As	Hd
Белый гриб	Менее 0,020*	0,013±28 %	Менее 0,010*	Менее 0,002*
Масленок	0,023±32 %	0,021±28 %	Менее 0,010*	Менее 0,002*
Подберёзовик	Менее 0,020*	0,280±28 %	Менее 0,010*	Менее 0,002*
Белый груздь	0,021±32 %	0,021±28 %	Менее 0,010*	Менее 0,002*
Рыжик	0,020±32 %	0,030±28 %	Менее 0,010*	Менее 0,002*

Примечание: * - менее нижнего предела детекции по методике испытания.

Как видно из данных таблицы 1, во всех образцах ртуть и мышьяк присутствовали в незначительных количествах. В белых грибах и подберезовиках кадмий также выявлялся менее предела детекции. В маслятах, белых груздях и рыжиках наличие кадмия детектировалось в 4-5 раз менее допустимых норм. Количество свинца было значительно ниже допустимых норм, и только в подберезовиках оно было в 9-21 раз выше, чем в других образцах.

Таблица 2 - Количество тяжелых металлов в грибах Татищевского района

Объект	Химический элемент, мг/кг ± относительная погрешность измерения			
	Pb	Cd	Hd	As
Масленок	0,023±28 %	Менее 0,020*	Менее 0,002*	Менее 0,010*
Рыжик	0,021±28 %	Менее 0,020*	Менее 0,002*	Менее 0,010*
Подберёзовик	0,320±28 %	0,007±32 %	Менее 0,002*	Менее 0,010*
Белый груздь	0,040±28 %	0,028±32 %	Менее 0,002*	Менее 0,010*

Примечание: * - менее нижнего предела детекции по методике испытания.

Согласно данным таблицы 2, во всех объектах количество мышьяка и ртути оказалось менее предела обнаружения. Наименьшее присутствие свинца было зафиксировано в рыжиках, наибольшее - в белом грузде.

Таблица 3 - Количество металлов в грибах Гагаринского района

Объект	Химический элемент, мг/кг ± относительная погрешность измерения			
	Cd	Pb	As	Hd
Масленок	Менее 0,020*	0,011±28 %	Менее 0,010*	Менее 0,002*
Подберёзовик	Менее 0,020*	0,020±28 %	Менее 0,010*	Менее 0,002*

Примечание: * - менее нижнего предела детекции по методике испытания.

Результаты наших исследований показали, что тяжелые металлы присутствовали в образцах не выше допустимых норм. Превалировал свинец, особенно в подберезовиках. Задерживаясь в организме, тяжелые металлы оказывают канцерогенное, токсическое и тератогенное влияние. Они плохо выводятся из организма и могут спровоцировать печеночную и почечную недостаточность, гемолитическую анемию и повреждение нервной системы.

Таблица 4 - Количество тяжелых металлов в грибах города Саратова

Объект	Химический элемент, мг/кг $\pm$ относительная погрешность измерения			
	Cd	Pb	As	Hd
Рыжик	0,002 $\pm$ 32 %	0,060 $\pm$ 28 %	Менее 0,002*	Менее 0,002*
Подберёзовик	Менее 0,002*	Менее 0,002*	Менее 0,002*	Менее 0,002*
Масленок	Менее 0,002*	0,130 $\pm$ 28 %	Менее 0,002*	Менее 0,002*
Свинушка	Менее 0,002*	0,080 $\pm$ 28 %	Менее 0,002*	Менее 0,002*
Сыроежки	0,002	0,130 $\pm$ 28 %	Менее 0,002*	Менее 0,002*

Примечание: * - менее нижнего предела детекции по методике испытания.

По нашим данным в исследуемых объектах количество ртути и мышьяка было незначительным. Кадмий выявлялся в сыроежках и рыжиках. Свинец в детектируемых количествах присутствовал практически во всех образцах. Комбинированное воздействие свинца и кадмия на организм нарушает физиологические свойства крови, обладает генотоксическим и цитотоксическим действием, приводит к нарушению метаболизма костного матрикса.

Заключение. По нашим данным, Саратовская область и лесопарк «Кумысная поляна» относятся к экологически благополучным зонам. Тем не менее фактически во всех исследуемых образцах количество кадмия и свинца было значительным. Много кадмия выявлялось в груздях, а свинца – в подберезовиках, собранных в Татищевском и Лысогорском районах. Для грибов лесопарковой зоны, к кумуляции кадмия наиболее склонны рыжики, свинца – маслята. Свинец и кадмий одновременно были выявлены в сыроежках.

Таким образом, частое использование в пищу таких грибов может привести к возникновению хронического отравления. В этой связи необходимо разрабатывать санитарные правила контроля качества съедобных дикорастущих грибов и пропагандировать культуру их добывания.

Список источников

1. Доронин К. Доклад министра природных ресурсов и экологии Саратовской области Константина Доронина [Электронный ресурс] / Саратов: Министерство природных ресурсов и экологии Саратовской области, 2024. URL: https://minforest.saratov.gov.ru/?ELEMENT_ID=4819

2. Заболотных М.В., Майканов Б.С., Аипова А.Б. Сравнительная оценка уровня радиоактивного загрязнения различных видов пчелиного меда Восточно-Казахстанской области // В сборнике: Актуальные проблемы

ветеринарной науки и практики. Материалы национальной научно-практической онлайн-конференции факультета ветеринарной медицины ИВМиБ ФГБОУ ВО Омский ГАУ. Омск, 2020. С. 243-247.

3. Королёв А.Н., Боев В.А. Тяжелые металлы в почвах и овощных культурах в зоне влияния цементного завода города Семей (республика Казахстан) // Вестник Омского государственного аграрного университета. 2017. № 3 (27). С. 74-79.

4. Николаева М.А., Бакайтис В.И., Рязанова О.А. Влияние химического состава на пищевую ценность свежих грибов // Индустрия питания. 2021. Т.

6. № 3. С. 84-92.

5. The association of cadmium and lead exposures with red cell distribution width / Junenette L. Peters, Melissa J. Perry, Eileen McNeely, Robert O. Wright, Wendy Heiger-Bernays, Jennifer Weuve // PLoS One. 2021. N 16(1). P. e0245173.

© Селихова В.С., Красников А.В., Красникова Е.С., 2025

Изучение аллергенных свойств и местного раздражающего действия липофоса

Алексей Сергеевич Семендяев

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Белгородский государственный аграрный университет
имени В. Я. Горина»
п. Майский

Аннотация. В статье рассматривается раздражающее и аллергическое воздействие препарата липофос на кожу и слизистые оболочки глаз кроликов. В работе описывается методика проведения экспериментов и их результаты.

В эксперименте изучалось раздражающее действие липофоса на кожу кроликов при нанесении водного раствора препарата в концентрациях 1, 5 и 10%. Было выявлено, что использование липофоса в указанных концентрациях не вызывает раздражения кожи у кроликов.

Также исследовалась реакция слизистой оболочки глаз кроликов на липофос. Препарат вводился в конъюнктивальный мешок в разведениях 1:10 и 1:100. Наблюдение за состоянием животных после введения препарата велось в течение семи дней.

Ключевые слова: местное раздражающее действие, аллергенные свойства, кролики, липиды, липофос, гепатопротектор

Study of allergenic properties and local irritant effect of lipofos

Alexey Sergeevich Semendyaev

Belgorod State Agricultural University named after V. Y. Gorin, Maisky

Abstract. The article examines the irritating and allergic effects of the lipid preparation Lipofos on the skin and mucous membranes of rabbits. The paper describes the methodology of experiments and their results.

In the experiment, the irritating effect of Lipofos on rabbit skin was studied when an aqueous solution of the drug was applied in concentrations of 1, 5 and 10

%. It was found that the use of Lipofos in these concentrations does not cause skin irritation in rabbits.

The reaction of the mucous membrane of rabbits' eyes to Lipophos was also studied. The drug was injected into the conjunctival sac in dilutions of 1:10 and 1:100. It is noted that the condition of the animals after administration of the drug was assessed for seven days.

Key words: local irritant effect, allergenic properties, rabbits, lipids, lipofos, hepatoprotector

Введение. Птицеводство является одной из ключевых отраслей сельского хозяйства и играет важную роль в питании, обеспечивая людей мясом и яйцами. Продукты, получаемые от сельскохозяйственной птицы, часто предпочтительнее говядины и свинины с точки зрения экономики. Основным фактором, способствующим повышению продуктивности и развитию птицы, является сбалансированный рацион, который должен включать все необходимые питательные вещества [1; 4; 6].

В современных условиях наблюдается рост цен на сырьё и, соответственно, на производство кормов. Это приводит к необходимости у производителей искать более дешёвые способы обогащения кормов необходимыми питательными веществами. В результате увеличивается спрос на липидные кормовые добавки. Использование липидных добавок в рационе для удовлетворения высоких энергетических потребностей быстрорастущей птицы становится всё более распространённым [5; 7; 8].

Помимо энергетической функции, липидные препараты обладают гепатопротекторным действием. Считается, что перекисное окисление липидов является одним из основных механизмов повреждения гепатоцитов, приводящее к различным заболеваниям печени, таким как гепатиты, гепатозы и хронические диффузные поражения [8].

Фармакологическое действие гепатопротекторов на основе фосфолипидов связано с их способностью действовать как антиоксиданты и усиливать защитные системы печени. Гепатопротекторы могут предотвращать образование свободных радикалов, активировать защитные ферменты и восстанавливать уровень витаминов-антиоксидантов [2; 3].

Из вышесказанного следует, что в настоящее время активно изучаются возможности использования эффективных антиоксидантов и фосфолипидов в птицеводстве для профилактики заболеваний печени у птиц.

Мы считаем, что одним из перспективных препаратов в этой области является липофос. Однако, прежде чем начать его массовое применение, необходимо изучить потенциальные раздражающие и аллергические свойства препарата. Именно такая задача была поставлена перед данным исследованием.

Цель и задачи. Целью исследования было выяснить, имеет ли липофос свойство вызывать аллергические реакции и оказывать раздражающее воздействие на кожу.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. Оценить местно-раздражающее действие липофоса на кожу кроликов;
2. Изучить реакции слизистой оболочки глаз кроликов на липофос;
3. Выявить аллергические свойства липофоса.

Материалы и методы. По своей структуре липифос представляет собой густую и маслянистую по консистенции жидкость, коричневого цвета не имеющей запаха. Фармакохимическая структура препарата: 35 % фосфолипидов (5 % фосфатидилхолинов, 15 % фосфатидилэтаноламин, 15 % фосфатидилинозитол), 2 % органические кислоты, остальное – соевое масло.

Изготовитель липофоса ЗАО «Петрохим» (Белгород).

Исследования проводились в условиях кроликофермы УНИЦ Агротехнопарк Белгородского ГАУ.

Местно-раздражающее действие липофоса на коже изучали на 12 кроликах живой массой от 2,5 до 2,8 кг. На кожу наносили водный раствор липофоса в концентрациях 1, 5 и 10 %. Перед началом эксперимента выстригли участки шерсти размером 5 x 5 см с обеих сторон и однократно наносили на кожу 2 мл приготовленного водного раствора препарата. В качестве контроля на параллельные участки кожи наносилось равное количество дистиллированной воды. Эффективность препарата оценивалась визуально по изменениям, происходящим в месте нанесения (гематома, отек, утолщение кожных складок, некроз и образование струпа). За животными наблюдали в течение первых 6 часов после нанесения препарата, а затем ежедневно в течение 10 дней.

Для проведения исследования реакции слизистой оболочки глаз на липофос было отобрано 28 кроликов весом от 2,5 до 3 кг и по принципу аналогов сформировано 3 группы. Первая группа была контрольной, вторая и третья группы были опытными. В конъюнктивальный мешок кроликам опытных групп вводили липофос, разведенный в соотношениях 1:10 и 1:100, соответственно (разведения выполнялись физиологическим раствором). В момент инъекции, верхний рог конъюнктивного мешка был отведен и слезный канал сжимался в течение 1 минуты. Состояние животных оценивалось через 10 минут, 6 часов, 24 часа и каждый день в течение 7 дней после введения препарата. Объектом данного исследования были состояние глазных оболочек, уровень слезотечения, наличие отеков и застойных явлений.

Результаты исследования. Для оценки проявления реакции на коже была принята пятибалльная шкала:

- 0 - видимой реакции нет;
- 1 - Размытый розовый оттенок кожи, распространяющийся по всей области или по ее границам;
- 2 - яркорозовая эритема по всему участку;
- 3 - красная эритема по всему участку;
- 4 - проникновение или отечность кожи при наличии или отсутствии покраснения;
- 5 - наблюдается краснота кожи, проявляющаяся в виде проникновения воспалительных клеток, образования очаговых язв и образования корки.

В таблице 1 представлены результаты проведения эксперимента.

Таблица 1 - Результаты изучения раздражающего действия на кожу

Концентрация разведения липофоса, %			Вид животных
10	5	1	Кролики
0	0	0	

Из представленных в таблице данных видно, что применение липофоса в

концентрациях 1, 5 и 10 % не вызывало раздражения кожи у кроликов. В ходе проведенного эксперимента не было замечено никаких функциональных или морфологических изменений кожи, таких как покраснение, отек, трескание, язвы или локальное повышение температуры.

Для оценки проявления реакции на слизистой оболочке глаз была принята следующая шкала:

0 - видимой реакции нет:

1 - легкое покраснение конъюнктивы;

2 покраснение слизистой оболочки глазного яблока и частичное покраснение белка глаза.

3 - резкое покраснение слизистой оболочки глаза и белка глаза, сопровождающееся гнойным воспалением глаза.

В ходе этого исследования изучалось явление гиперемии, отека, состояние сосудов склеры и зрачков. Учитывался вид конъюнктивита, если таковой появлялся и возможность появления ожогов слизистой оболочки глаз.

Таблица 2 - Результаты исследования воздействия на мембраны слизистой оболочки глаз

Концентрация разведения липофоса, %		Вид животных
10	1	Кролики
0	0	

Из результатов, представленных в таблице 2 можно сделать вывод, что растворы липофоса в концентрации от 1 % до 10 % безопасны для слизистых оболочек. Кроме того, внедрение 10 %-ного водного раствора в конъюнктиву кроликов не вызывало никаких негативных последствий в течение всего периода наблюдений.

Закключение. Результаты проведенных экспериментов свидетельствуют о том, что использование водных растворов липофоса в диапазоне концентраций от 1 % до 10 % безопасно для кожи и слизистой оболочки глаз кроликов. Наблюдения показали, что липофос не вызывает никаких видимых негативных эффектов, таких как раздражение глаз, слезотечение, изменение поведения или анафилактический шок у кроликов. Кроме того, водные растворы липофоса в указанной концентрации не обладают аллергенными свойствами и не вызывают никаких негативных реакций на коже и слизистой оболочке глаз кроликов.

Список источников

1. Архипов, А.В. Липидное питание, продуктивность птицы и качество продуктов птицеводства / А.В. Архипов. - Агробизнесцентр, Москва – 2007 – 440 с.

2. Асрутдинова, Р.А. Сравнительная эффективность иммуностропных препаратов / Р.А. Асрутдинова // Ученые записки Казанской государственной

- академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана – 2010 – Т. 202 – С. 12– 16
3. Воронина, Т.А. Перспективы применения антиоксидантов в ветеринарной практике / Т.А. Воронина, М.Г. Романов, Н.А. Фролова // Ветеринарный доктор – 2009 – № 3 – С. 5
4. Жуков, В. М. Органопатология печени животных: учебное пособие / В. М. Жуков. — Санкт-Петербург: Лань – 2022 — 96 с
5. Зеленская С.А Оценка местного раздражающего действия и аллергенных свойств противопаразитарного соединения «С-16» / Зеленская С.А // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э.Баумана – 2018 – Т 233(I) – С. 56
6. Ленинджер, А. Основы биохимии / А. Ленинджер. - М., Мир – 1985 – 1056с
7. Резниченко А.А. Эффективность применения гипоксена и липофоса при гепатозах цыплят-бройлеров. // А. А. Резниченко, А.С. Семендяев, С.Н. Беляева, М.С. Гурова // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – Белгород – 2022 – №2 (24) – С. 119-125
8. Семендяев А.С. Эффективность применения различных доз липофоса цыплятам- бройлерам / Семендяев А.С, Резниченко Л.В, Водяницкая С.Н, Гурова М.С // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э.Баумана – 2023 – Т.256(IV) – С.239 – 244
- © Семендяев А.С. 2025

Испытание эффективности нового адсорбента

Анастасия Андреевна Сорокина, Владимир Викторович Строгов, Марина Петровна Мариничева

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н. И. Вавилова,
г. Саратов

Аннотация. В статье предоставлена информация об испытаниях эффективности нового адсорбента

Ключевые слова: адсорбенты, тяжелые металлы, летальная доза

Testing the effectiveness of a new adsorbent

Anastasia Andreevna Sorokina, Vladimir Viktorovich Strogov, Marina Petrovna Marinicheva,

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N. I. Vavilov
Saratov

Abstract. The article provides information on the effectiveness tests of a new adsorbent

Keywords: adsorbents, heavy metals, lethal dose

Введение. Отравление тяжелыми металлами – серьезная проблема ветеринарной медицины и экологии, особенно в последние десятилетия, когда наблюдается увеличение случаев отравления животных свинцом, ртутью и кадмием [2; 3]. Эти вещества вызывают серьезные заболевания и гибель, а источники загрязнения окружающей среды становятся разнообразнее, включая промышленные выбросы и сельскохозяйственные удобрения [5; 6].

Актуальность работы связана с поиском эффективных методов лечения и реабилитации животных. Традиционные сорбенты имеют ограничения и не обеспечивают должный уровень детоксикации, поэтому разработка нового адсорбента для нейтрализации токсичности тяжелых металлов важна для улучшения результатов лечения и восстановления здоровья животных [1; 4].

Цель и задачи. Цель работы — исследование эффективности нового адсорбента, обладающего высокой адсорбционной способностью, для расширения ассортимента энтеросорбентов.

Задачи исследования:

1. Изучить эффективность применения адсорбента при отравлении тяжёлыми металлами (ртуть, свинец, кадмий) в условиях острого эксперимента.

2. Исследовать эффективность применения адсорбента при отравлении тяжёлыми металлами в условиях хронического эксперимента.

Материалы и методы. Изначально был проведён отбор биологического материала. В качестве объектов исследования были выбраны крысы, поскольку эти животные часто используются в токсикологических экспериментах благодаря сходству их метаболизма с метаболизмом человека. Животные были разделены на 4 группы: контрольную, экспериментальную и 2 группы, в которых применялся известный адсорбент. Это позволило провести сравнительный анализ эффективности нового адсорбента с уже существующими решениями.

Экспериментальной группе белых крыс в количестве 10 особей вводили перорально адсорбент, используемый для лечения острого отравления тяжёлыми металлами. Доза препарата соответствовала ЛД₁₀₀. Адсорбент вводили однократно в виде суспензии перорально в суточной дозе 0,1 г/кг массы тела. Перед введением препарат диспергировали в дистиллированной воде из расчёта не более 5 мл на животное массой 200 грамм.

Животным контрольной группы препарат не вводили, их подвергали острому отравлению тяжёлыми металлами в дозе ЛД₁₀₀.

По завершении периода интоксикации, который продолжался несколько дней, был проведён тщательный мониторинг состояния животных. Ключевыми показателями стали изменения в поведении, динамика массы тела, а также явные клинические симптомы интоксикации.

В процессе изучения полученных данных были применены методы статистического анализа, что позволило получить точные и надёжные результаты.

Особое внимание было уделено анализу содержимого органов и тканей животных после их гибели на заключительном этапе эксперимента. Это позволило получить данные о количестве накопленных тяжёлых металлов в различных органах, таких как печень, почки и мозг. Это дало возможность не только оценить степень токсичности тяжёлых металлов, но и определить эффективность адсорбента в процессе деконтаминации.

Результаты исследования. В рамках экспериментального исследования был проведён анализ эффективности применения адсорбента при отравлении тяжёлыми металлами у лабораторных животных — белых крыс.

В таблице 1 представлены результаты исследования, наглядно иллюстрирующие результативность снижения уровня интоксикации при применении адсорбента в рамках острого эксперимента.

Таблица 1 - Эффективность использования адсорбента при интоксикации тяжёлыми металлами (ртуть, свинец, кадмий) в остром эксперименте

Токсин	Гибель животных		Эффективность, %
	Экспериментальная группа	Контрольная группа	
Ртуть	7	10	30

Свинец	4	10	60
Кадмий	6	10	40

В ходе острого эксперимента десяти крысам была введена доза ЛД₁₀₀, что вызвало отравление тяжёлыми металлами. Эффективность адсорбента при этом составила: 30 % при отравлении ртутью; 60 % при отравлении свинцом; 40 % при отравлении кадмием.

В хроническом эксперименте адсорбент применялся перорально в виде суспензии в течение 7 дней, один раз в сутки, в суточной дозе 0,1 г/кг массы тела. Перед применением адсорбент диспергировали в дистиллированной воде из расчёта не более 5 мл на животное массой 200 грамм.

На седьмой день терапии эффективность адсорбента составила: 40 % при отравлении ртутью; 80 % при отравлении свинцом; 60 % при отравлении кадмием.

При этом показатель интоксикации в контрольной группе, где адсорбент не применялся, оставался на прежнем уровне.

Динамика снижения интенсивности интоксикации при использовании адсорбента представлена в таблицах 2–4.

Таблица 2 - Эффективность использования адсорбента при интоксикации ртутью в хроническом эксперименте.

Этап терапии, сутки	Гибель животных		Эффективность, %
	Экспериментальная группа	Контрольная группа	
1	1	2	40
3	1	3	
5	2	5	
7	2	0	

Таблица 3 - Эффективность использования адсорбента при интоксикации кадмием в хроническом эксперименте

Этап терапии, сутки	Гибель животных		Эффективность, %
	Экспериментальная группа	Контрольная группа	
1	0	1	80
3	1	2	
5	1	3	
7	0	4	

Таблица 4 - Эффективность использования адсорбента при интоксикации свинцом в хроническом эксперименте

Этап терапии, сутки	Гибель животных		Эффективность, %
	Экспериментальная группа	Контрольная группа	
1	0	1	60
3	1	1	
5	2	3	
7	1	5	

Заключение. В ходе острого эксперимента, в рамках которого животные подвергались воздействию тяжёлых металлов в концентрации, вызывающей гибель 100 % особей (ЛД100), была определена эффективность адсорбента при отравлении различными токсичными веществами.

В случае отравления ртутью эффективность адсорбента составила 30 %, при отравлении свинцом — 60 %, а при отравлении кадмием — 40 %.

В хроническом эксперименте животным вводили препарат в дозе, вызывающей гибель 20 % особей (ЛД20), ежедневно в течение семи дней. На седьмой день эксперимента эффективность применения препарата составила 40 %, 80 % и 60 % по сравнению с контрольной группой, в которой адсорбент не применялся.

Список источников

1. Громова Н.А. Исследование свойств новых адсорбентов для коррекции интоксикаций у животных // Токсикология и ветеринарная фармакология. – 2020. – № 6. – С. 43–50.

2. Иванов А.Б. Применение адсорбентов при отравлении тяжелыми металлами у животных // Ветеринарная медицина. – 2020. – № 3. – С. 15–20.

3. Кузнецов И.В. Роль адсорбентов в лечении отравлений у сельскохозяйственных животных // Сельскохозяйственная наука. – 2022. – № 5. – С. 42–48.

4. Петров С.А. Эффективность новых адсорбентов в токсикологии // Журнал токсикологии и фармакологии. – 2019. – № 4. – С. 30–37.

5. Смирнова Е.В. Методы оценки адсорбционных свойств в ветеринарии // Научные труды ветеринаров. – 2021. – № 2. – С. 88–95.

6. Федоров П.Н. Отравления тяжелыми металлами: механизм действия и лечение // Российский ветеринарный журнал. – 2021. – № 8. – С. 12–18.

© Сорокина А.А., Строгов В.В., Мариничева М.П. 2025

Оценка раздражающего действия йодсодержащего препарата на слизистые оболочки глаз

**Егор Дмитриевич Федоров, Марина Петровна Мариничева, Владимир
Викторович Строгов**

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и
инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. В данной статье представлена оценка влияния фумигационного аэрозоля на основе йода на слизистую оболочку глаз различных животных. Оценивалось раздражающее действие препарата на слизистые оболочки глаз. Выявлено, что препарат оказывает слабораздражающее действие.

Ключевые слова: йод, фумигационный аэрозоль, свинья, овца, телята, лошадь, санация, побочные эффекты, раздражающее действие, слизистые оболочки, глаза

Assessment of the irritant effect iodine-containing of the drug on the mucous membranes of the eyes

**Egor Dmitrievich Fedorov, Marina Petrovna Marinicheva, Vladimir
Victorovich Strogov**

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named
after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. This article presents an assessment of the effect of iodine-based fumigation aerosol on the mucous membrane of the eyes of various animals. The irritant effect of the preparation on the mucous membrane of the eyes is assessed. It is established that the preparation has a weakly expressed irritant effect.

Key words: Iodine, fumigation aerosol, pig, sheep, calves, sanitation, side effects, irritant effect, mucous membranes, eyes

Введение. На сегодняшний день, в животноводстве особое внимание стоит уделять инфекционным болезням, связанные с поражением респираторных путей, при которых происходит быстрое распространение заболеваний на значительное поголовье [1]. Для того, чтобы избежать распространения инфекционных заболеваний, в профилактических целях был предложен йодсодержащий препарат в виде фумигационной аэрозоли [2]. На современном рынке данные препараты широко востребованы из-за простоты применения. Но, часто в разных концентрациях и с различными вспомогательными веществами, они по-разному действуют на организм животных [3].

Цель и задачи. Целью нашей работы являлось изучение раздражающего действия препарата на слизистые оболочки глаз нового фумигационного препарата «Йодезина».

Основные исследования, направлены на решение следующих задач:

- провести исследования на слизистые оболочки глаз на лошадях и пони;
- установить раздражающее действие на крупный рогатый скот и мелкий рогатый скот;
- исследовать раздражающее действие препарата на свиньях.

Материалы и методы. Исследование проводили на животных в условиях клиники Вавиловского университета, препаратом в концентрации 5мг/м³ обрабатывали животноводческое помещение, вели наблюдение за состоянием животных и их глаз.

Реакцию проводили сразу после обработки помещения препаратом через полчаса, 60 и 240 минут, через первые, вторые и третьи сутки. После применения оценивали в следующих баллах:

- 1 – легкое покраснение слезного протока;
- 2 – покраснение слезного протока и склеры в направлении к роговице;
- 3 – покраснение всей конъюнктивы и склеры. Реакция сопровождается зудом и при расчесывании лапками возможно развитие гнойного офтальмита.

Результаты исследования. Результаты показали, что сразу после обработки помещения препаратом со стороны слизистой оболочки глаза наблюдались не значительные изменения. Данный результат показывает, что препарат в виде фумигационной аэрозоли обладает слабо раздражающим действием на слизистые оболочки глаз животных. Результаты испытаний представлены в Таблице 1.

Таблица 1 - Результаты конъюнктивальной пробы на животных.

№ животного, конц. препарата	Критерии оценки	Сроки после инсталляции, час						Средний суммарный балл	Степень выраженности эффекта
		1	4	24	48	72	96		
Лошадь 1	Гиперемия конъюнктивы и роговицы	0	0	0	0	0	0	0,07	Слабовыраженное
	Отек век	0	0	0	0	0	0		
	Выделение	1	0	0	0	0	0		
Лошадь 2	Гиперемия конъюнктивы и роговицы	0	0	0	0	0	0	0,07	Слабовыраженное
	Отек век	0	0	0	0	0	0		
	Выделение	1	0	0	0	0	0		

Пони	Гиперемия конъюнктивы и роговицы	0	0	0	0	0	0	0	Отсутствует
	Отек век	0	0	0	0	0	0		
	Выделение	0	0	0	0	0	0		
Теленок 1	Гиперемия конъюнктивы и роговицы	0	0	0	0	0	0	0,13	Слабовыраженное
	Отек век	0	0	0	0	0	0		
	Выделение	1	1	0	0	0	0		
Теленок 2	Гиперемия конъюнктивы и роговицы	0	0	0	0	0	0	0,07	Слабовыраженное
	Отек век	0	0	0	0	0	0		
	Выделение	1	0	0	0	0	0		
Коза 1	Гиперемия конъюнктивы и роговицы	0	0	0	0	0	0	0	Отсутствует
	Отек век	0	0	0	0	0	0		
	Выделение	0	0	0	0	0	0		
Коза 2	Гиперемия конъюнктивы и роговицы	0	0	0	0	0	0	0	Отсутствует
	Отек век	0	0	0	0	0	0		
	Выделение	0	0	0	0	0	0		
Овца	Гиперемия конъюнктивы и роговицы	0	0	0	0	0	0	0	Отсутствует
	Отек век	0	0	0	0	0	0		
	Выделение	0	0	0	0	0	0		
Свинья крупная белая	Гиперемия конъюнктивы и роговицы	0	0	0	0	0	0	0	Отсутствует
	Отек век	0	0	0	0	0	0		
	Выделение	0	0	0	0	0	0		
Свинья вьетнамск ая	Гиперемия конъюнктивы и роговицы	1	1	0	0	0	0	0,13	Слабовыраженное
	Отек век	0	0	0	0	0	0		
	Выделение	0	0	0	0	0	0		

Из данной таблицы видно, что препарат оказывает слабораздражающее действие на слизистые глаз лошади, которое сопровождалось выделением из глаз, но уже в течение одного часа после инсталляции оно проходило. У пони никаких изменений не отмечалось. У крупного рогатого скота было выделение из глаз, проходившее первыми четырьмя часами. Тогда, как у мелкого рогатого скот реакция на раздражающее действие отсутствовала. Свинью белой масти никак не реагировали, свиньи породы вьетнамская вислобрюхая отмечена гиперемия роговицы.

Заключение. Исследовано раздражающее действие препарата Йодезин, в профилактической дозировке на разных видах животных оказывает слабораздражающее действие на слизистые оболочки глаз: лошадей, крупный рогатый скот и свиней породы вьетнамская вислобрюхая. Не оказывает раздражающее действие препарат на следующих животных: пони, мелкий рогатый скот и свиней породы крупная белая.

Список источников

1. Малахова Н.А., Изучение эффективности "Клиодезива" при профилактической дезинфекции животноводческих помещений / Малахова Н.А., Пискунова О.Г., Лищук А.П., Клейменова Н.В., Манжурина О.А. // Ветеринарный фармакологический вестник – 2022 – № 4 (21) – С. 106-118

2. Мариничева М.П., Изучение раздражающего и аллергизирующего действия дезинфицирующего средства клиодезив-дез/ Мариничева М.П., Строгов В.В., Забелина М.В., Дорожкин В.И. // Ветеринария – 2020 – № 6 – С. 51-54

3. Строгов В.В., Разработка дезинфицирующего средства на основе алкилдиметилбензиламмония хлорида и йода // Строгов В.В., Мариничева М.П., Савина С.В., Фокина Н.А. // Аграрный научный журнал – 2024 – № 2 – С. 83-87

© Федоров Е.С., Мариничева М.П., Строгов В.В., 2025

Фитобиотики: гармонизация экологии, экономики и здоровья в животноводстве

Олег Евгеньевич Цветков, Азамат Хазретович Шантыз

Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина
г. Краснодар

Аннотация. В настоящее время наблюдается растущий интерес со стороны населения к приобретению продукции, соответствующей экологическим стандартам, что также является приоритетным направлением государственной политики. В этой связи актуализируется поиск новых средств для лечения и профилактики инфекционных заболеваний у животных, поддержания их иммунной системы и повышения продуктивности. Научные исследователи по всему миру активно занимаются разработкой и тестированием таких решений. Особое внимание уделяется фитобиотикам, которые демонстрируют высокую эффективность и перспективы в данной области. Эффекты фитобиотиков не ограничиваются одним направлением действия — они оказывают комплексное влияние, направленное на борьбу с бактериальными инфекциями, что делает их значимым инструментом в современной ветеринарной практике.

Ключевые слова: фитобиотики, антибиотикорезистентность, природные биопрепараты, профилактика инфекций, растительные экстракты, комплексный подход к лечению, Снижение риска резистентности.

Phytobiotics: Harmonizing Ecology, Economy and Health in Animal Husbandry

Oleg Evgenievich Tsvetkov, Azamat Khazretovich Shantyz Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin Krasnodar

Abstract. Currently, there is a growing interest on the part of the population in purchasing products that meet environmental standards, which is also a priority area of public policy. In this regard, the search for new means for the treatment and prevention of infectious diseases in animals, maintaining their immune system and increasing productivity is becoming more relevant. Researchers around the world are actively developing and testing such solutions. Particular attention is paid to phytobiotics, which demonstrate high efficiency and prospects in this area. The effects of phytobiotics are not limited to one direction of action - they have a complex effect aimed at combating bacterial infections, which makes them an important tool in modern veterinary practice.

Key words: phytobiotics, antibiotic resistance, natural biopreparations, infection prevention, plant extracts, integrated approach to treatment, reducing the risk of

resistance.

Введение. Проблема антибиотикорезистентности становится глобальной угрозой для здравоохранения и сельского хозяйства [1; 2; 4; 5; 7]. Нерациональное применение антибиотиков привело к появлению устойчивых штаммов микроорганизмов, что требует поиска альтернативных решений [3; 6; 9; 12]. Одним из перспективных направлений является использование фитобиотиков — препаратов на основе растительных компонентов, обладающих антимикробными свойствами [8; 10; 11; 13].

Цель и задачи: целью нашего исследования является рассмотрение возможности широкого применения в промышленном животноводстве, птицеводстве и рыбоводстве фитобиотиков в качестве альтернативы химическим антибактериальным препаратам. Задачами является рассмотрение законопроектов Российской Федерации о запрете применения антибактериальных препаратов в промышленном животноводстве, изучение статистических данных по формированию устойчивости к антибактериальным препаратам у бактерий возбудителей, рассмотрение основных свойств фитобиотиков.

Материалы и методы. В качестве методологической основы исследования выступили труды отечественных и зарубежных учёных, работающих в области фармакологии и микробиологии. В процессе исследования применялись как общенаучные методы — такие как анализ, синтез, сравнение и обобщение, — так и специальные подходы, включая абстрактно-логический и экономико-статистический методы.

Результаты исследования. Стратегия предупреждения распространения антимикробной резистентности в РФ на период до 2030 года (от 25.09.2017 № 2045-р) определяет основные направления государственной политики по противодействию устойчивости микроорганизмов к противомикробным препаратам. Документ регламентирует взаимодействие федеральных и региональных органов власти, а также организаций, участвующих в реализации мер, направленных на предупреждение и ограничение распространения устойчивости микроорганизмов к противомикробным (в том числе к противовирусным, противогрибковым и противопаразитарным) препаратам, а также устойчивости микроорганизмов, включая вредные организмы растений, к противомикробным химическим и биологическим средствам, в том числе к пестицидам (далее - антимикробная резистентность).

Проблема антибиотикорезистентности находится в центре внимания не только законодательных органов, но и научного сообщества. Так, на круглом столе в Совете Федерации 3 октября 2024 года обсуждалась тема «О единстве подходов к контролю и предупреждению распространения антибиотикорезистентности». Руководитель ФИЦ Биотехнологии РАН, академик Владимир Попов подчеркнул, что программа направлена на формирование научно-технологических основ для здравоохранения, сельского

хозяйства и промышленности с целью успешной борьбы с антибиотикорезистентностью. При этом академик Владимир Олегович выделил три ключевых направления программы:

1. Изучение механизма возникновения и распространения антибиотикорезистентности (блок фундаментальных исследований).
2. Разработка антимикробных препаратов и альтернативных методов и средств лечения, методов диагностики и профилактики инфекций у человека и животных (продуктовый блок).
3. Совершенствование мер по мониторингу, предупреждению и ограничению распространения микроорганизмов, устойчивых к антимикробным медикаментам (блок мониторинга).

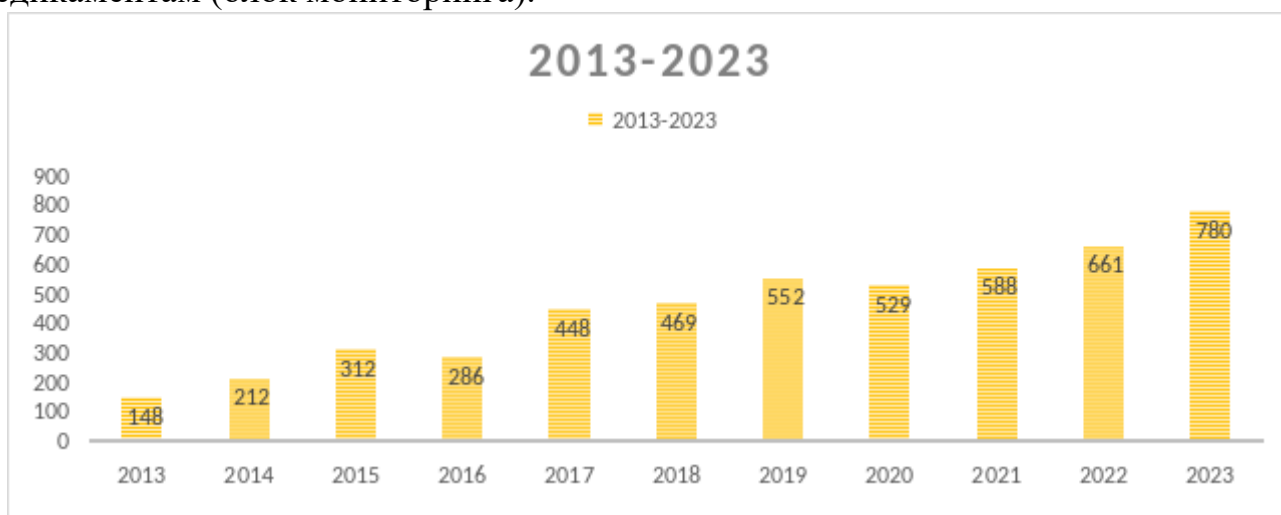


Рисунок 1. Количество выпущенных публикаций за период 2013-2023 гг. по запросу «антибиотикорезистентность» на базе научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU

Интерес к проблеме антибиотикорезистентности среди ученых растет каждый год. Об этом свидетельствует количество размещенных научных публикаций, на научной электронной библиотеке eLIBRARY.RU (График 1)

Имеются два основных механизма формирования и распространения антимикробной резистентности:

- изменение генома бактерий в результате мутаций,
- приобретение бактериями чужой генетической информации.

Указанные изменения являются следствием антибиотикотерапии только частично. Это результат влияния самых разных мутагенных факторов и взаимодействие бактерий между собой. Однако в условиях применения антибиотиков устойчивые возбудители получают выгодные условия для размножения и распространения.

В работе Смирновой Л.И. проведен анализ чувствительности к антибактериальным средствам бактерий *Campylobacter jejuni*, выделенных как из птицепродуктов, так и от цыплят, выращенных без применения антибиотиков. Результаты показали, что бактерии из птицепродуктов проявляли чувствительность только к 7 из 18 протестированных препаратов, в

то время как у бактерий, выделенных от цыплят, эта цифра составила 12 из 18. Таким образом, исследование подтверждает, что антибиотикорезистентная микрофлора может формироваться даже у животных, не получавших антибактериальные препараты напрямую.

Антибиотикорезистентные бактерии встречаются даже в неожиданных сферах, например, среди микрофлоры дыхательных путей дельфинов. Исследования показывают, что ограниченное пространство содержания дельфинов способствует распространению полирезистентных бактерий, что может привести к панрезистентности. Это создает риск для тренеров и детей, участвующих в дельфинотерапии. Таким образом, помимо разработки новых антимикробных препаратов, необходимо искать альтернативы антибиотикам для лечения и профилактики инфекций.

Одним из методов противодействия антибиотикорезистентности является применение цифровых технологий. Эти технологии способствуют ранней диагностике бактериальных заболеваний, обеспечивая точные диагнозы для своевременного выявления инфекций, а также оценку рисков с учетом географических и культурных особенностей уязвимых групп населения, подверженных заражению антибиотикорезистентными бактериями. В сочетании с альтернативами антибиотикам в кормах, такими как органические кислоты, пребиотики, пробиотики, травы и эфирные масла, можно создать эффективную систему, направленную на обеспечение здоровья животных и производство экологически чистой продукции животноводства.

В целях борьбы с антибиотикорезистентностью глобальный агропромышленный комплекс постепенно переходит на новый подход, исключая использование антибиотиков в кормовых добавках. Сокращение или полный отказ от применения этих препаратов в сельском хозяйстве становится международным стандартом, который давно внедряется западными странами. В частности, на Западе уже отказались от использования ростостимулирующих веществ, а остальные антибактериальные средства применяются исключительно для терапии конкретных животных или групп животных. Фитобиотики представляют собой препараты на основе растительных компонентов, которые давно используются как в медицине, так и в ветеринарии.

Фитобиотики, в частности растения, содержащие в своем составе фитонциды и другие вещества, обладающие бактерицидным действием, являются одной из наиболее подходящих альтернатив кормовым антибиотикам. Актуально это в отношении к тем противомикробным препаратам, к которым у бактерий, обитающих на сельскохозяйственных предприятиях, уже сформировалась антибиотикорезистентность. Немаловажно и в отношении средств, к которым еще не сформировалась резистентность, так как она может возникнуть в дальнейшем.

Эфирные масла обладают антимикробным действием, которое направлено на множественные компоненты микробных клеток. Они способствуют изменению

проницаемости бактериальных мембран и их дестабилизации, что приводит к истощению запасов АТФ внутри клетки, нарушению протонного градиента и выходу ионов из клетки в окружающую среду. Фитобиотики проявляют антимикробные свойства в организме сельскохозяйственной птицы и животных, а также положительно влияют на процессы пищеварения.

Заключение. В научных организациях проводятся интенсивные исследования фитобиотиков в качестве альтернативы антибиотикам, что подчеркивает актуальность данной области исследований. В рамках нашего проекта осуществляется отбор растительных компонентов для создания нового фитобиотического препарата, предназначенного для лечения и профилактики бактериальных заболеваний.

Список источников

1. Горковенко Н. Е. Антибиотикорезистентность микрофлоры верхних дыхательных путей дельфинов (*Tursiops truncatus*), содержащихся в неволе / Н. Е. Горковенко, Я. С. Сербасов, О. Е. Цветков // От модернизации к опережающему развитию: обеспечение конкурентоспособности и научного лидерства АПК. Актуальные проблемы ветеринарной медицины: Сборник статей международной научно-практической конференции, Екатеринбург, 24–25 марта 2022 года. – Екатеринбург: Уральский государственный аграрный университет, 2022. – С. 43-48.
2. Динамика антибиотикочувствительности штаммов *enterococcus faecium* на молочно- товарных фермах в районах с разным уровнем загрязнения агробиоценозов / И. М. Донник, О. А. Быкова, Я. Ю. Лысова [и др.] // Ветеринария Кубани. – 2019. – № 1. – С. 7-10.
3. Использование антибиотиков и фитобиотиков у продуктивной птицы / А. С. Кривоногова, А. Г. Исаева, Е. А. Логинов [и др.] // Ветеринария Кубани. – 2023. – № 3. – С. 39-42. – DOI 10.33861/2071-8020-2023-3-39-42. – EDN NMXEFW.
4. Программа по борьбе с антибиотикорезистентностью.// Федеральный исследовательский центр «Фундаментальные основы биотехнологии» РАН: официальный сайт. – 2024. – URL: <https://www.fbras.ru/programma-po-borbe-s-antibiotikorezistentnostyu.html>.
5. Султанаева, Л.З. Применение фитобиотических добавок в рационах перепелов (обзор) / Л.З. Султанаева, Ю.А. Балджи, Д.К. Жанабаева, С.А. Исабекова // Птицеводство. – 2023. – №5. – С. 47-52.
6. Суфьянова Л.М., Смоленцев С.Ю. Анализ применения фитобиотиков для повышения продуктивности сельскохозяйственных животных // Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». 2021. №4 – С. 390-399.
7. Цветков О. Е. Проблема и механизмы распространения устойчивости к антибиотикам у бактерий / О. Е. Цветков, Е. А. Калюх // Студенческая наука - взгляд в будущее: Материалы XVIII Всероссийской студенческой научной

конференции, Красноярск, 15–17 марта 2023 года. Том Часть 2. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2023. – С. 150-153. – EDN MXNDDJ.

8. Чувствительность к антибактериальным препаратам *Campylobacter jejuni*, выделенных из птицепродуктов / Л. И. Смирнова, С. А. Макавчик, А. А. Сухинин [и др.] // Ветеринария и кормление. – 2021. – № 6. – С. 53-56. – DOI 10.30917/ATT-VK-1814-9588-2021-6-14. – EDN NPUMKS.

9. Franz C., Baser K. H. C., Windisch W. Essential oils and aromatic plants in animal feeding—a European perspective. A review //Flavour and Fragrance Journal. – 2010. – Т. 25. – №. 5. – С. 327-340.

10. Health T. L. D. Using digital health to address antimicrobial resistance //The Lancet. Digital health. – 2024. – Т. 6. – №. 12. – С. e879.

11. Ma Q. et al. Effects of a phytobiotic-based additive on the growth, hepatopancreas health, intestinal microbiota, and *Vibrio parahaemolyticus* resistance of Pacific white shrimp, *Litopenaeus vannamei* //Frontiers in Immunology. – 2024. – Т. 15. – С. 1-13.

12. Sultanayeva L. et al. Tannins and flavonoids as feed additives in the diet of ruminants to improve performance and quality of the derived products. A review //Bulgarian Journal of Agricultural Science. – 2023. – Т. 29. – №. 3. – С. 522–530

13. Thakur S. D., Panda A. K. Rational use of antimicrobials in animal production: a prerequisite to stem the tide of antimicrobial resistance //Current science. – 2017. – С. 1846-1857.

© Цветков О.Е., Шантыз А.Х., 2025

Влияние фумигационного аэрозоля на основе йода на лошадей

Светлана Сергеевна Шапатина, Марина Петровна Мариничева

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. В данной статье представлена оценка влияния фумигационного аэрозоля на основе йода на организм лошади. Оценивались такие показатели как: клиническое состояние, респираторные параметры, биохимические и гематологические показатели крови до и после санации йодной палочкой. Цель исследования направлена на определение эффектов фумигационного аэрозоля на основе йода на организм лошади.

Ключевые слова: йодная палочка, фумигационный аэрозоль, лошадь, санация, анализ крови, побочные эффекты, токсичность

Effects of iodine-based fumigation aerosol on horses

Svetlana Sergeevna Shapatina, Marina Petrovna Marinicheva

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. This article presents an assessment of the effect of an iodine-based fumigation aerosol on the horse's body. Such indicators as clinical condition, respiratory parameters, biochemical and hematological blood parameters before and after iodine checker sanitation were assessed. The aim of the study is to determine the positive and negative effects of an iodine-based fumigation aerosol on the horse's body.

Key words: Iodine stick, Fumigation Aerosol, horse, sanitation, blood test, side effects, toxicity

Введение. Использование препаратов в форме фумигационных аэрозолей в сочетании йода, позволяет не только проводить дезинфекцию поверхностей и санацию, но и решает проблему с йодной недостаточностью организма лошадей и профилактику респираторных заболеваний.

Йодные палочки широко используются в животноводстве и птицеводстве, однако влияние на физиологическое состояние лошадей изучено недостаточно.

Оценка воздействия фумигационных аэрозолей на основе йода на организм лошади является актуальной задачей, позволяющей оптимизировать применение в профилактических мероприятиях с целью минимизации потенциальных рисков и обеспечения благополучия лошадей.

В связи с переводом животноводства на промышленную технологию выращивания, возникает ряд проблем, связанных с профилактикой и лечением инфекционных и незаразных заболеваний лошадей, вызванных накоплением значительных количеств микрофлоры в воздухе помещения.

При таких условиях лошади подвергаются повышенной заболеваемости и широкому распространению респираторных инфекций [2; 1].

В таких ситуациях применяют санацию воздушной среды помещений и профилактики инфекционных и незаразных болезней лошадей в их присутствии [3]. Для дезинфекции помещений используют сухие аэрозоли, получаемые путем сжигания твердотопливных композиций, образуя в обрабатываемом помещении регулируемую газовую среду, содержащие наночастицы дезинфицирующего вещества – йода [4; 3]. Несмотря на простоту и эффективность использования йодных шашек, стоит вопрос о влиянии паров йода на организм лошадей. Существуют опасения о влиянии раздражающего воздействия паров йода на слизистую оболочку дыхательных путей, развития аллергических реакций.

В связи с этим, возникает необходимость в комплексной оценке влияния фумигационного аэрозоля на основе йода на организм лошадей.

Цель и задачи. Целью работы являлось изучение влияния фумигационного аэрозоля на основе йода на организм лошади путем комплексной оценки респираторных, биохимических и гематологических показателей.

Основные исследования, изложенные в статье, направлены на решение следующих задач:

Мониторинг клинического состояния лошади до и после использования фумигационного аэрозоля на основе йода, с акцентом на общие физиологические показатели организма;

Оценить изменения биохимического показателя крови до и после воздействия фумигационного аэрозоля на основе йода;

Оценить изменения гематологического показателя крови до и после воздействия фумигационного аэрозоля на основе йода;

Материалы и методы. Исследования проводились в стационаре «Саратовского государственного университета генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова».

Для исследования была включена одна клинически здоровая лошадь: Кобыла породы Русский рысак, возрастом 20 лет. На момент исследования у лошади не наблюдалось никаких клинических признаков заболеваний.

Проведение фумигации осуществлялось йодной шашкой 25гр на 1500 м³ в количестве одного флакона.

Перед началом дезинфекции проводилась тщательная механическая очистка и влажная уборка помещения.

Результаты исследования. Перед использованием йодной шашки в стационаре закрыли все окна и двери. В присутствии лошади препарат разместили на поверхности пола и подожгли. Время горения составило 30

секунд. Экспозиция – 40 минут. После окончания экспозиции проветрили помещение в течении 30 минут. Клинический осмотр: проводился за 24 часа до начала фумигации. Забор крови проводился за 24 часа до начала фумигации.

Таблица 1 - Клинические показатели лошади

Показатели	за 24 часа	Через 40 минут
Температура тела	37,7	37,8
Частота сердечных сокращений	25	29
Частота дыхательных движений	10	8

Из данных «Таблица 1» видно, что температура тела у лошади оставалась в пределах физиологической нормы, как до, так и после применения фумигационного аэрозоля. Частота сердечных сокращений показало незначительное увеличение на 8 % в течение первых 40 минут после воздействия аэрозоля. Частота дыхания показало незначительное уменьшение на 20 % в течении 40 минут после использования аэрозоля. Наблюдаемые незначительные изменения носят кратковременный характер, связанный с раздражающими компонентами препарата.

Таблица 2 - Гематологические показатели крови

Показатели	за 24 часа	Через 40 минут
Гематокрит (%)	33	35
Гемоглобин (г/л)	112	115
Эритроциты (х10 ¹² /л)	8	9
Лейкоциты (х10 ⁹ /л)	6	8
Лимфоциты (%)	21	24
Эозинофилы (%)	1	2
Тромбоциты (х10 ⁹ /л)	254	249
СОЭ (мм/ч)	16	14

Анализ гематологического показателя крови, из данных «Таблица 2», не выявил статистически значимых изменений после воздействия аэрозоля. Количество эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобин и гематокрит оставались в пределах нормы для лошади. Лейкоцитарная формула также существенно не изменилась, что свидетельствует об отсутствии воспалительного ответа.

Таблица 3 - Биохимические показатели крови.

Показатели	за 24 часа	Через 40 минут
Билирубин общ. (мкмоль/л)	32	35
Мочевина (ммоль/л)	5	5
Креатинин (мкмоль/л)	99	103
Общий белок (г/л)	59	63

Глюкоза (ммоль/л)	5	4
Мочевая кислота(мкмоль/л)	53	49
Кислотность (pH)	7,3	7,3
Фосфатаза (ед/л)	84	87

Анализ биохимического показателя крови, из данных «Таблица 3», не выявил статистически значимых изменений после воздействия аэрозоля. Уровень общего белка, мочевины, креатинина, альбумина, глобулинов оставались в пределах нормы.

Заключение. Использование фумигационного аэрозоля на основе йода для санации воздушной среды в присутствии животных никак не влияет на негативное воздействие на организм, а способствуют повышению сохранности здоровья лошадей.

Список источников

1. Бессарабов, Б.Ф. Аэрозоли лекарственных и дезинфицирующих средств для профилактики инфекционных болезней / Б.Ф. Бессарабов, В.Ю. Полянинов // Ветеринария – 2021 – С. 11-14
 2. Боченин, Ю.И. Аэрозоли в профилактике инфекционных заболеваний сельскохозяйственных животных / Ю.И. Боченин [и др.] // Ветеринарный консультант – 2023 – С. 10-18
 3. Быков, В. Новая комплексная технология дезинфекции / В. Быков [и др.] // Ветеринария сельскохозяйственных животных – 2022 – С. 66-68
 4. Солодников, С.Ю. Термовозгонные шашки / С.Ю. Солодников, И.В. Солова // Ветеринария – 2023 – С. 15-18
- © Шапатина С.С., Мариничева М.П. 2025

СЕКЦИЯ 8. ВОПРОСЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ БОЛЕЗНЕЙ У МЕЛКИХ НЕПРОДУКТИВНЫХ И ЭКЗОТИЧЕСКИХ ЖИВОТНЫХ

Научная статья

УДК 619:616.31-002-07-08:636.8

Диагностика и лечение хронического гингивостоматита кошек

Вадим Андреевич Агафонов, Людмила Викторовна Анникова

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова

г. Саратов

Аннотация. В статье рассматриваются современные подходы к диагностике и лечению хронического гингивостоматита кошек, включая перспективные методы терапии, направленные на улучшение качества жизни больных животных.

Ключевые слова: кошки, ротовая полость, гингивит, стоматит

Diagnosis and Treatment of Feline Chronic Gingivostomatitis

Vadim Andreevich Agafonov, Liudmila Viktorovna Annikova

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. The article examines modern approaches to the diagnosis and treatment of feline chronic gingivostomatitis, including promising therapeutic methods aimed at improving the quality of life of affected animals.

Key words: feline, oral cavity, gingivitis, stomatitis

Введение. Хронический гингивостоматит кошек (FCGS) – тяжелое воспалительное заболевание, поражающее ротовую полость кошек. При этом заболевании наблюдается хроническое или рецидивирующее воспаление дёсен, слизистой оболочки и тканей ротовой полости. По оценкам, от 0,7 до 12 % всех кошек могут быть подвержены этому заболеванию [3].

На данный момент этиология заболевания полностью не изучена и, вероятнее всего, оно является многофакторным [4]. Современные исследования этиологии хронического гингивостоматита кошек показали, что он вызывается чрезмерным иммунным ответом на антигенную стимуляцию [4]. Доказано, что бактерии, содержащиеся в зубном налёте, даже в очень малых количествах, стимулируют иммунную систему [6]. Также развитию заболевания способствуют такие инфекционные агенты как калицивирус кошек (FCV), вирус лейкемии кошек (FeLV), вирус иммунодефицита кошек (FIV),

герпесвирус кошек (FHV), инфекционный перитонит кошек (FIP), парвовирус кошек и *Bartonella henselae* [4; 6].

Результаты исследования по установлению взаимосвязи между тяжестью поражений ротовой полости у кошек, страдающих FCGS и калицивирусной нагрузкой не подтвердили гипотезу о том, что нагрузка на полость рта FCV коррелирует с тяжестью поражений полости рта или с исходом после удаления зубов [5].

В 2021 году проводилось исследование микробиома ротовой полости клинически здоровых кошек и кошек, страдающих от FCGS [9]. В группе больных кошек было обнаружено большое количество грибов (*Malassezia restricta*, *Malassezia arunalokei*, *Cladosporium penidielloides* и др.); грибок *Saccharomyces cerevisiae* был обнаружен только в группе клинически здоровых кошек. Данное исследование выявило явные различия между микробиомом ротовой полости здоровых кошек и кошек, страдающих FCGS, с потенциальным биомаркером, идентифицированным как *Bergeyella zoohelcum* [9].

Исследование, проведённое в 2019 году, выявило возможную связь между факторами стресса окружающей среды и развитием заболевания, показав более высокий уровень заболеваемости в семьях с несколькими кошками по сравнению с семьями с одной кошкой; каждая дополнительная кошка в семье увеличивала вероятность FCGS более чем на 70 % [12].

Породной, возрастной и половой предрасположенности не выявлено [11]

Клинические признаки у кошек разнообразны. У большинства наблюдается умеренная или сильная боль в ротовой полости, а в тяжелых случаях может наблюдаться вокализация, когда кошка открывает пасть. Также могут присутствовать следующие клинические признаки: галитоз, гингивит и изъязвление дёсен, дисфагия, трение лапой о пасть, анорексия, слюнотечение, примесь крови в слюне, увеличение лимфатических узлов, отсутствие ухода за шерстью, отказ от еды.

Заболевание можно разделить на 1-й и 2-й типы [10]:

1. FCGS 1-го типа классифицируется по клиническим признакам: альвеолярный, лабиальный/щечный мукозит/стоматит. Прогноз в данном случае лучше, чем при 2-м типе.

2. Для 2-го типа FCGS характерна локализация воспаления в каудальной части ротовой полости, с альвеолярным и лабиальным/щечным мукозитом или без них.

Каудальный стоматит присутствует у 85 % кошек, страдающих FCGS [11]. Для постановки диагноза необходимо собрать подробный анамнез, провести клинический осмотр и диагностические тесты. Осмотр ротовой полости может потребовать седации пациента. Обследование должно включать в себя осмотр слизистой оболочки щек, языка, дёсен, зубов, глотки, области миндалин, твёрдого и мягкого неба. У всех структур необходимо оценить цвет, форму, размер, консистенцию, наличие или лёгкость возникновения кровотечения, наличие боли при пальпации.

У любого пациента с подозрением на хронический гингивостоматит следует провести общий анализ крови, биохимический анализ сыворотки, исследование на наличие FeLV/FIV, анализ на тироксин (Т₄) и анализ мочи. Цель данных тестов – исключить патологии, которые могут повлиять на анестезию, а не диагностировать болезнь. Тестирование на калицивирус и бартонеллу не показано, так как результаты не влияют на лечение.

У пациентов с FCGS в биохимическом анализе часто отмечается гиперглобулинемия и повышенный уровень общего белка [6]. Нейтрофилия не является гематологическим признаком у кошек с хроническим гингивостоматитом [6].

Рентгенографическое исследование ротовой полости показано для любого пациента стоматолога. Рентгенограммы позволяют определить степень тяжести любого стоматологического заболевания, которые часто сопутствуют FCGS (пародонтит, резорбтивное поражение зубов, отсутствие зубов, сохранившиеся корни) [10]. Также рентгенографическое исследование необходимо для проведения качественной экстракции зубов.

Гистологическое исследование измененной области или появившейся ткани позволяет исключить такие заболевания как эозинофильная гранулема, плоскоклеточный рак и другие неоплазии. По результатам гистологического исследования выявляют плазматические клетки и различное количество лимфоцитов, тучных клеток, клеток Мотта, макрофагов и нейтрофилов [2; 10].

Для мониторинга клинических проявлений, связанных с воспалением в ротовой полости кошек с FCGS, был разработан стандартизированный индекс активности. Индекс активности стоматита (SDAI) является ценным инструментом, помогающим в процессе диагностики и мониторинге состояния. Индекс учитывает как оценку качества жизни пациента, проводимую владельцем в домашних условиях, так и общую оценку ротовой полости ветеринарным врачом.

Существует два основных подхода к лечению: медикаментозное лечение и хирургическое вмешательство. Хирургическое вмешательство является предпочтительным методом, так как одно лишь медикаментозное лечение часто дает ограниченные или неблагоприятные результаты. Исследования показали, что субтотальная (все премоляры и моляры) или тотальная экстракция зубов обеспечивает наилучшие долгосрочные результаты и примерно у 70-80 % кошек наблюдается значительное улучшение или разрешение FCGS [5; 7; 8].

Антибиотики рекомендуются к использованию только в сочетании с хирургическим вмешательством. Использование только антибиотиков для лечения не рекомендуется и только повышает вероятность устойчивости бактерий. Рекомендованы к применению такие антибиотики как клиндамицин, амоксициллин/клавуланат, метронидазол [10].

Противовоспалительные препараты. Обезболивание рекомендуется на всех этапах лечения. Нестероидные противовоспалительные препараты, такие как мелоксикам и робенакоксиб часто используются в послеоперационный период, однако длительное их применение не рекомендуется ввиду вероятности

развития острой почечной недостаточности. Глюкокортикоиды, такие как преднизолон, рекомендуется назначать пациентам, не реагирующим на протоколы обезболивания, для симптоматического лечения, в уменьшающихся дозах или в качестве крайней меры [13]. Комбинированный габапентин в дозе 5-10 мг/кг 1-2 раза в день показал свою пользу при лечении кошек с тяжелыми болями [13]. Имеется исследование о положительном терапевтическом эффекте при применении препарата «Апоквел» [1].

Циклоспорин, являющийся иммунодепрессантом, чаще всего используется в случаях FCGS, не поддающихся лечению даже после тотальной экстракции зубов. Положительный эффект можно заметить в течение 4 недель лечения.

Иммуномодуляторы. Иммуномодуляция часто применяется в рефрактерных случаях. Кошачий рекомбинированный интерферон омега способен препятствовать репликации вирусов и применяется для лечения ретровирусных инфекций [4]. Рекомендован в рефрактерных случаях заболевания.

Лактоферрин обладает противомикробным и противовоспалительным действием за счёт чего помогает уменьшить пролиферацию мононуклеарных клеток и снизить воспаление [4].

Терапия мезенхимальными стволовыми клетками является перспективным методом лечения иммуноопосредованных/воспалительных заболеваний благодаря своим мощным иммуномодулирующим свойствам. МСК подавляют пролиферацию активированных Т-лимфоцитов [4].

Лазерная терапия. Использование лазерной терапии углекислым газом при FCGS дает положительные результаты в сочетании с качественным уходом в домашних условиях. Энергия лазера уменьшает боль и ускоряет заживление за счет синтеза белка, пролиферации и миграции клеток [4].

Цель и задачи. Целью данного исследования является изучение современных методов диагностики и лечения хронического каудального гингивостоматита у кошек, а также оценка их эффективности в улучшении качества жизни больных животных.

Задачи исследования:

1. Анализ этиологии хронического гингивостоматита у кошек и его связи с инфекционными агентами и микробиомом ротовой полости.
2. Исследование клинических признаков и вариантов течения хронического гингивостоматита у кошек.
3. Оценка методов диагностики заболевания, включая рентгенографию, ПЦР-диагностику и гистологические исследования.
4. Сравнительный анализ различных терапевтических подходов, включая медикаментозное лечение и хирургическое вмешательство
5. Оценка эффективности применения антибактериальных, противовоспалительных и иммуномодулирующих препаратов при лечении хронического гингивостоматита.
6. Разработка рекомендаций для оптимизации лечения с целью повышения качества жизни пациентов и предотвращения рецидивов заболевания.

Материалы и методы. Исследования проведены на базе клиники

«SURTA-VET» города Саратов. Объектом исследования послужила домашняя кошка, принадлежавшая жительнице города Саратов.

Пациент – кошка Фира, беспородная. Возраст – 4 года. Рацион – промышленный корм для стерилизованных кошек по рекомендациям на упаковке. Не вакцинирована, обработана от экто- и эндопаразитов. Со слов владельца: жалобы на неприятный запах из пасти, снижение аппетита и покраснение дёсен в течение нескольких месяцев.

Клинический осмотр: ментальный статус в норме, положение тела в пространстве правильное. Упитанность – средняя, вес 3 килограмма 250 грамм. Видимые слизистые оболочки – бледно-розового цвета. Шерсть – яркого цвета, с матовым блеском, не загрязнена. Подчелюстные лимфоузлы – увеличены. Пульс исследовали на бедренной артерии – ритмичный, средней величины и наполнения, форма нормальная. При аускультации сердца и лёгких – патологических отклонений не выявлено. Температура тела в пределах физиологической нормы. При осмотре ротовой полости – гиперемия краев дёсен, переходящая на слизистую оболочку щёк, мягкое и твёрдое нёбо, гиперплазия и отёк дёсен.

Заболевание выявляли на основании данных анамнеза, клинических признаков, рентгенологического исследования зубов и костей челюсти. Для диагностики сопутствующих заболеваний проводилось ПЦР исследование на вирус лейкемии кошек, вирус иммунодефицита кошек, калицивирусную инфекцию кошек.

Кровь в пробирку с ЭДТА и мазок со слизистой оболочки ротовой полости с целью диагностики калицивироза, вирусной лейкемии, вирусного иммунодефицита методом ПЦР у кошек получали при первичном приёме и отправляли с сопроводительным документом в ветеринарную лабораторию (ДиаВет город Нижний Новгород).

Результаты исследования. Дентальный рентген проводился для исключения стоматологических патологий со сходными клиническими признаками.

По результатам ПЦР исследований был обнаружен калицивироз.

После постановки диагноза кошке была выполнена санация ротовой полости, и тотальная экстракция зубов и назначена послеоперационная медикаментозная терапия.

Оперативное вмешательство проводилось под общим наркозом («Везотил») в сочетании с местной проводниковой анестезией (1% Лидокаин). В качестве послеоперационной терапии были назначены

«Вемелкам солиутаб 0.5 мг» в дозе 0.1 мг/кг внутрь 5 дней, «Гапентин 80» в дозе 20 мг/кг внутрь 7 дней, а также «Синуксол 250 мг» в дозе 20 мг/кг внутрь в течение 10 дней.

По результатам повторного осмотра, проведенного через 7 дней, состояние ротовой полости улучшилось, отмечены гиперемия и отёк слизистой оболочки. Владелец также отметил улучшение аппетита и общего состояния животного.

Заключение. Хронический каудальный гингивостоматит кошек остается

сложным заболеванием, требующим комплексного подхода к диагностике и лечению. Несмотря на продолжающиеся исследования, точная этиология заболевания остается не полностью изученной, что затрудняет разработку универсального терапевтического подхода. Клиническая диагностика в сочетании с гистологическими и лабораторными методами позволяет исключить другие патологии и подтвердить диагноз.

Медикаментозное лечение, включающее противовоспалительную и иммуномодулирующую терапию, может временно облегчать симптомы, однако на сегодняшний день наиболее эффективным методом остается полная или субтотальная экстракция зубов. Этот подход приводит к значительному снижению воспаления и улучшению качества жизни у большинства пациентов.

Разработка новых терапевтических подходов, включая применение регенеративной медицины, таргетной иммунотерапии и оптимизированных схем противовоспалительного лечения, может значительно повысить эффективность терапии и улучшить качество жизни больных животных. Дальнейшие исследования должны быть направлены на поиск патогенетически обоснованных методов лечения, обеспечивающих долгосрочный контроль заболевания с минимальными побочными эффектами.

Список источников

1. Коваленко, В. А. Оценка терапевтической и экономической эффективности, безопасности препаратов "Апоквел" и "Преднизолон" в лечении плазмоцитарно-лимфоцитарного гингивостоматита кошек / В. А. Коваленко, Е. Э. Иванюк // Научные основы развития АПК: Сборник научных трудов по материалам XXV Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых с международным участием, Томск, 26 апреля – 02 июня 2023 года. – Томск-Новосибирск: ИЦ Золотой колос, 2023. – С. 137-139.
2. Обожгеева, Ю. С. Диагностика и лечение лимфоцитарно- плазмоцитарного стоматита у кошек / Ю. С. Обожгеева // СТУДЕНТ года 2021 : Сборник статей Международного учебно-исследовательского конкурса в 6-ти частях, Петрозаводск, 19 мая 2021 года. Том Часть 2. – Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука», 2021. – С. 135- 146.
3. Bellows J. Feline Dentistry. 2nd ed - Wiley-Blackwell, 2022 – 446 p.
4. Druet I, Hennet P. Relationship between Feline calicivirus Load, Oral Lesions, and Outcome in Feline Chronic Gingivostomatitis (Caudal Stomatitis): Retrospective Study in 104 Cats// Front Vet Sci, - 2017. № 209
5. Greenfield B. Chronic feline gingivostomatitis: proven therapeutic approaches and new treatment options// Today's Vet Pract – 2017, pp. 26-38.
6. Hennet P. Chronic gingivo-stomatitis in cats: long-term follow-up of 30 cases treated by dental extractions// Vet Dent – 1997, pp. 15-21.
7. Jennings M.W, Lewis J.R., Soltero-Rivera M.M, Brown D.C, Reiter A.M. Effect of tooth extraction on stomatitis in cats: 95 cases (2000–2013)// JAVMA – 2015, pp. 654-660.

8. Krumbeck JA, Reiter AM, Pohl JC, et al. Characterization of oral microbiota in cats: novel insights on the potential role of fungi in feline chronic gingivostomatitis // Pathogens – 2021, № 904

9. Lommer M.J. Efficacy of cyclosporine for chronic, refractory stomatitis in cats: A randomized, placebo-controlled, double-blinded clinical study// Vet Dent - 2013, pp. 8-17.

10. Peralta S., Carney P.C. Feline chronic gingivostomatitis is more prevalent in shared households and its risk correlates with the number of cohabiting cats// Feline Med Surg – 2019, pp. 1165-1171.

11. Perrone J.R. Small Animal Dental Procedures for Veterinary Technicians and Nurses. 1st ed - Wiley-Blackwell, 2020 – 256 p.

12. Soltero-Rivera M, Goldschmidt S, Arzi B. Feline chronic gingivostomatitis current concepts in clinical management // Feline Med Surg – 2023, doi: 10.1177/1098612X231186834.

13. Soltero-Rivera M, Shaw C, Arzi B, Lommer M, Weimer BC. Feline Chronic Gingivostomatitis Diagnosis and Treatment through Transcriptomic Insights// Pathogens – 2024, № 192.

© Агафонов В.А., Анникова Л.В. 2025

Идиопатический цистит кошек. Диагностика и лечение заболевания

Виктория Евгеньевна Андреева, Руслан Александрович Мерзленко, Ольга Юрьевна Дьяченко

Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина п. Майский

Аннотация. В статье представлены результаты диагностики и лечения идиопатического цистита у возрастного кота, поступившего на лечение в стационар с такими симптомами как: частое мочеиспускание, гематурия, ишурия, ему были проведены такие диагностические исследования как: сбор анамнеза жизни и болезни, клинический осмотр, лабораторный анализ мочи УЗИ-диагностика мочевого пузыря. Согласно их результатам, пациенту был поставлен диагноз идиопатический цистит кошек (ИЦК).

С учетом собранного анамнеза и результатов проведенных исследований был проведен анализ наиболее факторов возникновения данного заболевания у животного и подобрана эффективная терапия для данной патологии.

Ключевые слова: идиопатический цистит кошек, УЗИ-диагностика, лабораторное исследование мочи, мочевого пузыря

Idiopathic feline cystitis. Diagnosis and treatment of the disease

Victoria Evgenievna Andreeva, Ruslan Aleksandrovich Merzlenko, Olga Yurievna Dyachenko

Belgorod State Agrarian University named after V.Ya. Gorin Maisky

Abstract. The article presents the results of the diagnosis and treatment of idiopathic cystitis in an aged cat who was admitted to the hospital for treatment with symptoms such as frequent urination, hematuria, ischuria, he underwent diagnostic tests such as: collection of anamnesis of life and illness, clinical examination, laboratory urinalysis ultrasound diagnosis of the bladder. According to their results, the patient was diagnosed with idiopathic feline cystitis (ICC). Taking into account the collected medical history and the results of the conducted studies, an analysis of the most important factors of the occurrence of this disease in the animal was carried out.

Key words: idiopathic feline cystitis, ultrasound diagnostics, laboratory examination of urine, bladder

Введение. Идиопатический цистит (ИЦК) кошек — это широко распространенное заболевание не инфекционной этиологии, вызывающее воспалительный процесс мочевого пузыря, заключающийся в отсутствии инфекционных возбудителей, возникающий время от времени среди кошек

всех пород, возрастов, встречающееся и у самцов, и у самок, которое наносит ущерб здоровью и качеству жизни животного [1].

В связи с проведением СВО, за последние 2,5 года возросло число животных с данным диагнозом, ввиду стрессовых ситуаций.

К факторам, приводящим к развитию идиопатического цистита, относятся: стресс, тип рациона питания (особенно рационы с применением низкокачественного промышленного корма), генетические факторы, вирусоносительство. Данная патология встречается и у самок, и у самцов.

Характерные симптомы для данного заболевания это: поллакиурия, гематурия, дизурия, чрезмерный туалет паховой области, анурия, вокализация при мочеиспускании [2].

При клиническом осмотре пациента, как правило выявляется некоторая болезненность брюшной стенки при пальпации мочевого пузыря, сам мочевой пузырь может быть умеренного наполнения или практически опорожнен, также идиопатический цистит может быть причиной острой задержки мочи. При проведении УЗИ диагностики могут наблюдаться признаки воспаления, наличие осадка, утолщение стенок мочевого пузыря [3].

Так как при идиопатическом цистите в большинстве случаев отсутствуют патогенные микроорганизмы, лечение направлено на устранение стрессового фактора, восстановление функций мочевыделительной системы, снятие болевого синдрома, а также улучшение качества жизни пациента.

Схема лечения идиопатического цистита кошек включает в себя:

- обезболивающие препараты: Мелоксивет, Вемелкам, Баралгин;
- спазмолитические препараты: Дротаверин, Спазмамирал;
- с целью снятия стресса успокоительные: Стоп Стресс, Экспресс Успокоин, Relaxivet, так же возможно применение кошачьих феромонов в виде диффузоров или ошейников, которые содержат феромоны, аналогичные родившим кошкам, при их вдыхании животные чувствуют себя в безопасности и комфорте;
- препараты, применяемые для лечения циститов: Стоп цистит, Цистон.
- при отсутствии аппетита возможно применение препарата на основе миртазопина, относится к фармакотерапевтической группе тетрациклических антидепрессантов Миртацена [4].

При задержке мочи необходимо провести катетеризацию, для обеспечения оттока мочи, которая предотвращает необратимые изменения со стороны мочевыделительной системы, а также возможного летального исхода [5].

Цель и задачи. Провести диагностические мероприятия пациенту, поступившему в стационар с подозрением на идиопатический цистит и подобрать наиболее эффективное лечение данного заболевания.

Материалы и методы. У кошки, поступившей в ветеринарную клинику ЦИВМ Белгородского ГАУ был поставлен диагноз цистит на основании клинического осмотра, УЗИ диагностики, лабораторных исследований. В таблице 1 видно такие отклонения показателей лабораторного исследования мочи как: темно-желтый цвет урины, повышенный белок, присутствие крови и

гемоглобина, плоского эпителия, повышенное содержание лейкоцитов.

Таблица 1 - Лабораторные показатели мочи пациента при поступлении в стационар с диагнозом идиопатический цистит

Параметры измерений	Результат измерений	Норма	Единицы измерений
Цвет	темно-желтый	Желтый	---
Прозрачность	мутная	Прозрачная	---
Нитриты	-	---	---
pH	6,0	5,5 - 6,5	---
Белок	2	0,0 – 0,3	г/л
Удельный вес	1,045	1,015 – 1,045	---
Глюкоза	-	Отсутствует	ммоль/л
Уробилиноген	норма	Присутствует	---
Кетон	-	---	---
Билирубин	-	---	---
Кровь	80	---	Егy/l
Гемоглобин	80	---	Егy/l
Эритроциты	все п/з измененные	0 – 2	в п/зр
Лейкоциты	5	0 – 2	в п/зр
Плоский эпителий	+++	Единично	в п/зр
Почечный эпителий	-	---	в п/зр
Переходный эпителий	-	Единично	в п/зр
Цилиндры	-	Единично	в п/зр
Микрофлора		---	---
Неограниченные остатки		---	---
Креатинин мочи	17360	более 15000	ммоль/л
Соотн. белок/креатинин	0,9	менее 0,6	---

Лечение идиопатического цистита направлено на устранение стрессового фактора, восстановление функций мочевыделительной системы, снятие болевого синдрома, а также улучшение качества жизни пациента. Кошке с данным диагнозом были назначены следующие препараты:

1. Неболин Вет (препарат на основе мелоксикама, 0,1 мл/кг)-0,25 мл п/о 1 раз в день в течение 5 дней;
2. Спазмирал 0,2 мл в/м 1 раз в день в течение 5 дней;
3. Экспресс Успокоин для кошек 1 таблетка каждые 12 часов в течение 5 дней;
4. Миртацен 1 таблетка 1 раз в день в течение 14 дней.

Результаты исследования. По окончании лечения улучшилось общее состояние животного, появился аппетит и пропал болевой синдром, мочеиспускание стало менее частым.

В лабораторном анализе мочи (таблица 2) наблюдается положительная динамика: моча стала прозрачной, снизились такие показатели как: белок, лейкоциты. Отсутствуют кровь, гемоглобин, эпителий.

**Таблица 2 - Лабораторные показатели мочи пациента с диагнозом
идиопатический цистит по окончании лечения.**

Параметры измерений	Результат измерений	Норма	Единицы измерений
Цвет	темно-желтый	Желтый	---
Прозрачность	прозрачная	прозрачная	---
Нитриты	-	---	---
рН	5,5	5,5 - 6,5	---
Белок	0,3	0,0 – 0,3	г/л
Удельный вес	1,044	1,015 – 1,045	---
Глюкоза	-	Отсутствует	ммоль/л
Уробилиноген	норма	присутствует	---
Кетон	-	---	---
Билирубин	-	---	---
Кровь	-	---	Ery/l
Гемоглобин	-	---	Ery/l
Эритроциты	0	0 – 2	в п/зр
Лейкоциты	2	0 – 2	в п/зр
Плоский эпителий	-	Единично	в п/зр
Почечный эпителий	-	---	в п/зр
Переходный эпителий	-	Единично	в п/зр
Цилиндры	-	Единично	в п/зр
Микрофлора		---	---
Неограниченные остатки		---	---
Креатинин мочи	17420	более 15000	ммоль/л
Соотн. белок/креатинин	0,83	менее 0,6	---

Заключение. На основании того, что идиопатический цистит — это заболевание, связанное в первую очередь с психологическим состоянием животного, данное заболевание наиболее эффективно профилактировать с помощью успокоительных средств перед предполагаемыми стрессовыми ситуациями, либо по возможности не допускать их.

Список источников

1. Бурцева, Т.В. Сравнительный анализ разных схем терапии цистита у кошек / Бурцева, Т.В. // Актуальные вопросы ветеринарной науки в условиях глобальной цифровизации производства: сб. статей по материалам всероссийской научно–практической конференции. – Екатеринбург, 2021. – С. 20–25.
2. Дьяченко О.Ю., Мерзленко Р.А. / Этиология и анализ возникновения циститов у кошек разного пола. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. № 2 – Курск: Курский ГАУ, 2024. С.
3. Косарева, А.В. Оценка эффективности лечения идиопатического цистита кошек / Косарева А. В. // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: сборник материалов Национальной научно– практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е.П. Ващекина, Заслуженного работника

Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области. – Брянск, – 2021. – С. 107–110.

4. Кузнецова, В. В. Современные методы диагностики, лечения и профилактики мочекаменной болезни у кошек / В. В. Кузнецова, О. В. Бадова, Н. Г. Филиппова // Молодежь и наука. – 2018. – № 8. – С. 10.

5. Петряков В. В. Картина развития и терапия идиопатического цистита у кошек / В. В. Петряков // Модернизация аграрного образования: Сборник научных трудов по материалам VII Международной научно–практической конференции, Томск, 14 декабря 2021 года. – Томск–Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", – 2021. – С. 1092–1094.

© Андреева В.Е., Мерзленко Р.А., Дьяченко О.Ю. 2025

Синдром реминантного яичника у кошки

Яна Витальевна Анфиногенова, Сергей Александрович Семиволос

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. В статье описывается анализ клинических случаев синдрома реминантного яичника у кошек. Материалы проведенных исследований показали, что хирургический метод лечения кошек с синдромом реминантного яичника, основанный на комплексной диагностике с использованием анамнеза, клинических методов исследования, ультразвукового сканирования и диагностической лапаротомии, можно считать эффективной технологией при овариогистерэктомии данного вида животных.

Ключевые слова: синдром реминантного яичника, овариогистерэктомия, УЗИ, эструс

The syndrome of the remanent ovary in a cat

Anfinogenova Yana Vitalievna, Semivolos Sergey Alexandrovich

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. The article describes an analysis of clinical cases of recurrent ovarian syndrome in cats. The materials of the conducted studies showed that the surgical method of treating cats with recurrent ovarian syndrome, based on a comprehensive diagnosis using anamnesis, clinical examination methods and ultrasound scanning, can be considered an effective technology for ovariohysterectomy of this type of animal.

Key words: remnant ovary syndrome, ovariohysterectomy, estrus.

Введение. Синдром реминантного яичника (СРЯ) – патологическое состояние, возникающее после овариогистерэктомии (ОГЭ) и характеризующийся сохранением гормональной активности яичниковой ткани. Синдром реминантного яичника представляет собой одно из возможных отдаленных осложнений кастрации кошек. Возникает вследствие неполного удаления матки и яичников при овариогистерэктомии. В поведении кастрированных кошек с СРЯ наблюдаются периоды, соответствующие поведению животных в фазе проэструса и эструса. Эти проявления могут наблюдаться после хирургической кастрации через несколько месяцев и даже лет. Причиной СРЯ служит неполное удаление, либо наличие дополнительной эктопической ткани яичника, находящейся вне нормального яичника [1; 4].

Также, возможными причинами являются:

- частичное удаление половых желез;
- наличие яичниковой ткани в нехарактерных для них местах (эктопия);
- загрязнение брюшной полости тканями яичника и их адаптация на новом месте.

Оставшиеся клетки могут делиться и активно вырабатывать гормоны, что иногда приводит к образованию опухолей – неоплазии яичника или молочных желез [2].

Синдром реминантного (возвратного) яичника в практике ветеринарного врача – явление не распространенное. По некоторым данным, у 13% кошек после проведения овариогистерэктомии со временем восстанавливаются признаки половой охоты [5].

Предварительный диагноз основывается на внешних признаках: изменения в поведении кастрированной кошки в виде более громкого мяуканья и повышенной возбудимости, частого мочеиспускания, возможного мечения территории, уменьшения аппетита и беспокойства. Диагноз ставят также при помощи специальных исследований: вагинального мазка, определения уровня прогестерона, ультразвуковой диагностики и, реже, диагностической лапаротомии [1; 6].

Диагноз ставят также при помощи специальных исследований – вагинального мазка, определения уровня прогестеронов, ультразвуковой диагностики и, реже, диагностической лапаротомии.

Операция по удалению остаточных тканей яичников является единственным эффективным методом лечения этого состояния.

Во время хирургического вмешательства проводится тщательное обследование области, где были наложены лигатуры, а также связок яичников. Если остатки яичников не обнаружены в этих местах, то операция продолжается с осмотром кишечника, сальника и брыжейки, поскольку ткани яичников могут находиться в этих областях [3].

Диагностическая лапаротомия, необходимая для решения проблемы, может занимать значительно больше времени, чем стандартная стерилизация, что требует наличия анестезиологического сопровождения на протяжении всей операции.

В целях профилактики рекомендовано проводить ОГЭ в специализированных клиниках, где работают квалифицированные ветеринарные специалисты, способные обеспечить необходимый уровень безопасности и качества медицинского обслуживания. Важно также следить за состоянием здоровья животных после операции и регулярно проводить профилактические осмотры.

Цель и задачи. Целью наших исследований являлось изучение клинических проявлений, методов диагностики и результатов хирургического лечения СРЯ у кошек.

Для достижения цели, перед нами были поставлены следующие задачи:

- 1) Определить частоту встречаемости синдром СРЯ;

- 2) Описать клинические признаки, указывающие на СРЯ.
- 3) Оценить эффективности различных диагностических методов.
- 4) Оценить исход повторного хирургического вмешательства.

Материалы и методы. Исследования проводили на базе ветеринарной клиники «Нововет», города Новороссийск. Материалом для исследования служили 11 кошек от одного года до десяти лет, которым была проведена овариогистерэктомия по разным причинам (пиометра, эндометрит, желание владельцев и т. д.) и после овариогистерэктомии у них вновь появились признаки стадии возбуждения полового цикла. Для лечения кошек данной группы использовали повторное хирургическое вмешательство. Учитывали данные анамнеза, клинические признаки, ультразвуковое сканирование, результаты оперативного вмешательства.

Результаты исследования. Анализ 103 историй болезней кошек, которых подвергали овариогистерэктомии показал, что у 11 самок (9,7 %) стали повторно возникать клинические признаки, указывающие на проявление эструса – вокализация, выгибание позвоночника, катание по полу.

Однако при проведении ультразвукового исследования у 3 кошек (27,3 %) остатков ткани яичников не обнаружено и по этой причине им была проведена диагностическая лапаротомия. При этом у кошек в основном на одном из яичников были обнаружены остатки яичников в виде небольших образований. Несмотря на незначительные размеры ткани яичников, очевидно, процесс фолликулогенеза и образования эстрогенов. По этой причине у самок возникала стадия возбуждения полового цикла.

Лечение кошек с синдромом реминантного яичника осуществлялось исключительно хирургическим методом. После операции назначали стандартную послеоперационную терапию.

Заключение. Синдром реминантного яичника у кошек является причиной повторных признаков течки после ОГЭ и относится к отдаленным негативным осложнениям. Проявление феноменов стадии возбуждения регулирует гормон яичников эстроген; находясь в сложной нейрогуморальной связи с другими регуляторными механизмами, он обеспечивает нормальное течение цикла, участвует в формировании как первичных, так и вторичных половых признаков у животных и т.д.

Анализируя результаты исследования всех кошек, мы сделали вывод о том, что операция по удалению остаточных тканей яичников является единственным эффективным методом лечения этого состояния, хотя и наиболее сложным.

Во всех случаях исход после повторного хирургического вмешательства был благоприятным. Все кошки выздоровели и стадию возбуждения полового цикла больше не проявляли.

Таким образом, материалы проведенных исследований показали, что хирургический метод лечения кошек с синдромом реминантного яичника, основанный на комплексной диагностике с использованием клинических методов, ультразвукового сканирования и диагностической лапаротомии можно считать эффективной технологией при овариогистерэктомии данного вида

Список источников

1. Ланцова, В.Б. Синдром реминантного яичника у кошек — отдаленное неблагоприятное последствие хирургической кастрации / В.Б. Ланцова // Российский ветеринарный журнал — 2018 — С. 6–9
 2. Ball, R.L. Ovarian remnant syndrome in dogs and cats: 21 cases (2000–2007) / R.L. Ball, S.J. Birchard, L.R. May, W.R. Threlfall, G.S. Young // J Am Vet Med Assoc — 2010 — Pp. 548–553
 3. Brückner, M. Laparoscopy for the treatment of ovarian remnant syndrome in four dogs and two cats / M. Brückner // Tierarztl Prax Ausg K Kleintiere Heimtiere — 2016 – Pp. 86–92
 4. Fontes, G.S. Ovarian remnant syndrome in a cat with ovarian tissue in the omentum/ G.S. Fontes, R.J. McCarthy // J Am Vet Med Assoc. 2020 – Pp. 631- 634.
 5. Heffelfinger, D. J. Ovarian remnant in a 2-year-old queen/ D. J. Heffelfinger // The Canadian veterinary journal La revue veterinaire canadienne – 2006 – Pp. 165–167
 6. Sparkes, A. H. Self-Assessment Colour Review of Feline Medicine/ A. H. Sparkes, A. Caney //London: Manson Publishing Ltd – 2005 – Pp. 241-249
- © Анфиногенова Я. В., Семиволос С. А., 2025

Эффективность применения «Пентоксифиллина» при лактатацидозе у собак

Борис Борисович Атаманчук, Виолетта Борисовна Атаманчук, Александр Романович Ратников

Ветеринарная клиника «ЗООМИР» г. Туапсе

Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина
г. Краснодар.

Аннотация: при гиповолемическом шоке происходит снижение ОЦК и как результат падение артериального давления. Защитная реакция организм направлена на обеспечение кислородом в первую очередь жизненно важных органов и систем: сердце, мозг, печень, почки. В результате происходит спазм периферических сосудов и как результат развитие гипоксии в периферических тканях. Если не оказать помощь вовремя, то происходит нарушение обменных процессов в органах и тканях приводящее к развитию ацидоза. Для профилактики и лечения данного состояния принято использовать внутривенное применение раствора гидрокарбоната натрия. Данный метод на наш взгляд хоть и оказывает лечебный эффект, но не устраняет причину ацидоза - гипоксию тканей. Предлагаемый способ с применением «Пентоксифиллина» нормализует микроциркуляцию тканей, устраняет таким образом гипоксию последних, что способствует нормализации обменных процессов и стабилизации рН крови.

Ключевые слова: лактат, пентоксифиллин, гидрокарбонат натрия, гиповолемия, артериовенозный шунт, гликолиз, ацидоз, капилляры, рН крови, гипоксия, агрегация, эритроциты, тромбоциты.

Efficacy of Pentoxifylline in lactate acidosis in dogs.

Boris Borisovich Atamanchuk, Violetta Borisovna Atamanchuk, Alexander Romanovich Ratnikov

Veterinary Clinic "Zoomir" Tuapse

Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin Krasnodar

Abstract: in hypovolemic shock there is a decrease in CVC and as a result, a drop in blood pressure. The defense reaction of the organism is aimed at providing oxygen primarily to vital organs and systems: heart, brain, liver, kidneys. As a result, there is a spasm of peripheral vessels and as a result, the development of hypoxia in peripheral tissues. If not assisted in time, there is a violation of metabolic processes in organs and tissues leading to the development of acidosis. Intravenous application of sodium bicarbonate solution is suggested for prevention and treatment of this condition. This method in our opinion, although it has a therapeutic effect, but does

not eliminate the cause of acidosis dose - tissue hypoxia. The proposed method with the use of "Pentoxifylline" normalizes tissue microcirculation, thus eliminating the hypoxia of the latter, which contributes to the normalization of metabolic processes and stabilization of blood pH.

Key words: lactate, pentoxifylline, sodium bicarbonate, hypovolemia, arteriovenous shunt, glycolysis, acidosis, capillaries, blood pH, hypoxia, aggregation, erythrocytes, platelets.

Введение. Заболевания ЖКТ у собак и, в частности, парвовирусный энтерит являются лидерами по смертности четвероногих питомцев. Одним из основных клинических признаков данной группы заболеваний является наличие диареи и рвоты, которые приводят к гиповолемии различной степени тяжести. По виду гиповолемии делится на гипотоническую, изотоническую и гипертоническую, отличие заключается в соотношении потерь электролитов и жидкости. Все виды гиповолемии объединяет снижение ОЦК, развитие гиповолемического шока с последующим нарушением обмена веществ тканях организма и развитием ацидоза [7].

Уровень pH крови в норме колеблется в 7,32-7,35 [3; 4; 6]. Поддержание величины pH обеспечивается буферными системами организма: бикарбонатная, фосфатная, белковая и гемоглобиновая. Нарушение микроциркуляции при гиповолемическом шоке приводит к истощению буферных систем организма и снижению уровня pH развивается ацидоз. Одним из основных причин развития ацидоза является накопление молочной кислоты в клетках и ее дальнейшая перфузии в кровяное русло. В норме молочная кислота, образуемая в не больших количествах из пирувата. Эта реакция обратима в присутствии кислорода в дальнейшем пируват поступает в цикл Кребса с образованием энергии [2; 5]. При гипоксии, которая развивается в тканях организма из-за снижения ОЦК и повышения ее вязкости молочная кислота не утилизируется и накапливается в клетках, а затем и в крови. Молочная кислота является одной из сильных органических кислот и полностью диссоциирует на ион водорода и лактат-ион. При истощении буферных систем организма дальнейшее повышения уровня лактата приводит к гиперлактатемии и нарастанию ацидоза. Таким образом концентрация лактата указывает на уровень гипоксии тканей и степени нарушения микроциркуляции [1].

Цель и задачи. Цель – определение эффективности применения «Пентоксифиллина» при лактатацидозе у собак.

Задачи исследований: провести на базе ветеринарной клиники «ЗООМИР» г. Туапсе сравнительное исследование эффективности протоколов с применением антацидных средств для внутривенного введения – «Гидрокарбоната натрия» и препаратов действие которых направленно на улучшение микроциркуляции в тканях «Пентоксифиллином», у животных при развитии гиповолемического шока, связанного с энтеропатией различного генеза.

Материалы и методы. Для этого в контрольной группе применялись протоколы с использованием гидрокарбоната натрия. Было задействовано 15 собак из которых 6 обратились в первые двое суток с момента заболевания, а

остальные на третий – четвертый день болезни.

Во второй группе было 18 собак из которых 8 обратились в первые двое суток и 10 на третий – четвертый день заболевания. В протоколах этой группы гидрокарбонат натрия был заменен раствором «Пентоксифиллина» («Трентал») и основанием для выбора этих препаратов стала способность оказывать ангиопротекторное, вазодилатационное энергостабилизирующее действие. Контроль показателей лактата крови и pH осуществлялся на аппарате «MNCHIP Celercare Принцип работы «MNCHIP Celercare V5» Основан на методе микрофлюидике и состоит из портативного анализатора и одноразовых дисков с реагентами. Мотор с регулируемой скоростью вращения диска, фотометр для измерения количества аналитиков, микропроцессор для управления системой и расчета сбора данных, а также сенсорный экран для связи с анализатором. Каждый диск с реагентами представляет собой автономный пластиковый диск с пластиковой пленкой с верху, диаметром 7,8 см и толщиной 0,68 см и содержит сублимированные гранулы реагентов по краям в кюветах. Все процессы разделения и смешивания образца происходят внутри диска под действием центробежной силы, возникающей при вращении мотора. Для считывания информации с диска аппарат использует внешний сканер и ли встроенный сканирующий модуль. Для проведения анализа берется литий-гепаринизированная плазма или сыворотка в объеме 100 мкл и вносится в диск с реагентами, диск помещается в ящик анализатора в передней части аппарата и вводятся на сенсорном экране данные пациента. По окончании процесс результаты анализа автоматически распечатываются на термопринтере и сохраняются в памяти анализаторов.

Протоколы лечения при лечении животных выглядели следующим образом; расчет жидкости для инфузии проходил для гиповолемии по изотоническому типу. Количество растворов электролитов и глюкозы относилось 1:1 - объем рассчитывался из физиологических потребностей организма 30 мл на кг. К нему добавлялся объем патологических потерь и дополнительно 10 % от него на потери жидкости при дыхании (за счет учащения последнего). Полученный объем вводился в два приема в течении суток с корректировкой в зависимости от состояния больного до полного прекращения диареи и рвоты. Применялись растворы:

1. Глюкоза 5 % - 100 мл + витамины В-1, В-6, по 1 мл + аскорбиновая кислота 2 мл + Рибоксин 2 % - 5 мл.
2. Рингер или Стерофундин 10 мл\кг + Дексаметазон 1 мг на 1 кг.
3. Натрия гидрокарбонат 2 % доза рассчитывалась индивидуально в зависимости от показателей pH крови, которые контролировались каждые 2 часа в течении инфузии, чтобы избежать развития алкалоза.
4. Натрия хлорид 0.9 % + Омес или Фамотидин из расчета 1 мг на кг, объем натрия хлорида рассчитывался исходя из общего количества электролитов.

В контрольной группе вместо гидрокарбоната натрия применялся раствор «Пентоксифиллина» из расчета 8 мг\кг и никотиновой кислоты из расчета 5 мг\кг, разведенный в растворе Натрия хлорида 0,9 % в требуемых объемах.

Препарат вводился двукратно с интервалом 10-12 часов. Контроль уровня рН и лактата проводился, как и контрольной группе. В Таблице 1 представлены показатели рН и лактата при поступлении:

Результаты исследования.

Таблица 1 - Показатели рН и лактата при поступлении препарата

Показатели	Контроль 1-2 дня N=6	Контроль 3-4 дня N=9	Опытная 1-2 дня N=8	Опытная 3-4 дня N=10
рН крови	7,34+-0,02	7,29+-0,03	7,34+-0,02	7,29+-0,03
Лактат ммоль\л	5,5+-2,7	9,8+-2,8	5,6+-2,4	9,5+-2,6

Как видно из таблицы исходные показатели в обеих группах практически равны. Результаты и динамика показателей на 3 день лечения представлена в таблице 2 Уменьшение количества наблюдаемых пациентов объясняется их гибелью при высоких показателях лактата и рН в течении трех дней.

Таблица 2 - Результаты и динамика показателей на 3 день лечения

Показатели	Контроль 1-2 дня N=4	Контроль 3-4 дня N=6	Опытная 1-2 дня N=7	Опытная 3-4 дня N=7
рН крови	7,34+-0,06	7,3+-0,04	7,35+-0,02	7,33+-0,03
Лактат ммоль\л	5,0+-1,9	9,8+-3,4	3,2+-0,8	6,4+-1,3

Динамика на пятые сутки показана в Таблице 3.

Таблица 3 - Динамика на пятые сутки лечения

Показатели	Контроль 1-2 дня N=3	Контроль 3-4 дня N=3	Опытная 1-2 дня N=7	Опытная 1-2 дня N=5
рН крови	7,35+-0,04	7,33+-0,07	7,35+-0,03	7,34+-0,05
Лактат ммоль\л	2,8+-0,9	3,2+-0,8	2,5+-0,5	2,8+-0,6

Подводя итог согласно полученных данных летальность при использовании гидрокарбоната натрия (контрольная группа) составляет 50-70 % общая 60 %, в опытной группе при применении «Пентоксифиллина» летальность составила 12,5-50 % общая 33 %. Таким образом внутривенное применение «Пентоксифиллина» позволяет снизить летальность при гиповолемическом шоке у собак практически на 50 %.

Более глубокое исследование динамики данных показателей показало, что применение гидрокарбоната натрия приводит к резким колебаниям рН крови при незначительном снижении уровня лактата, в то же время при применении «Пентоксифиллина» колебания рН крови были незначительные с плавной тенденцией к показателям нормы, при этом отмечалась четкая тенденция снижения уровня лактата в крови. Это объясняется тем, что после применения гидрокарбоната натрия в крови происходит реакция нейтрализации согласно уравнению:

$\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH} + \text{NaHCO}_3 = \text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COONa} + \text{H}_2\text{CO}_3$,
 H_2CO_3 будучи нестойкой кислотой разрушается до воды и углекислого газа,

который выделяются в результате дыхания, а полученный в результате реакции лактат натрия диссоциирует на лактат-ион и ион натрия, но так как степень диссоциации иона натрия выше, то реакция рН смещается в щелочную сторону и тем самым повышает уровень рН крови приближая его к физиологической норме.

При этом методе целенаправленно не устраняется причина ацидоза, а именно гипоксия тканей, Поступающая в ходе инфузии жидкость не способна снять спазм с прекапилляров, капилляров и посткапилляров кровь минуя их через артериовенозные шунты продолжает циркулировать, не доставляя кислород к периферическим тканям, которые продолжают выделять в кровь лактат, по мере истощения гидрокарбоната рН начинает снижаться.

Под действием «Пентоксифиллина» происходит нормализация в системе микроциркуляции тканей за счет снятия спазма сосудов, улучшении реологических свойств крови (снижении агрегации тромбоцитов и эритроцитов) ткани начинают получать достаточное количество кислорода в результате чего анаэробный гликолиз переходит в аэробный, лактат под воздействием лактадегидрогеназы в присутствии кислорода превращается пируват и в дальнейшем поступает в цикл Кребса. Происходит нормализация энергетических процессов в клетке и в тканях в целом, а также снижение уровня лактата в крови и стабилизация рН. Это подтверждают данные рисунка 1.



Рисунок 1. Колебания уровня рН крови в течении суток при поступлении

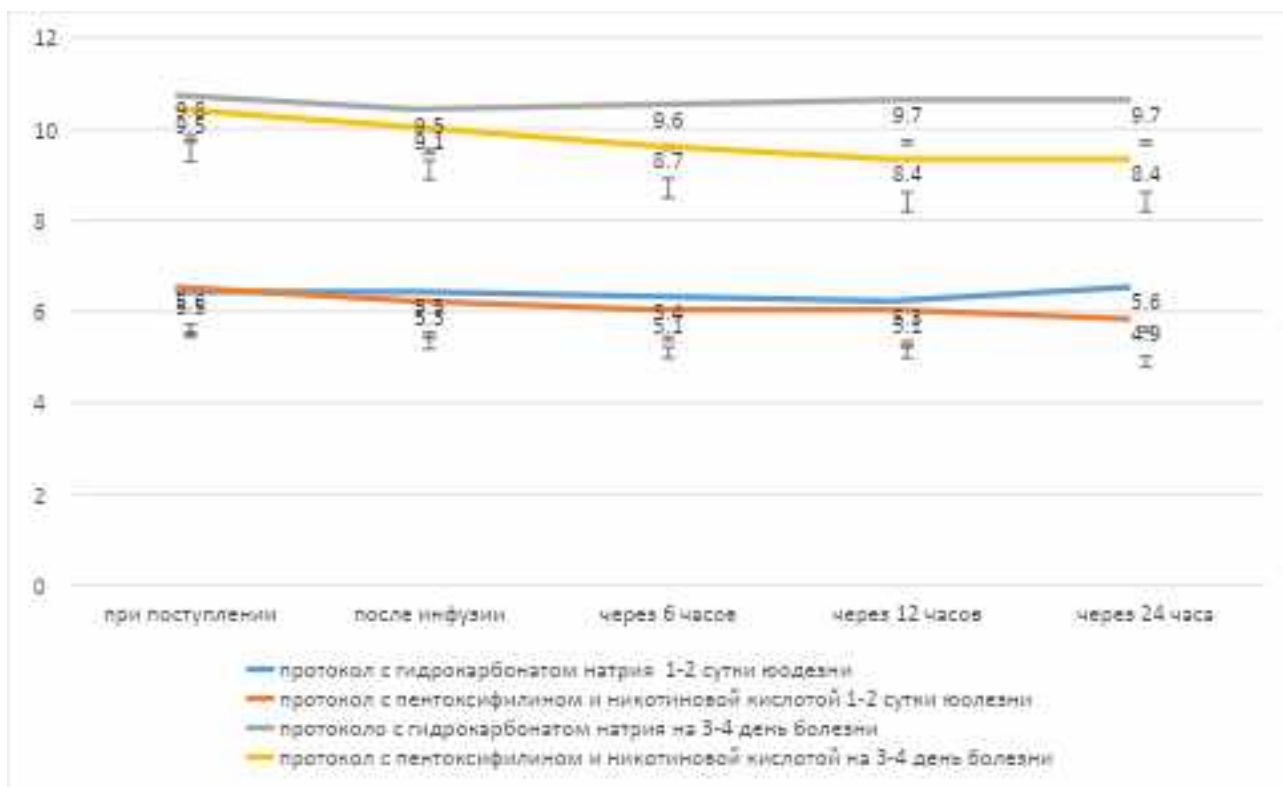


Рисунок 2. Колебания лактата при поступлении в течение суток

Рисунок 2 показывает изменения уровня лактата. Как видно на графиках при применении гидрокарбоната натрия отмечается резкие колебания pH крови, связанные с истощением буферных свойств введенного раствора. При этом уровень лактата фактически остается на прежнем уровне. Незначительные его колебания его концентрации связаны с увеличением ОЦЖ. В протоколах, где применялся пентоксифиллин, и никотиновая кислота отмечается стойкое плавное снижение уровня pH крови на фоне стабильного снижения уровня лактата, что указывает на нормализацию кровотока на периферии. Особенно наглядно это видно на рисунке 3 суток лечения.



Рисунок 3. Колебания уровня pH крови в течение суток на 3 сутки лечения



Рисунок 4. Колебания лактата на третий день лечения в течении суток

На третьи сутки лечения на данных графиках видно, что при применении опытного протокола происходит стабильное и быстрое снижение уровня лактата и стабилизация уровня рН без резких колебаний последнего как при контрольном протоколе. При этом скорость снижения уровня лактата в крови выше в опытных протоколах, как и стабилизация рН крови.

Заключение. Таким образом в ходе проведенной работы применение Пентоксифиллина и никотиновой кислоты доказывает свою актуальность при лечении лактат-ацидоза у собак при гиповолемии вызванной энтеропатией различной этиологии. При применении опытных растворов у животных при быстром введении иногда отмечалось беспокойство и покраснение кожи и слизистых. Это связано с раскрытием капиллярной сети и если проводить аналогии с гуманной медициной, то возможно и чувство жара. В этом случае скорость инфузии снижают до 1 капли в 3 секунды, обычная скорость вливания составляла 1-2 капли в секунду. Учитывая эффективность применение растворов Пентоксифиллина и Никотиновой кислоты в терапии лактат-ацидоза при гастроэнтерологических заболеваниях у собак можно рекомендовать их включение в протоколы лечения.

Список источников

1. Бадалян, О.Л. Применение Трентала во вторичной профилактике инсульта и при хронической недостаточности мозгового кровообращения / О. Л. Бадалян, С. Г. Бурд, А. С. Погосян // РМЖ. – 2008 г. – С. 1783-1785
2. Зиновкин, И. А. Действие никотиновой кислоты и омега - 3 - полиненасыщенной кислоты на шерстяной покров породистых собак / И. А. Зиновкин // РОЛЬ науки и образования в МОДЕРНИЗАЦИИ и РЕФОРМИРОВАНИИ СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА: сборник статей Международной научно-практической конференции, Ижевск, 20 января 2023 года. Часть 2. – Уфа: ООО "Аэтерна", 2023 г. – С. 182-183

3. Киселева Л.Б. Диссертация кандидата биологических наук «Влияние рибоксина и пентоксифиллина на содержание циклических нуклеотидов, нуклеиновых кислот и активность ферментов пентозофосфатного пути в легком при его компенсаторной гипертрофии: — Йошкар-Ола, – С. 1984 г. – С. 183

4. Кирк, Р. Современный курс ветеринарной медицины / Бонагура, Д. // Пер. с англ. в двух частях. Часть 1 –М.: ООО «Аквариум Принт», – С. 2014. – 674

5. Кристин А. Отделение медицины и хирургии мелких животных/ Dawn M Djjthe. Альберт Бокх // Колледж ветеринарной медицины, Техасский университет А и М, Колледж Стейшн, Техас 77843, США. -2008 г. – С. 55

6. Лейдерман И.Н. Руководство для врачей. Парентеральное питание. Вопросы и ответы / Лейдерман И.Н. Ярошецкий А.И. Кокарев Е.А. Мазурок В.А. //-Спб: Онлипресс 2016 г. – С. 192

7. Луценко Ю. Г. Комплексный подход к лечению сосудистой дисфункции у больных синдромом диабетической стопы / Ю. Г. Луценко, В. Б. Ахрамеев, А. Б. Матийцев // Медико-социальные проблемы семьи. – 2022 г. – С. 86-89.

© Атаманчук Б.Б., Атаманчук В.Б., Ратников А.Р., 2025.

Диагностика фибросаркомы у кошек.

Мухаммадхон Тураевич Атамов, Анна Сергеевна Белая, Евгений Сергеевич Козлов, Наталия Игоревна Денисова

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н. И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. В настоящее время все чаще наблюдаются случаи онкологических заболеваний мелких непродуктивных животных (кошек, собак и грызунов). Затронем одно из самых распространенных злокачественных новообразований у кошек, а именно фибросаркома кожи. Согласно статистике, фибросаркома у кошек встречается в 80 % случаев, из них фибросаркомы кожи в 12 % случаев. Для увеличения благоприятного исхода, при обнаружении новообразования, необходима своевременная диагностика и лечение. В данной статье будут рассмотрены методы диагностики фибросаркомы у кошек.

Ключевые слова: онкология, диагностика, фибросаркома, опухоль, кошки

Etiology, diagnosis and treatment of fibrosarcoma in cats.

Muhammadkhon Turaevich Atamov, Anna Sergeevna Belaya, Evgeniy Sergeevich Kozlov, Natalia Igorevna Denisova

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. Currently, cases of oncological diseases of small unproductive animals (cats, dogs and rodents) are increasingly observed. Let's touch on one of the most common malignant tumors in cats, namely skin fibrosarcoma. According to statistics, fibrosarcoma in cats occurs in 80% of cases, of which skin fibrosarcomas - 12% of cases. To increase the favorable outcome, if a neoplasm is detected, timely diagnosis and treatment is necessary. This article will analyze the methods of diagnosis of fibrosarcoma in cats.

Keywords: oncology, diagnostics, fibrosarcoma, tumor, cats

Введение. Фибросаркома встречается в основном у кошек в возрасте 8-12 лет, в основном это спонтанная фибросаркома, также различают постинъекционную фибросаркому, встречается преимущественно у молодых животных [1; 6]. Опухоль локализуется в мягких тканях в межлопаточном пространстве, на боковых поверхностях шеи, грудной и брюшной стенок, может встречаться на конечностях. Фибросаркома – новообразование, которое развивается в коже, в подкожной клетчатке и мягких тканях, развивается из фибробластов кожи. Фибросаркома относится к злокачественным

новообразованиям, но среди сарком не является самой агрессивной, она склонна к метастазированию [3; 5]. Диагностика любых новообразований на теле очень важна перед тем, как принять решение, что сделать дальше и как правильно себя вести, чтобы не упустить время. Это особенно важно для быстрорастущих и злокачественных новообразований [2; 4]. Поэтому если вы заметили новообразование на теле вашей кошки, то необходимо сразу обратиться в клинику для его диагностики. Осмотрев пациента, врач решит, какие нужно провести манипуляции.

Цель и задачи. Целью исследования являлась изучение фибросаркомы у кошек.

Задачи:

1. Изучить методы лечения фибросаркомы у кошек;
2. Изучить послеоперационные манипуляции при новообразованиях у кошек.

Материалы и методы. Материалы исследования изучались на базе Саратовского государственного университета генетики, биотехнологии и инженерии им. Н.И. Вавилова, Института ветеринарной медицины и фармации, кафедры Болезни животных и ВСЭ. Объектами исследования являлись отечественные и зарубежные источники литературы, научные статьи по данной тематике.

Результаты исследования. Необходимые процедуры для диагностики новообразований:

- нужно провести рентгенологическое обследование грудной клетки на исключение метастазирования;
- далее проводят забор материала для диагностики новообразования, проводится пункция и цитологическое исследование;
- после полученного результата врач решает, каким методом необходимо провести лечение пациента, это может быть хирургическое удаление новообразования, а в дальнейшем только контроль, или дополнительно проводят манипуляции, если опухоль склонна к метастазированию;
- после экстирпации новообразования берется часть пораженной ткани для проведения гистологического исследования для уточнения диагноза;
- по результатам исследования, врач корректирует послеоперационную терапию.

Лечение фибросаркомы в основном осуществляется хирургическим путем. После диагностики опухоли и обследования пациента проводится ее удаление под общим наркозом. Важно полностью удалить новообразование и аккуратно зашить хирургическую рану. Для этого необходимо точно определить размеры опухоли и выяснить, затрагивает ли она жизненно важные сосуды, нервы, органы и ткани. Хирург может оценить это во время операции, а при необходимости перед вмешательством выполняется исследование с использованием компьютерной томографии. После удаления опухоли и получения результатов гистологии может потребоваться дополнительное лечение и диагностика, особенно если образование склонно к метастазированию. Если опухоль прорастает в мышцы, фасции или кости,

необходимо удалить ее вместе с затронутыми тканями, что усложняет операцию и увеличивает ее травматичность. В случаях, когда полное удаление образования невозможно из-за его сложной локализации, перед операцией проводится облучение, а после удаления продолжается облучение этого участка.

Что касается прогноза при фибросаркоме у кошек, он может варьироваться в зависимости от локализации опухоли, степени ее прорастания в окружающие ткани и органов, а также от последующего пост хирургического лечения и того, как пациент перенес все процедуры. Прогноз для злокачественных новообразований всегда осторожный, особенно до получения результатов гистологии, но на него можно повлиять на ранних стадиях обращения в клинику. Чем меньше новообразование на момент осмотра и операции, тем легче его удалить, особенно если отсутствуют спайки с окружающими органами и тканями. После операции необходимо обеспечить надлежащий уход за послеоперационной раной и швами. Обработка швов должна проводиться в течение 2-3 недель после хирургического вмешательства. Также важно защищать швы от разлизывания и расчесывания. Кроме того, следует принимать противовоспалительные, обезболивающие и антибактериальные препараты по назначенной схеме. Снятие швов проводится через 2-3 недели после операции.

Заключение. Фибросаркома у кошек достаточно серьезное заболевание. Своевременная диагностика и лечение ветеринарным специалистом, помогают получить положительный прогноз, тем самым улучшить качество жизни животного.

Список источников

1. Брюл-Дэй, Р. Хирургическая онкология собак и кошек / М.-Е. Мартинес // Аквариум – 2022 – 240 с
 2. Дж. Добсон. Онкология собак и кошек (BSAVA Manual of Canine and Feline Oncology) / Д. Ласцеллес // Аквариум – 2017 – 448 с
 3. Уайт Ричард, А. С. Онкологические заболевания мелких домашних животных / Уайт Ричард А. С. // Аквариум – 2016 – 352 с
 4. Хатчинсон Тим. Основные принципы хирургии собак и кошек / Бейнс Стефан // Аквариум – 2020 – 384 с
 5. Хнилица., Кит А. Дерматология мелких животных / Адам П. Паттерсон // Elsevier Science – 2017 – 652 с
 6. Sivaseelan S. Animal Oncology / S. Sivaseelan // Astral – 2020 – 340p
- ©Атамов М. Т., Черенова А. С., Козлов Е.С., Денисова Н.И. 2025

Методы лечения отслоения слизистой оболочки мочевого пузыря у котов

Наталья Викторовна Мельникова, Алина Николаевна Байневская

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I
г. Воронеж

Аннотация. В статье рассматривается клинический случай отслоения слизистой оболочки мочевого пузыря при длительной острой задержке мочи у кота и приводятся современные способы лечения при данной патологии. Острая задержка мочи у котов – патологическое состояние, которое является следствием некоторых заболеваний, приводящих к обструкции мочеиспускательного канала. Ишурия так же является причиной развития таких патологий, как острое поражение почек, разрыв мочевого пузыря, отслоение слизистой оболочки.

Ключевые слова: мочевой пузырь, моча, лечение, цистотомия, кошки

Methods of treatment of mucosal detachment urinary bladder in cats

Natalia Viktorovna Melnikova, Alina Nikolaevna Baynevskaya Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter I, Voronezh

Abstract. The article discusses a clinical case of detachment of the bladder mucosa during prolonged acute urinary retention in cats and provides modern methods of treatment for this pathology. Acute urinary retention in cats is a pathological condition that is the result of certain diseases that lead to obstruction of the urethra. Ischuria is also the cause of the development of pathologies such as acute kidney injury, rupture of the bladder, and detachment of the mucous membrane.

Key words: bladder, urine, treatment, cystotomy, cats

Введение. Острая задержка мочи, или ишурия – это острое состояние, обусловленное невозможностью самостоятельно опорожнить мочевой пузырь, сопровождающееся непродуктивным болезненным мочеиспусканием, вокализацией, болями брюшной стенки, приводящее к накоплению мочи, расширению полости мочевого пузыря и перерастяжению его стенки. Причиной острой задержки мочи у животных является механическое препятствие в мочеиспускательном канале: опухоль; слизистая пробка, состоящая из клеток эпителия мочевыводящих путей, кристаллов и слизи; конкремент; стриктура; острый уретрит, сопровождающийся отеком стенки мочеиспускательного канала и сужением его просвета. Острую задержку мочи часто диагностируют у котов, что связано с анатомическим строением их

уретры, при цистите и уроцистите различной этиологии, мочекаменной болезни, неоплазии в мочеиспускательном канале [1; 2; 4; 5].

Патофизиология и этиология отслоения слизистой оболочки мочевого пузыря мало изучена в ветеринарной медицине мелких домашних животных, однако описаны случаи развития отслоения слизистой оболочки мочевого пузыря в следствие лейкоплакии, некроза слизистой оболочки в результате длительной ишемии. Этиологическими факторами могут служить инфекции мочевыводящих путей, длительное механическое давление на слизистую оболочку с одной стороны растянутой мышечной и серозной оболочек, с другой – большим количеством мочи [3; 6; 7].

Цель и задачи. Цель данной работы – изучить этиологию и способы лечения отслоения слизистой оболочки мочевого пузыря при длительной анурии у котов.

Поставленные задачи: анализ лабораторных и инструментальных методов диагностики при отслойке слизистой оболочки мочевого пузыря; выбор эффективного антимикробного препарата с учетом наиболее вероятных возбудителей и их устойчивости при терапии отслоения слизистой оболочки мочевого пузыря у животных.

Материалы и методы исследования. В качестве объекта исследования взят клинический случай отслоения слизистой оболочки мочевого пузыря: кот, порода метис, возраст 3 года.

Отслоение слизистой оболочки мочевого пузыря – патология с неизученными этиологией и патогенезом, но требующая неотложной ветеринарной помощи с целью недопущения развития некроза слизистой оболочки участков, соседствующих с пораженными.

Пациент поступил в ветеринарную клинику г. Воронежа с подтвержденной инфекцией мочевыводящих путей и длительной анурией.

Исходя из этого, установить корреляцию между инфекцией и отслоением слизистой оболочки мочевого пузыря или между длительной анурией и рассматриваемой патологией невозможно. Однако можно предположить, что отслоение слизистой оболочки развивается в результате действия одного из этих факторов или при их совокупности.

Диагноз ставили на основании наличия характерных клинических признаков, результатов анализов крови, мочи и ультразвукового исследования мочевыводящих путей.

Разработали схему лечения, которое требует мультимодального подхода. Включает применение эффективной антибиотикотерапии, основанной на результатах посева мочи, а также хирургическое удаление некротизированных участков отслойки слизистой оболочки мочевого пузыря.

Результаты исследования. Животное поступило в ветеринарную клинику в состоянии апатии, гипертензии, гипотермии, острой боли. Анамнестические данные были связаны с длительной анурией (более 18 часов), рвотой, угнетенным состоянием, ранее отмечались признаки уроцистита (странгурия, поллакиурия, гематурия).

При глубокой пальпации мочевого пузыря – переполнение мочевого пузыря (размером от 10 см до 15 см в диаметре), при легком надавливании и массаже выделение мочи не происходило.

Было проведено ультразвуковое исследование для подтверждения дилатации мочеиспускательного канала, что может быть признаком закупорки мочеиспускательного канала. При ультразвуковом исследовании отметили утолщение стенки мочевого пузыря (норма – 1,3-1,7 мм), её неровность и очаговые разрастания; моча при этом с гипер- и гипохрогенным мелкодисперсным клеточным детритом; визуализируются гипер- и изохрогенные умеренно-однородные тяжи, имеющие начало от стенки мочевого пузыря, активно-подвижные при компрессии; слизистая оболочка мочевого пузыря местами не визуализируется, поверхность внутренней стенки мочевого пузыря местами неоднородна. По ультразвуковой картине признаки отслоения слизистой оболочки мочевого пузыря, полиповидного и острого геморрагического цистита.

При общеклиническом и биохимическом исследовании крови выявили: легкую анемию, лейкоцитоз, гиперкалиемию, гиперфосфатемию, гипоальбуминемию, азотемию, гипокальцемию, гипохлоремию.

По данным анализам мочи обнаружили: протеинурию, лейкоцитурию, бактериурию, эпителиурию, активную гематурию; выделены грамположительные, неуточненные по видовой принадлежности бактерии.

С целью разрешения обструкции мочеиспускательного канала пациенту проведена катетеризация мочевого пузыря, в результате которой отведено 120 мл мочи алого цвета (рисунок 1).

Вследствие активной гематурии, не поддающейся действию кровоостанавливающих препаратов, пациенту провели цистотомию с удалением некротизированных участков слизистой оболочки мочевого пузыря (рисунок 2).



**Рисунок 1. Моча
кота**



**Рисунок 2. Некротизированные
участки слизистой оболочки
мочевого пузыря**

Была проведена фиксация уретрального катетера и установлен мочеприемник для эвакуации сгустков крови и предотвращения переполнения мочевого

пузыря.

Назначили антимикробный препарат, содержащий амоксициллин и клавулановую кислоту внутримышечно 1 раз в сутки из расчета 0,1 мл на 1 кг массы животного, эмпирически до результатов посева.

Пациент был направлен в стационар под круглосуточным наблюдением ветеринарного врача.

Результаты бактериологического исследования мочи представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Анализы бактериологического посева мочи

Результаты	
Выделенный микроорганизм	Оценка роста, КОЕ
<i>Escheirichia coli</i>	$1 \cdot 10^5$

После посева назначен препарат марбофлоксацин перорально в дозе 2 мг/кг 1 раз в сутки в течение 10 дней, к которому определена чувствительность выделенной бактерии.

Для восстановления гликозаминогликанового слоя стенки мочевого пузыря, который действует как неспецифический антиадгезивный фактор и неспецифический механизм защиты против инфекции и имеющихся в моче веществ (например, мочевины и калия), применяли препарат «Уро-Про», содержащий предшественник гликозаминогликанов – глюкозамин, перорально в дозе 1 мл/животное 1 раз в сутки в течение 14 дней.

Лечение рекомендовано до устранения признаков инфекции мочевыводящих путей и участков инкрустации.

Таким образом, отслойка слизистой оболочки мочевого пузыря — это следствие длительно текущего воспалительного процесса, возникающего зачастую вследствие инфекции мочевыводящих путей. Прогнозы - осторожные, но излечение возможно, как при данном клиническом случае.

Заключение. Отслоение слизистой оболочки мочевого пузыря – довольно редкая патология, встречающаяся у котов после длительной анурии, это состояние развивается далеко не всегда. На сегодняшний день ветеринарная медицина не может назвать точные причины и описать механизм развития данного процесса, однако существуют методы лечения, исход которых в большинстве случаев благоприятный.

Список источников

1. Андреева, Е.А. Развитие обструктивной уропатии вследствие острой задержки мочи у котов / Е.А. Андреева // Ветеринарный Петербург. — 2017. — № 2-2017. — С. 158.
2. Елисеева, И.С. Структурные особенности слизистой оболочки уретры домашнего кота / И.С. Елисеева, М.Е. Копчекчи, И.В. Зирук // Современные научные тенденции в ветеринарии. Сборник статей IV Международной научно-практической конференции. – Пенза. – 2025. С. 41–45.

3. Мельникова, Н.В. Комплексная фармакотерапия бактериального цистита у кошек / Н.В. Мельникова // Теория и практика инновационных технологий в АПК. Материалы национальной научно-практической конференции. – Воронеж. – 2024. – С. 60–65.

4. Мельникова, Н.В. Терапия острой обструкции уретры у кошек / Н.В. Мельникова, Н.А. Ланюгов // Ветеринарно-санитарные аспекты качества и безопасности сельскохозяйственной продукции. Материалы VI международной научно-практической конференции, посвящённой 110-летию ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I». – Воронеж. – 2022. – С. 186–189.

5. Мечетина, А.В. Мочекаменная болезнь у мелких непродуктивных животных / А.В. Мечетина, О.С. Стахив, С.В. Савина // Современные научные тенденции в ветеринарии. Сборник статей IV Международной научно-практической конференции. – Пенза. – 2025. – С. 131–134.

6. Пенник, Д. Атлас по ультразвуковой диагностике. Исследования у собак и кошек / Д. Пенник, М.-А. д&арос; Анжу. – Пер. с англ. – М.: «Аквариум Принт». – 2015. – 504 с.

7. Шамсутдинова, Н.В. Болезни мочевыделительной системы котов: монография / Н.В. Шамсутдинова. – Казань: ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ. – 2019. – 93 с.

© Мельникова Н.В., Байневская А.Н. 2025

Синдром Хорнера у мелких непродуктивных животных

Анна Сергеевна Белая, Мухаммадхон Тураевич Атамов, Евгений Сергеевич Козлов

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. Синдром Хорнера у домашних животных, в частности у кошек и собак, представляет собой актуальную тему в области ветеринарной медицины. Актуальность данной работы обусловлена тем, что синдром Хорнера может быть как самостоятельным заболеванием, так и проявлением более серьезных патологий, таких как травмы, опухоли или воспалительные процессы. Таким образом, данная работа направлена на всестороннее изучение синдрома Хорнера у кошек и собак, что позволит углубить знания в данной области и повысить уровень ветеринарной помощи, обеспечивая качественное лечение и уход за домашними животными.

Ключевые слова: синдром Хорнера, синдром Горнера, офтальмология, неврология, кошки, собаки, лечение

Horner's syndrome in small unproductive animals

Anna Sergeevna Belaya, Muhammadhon Turaevich Atamov, Evgeniy Sergeevich Kozlov

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. Horner's syndrome in domestic animals, particularly cats and dogs, is a hot topic in the field of veterinary medicine. The relevance of this work is due to the fact that Horner's syndrome can be either an independent disease or a manifestation of more serious pathologies, such as injuries, tumors, or inflammatory processes. Thus, this work is aimed at a comprehensive study of Horner's syndrome in cats and dogs, which will allow to deepen knowledge in this area and increase the level of veterinary care, providing high-quality treatment and care for pets.

Keywords: horner's syndrome, Gorner's syndrome, ophthalmology, neurology, cats, dogs, treatment

Введение. Синдром Хорнера у кошек и собак является редким, но важным неврологическим расстройством, которое характеризуется нарушением симпатической иннервации в области глаз и лица животных [2; 3]. Это состояние может проявляться различными симптомами, такими как запавшее глазное яблоко, сужение зрачка (мидриаз), опущение верхнего века и

выраженное третье веко [4]. Эти проявления обусловлены повреждением или нарушением функционирования нервной системы. Более того, в большинстве случаев основная причина данного синдрома связана с травмами головы или шеи, злокачественными образованиями, а также воспалительными процессами в области органа зрения [1].

Цель и задачи. Целью данной научной статьи является изучение синдрома Хорнера у мелких непродуктивных животных, а также изучение симптоматики, лечения им профилактики у кошек и собак.

Задачи:

1. Анализ отечественной и зарубежной литературы по данному заболеванию.
2. Установление причин появления синдрома Хорнера у кошек и собак.
3. Выявление более предрасположенных пород к данной патологии.
4. Изучение диагностических и профилактических мероприятий по данному заболеванию.

Материалы и методы. Материалы исследования изучались на базе Саратовского государственного университета генетики, биотехнологии и инженерии им. Н.И. Вавилова, Института ветеринарии, кафедры Болезни животных и ВСЭ. Объектами исследования являлись отечественные и зарубежные источники литературы, научные статьи по данной тематике.

Результаты исследования. Наиболее распространенные причины включают травмы шейного или головного отделов, средний отит, опухоли, а также различные аутоиммунные процессы. В некоторых случаях удается установить лишь идиопатический характер синдрома, то есть причина остается неясной.

При оценке синдрома Хорнера у домашних животных необходимо учитывать предрасположенность определенных пород. Например, у золотистых ретриверов и кокер-спаниелей заболевание диагностируется чаще, чем у других животных. Это может быть связано с наследственным аспектом или специфическими анатомическими особенностями этих пород, которые могут способствовать возникновению данного расстройства.

Травмы, вызывающие синдром Хорнера, могут включать не только физическое воздействие, но и инфекции, такие как средний отит, который также может служить причинами для нарушения симпатической иннервации. При этом, еще одним значимым аспектом является тот факт, что иногда ощущается связь между синдромом и заболеваниями головного и спинного мозга, которые могут затрагивать нервную проводимость и вызвать аналогичные симптомы.

Проявляется характерным набором симптомов, которые свидетельствуют о нарушении симпатической иннервации глаза. Важнейшими клиническими проявлениями этого синдрома являются птоз, миоз, западение глазного яблока и сухость кожи на стороне пораженного глаза. Птоз, или опущение век, наблюдается при почти всем развитии синдрома Хорнера. Веки на пораженной стороне выглядят опущенными, что может создавать впечатление, что глаза открыты не полностью. Этот симптом часто сопровождается миозом — сужением зрачка, что также указывает на дисфункцию симпатической нервной

системы. Миоз возникает из-за нарушения баланса между симпатической и парасимпатической иннервацией.

Западение глазного яблока, или энтоптоз, характерно для тяжелых случаев синдрома. Это состояние может быть вызвано изменениями в тонусе глазных мышц, что приводит к тому, что глазное яблоко визуально выглядит вдавленным в орбиту. Это создает не только косметическую проблему, но и может влиять на зрительную функцию. Сухость кожи на пораженной стороне также представляет собой значимый симптом. Она возникает из-за снижения активности слезных желез, что может привести к более серьезным осложнениям, таким как кератит.

Диагностика синдрома Хорнера у собак и кошек требует многогранного подхода. Эффективная диагностика начинается с тщательного сбора анамнеза и клинического обследования. При возникновении подозрения на синдром Хорнера необходимо провести расширенное обследование. В большинстве случаев это включает рентгенографию, ультразвуковое исследование и, если это возможно, магнитно-резонансную томографию (МРТ). МРТ особенно полезна для визуализации мягких тканей и выявления структурных нарушений, таких как опухоли или травмы, которые могут вызывать синдром. Для более точного обозначения неврологических нарушений и выявления первопричины также может потребоваться консультация невролога. Это важно, так как синдром может быть вторичным к различным неврологическим заболеваниям, потенциально угрожающим жизни животного.

Лечение синдрома Хорнера у собак и кошек требует комплексного подхода, в первую очередь обусловленного его этиологией. При отсутствии специфического лечения для синдрома важно выявить и устранить основное заболевание, которое вызывает клинические проявления. Это может включать хирургические вмешательства для удаления опухолей, медикаментозное лечение или коррекцию травматических повреждений, если таковые имеются. Для облегчения симптомов можно применять препараты, такие как фенилэфрин, который помогает расширить зрачок на пораженной стороне. Это может временно улучшить внешний вид глаза и уменьшить опущение века. Однако, данный подход не устраняет основную проблему и не является постоянным решением. При этом важно учитывать, что наличие синдрома Хорнера, как правило, не связано с болевыми ощущениями, что может позволить с пациентом работать более спокойно и без стресса.

Направление на МРТ может быть полезным для уточнения причины возникновения синдрома, особенно если подозревается наличие опухолей или других анатомических аномалий. МРТ позволяет визуализировать структуру мозга и области, связанные с иннервацией глаз, что может помочь в выявлении источников проблем и соответственно скорректировать лечение. Прогноз восстановления после возникновения синдрома напрямую зависит от основной причины. Если причина известна и может быть устранена, шансы на полное восстановление значительно возрастают. Например, при диагностике опухолей или инфекций уха, требующих хирургического вмешательства или

медикаментозного лечения, важно начать лечение как можно скорее. Успех лечения может зависеть как от типа поражения, так и от времени его выявления. В случаях, когда этиология остается неизвестной, прогноз становится менее определенным, и восстановление может быть временным или частичным.

Важно обеспечить регулярные ветеринарные осмотры. Эти осмотры помогут выявить потенциальные проблемы на ранней стадии и обеспечить необходимое лечение. Ветеринар должен обращать внимание на общие состояния здоровья животных, включая неврологические и офтальмологические аспекты, поскольку любые изменения в поведении или внешнем виде питомца могут стать сигналом о проблемах с нервной системой. Профилактические меры включают в себя создание безопасной окружающей среды для домашних животных. Обеспечение защиты от травм, таких как падения, столкновения или удушье, может помочь предотвратить повреждение нервных путей. Например, необходимо исключить доступ питомцев к потенциально опасным предметам и высоко расположенным местам, где они могут легко упасть и получить травму головы или шеи. Особое внимание стоит уделить мониторингу здоровья в пожилом возрасте, так как с возрастом риск развития различных заболеваний увеличивается. Соблюдение сбалансированного рациона питания, а также регулярная физическая активность могут снизить риск не только синдрома Хорнера, но и других серьезных заболеваний, связанных с возрастными изменениями.

Заключение. Синдром Хорнера у домашних животных, в частности у кошек и собак, представляет собой важную и актуальную проблему в ветеринарной медицине, требующую внимательного изучения и понимания. В ходе данной работы мы рассмотрели различные аспекты этого неврологического расстройства, начиная с его этиологии и заканчивая методами диагностики и лечения. Важно, чтобы владельцы домашних животных были осведомлены о возможных признаках этого синдрома и обращались за помощью к ветеринару при первых же подозрениях. Это не только повысит шансы на успешное лечение, но и улучшит качество жизни наших четвероногих друзей. В заключение, можно сказать, что дальнейшие исследования в этой области могут привести к более эффективным методам диагностики и лечения, что, безусловно, будет способствовать улучшению здоровья и благополучия домашних животных.

Список источников

1. Бояринов С.А. Первичная и вторичная глаукома у собак. Современный подход к диагностике и медикаментозному лечению. / С.А. Бояринов// М.: VetPharma —2016. - №6— с. 7-8
2. Корнилова А.В., Груздова О.В. Офтальмология: учебное пособие. Ч. I / А. Н. Корнилова, О. В. Груздова //Дальневост. гос. аграр. ун-т. – Благовещенск: Дальневосточный ГАУ —2021— с. 41-45
3. Лебедев А.В., Черванев В.А., Трояновская Л.П. Ветеринарная

офтальмология / А.В. Лебедев, В.А. Черванев, Л.П.Трояновская// М, КолосС
—2004—с. 84

4. Риис Р.К. Офтальмология мелких домашних животных / Р.К. Риис // М,
Аквариум —2006 — с. 123-129

© Белая А.С., Атамов М.Т., Козлов Е.С. 2025

Идиопатический цистит кошек

Анастасия Владимировна Белицкая, Алена Владимировна Филатова

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н. И. Вавилова
г.Саратов

Аннотация. Идиопатический цистит кошек до сих пор вызывает противоречивые мнения у разных исследователей. Этиология, патогенез, симптоматика и методы лечения имеют в литературе неоднозначные толкования. В данной статье мы попытались систематизировать и дать оценку различным мнениям об этой патологии.

Ключевые слова: воспаление, гематурия, мочевого пузыря, стресс, кошки

Feline Idiopathic Cystitis

Anastasia Vladimirovna Belitskaya, Alena Vladimirovna Filatova

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. Idiopathic feline cystitis still causes conflicting opinions among different researchers. Etiology, pathogenesis, symptoms, and treatment methods have ambiguous interpretations in literature. In this article, we have tried to systematize and evaluate the various opinions about this pathology.

Keywords: inflammation, hematuria, bladder, stress, cats

Введение. Идиопатический цистит кошек (ИЦК) является одним из наиболее распространенных заболеваний нижних мочевыводящих путей у кошек. Это состояние характеризуется воспалением мочевого пузыря при отсутствии явных инфекционных, неопластических или уролитических причин [2; 4; 5]. ИЦК представляет собой сложную мультифакторную проблему, которая требует комплексного подхода к диагностике и лечению. В данной статье рассматриваются современные представления о патогенезе, диагностике и лечении ИЦК [1; 3].

Цели и задачи. Цель исследования состояла в том, чтобы изучить патогенез, клинические проявления, методы диагностики, лечения и профилактики ИЦК для повышения эффективности терапии и улучшения качества жизни животных.

Для этого были поставлены следующие задачи:

1. Изучить возможные причины развития идиопатического цистита у кошек.
2. Исследовать роль стресса, факторов окружающей среды и индивидуальных особенностей животного в развитии заболевания.

Материалы и методы. Работа проводилась на кафедре «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза» на базе Саратовского государственного университета генетики, биотехнологии и инженерии имени Н. И. Вавилова.

Для изучения данного заболевания использовала ветеринарной литературу, а также научно-исследовательские статьи.

Результаты исследования. Проанализировав большое количество материала, выделила общие аспекты при постановке диагноза ИЦК.

Чаще всего причиной симптоматики является стерильный идиопатический цистит (ИЦК, англ. *feline idiopathic cystitis*). Саму гипервосприимчивость кошек можно рассматривать как низкий уровень стрессоустойчивости и психогенной компенсации у некоторых особей. Факторами стресса могут выступать любые эндо- и экзогенные явления и состояния: отсутствие полноценного контроля над ресурсами (свободного доступа к корму), стресс от вечной неоконченной охоты (безрезультатные в восприятии кошки игры, не соответствующие нормативной программе «поймала, поиграла, съела»), боль и дискомфорт (кошка, являясь маленьким хищником, до последнего будет скрывать дискомфорт, особенно опорно-двигательного аппарата), психоэмоциональные аспекты (чувство отчужденности, изменение состава семьи – кошки привязываются к владельцам, как дети 3–3,5 лет к родителям, страхи и фобии), объективные внешние изменения (поездка, ремонт, прием гостей), значительные психотравмы в периоде первичной социализации (до 4 месяцев). Размышляя о боли, как о причине хронизации стресса, отметим, что ИЦК нередко возникает вскоре после недообезболенной кастрации. ИЦК чаще встречается у самцов, однако это может быть объяснено более выраженной симптоматикой для владельцев, а значит, и более частыми обращениями в клиники (нередко у кошек с ИЦК владельцы не замечают ничего, кроме периурии). Около 50 % кошек с ИЦК имеют рецидив синдрома в течение первого года после манифестации.

Данный тип воспаления нижних отделов мочевыводящих путей у кошек является не только самым распространенным, но и весьма загадочным по своему происхождению. Многочисленные исследования доказали, что одним из факторов, провоцирующих развитие ИЦК, является стресс. На данный момент нет четкого понимания патогенеза стрессового воздействия, однако ученые склонны считать, что всему виной нарушение ответа нервной системы на воздействие стресс-фактора. Вторым крайне важным компонентом развития и прогрессирования ИЦ является высококонцентрированная моча. Все дело в том, что моча сама по себе является агрессивной средой. Именно по этой причине стенка мочевого пузыря выстлана двумя защитными слоями: уротелием и покрывающим его гликозаминогликановым слоем. При этом моча у кошек имеет одно значимое отличие от мочи других видов животных – крайне высокую концентрацию, таким образом являясь агрессивной средой. С одной стороны, подобная особенность мочи является защитным механизмом и предотвращает развитие в мочевом пузыре бактериальной флоры, по этой причине коты и кошки в молодом возрасте (в среднем до 8–10 лет) не склонны

к развитию инфекций мочевыводящих путей. С другой стороны, при повреждении защитного слоя мочевого пузыря концентрированная моча воздействует на незащищенную стенку, повреждая ее, что в результате приводит к болезненности и спазму. Таким образом, в развитии ИЦК принимают участие два механизма: стресс и сильно концентрированная моча.

Клинические симптомы ИЦК могут варьироваться от легких до тяжелых и включают: дизурию (болезненное мочеиспускание), поллакиурию (учащенное мочеиспускание), гематурию (наличие крови в моче), периурию (мочеиспускание в неположенных местах), обструкцию уретры (у котиков).

Симптомы могут быть периодическими, с периодами ремиссии и обострения, что затрудняет диагностику и лечение.

Диагностика ИЦК основывается на исключении других возможных причин заболеваний нижних мочевыводящих путей, таких как бактериальный цистит, уролитиаз и новообразования. Диагностический алгоритм включает:

- Анамнез и клиническое обследование: важно учитывать условия содержания кошки, наличие стрессовых факторов и характер симптомов.
- Анализ мочи: Общий анализ мочи позволяет выявить наличие крови, кристаллов и других изменений. Посев мочи проводится для исключения бактериальной инфекции.
- Ультразвуковое исследование: УЗИ мочевого пузыря помогает выявить наличие уролитов, утолщение стенки мочевого пузыря и другие структурные изменения.

- Цистоскопия: в некоторых случаях может потребоваться цистоскопия для визуальной оценки состояния слизистой оболочки мочевого пузыря.

Лечение ИЦК должно быть комплексным и направленным на устранение симптомов, снижение стресса и предотвращение рецидивов. Основные подходы к лечению включают:

- Модификация окружающей среды: Уменьшение стресса является ключевым аспектом лечения. Рекомендуется создание комфортных условий для кошки, включая наличие укрытий, игровых зон и мест для отдыха. Использование феромонов (например, Feliway) может помочь снизить уровень стресса.
- Диетотерапия: Специальные диеты, направленные на поддержание здоровья мочевыводящих путей, могут помочь снизить риск рецидивов. Такие диеты обычно содержат повышенное количество влаги и имеют сбалансированный уровень минералов.
- Фармакотерапия: в некоторых случаях могут быть назначены лекарственные препараты, такие как анальгетики (например, метамизол натрия), противовоспалительные средства (например, мелоксикам) и препараты для мускулатуры непроизвольного гладкомышечного внутреннего сфинктера (антагонисты $\alpha 1$ -адренергических рецепторов): теразозин.
- Поведенческая терапия: Работа с поведенческими проблемами, такими как тревожность и агрессия, может помочь снизить уровень стресса и улучшить качество жизни кошки.

Профилактика ИЦК включает в себя создание благоприятных условий для кошки, регулярное наблюдение у ветеринарного врача и своевременное лечение любых заболеваний мочевыводящих путей. Важным аспектом профилактики является также поддержание оптимального уровня гидратации, что может быть достигнуто за счет использования влажных кормов и обеспечения постоянного доступа к свежей воде.

Заключение. Идиопатический цистит кошек остается сложным и многогранным заболеванием, требующим индивидуального подхода к диагностике и лечению. Современные исследования в области патогенеза ИЦК позволяют лучше понять механизмы развития заболевания и разработать более эффективные методы лечения. Комплексный подход, включающий модификацию окружающей среды, диетотерапию и фармакотерапию, является ключом к успешному управлению этим состоянием и улучшению качества жизни кошек.

Список источников

1. Андреева Н. Л., Ноздрин Г. А. Фармакология: Учебник для вузов. - Санкт-Петербург, Москва, Краснодар.: Изд-во «Лань», —2022—. - 576 с.
2. Кармалиев Р. С. «Внутренние болезни собак, кошек и домашней птицы: Учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 5В120100/051201 «Ветеринарная медицина»: Изд-во «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», —2013—. -160 с.
3. Назарова, А. В. Ветеринарная хирургия. Перинеальная уретростомия у котов / А. В. Назарова, Б. С. Семенов. - С-П: Лань, — 2022—. 978-5-507- 44621
4. Цветкова К.Н. Результаты терапии идиопатического цистита кошек / К.Н. Цветкова, Т. Д. Чабрикова, Ф. И. Сулейманова // Известия Великолукской гос. сельскох. академии. — 2022—. -№1. -С.57-63.
5. Щербаков Г. Г. Справочник ветеринарного терапевта: учебное пособие/ Г. Г. Щербаков, Н. В. Данилевская, С. В. Старченков: Изд-во «Лань», — 2009—. - 655 с.

© Белицкая А.В., Филатова А.В. 2025

Диагностика и лечение гипертрофической кардиомиопатии кошек

Богдан Константинович Бубирь, Милена Викторовна Лагункина, Людмила Викторовна Анникова

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. Гипертрофическая кардиомиопатия – одна из самых часто встречающихся патологий у кошек. В данной статье рассматриваются современные подходы к диагностике и лечению данного заболевания.

Ключевые слова: кошки, ГКМП, сердце, левый желудочек

Diagnosis and Treatment of Hypertrophic cardiomyopathy in cats

Bogdan Konstantinovich Bubir, Milena Viktorovna Lagunkina, Liudmila Viktorovna Annikova

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. Hypertrophic cardiomyopathy is one of the most common pathologies in cats. This article discusses modern approaches to the diagnosis and treatment of this disease.

Key words: feline, HCM, heart, left ventricle

Введение. Гипертрофическая кардиомиопатия кошек (ГКМП, HCM) – первичная патология миокарда, диагностируемая по наличию утолщения стенки левого желудочка, при отсутствии причин для развития вторичной концентрической гипертрофии, включая артериальную гипертензию, аортальный стеноз, гипертиреоз или акромегалию [1; 6].

ГКМП характеризуется неправильной концентрической гипертрофией боковой стенки желудочка или межжелудочковой перегородки с уменьшением полости левого желудочка. Заболевание не связано с другими кардиологическими и системными нарушениями [3; 7].

Этиология первичной ГКМП до сих пор не изучена и остается неизвестной. Выделяют так называемую «семейную», или генотипическую патологию, обусловленную наследственными факторами у кошек породы мейн-кун, рэгдолл и сфинкс. Вызвано это мутацией в гене MYBPC3, который кодирует белок и участвует в формировании саркомера (сократительного элемента, включающего миозин, актин и т.д.) [10]. У кошек этих пород и многих других чистокровных линий данное заболевание описано, как дефект, который наследуется по доминантному типу с неполной пенетрантностью [6; 8].

Есть теория, согласно которой исходный дефект саркомера вызывает дисфункцию саркомера, что увеличивает клеточный стресс и активизирует сигнальные каскады и компенсаторные механизмы, что в результате приводит к фенотипу гипертрофии кошек [9].

Также выделяют ряд предрасполагающих факторов: врожденные патологии миокарда, эндокринные заболевания, повышенное артериальное давление, новообразования [4].

Клиническая картина. В большинстве случаев болезнь протекает субклинически и с помощью ЭКГ, рентгенографии грудной клетки и эхокардиографии можно выявить ГКМП до появления симптомов [6].

Наиболее частым клиническим признаком является начало одышки, распространенность которой варьируется от 16 % до 48 % [6].

Физикальными методами обычно выявляются одышка, легочные хрипы, сердечные шумы (50 % случаев), ритм галопа (40 % случаев, обычно S4) и аритмия (25 % случаев) [6; 11].

Также о наличии гипертрофии могут говорить: приглушенные сердечные тоны, пульс может быть нормальным, слабым или отсутствовать, гипердинамичный сердечный толчок, видимые слизистые оболочки пепельного цвета [11].

Диагностика. Для постановки правильного диагноза необходимо собрать полные анамнестические данные, провести физикальные и специальные исследования. Клиническое обследование обязательно должно включать в себя измерение давления, пальпацию сердечного толчка, осмотр видимых слизистых оболочек, аускультацию и оценку пульса.

ЭКГ с отклонениями от нормы в 35-70 % случаев и может представлять полезную диагностическую информацию. Многие результаты не специфичны, но отклонение оси влево и блокада передней ветви пучка Гиса явно указывают на гипертрофию, но также могут быть распознаны при гиперкалиемии и гипертиреозе. Другие отклонения ЭКГ могут включать высокие зубцы R (40 %), широкие комплексы QRS (35 %) и аритмии (55 %, обычно желудочкового происхождения) [6; 10].

Рентгенография позволяет оценить форму и размер сердца, наличие отека легких и выпота в плевральной полости. Верхушка сердца может быть смещена вправо. На латеральной проекции сердце гипертрофировано с увеличенным контактом с грудиной [2; 3].

У кошек с диагнозом ГКМП обязательно должны быть проведены биохимический и общий анализы крови, исследование уровня тироксина (T_4) и общий анализ мочи.

Согласно большому исследованию, которое провели в 2002 году из 260 кошек с подтвержденным диагнозом ГКМП у 70 % из них выявили повышение уровня печеночных ферментов (АЛТ и АСТ) [11].

Эхокардиография – самый полезный и чувствительный метод диагностики ГКМП у кошек. При проведении данного метода исследования необходимо оценить размер стенок левого желудочка в систолу и диастолу, объем левого

желудочка, размер папиллярных мышц, наличие систолического переднего движения, объем и размер стенок левого предсердия в систолу и диастолу, часто можно выявить дискретное верхнее утолщение перегородки, эта патология может вызывать сужение выходного тракта левого желудочка, оценка диастолической дисфункции с помощью тканевой доплерографии, оценка состояния митрального клапана.

Измерение концентрации кардиальных биомаркеров NT-proBNP и cTn I. Данный метод недостаточно точен, поэтому может использоваться только в совокупности с другими методами исследования. Данный тест точен только для выявления тяжелых случаев ГКМП, а также как средство дифференциации сердечной недостаточности любой этиологии от респираторных патологий при одышке [5; 8].

Цель и задачи. Целью работы является рассказать про клинический случай ГКМП у кошки, а также изучить современные методы лечения и диагностики данной патологии.

Задачи:

1. Разобраться в причинах гипертрофической кардиомиопатии кошки.
2. Применить на практике современные методы диагностики данной патологии.
3. Разобрать клинический случай кошки с кардиопатологией.
4. Сделать выводы на основе исследования.

Материалы и методы. Пациент – кошка Муся, беспородная. Возраст – 7 лет. Рацион – промышленный корм класса суперпермиум по рекомендациям на упаковке, паучи 1 раз в 3 дня. Вакцинирована, обработана от экто и эндопаразитов. Со слов владельца: вялое состояние примерно месяц, стала больше спать, чем обычно, после физических нагрузок появилась небольшая одышка.

Клинический осмотр: кошка вялая, не интересуется окружающей средой, положение тела в пространстве правильное. Упитанность – высшая, 7 килограмм 430 грамм. Видимые слизистые оболочки – бледно-розового цвета. Шерсть – яркого цвета, с матовым блеском, не загрязнена. Лимфоузлы – не увеличены. Пульс исследовали на бедренной артерии – ритмичный, средней величины и наполнения, форма нормальная. Аускультация – дыхание везикулярное, тахипноэ, хрипов нет, тоны сердца приглушенные, сердечный шум.

Провели измерение артериального давления (тонометр P10 VET), эхокардиографию (аппарат SonoScape ProPet 60) и рентгенографию грудной клетки (аппарат VETLIGA SR-32 Vet).

Результаты исследования. Измерение давления происходило 3 раза с минимизацией стресса для кошки. Среднее артериальное давление составило 141/97 мм. рт. ст. Частота сердечных сокращений 246 ударов в минуту.

Протокол эхокардиографии сердца:

Межжелудочковая перегородка в диастолу – 6,3 мм Левый желудочек в диастолу – 10,6

Задняя стенка левого желудочка в диастолу – 6,1 мм Межжелудочковая перегородка в систолу – 12,1 Левый желудочек в систолу – 3,8

Задняя стенка левого желудочка в систолу – 11,9 Митральный клапан – не деформирован

Выведена правая парастернальная проекция, короткая ось на уровне папиллярных мышц (рис.1) выявлена гипертрофия папиллярных мышц.

Рентгенография грудной клетки – визуально сердце увеличено в размере, не деформировано, выпот в грудной клетке не обнаружен. Кардиовертебральный индекс (VHC) – 8,3.

Выявлено: симптомы гипертрофической кардиомиопатии кошек.

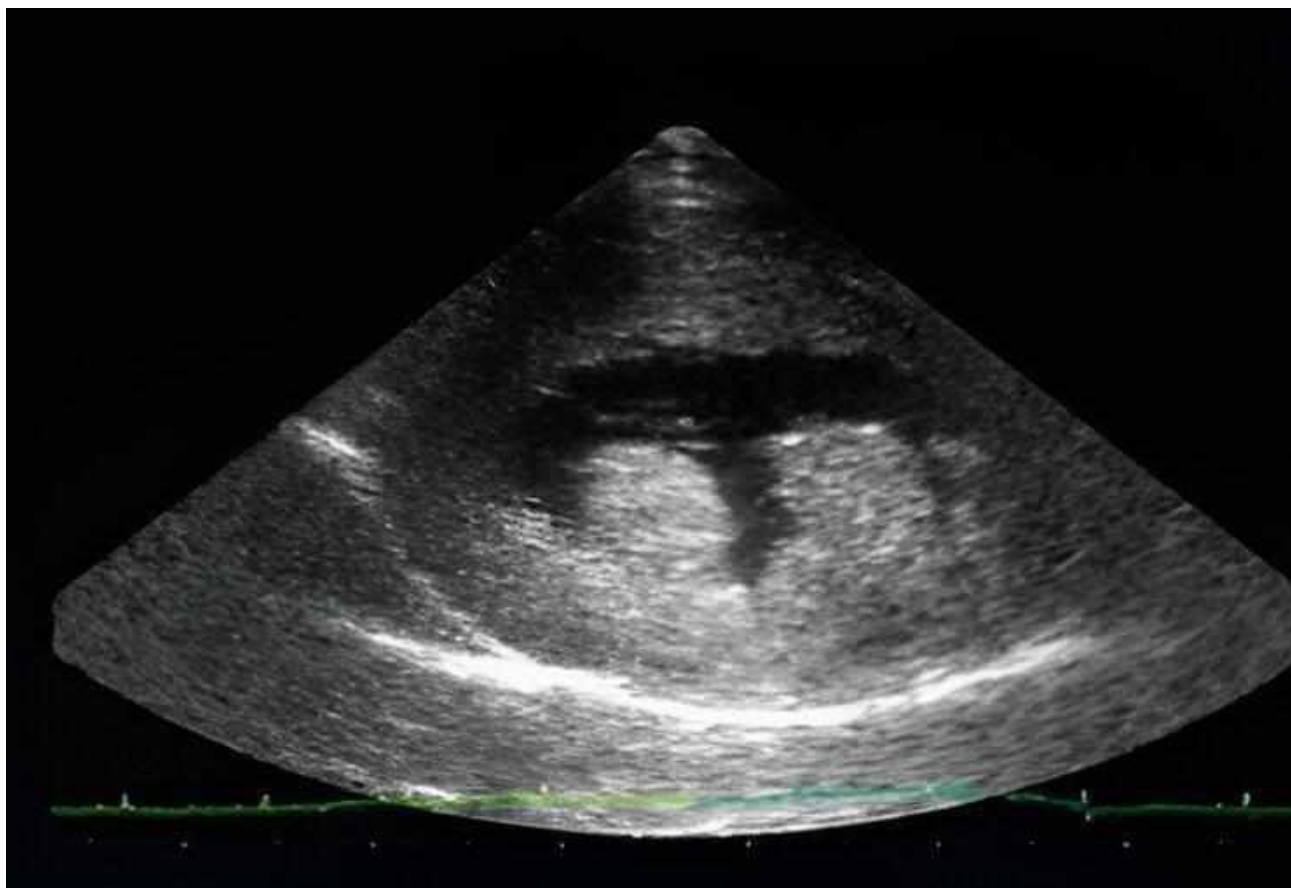


Рисунок 1. Правая парастернальная проекция, короткая ось на уровне папиллярных мышц

Исходя из клинических признаков рекомендовано наблюдение за состоянием кошки, подсчет ЧДД во сне и применение пимобендана перорально в дозировке 0,3 мг/кг каждые 12 часов в течение 2-х недель и через 2 месяца повторный осмотр и эхокардиография сердца с дальнейшей коррекцией терапии.

Заключение. ГКМП представляет собой заболевание неизвестной этиологии и имеет потенциально опасные для жизни последствия. Тем не менее, можно выявить кошек с высоким риском развития неблагоприятных событий. В данной статье приводятся основанные на фактических данных рекомендации по диагностике и лечению гипертрофической кардиомиопатии. Стоит отметить, что до сих пор эхокардиография является самым ценным и информативным

методом исследования, которое необходимо проводить на постоянной основе, особенно породам кошек, которые генетически предрасположены к кардиопатологиям.

Список источников

1. Кондратенко, А. А. Эхокардиографическая диагностика гипертрофической кардиомиопатии у кошек / А. А. Кондратенко // Проблемы интенсивного развития животноводства и их решение: Сборник научных трудов международной научно-практической студенческой конференции, Брянск, 26–27 марта 2020 года. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2020. – С. 123-127.

2. Коноплева, Д. С. Функциональная диагностика гипертрофической кардиомиопатии у кошек / Д. С. Коноплева // Научное сообщество студентов XXI столетия. Естественные науки: Электронный сборник статей по материалам LXI студенческой международной научно-практической конференции. Том 2 (60): Ассоциация научных сотрудников "Сибирская академическая книга", 2018. – С. 5-10.

3. Никитина, А. А. Методы диагностики гипертрофической кардиомиопатии у кошек / В. А. Трушкин, С. П. Ковалев [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2021. – № 4. – С. 86-89. – DOI 10.52419/issn2072-6023.2021.4.86.

4. Рядинская, Т. С. Лечение гипертрофической кардиомиопатии у кошек / Т. С. Рядинская, Н. А. Кочеткова // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК: Материалы Международной студенческой научной конференции. В 4-х томах, Майский, 18–19 марта 2020 года. Том 2. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – С. 161.

5. Тропина, Е. А. гипертрофическая кардиомиопатия у кошек / Е. А. Тропина // Молодежная наука 2022: технологии, инновации: материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и обучающихся, посвященной 120-летию со дня рождения профессора А.А. Ерофеева, Пермь, 28 марта – 01 2022 года / Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д. Н. Прянишникова». Том Часть 1. – Пермь: ИПЦ Прокрость, 2022. – С. 376-379.

6. E. Cote, K. A. MacDonald, K. Montgomery Meurs, M. M. Sleeper Cat cardiology, / E. Cote, K. A. MacDonald, K. Montgomery Meurs, M. M. Sleeper // book — 2018.

7. K. E. Atkins Feline Hypertrophic Cardiomyopathy World Small Animal Veterinary Association World Congress Proceedings/K. E. Atkins//, — 2004.

8. Kittleson M. D., Côté E. The Feline Cardiomyopathies: 2. Hypertrophic cardiomyopathy / Kittleson M.D., Côté E // Journal Feline Med Surg. — 2021.

9. Luis Fuentes V ACVIM consensus statement guidelines for the classification, diagnosis, and management of cardiomyopathies in cats/Luis Fuentes V, Abbott J, Chetboul V. / Abbott J, Chetboul V, et al. // Journal Vet Intern Med. — 2020; 34:

pp. 1062–1077.

10. M. D. Kittleson Etiology of Feline hypertrophic cardiomyopathy just b. cause / M. D. Kittleson // Journal Vet Intern Med. — 2011; 33: pp. 1151–1153.

11. Spalla I, Boswood A, Connolly DJ, Luis Fuentes V. Speckle tracking echocardiography in cats with preclinical hypertrophic cardiomyopathy / Spalla I, Boswood A, Connolly DJ, Luis Fuentes V. // Journal Vet Intern Med. — 2019; 33: pp. 1232–1241.

© Бубирь Б.К., Лагункина М. В., Анникова Л.В. 2025

Сахарный диабет кошек

Екатерина Александровна Бустылова, Людмила Викторовна Ступина, Светлана Евгеньевна Салаутина

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавалиова
г. Саратов

Аннотация. Диагноз сахарный диабет встречается достаточно часто, поэтому необходимо не только правильно провести диагностику, но и подобрать корректную терапию. От правильно подобранной терапии и своевременном обращении в клинику будет зависеть исход заболевания.

Ключевые слова: гипогликемия, глюкоза, инсулин, сахарный диабет

Diabetes mellitus in cats

Ekaterina Alexandrovna Bustylova, Lyudmila Viktorovna Stupina, Svetlana Evgenievna Salautina

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavaliyov, Saratov

Abstract. The diagnosis of diabetes mellitus is quite common, so it is necessary not only to diagnose correctly, but also to choose the correct therapy. The outcome of the disease will depend on the right therapy and timely access to the clinic.

Keywords: hypoglycemia, glucose, insulin, diabetes mellitus

Введение. Сахарный диабет - распространённое эндокринное заболевание у кошек. Постановка данного диагноза обычно не представляет сложности, но выбор схемы лечения может вызвать затруднение в связи с большим выбором методов терапии. При таком диагнозе крайне важно постоянно контролировать течение болезни, применяя инсулин в правильно подобранной дозе, в таком случае прогноз является благоприятным [1; 4]. Принято считать, что чаще всего кошки с массой тела более 4 кг и возрастом старше 7 лет, страдают от нарушения углеводного обмена в организме, а также такие породы, как бирманская, русская голубая и абиссинская, предрасположены к этому заболеванию больше, чем молодые животные с нормальным весом. На практике ветеринарный врач сталкивается с этим заболеванием у животных любого возраста, пола, веса и породы, что подчёркивает важность знания клинической картины и дифференциальной диагностики [2; 3].

Цель и задачи. Данное исследование ставит перед собой цель в обобщении информации для правильной постановки диагноза и назначения корректной терапии.

Задачи:

1. Изучить методы диагностики и факторы проявления заболевания.
2. Изучение схемы лечения сахарного диабета у кошек.

Материалы и методы. В рамках исследования был проведён анализ теоретической информации. Источником служили электронные базы данных и материалы из библиотеки Саратовского государственного университета генетики биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова. Сахарный диабет - это группа хронических метаболических заболеваний, характеризующихся повышенным уровнем глюкозы в крови. Эта гипергликемия возникает из-за недостаточной выработки инсулина поджелудочной железой или из-за неспособности организма эффективно использовать вырабатываемый инсулин. Инсулин - это гормон, играющий ключевую роль в регуляции уровня глюкозы, позволяя ей проникать из крови в клетки организма, где она используется в качестве источника энергии. Различают диабет первого типа или инсулинозависимый и диабет второго типа или инсулиннезависимый.

Сахарный диабет 1 типа. В основе заболевания лежит значительное снижение или полное отсутствие выработки инсулина островками Лангерганса поджелудочной железы. При абсолютном дефиците инсулина резко снижаются возможности тканей организма по утилизации глюкозы из кровеносного русла и развивается гипергликемия. Под действием контррегулирующих гормонов, в нашем случае глюкагона усиливаются процессы липолиза в жировой ткани, что приводит к поступлению в плазму крови жирных кислот, из которых в печени образуются кетоновые тела. Образование большого количества кетоновых тел способствует развитию диабетического кетоацидоза. При отсутствии адекватной терапии нарастание уровня кетоновых тел в крови может привести к крайне тяжёлому состоянию - диабетической коме.

Сахарный диабет 2 типа. В основе заболевания лежат состояния, приводящие к относительному дефициту инсулина на фоне нормо- или гиперинсулинемии. В качестве пусковых механизмов для развития сахарного диабета 2 типа можно назвать снижение чувствительности к глюкозе В-клеток островков Лангерганса и снижение чувствительности к инсулину рецепторов на поверхности клеток - мишеней. Неспособность клеток организма адекватно реагировать на стимуляцию инсулина приводит к снижению утилизации глюкозы из крови и развитию гипергликемии.

Клинические признаки сахарного диабета достаточно характерные, достаточно знать всего 5:

- Полиурия;
- Полидипсия;
- Полифигия;
- Колебание веса;
- Диабетическая нейропатия.

Первопричиной сахарного диабета у кошек не может служить какой-то один фактор, основными причинами, вызывающие данное заболевание могут быть:

- Наличие избыточного веса;

- Панкреатит;
- Терапия с использованием глюкокортикоидов;
- Сопутствующие заболевания.

Спорным остаётся генетическая предрасположенность к сахарному диабету у кошек.

Сахарный диабет относится к эндокринным заболеваниям, и его диагностика не вызывает сложностей; для этого нам достаточно:

- характерных клинических признаков;
- гипергликемии;
- глюкозурии.

У кошек может наблюдаться стрессовая гипергликемия, уровень глюкозы при нормальных показателях от 3,2 до 7,9 ммоль/л. Для установки точного диагноза и исключения других заболеваний, проявляющихся такой же клинической картиной необходимо проводить комплексную диагностику, включая лабораторные исследования крови и мочи. С развитием технологий стало возможным использование глюкометров как человеческих, так и специальных для животных, а также тест-полоски для определения глюкозы в моче.

Диагноз сахарного диабета у кошек — серьезное испытание, требующего комплексного подхода, включающего не только ветеринарную помощь и активное участие владельца. После подтвержденного диагноза, крайне важно подробно разъяснить владельцу животного, что успех лечения напрямую зависит от их совместных усилий и неукоснительного соблюдения назначенных рекомендаций. Это не просто введение инъекций — это комплексная программа, включающая строгое следование диете, регулярный мониторинг состояния животного и тесное сотрудничество с ветеринарным врачом. Начальный этап терапии, как правило, проходит в условиях стационара, в отделении интенсивной терапии. Это необходимо для стабилизации состояния кошки, постоянного контроля уровня глюкозы в крови, а также для оценки эффективности выбранной схемы лечения. В этот период ветеринарный врач подбирает оптимальную дозу инсулина и корректирует диету, основываясь на индивидуальных потребностях животного и реакции его организма на лечение. Важно понимать, что стандартных схем не существует, каждый случай уникален и требует индивидуального подхода. После стабилизации состояния кошки, владелец берет на себя ответственность за ежедневный мониторинг уровня глюкозы в крови и введение инсулина. Для этого необходимы обучение и практические навыки, которые ветеринарный врач должен предоставить. Обучение включает в себя не только правильную технику введения инсулина, но и интерпретацию результатов измерения глюкозы, распознавание симптомов гипо- и гипергликемии. Целью терапии является не только купирование симптомов диабета, предотвращение опасных осложнений, таких как диабетический кетоацидоз, но и достижение ремиссии. Ремиссия подразумевает стабилизацию уровня глюкозы в крови до нормальных показателей без необходимости постоянного введения инсулина. Достижение

полной клинической ремиссии — сложная, но достижимая цель, требующая длительного и тщательного лечения. Однако важно понимать, что ремиссия не означает полное излечение — риск рецидива сохраняется, и постоянный мониторинг необходим. Эугликемия достигается комплексно: путём инсулинотерапии и соблюдения строгой низкоуглеводной диеты, специально разработанной для кошек с сахарным диабетом. Важно исключить из рациона простые углеводы, предпочтение отдаётся белковой пище с низким содержанием жиров. Прогрессирующее снижение резистентности к инсулину в процессе лечения позволяет постепенно уменьшать дозировку препарата. Среди наиболее эффективных препаратов инсулина для лечения сахарного диабета у кошек выделяют аналоги быстрого инсулина Хумалог или Актрапид НМ и пролонгированного действия Левемир. Начальные дозы инсулина подбираются индивидуально, но обычно для Хумалога или Акттрапида НМ они составляют 0,025-0,1 ЕД/кг массы тела, для Левемира - 0,25-0,5 ЕД/кг. Важно помнить, что время действия инсулина индивидуально для каждой кошки, поэтому следует скорректировать дозу и частоту введения препарата путем мониторинга клинического эффекта, результатов анализа мочи, уровня глюкозы. Одним из признаков приближающейся ремиссии является удлинение времени действия одной и той же дозы инсулина, приводящее к снижению уровня глюкозы ниже 3 ммоль/л. Это свидетельствует о восстановлении функции поджелудочной железы и способности самостоятельно регулировать уровень глюкозы. Однако даже в случае достижения ремиссии, необходимо продолжать регулярный мониторинг уровня глюкозы и соблюдение специальной диеты. В любой момент возможно возвращение болезни. Кроме того, важно помнить о профилактике осложнений сахарного диабета у кошек. Регулярные ветеринарные осмотры, контроль функции почек и печени, а также своевременное лечение сопутствующих заболеваний помогут поддержать здоровье животного и продлить его жизнь. Не стоит забывать о важности психологического комфорта кошки, что также влияет на эффективность терапии. Спокойная обстановка, достаточное количество сна и игры - немаловажные компоненты успешного лечения.

К сожалению, полностью исключить риск развития сахарного диабета невозможно. Однако можно минимизировать вероятность этих нарушений и обеспечить здоровье животного.

1. Поддерживать полноценный, сбалансированный рацион;
2. Поддерживать физическую активность;
3. Раз в год проходить профилактические осмотры и комплексное обследование, чтобы контролировать общее состояние здоровья.

Результаты исследования. Исследование сахарного диабета у кошек, проведённое с использованием методов, описанных в данной статье, показало, что к факторам развития болезни относят избыточный вес, применение глюкокортикостероидов, хронический панкреатит. Схема лечения при данном заболевании для каждого случая и пациента будет зависеть от степени тяжести и индивидуальной реакции организма на терапию.

Заключение. Применение методик, описанных в данной статье, поможет своевременно поставить диагноз и назначить лечение. Важно помнить, что каждый организм уникален и терапия подбирается индивидуально для каждого пациента. При своевременном обращении и правильно подобранной схеме лечения можно добиться ремиссии и полного выздоровления животного. Совместные усилия врача и владельца, степень их взаимопонимания будет только ускорять процесс выздоровления.

Список источников

1. Васильев, Ю. Г. Ветеринарная клиническая гематология: учебное пособие / Трошин Е. И., Любимов А. И. // СПб.: Лань, – 2022 – С. 541
 2. Миддлтон, Ш. Карманный справочник ветеринарного врача / Миддлтон, Ш. // М.: Аквариум-Принт, – 2019 – С. 320
 3. Торранс, Э. Д. Руководство по эндокринологии мелких домашних животных / Муни К. Т. // М.: Аквариум-Принт, – 2006 – С. 312
 4. Фелдмен, Э. Эндокринология и репродукция собак и кошек / Нельсон Р. // под ред. А. В. Ткачева-Кузьмина и др. М.: Софион, – 2008 – С. 1242
- © Бустылова Е.А., Ступина Л.В., Салаутина С.Е., 2025

Постмортальная диагностика болезней экзотических животных и птиц

Татьяна Ивановна Вахрушева Красноярский государственный аграрный университет
г. Красноярск

Аннотация. В работе представлены результаты постмортальной диагностики болезней экзотических животных и птиц с установлением основного страдания, его осложнений, а также этиопатогенеза и структуры заболеваемости животных и птиц данной группы.

Ключевые слова: экзотические животные, патоморфология, постмортальная диагностика, патологоанатомический диагноз

Post-mortal diagnosis of diseases of exotic animals and birds

Tatyana Ivanovna Vakhrusheva
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk

Abstract. The article presents the results of postmortem diagnostics of diseases of exotic animals and birds with the establishment of the main suffering, its complications, as well as the etiopathogenesis and structure of morbidity in animals and birds of this group.

Key words: exotic animals, pathomorphology, postmortem diagnosis, pathological diagnosis

Введение. В последние годы отмечается повышенный интерес к содержанию экзотических животных и птиц, имеющих особенности содержания, кормления и ухода в домашних условиях. Нарушение правил содержания, в том числе плановых клинических обследований, ведет к развитию различных патологий, которые при жизни животных часто остаются не диагностированными, вследствие чего животным не оказывается своевременная ветеринарная помощь, болезни приобретают хроническое течение, что ведет к развитию осложнений и смерти. В подобных случаях установление основного заболевания и непосредственной причины смерти осуществляется при патоморфологической диагностике, в связи с чем, изучение структуры заболеваемости экзотических животных и птиц и соответствия клинического и посмертного диагноза является актуальной темой исследования [1; 2; 3; 4; 5].

Цель и задачи. Цель исследования: анализ картины патоморфологических изменений органов и тканей у трупов экзотических животных и птиц с установлением основного заболевания, его осложнений, проведением дифференциальной диагностики, а также сопоставлением с данными прижизненной диагностики.

Задачи:

- 1) анализ картины патоморфологических изменений органов и тканей павших экзотических животных и птиц;
- 2) установление причинно-следственных связей между основным заболеванием, его осложнениями и непосредственной причиной смерти животного;
- 3) проведение дифференциальной диагностики выявленных патологических процессов и сопоставление их с данными прижизненной диагностики;
- 4) установление наиболее часто встречающихся у экзотических животных и птиц видов патологий, приводящих к летальному исходу.

Материалы и методы. Исследования проведены в период с 2017 по 2024 г.г. на кафедре анатомии, патологической анатомии и хирургии ИПБиВМ Красноярского ГАУ. Объектами исследования явились трупы павших экзотических животных и птиц (n=6): лемур красный вари, возраст – 16 лет; африканский ёж, возраст – 3 года; серебристый фазан, возраст – 3 года; лиса обыкновенная, возраст – 15 лет; воробьиный сыч, возраст – 6 лет; зеленая игуана, возраст – 10 лет. Во время вскрытия проводилось взятие материала для гистологического исследования – кусочки лёгких, сердца, селезёнки, печени, почек, фрагменты тонкой и толстой кишок. Патологоанатомический материал фиксировался в 10 % нейтральном растворе формалина, срезы изготавливались на микротоме «Техном МЗП-01», окрашивались гематоксилином и эозином, микроскопия проводилась на микроскопе «Микмед-5».

Результаты исследования. При изучении анамнеза и патоморфологических изменений органов и тканей трупов животных и птиц установлены следующие данные: труп красного лемура вари, возраст – 16 лет, пол – мужской. Анамнез: у животного наблюдалась апатия, сниженный аппетит, отказ от корма, снижение живой массы тела, температура тела соответствовала физиологической норме. Прививки против инфекционных болезней и противопаразитарные обработки проводились согласно графику. Клинический диагноз: обтурация инородным телом тонкого отдела кишечника. Была проведена хирургическая операция – лапоротомия, при которой инородное тело в кишечнике не обнаружено. В постоперационный период животного наблюдались признаки апатии, отказа от корма, прогрессирующая кахексия, при кормлении – животное выплевывало корм. Проводилось следующее лечение – патогенетическая и дезинтоксикационная терапия. Через 23 дня после проведённой хирургической операции животное пало. При патологоанатомическом вскрытии было обнаружено отсутствие регенеративных процессов в области хирургического вмешательства – краёв разреза брюшной стенки. При наружном и внутреннем осмотре обнаруживались признаки кахексии, характеризующиеся отсутствием жира во всех жировых депо и уменьшением в объёме скелетной мускулатуры. При исследовании лёгких выявлялись множественные узлы злокачественных новообразований во всех долях; в тканях языка и глотки обнаруживались множественные объёмные полипозные новообразования различных размеров,

имеющие форму крупных сосочков, при гистологическом исследовании микрокартина соответствовала аденокарциноме (рисунок 1, 2). В верхних шейных, заглоточных и средостенных лимфатических узлах выявлялась картина гнойного лимфаденита, в селезёнке – признаки гиперплазии. Наблюдалась картина общего венозного застоя, особенно выраженного в селезёнке, печени, миокарде, в сердце обнаруживалась картина острой дилатации сердечных полостей. Смерть наступила в результате аутоинтоксикации на фоне полиорганной недостаточности, непосредственная причина смерти – асфиксия на фоне неоплазии лёгких и дилатация сердечных полостей.



**Рисунок 1.
Множественные узлы
злокачественной
опухоли:
аденокарцинома**

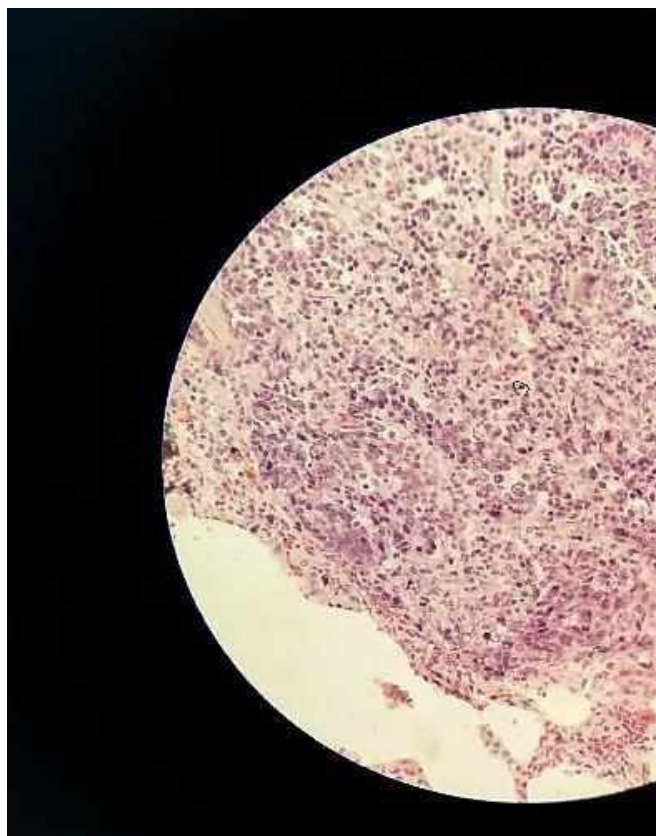


**Рисунок 2. Гистологическая
картина: аденокарцинома лёгких
(окраска гематоксилином и
эозином; ×400)**

Труп африканского ёжа, возраст – 3 года, пол – мужской. Анамнез: у животного наблюдалась апатия, сниженный аппетит, отказ от корма, снижение живой массы тела, температура тела соответствовала физиологической норме. Прививки против инфекционных болезней и противопаразитарные обработки – проводились согласно графику. Клинический диагноз: сердечно-сосудистая недостаточность. В качестве лечения животному проводились курсы патогенетической терапии, направленной на поддержание функции сердца, осуществлялись также клинические наблюдения. Через 4 месяца от начала

появления клинических симптомов животное пало. При патологоанатомическом вскрытии выявлялись следующие изменения: портальный цирроз и жировая дистрофия печени в сочетании с острым катаральным холециститом и холелитиазом, в органах и тканях – признаки гепатацеллюлярной желтухи, характеризующиеся иктеричностью склер, слизистых оболочек, серозных покровов и паренхиматозных органов (рисунок 3, 4). Наблюдалась картина общего венозного застоя, особенно выраженного в миокарде, селезёнке, печени. В почках и в миокарде выявлялась картина белковой дистрофии, также обнаруживались признаки острого катарального гастроэнтерита, паренхиматозного спленита и кахексии, характеризующейся отсутствием жира в депо – подкожной клетчатке, большом и малом сальнике, околопочечной клетчатке, в области венечной борозды сердца. В головном мозге выявлялись признаки острого серозного отёка, в сердце – картина острой дилатации правых полостей сердца. На основании полученных данных можно заключить, что основным заболеванием явился портальный цирроз печени, приведший к развитию гепатоцеллюлярной желтухи, интоксикации, и, как следствие, к развитию дистрофических изменений в паренхиматозных органах и миокарде, реактивному увеличению селезёнки. Смерть наступила в результате аутоинтоксикации на фоне полиорганной недостаточности, непосредственная причина смерти – отёк головного мозга, приведший к параличу миокарда.



**Рисунок 3. Печень
ежа: портальный
цирроз**



**Рисунок 4. Портальный цирроз
печени африканского ежа (окраска
гематоксилином и эозином; ×400)**

Труп серебристого фазана, возраст – 3 года, пол – мужской. Анамнез: птица содержалась в частной коллекции. У птицы выявлялись следующие клинические признаки: апатия, сниженный аппетит, отказ от корма, снижение живой массы тела, температура тела соответствовала физиологической норме. Прививки против инфекционных болезней – не проводились, противопаразитарные обработки – проводились согласно графику. При патологоанатомическом вскрытии выявлялись следующие изменения: аденокарцинома тощей кишки с обтурацией её просвета, а также признаки хронического катарального энтерита. В селезёнке и почках выявлялось отложение солей мочевой кислоты в сочетании с белковой дистрофией. Признаки алиментарной дистрофии характеризовались отсутствием жира в депо – подкожной клетчатке, большом и малом сальнике, околопочечной клетчатке, в области венечной борозды сердца. Наблюдались общие застойные явления, наиболее выраженные в почках, селезенке и лёгких, в последних

сочетались с признаками острого венозного отёка. Смерть птицы наступила от тяжелой интоксикации организма вследствие обтурации и непроходимости тонкого кишечника опухолью, приведшей к кахексии, и развившейся на их фоне острой застойной гиперемии и отека лёгкого.

Труп лисы обыкновенной, возраст – 15 лет, пол – мужской. Анамнез: животное содержалось в стационаре ИПБиВМ Красноярского ГАУ, в клетке. Животное заболело 15.06.2022, при клиническом исследовании отмечалось угнетение, повышение температуры тела на 1-2° С выше нормы, отсутствие аппетита, при наружном осмотре области дистального отдела правой тазовой конечности выявлялось изменение мягких тканей в виде обширного участка тёмно-коричневого цвета, плотной консистенции. Клинический диагноз – сухая гангрена кожных покровов и мышечной ткани тазовой конечности. Животное пало 23.07.2022. При патологоанатомическом вскрытии были обнаружены следующие патоморфологические изменения органов и тканей: сухая гангрена кожного покрова и мышечной тканей области дистального отдела правой тазовой конечности, острый серозно-геморрагический лимфаденит; хронический гломерулонефрит; белковая дистрофия печени; хронический язвенный гастрит; хронический катаральный энтерит с геморрагическим акцентом, острая застойная гиперемия селезёнки и лёгких, тромбоз аорты и легочного ствола. Признаки алиментарной дистрофии характеризовались отсутствием жира в основных жировых депо. На основании результатов патологоанатомического вскрытия можно сделать заключение: смерть животного наступила в результате интоксикации и тромбоза аорты и легочного ствола на фоне хронического гломерулонефрита, осложненного сухой гангреной мягких тканей правой тазовой конечности.

Труп воробьиного сыча, возраст – 6 лет, особь мужского пола. При изучении анамнеза, было установлено, что содержалась в частной коллекции в отдельном вольере, кормление проводилось живым кормом – мышами, чистая питьевая вода давалась вволю. У птицы при жизни наблюдались следующие клинические симптомы: отсутствие аппетита, тусклость и взъерошенность перьевого покрова, значительное уменьшение живой массы, малоподвижность, периодическая диарея с примесью слизи и крови. При патоморфологическом исследовании трупа выявлялись: признаки анемии и кахексии, подострого катарально-эрозивного гастрита и катарального энтерита, колита и клоацита (рисунок 5). В кишечнике основные изменения обнаруживались в тощей кишке, в полости которой локализовалось значительное количество гельминтов, цилиндрической формы, бело-жёлтого цвета, длиной от 1,5 до 4,2 см. в количестве 8 особей. Видовая принадлежность паразитов была определена как нематода *Ascaridia galli*, семейство *Ascaridae* (рисунок 6). Изменения печени и почек характеризовались признаками атрофии и белково-жировой дистрофией. Выявлялась картина атрофии селезёнки. При исследовании тканей сердца обнаруживалась картина серозной атрофии жира в области венечной борозды, атрофии и выраженной белковой дистрофии миокарда, а также дилатации полостей желудочков. Данные вскрытия свидетельствуют о

комплексном патогенном воздействии аскаридий на организм птицы, характеризующиеся развитием подострого воспаления катарально-эрозивного характера в тощей и прямой кишках, а также в клоаке, вызвавшем нарушение усвоения питательных веществ, явления кахексии и атрофии паренхиматозных органов, токсическом влиянии продуктов жизнедеятельности паразитов, характеризующиеся глубокими дегенеративно-атрофическими процессами в печени, почках и миокарде, осложнившиеся параличом миокарда и дилатацией полостей сердца.



Рисунок 5. Подострый катарально-эрозивный гастрит



Рисунок 6. Нематода *Ascaridia galli*, извлечённая из полости тощей кишки

Труп зелёной игуаны, возраст 10 лет, пол – мужской. Анамнез: снижение аппетита, вялость, за 2 года до наступления смерти рептилии была проведена хирургическая операция по удалению остеосаркомы в области правой грудной конечности. Клинический диагноз: остеосаркома. Пресмыкающееся содержалось в террариуме, рацион включал фрукты, овощи, специальные

витаминово-минеральные комплексы для рептилий. При патологоанатомическом вскрытии выявлялись следующие изменения: множественные очаги злокачественных новообразований в лёгких, предположительно, остеосаркомы, в сочетании с участками ателектаза, буллёзной эмфиземы и отёка легочной ткани, а также множественные метастазы в печени (рисунок 7, 8). В грудобрюшной полости наблюдалось скопление отёчного транссудата (асцит), в желчном пузыре и кишечнике выявлялись признаки хронического катара. На основании результатов патологоанатомического вскрытия и клинических данных установлено, что смерть животного наступила в результате асфиксии вследствие опухолевого перерождения, ателектаза, эмфиземы и отёка легочной ткани.



**Рисунок 7. Лёгкое
зелёной игуаны:
метастазы
остеосаркомы**

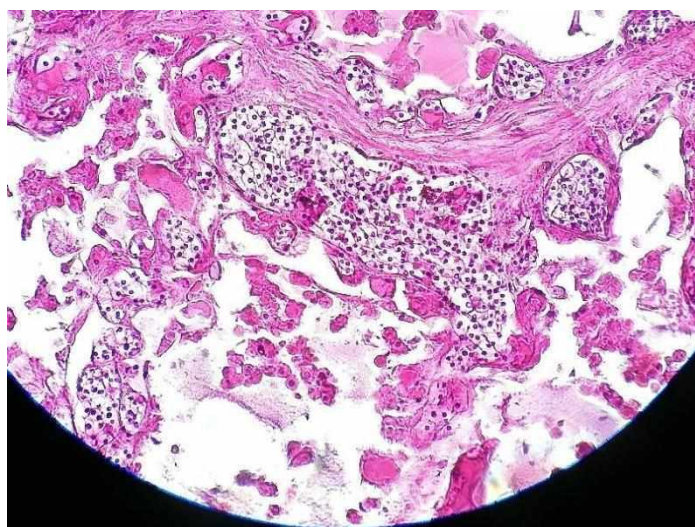


**Рисунок 8. Лёгкое зелёной игуаны:
метастаз круглоклеточной саркомы;
гладкомышечные (окраска
гематоксилином и эозином; ×400)**

Выводы: на основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы: 1) основное заболевание чаще является комбинированным: состоит из сочетанных болезней или из основного и фонового заболевания; 2) основное заболевание в 60% случаев являлось опухолевым процессом, фоновое или сочетанное – хроническим воспалительным или дегенеративным процессом в тканях органов выделительной и пищеварительной системы; 3) во всех случаях у трупов животных выявлялись признаки кахексии, как осложнение основного заболевания; 4) соответствие клинического и патологоанатомического диагноза выявлялось в одном случае, у трупа зелёной игуаны; 5) в одном случае основное заболевание имело паразитарную этиологию.

Заключение. Осуществляемая прижизненная диагностика болезней экзотических и диких животных не является полноценной и своевременной, что приводит к хроническому течению фоновых и основных заболеваний и

сопровождается прогрессирующей кахексией организма животного, выявляемой во всех случаях патологоанатомического вскрытия.

Список источников

1. Болезни экзотических, зоопарковых и диких животных / А.М. Белобороденко, М.А. Белобороденко, Т.А. Белобороденко, И. А. Родин. // Тюмень: ООО «Печатник» – 2016 – 235 с
 2. Вахрушева, Т. И. Патоморфологические изменения при клебсиеллезе у кроликов / Т. И. Вахрушева // Вестник КрасГАУ – 2017 – № 2(125) – С. 44-54
 3. Вахрушева, Т.И. Патоморфологическая диагностика орнитобактериоза у декоративных голубей / Т.И. Вахрушева // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана – 2021 – Т. 248 – № 4 – С. 35-41
 4. Вахрушева, Т.И. Хроническая почечная недостаточность у сухопутных черепах: диагностика, профилактика, лечение / Т.И. Вахрушева // Эпоха науки – 2015 – № 3 – С. 6
 5. Трофимова, Е. Н. Ветеринарное обслуживание декоративных и экзотических животных / Е.Н. Трофимова, Н.А. Никифорова, И.В. Булавинов // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии – 2020 – № 4 – С. 139-142
- © Вахрушева Т.И., 2025

Патоморфология обтурации тонкого отдела кишечника трихобезоарами у кошек

Татьяна Ивановна Вахрушева

Красноярский государственный аграрный университет

г. Красноярск

Аннотация. В работе представлены данные исследований патоморфологической картины обтурации тонкого отдела кишечника трихобезоарами у кошек с установлением основного заболевания и его осложнений, в том числе смертельными.

Ключевые слова: обтурация, непроходимость кишечника, инородное тело, трихобезоар, кошки

Pathomorphology of small intestinal obstruction by trichobezoars in cats

Tatyana Ivanovna Vakhrusheva

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk

Abstract. The paper presents the data of studies of the pathomorphological picture of obstruction of the small intestine by trichobezoars in cats with the establishment of the underlying disease and its complications, including fatal ones

Key words: obstruction, intestinal obstruction, foreign body, trichobezoar, cats

Введение. Обтурационная кишечная непроходимость – синдром, характеризующийся частичным или полным нарушением продвижения продуктов пищеварения по пищеварительному тракту, вследствие сужения или полного закрытия просвета кишечника. Инородное тело кишечника – это предмет, попавший в просвет кишечной трубки, который не подлежит процессам переваривания. Инородные тела могут попадать в желудочно-кишечный тракт алиментарным путём, вызывая его закупорку. Инородными телами, в том числе могут являться трихобезоары, состоящие из шерсти, постепенно скапливающейся в желудочно-кишечном тракте животного [1; 2; 3; 4]. Клиническими симптомами при полной или частичной закупорке просвета кишечника инородными телами являются отказ от еды, вздутие и болезненность при пальпации живота, приступы рвоты, запоры или редкий твёрдый стул, кашель. Прижизненная диагностика механической закупорки кишечника осуществляется на основании клинических признаков, инструментальных и лабораторных исследований, посмертная – на основании патологоанатомического вскрытия и гистологического исследования. При прижизненной и постмортальной дифференциальной диагностике необходимо исключить острый панкреатит и отравление. Отсутствие своевременного

лечения ведет к летальному исходу в 100 % случаев заболевания на фоне общей интоксикации, а также рефлекторной остановки функции сердца и отёка легких [1; 2; 3; 5].

Цель и задачи. Цель: изучение патоморфологической картины обтурации тонкого отдела кишечника инородным предметом у кошек с установлением основного заболевания, осложнений, в том числе смертельного и причин развития патологии.

Задачи:

1) изучение патоморфологической картины обтурации тонкого отдела кишечника инородным предметом;

2) установление причинно-следственных связей между основным заболеванием, его осложнениями и непосредственной причиной смерти животного;

3) проведение дифференциальной диагностики выявленных патологических процессов.

Материалы и методы. Объектом исследования являлись трупы кошек (n=3), с клиническим диагнозом обтурационная непроходимость кишечника. Патологоанатомическое вскрытие трупов павших животных проводилось методом полной эвисцерации, специфическая инфекция исключена во всех случаях путем лабораторных исследований патологоанатомического материала. Проводилось гистологическое исследование патологоанатомического материала: кусочков поджелудочной железы, фиксированных в 10 % водном растворе формалина, срезы окрашивались гематоксилином и эозином.

Результаты исследования. При исследовании трупов выявлялись следующие патоморфологические изменения: окружность ротовой полости загрязнена жидкими массами серо-белого цвета, носовой полости – выделениями серо-белого цвета. Слизистая оболочка не утолщена, серо-красного цвета, сухая, блестящая. Кожные покровы вокруг ануса загрязнены прозрачной слизью серого цвета. Слизистая оболочка прямой кишки не утолщена, влажная, светло-красная, гладкая, блестящая. Поверхностные лимфатические узлы не увеличены, гладкие, влажные, блестящие, серо-белого цвета, мягкой консистенции.

Положение органов брюшной полости: правильное; постороннее содержимое – отсутствует; пристеночная и висцеральная брюшина – влажная, блестящая, красного цвета. Брыжейка – гладкая, тёмно-красного цвета, прозрачная, сосуды повышено кровенаполнены.

Основные изменения локализовались в органах пищеварения: проходимость глотки и пищевода нарушена, в полости выявлялось постороннее содержимое серо-белого цвета, кашицеобразной консистенции, буслистая оболочка не утолщена влажная, блестящая, серого цвета.

Желудок: умеренно наполнен кормовыми массами серого цвета, кашицеобразной консистенции, со зловонным запахом, проходимость не нарушена, слизистая не утолщена, складки легко расправляются, коричнево-серого цвета, влажная.

Тонкий кишечник: умеренно наполнен химусом; серозные покровы: окрашены неравномерно: от серо-красного до тёмно-красного цвета, сосуды повышено кровенаполнены; содержимое слизистой консистенции, серо-красного цвета, мутное, имеет зловонный запах. Проподимость кишечника нарушена: в подвздошной кишке имеется инородный предмет кубической формы, твёрдой консистенции, с острыми краями, 0,8 см в длину и 0,8 см в ширину, поверхность шероховатая; слизистая оболочка – утолщена: толщина двенадцатипёрстной – 1,2 мм, тощей и подвздошной кишок – 2,0 мм), складки отсутствуют, влажная, серо-красного цвета, ригидна; пейеровы бляшки – увеличены до 1,0 мм в диаметре, овальной формы, серо-красного цвета, плотной консистенции. Толстый кишечник – наполнен каловыми массами серо-коричневого цвета с гнилостным запахом; серозные покровы влажные, блестящие, серого цвета, без наложений, сосуды повышено кровенаполнены; слизистая оболочка – незначительно утолщена, складчатая, складки расправляются легко, влажная; солитарные фолликулы увеличены, овальной формы, серо-красного цвета, плотной консистенции (рисунок 1).

Брыжеечные лимфатические узлы: несколько увеличены – до 0,7 см, плотной консистенции, серо-красного цвета, поверхность на разрезе гладкая, влажная, блестящая, рисунок хорошо выражен (рисунок 2).



Рисунок 1. Острый катаральный гастроэнтероколит



Рисунок 2. Мезентериальный лимфатический узел: острый серозный лимфаденит

Селезенка: не увеличена, края заострены, капсула сморщенная, тёмно-вишнёвого цвета, пульпа на разрезе не выбухает, тёмно-вишнёвого цвета, поверхность разреза гладкая, рисунок фолликулов и трабекул затушёван.

Поджелудочная железа: не увеличена в объёме, мягкой консистенции, красного цвета, на разрезе паренхима не выбухает, дольчатое строение выражено, поверхность разреза гладкая, влажная, блестящая.

Сердце: перикард – гладкий, влажный, блестящий, красного цвета, прозрачный. положение сердца – анатомически верное, постороннее

содержимое в полости – отсутствует. Коронарные сосуды повышено кровенаполнены, кровь – жидкая, с множеством мелких сгустков; миокард – соотношение толщины стенок правого и левого желудочка – 1:2,5, миокард тёмно-вишнёвого цвета, рисунок волокнистого строения на разрезе – выражен, консистенция плотная. Полости сердца заполнены кровью жидкой кровью тёмно-красного цвета со множеством сгустков. Кровь в крупных сосудах и в полостях сердца – жидкая, тёмно-красного цвета, со значительным количеством мелких сгустков.

В носовой полости обнаруживалось содержимое – кормовые массы серого цвета, слизистая оболочка – не утолщена, серо-красного цвета. В полости трахеи обнаруживалось постороннее содержимое – размягченные кормовые массы серо-коричневого цвета, непрозрачные, кашицеобразной консистенции, которые легко смывались водой; слизистая оболочка – не утолщена, влажная.

Легкие: не спавшиеся, легочная плевро – гладкая, прозрачная, без наложений. Консистенция легких – тестоватая, с участками крепитации на периферии, легкие красного цвета с участками серого цвета, с поверхности разреза стекала кровянистая жидкость, при пробе на плавучесть – кусочков, взятые из периферии выступают над мениском воды, остальные плавают под мениском (рисунок 3).

Печень: незначительно увеличена, края притуплены, поверхность гладкая, блестящая, капсула незначительно напряжена, прозрачная, красно-вишнёвого цвета, дольчатое строение с поверхности выражено слабо, поверхность разреза блестящая, влажная, паренхима на разрезе выбухает незначительно, консистенция плотная, соскоб умеренный, кашицеобразный (рисунок 4). Стенки желчных протоков утолщены, коричнево-зелёного цвета, проходимость – нарушен, Содержимое желчного пузыря – желчь коричнево-зелёного цвета, неоднородной консистенции в количестве 15-20 мл, с примесью хлопьев серого цвета. Слизистая оболочка гладкая, влажная, блестящая, коричнево-зелёного цвета.

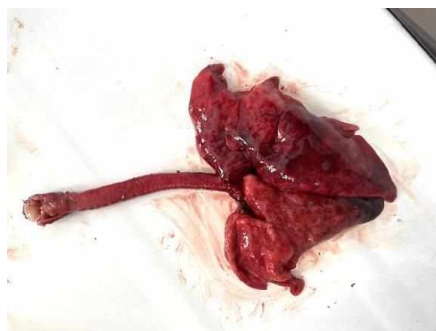


Рисунок 3. Острая застойная гиперемия и отёк лёгких кошки



Рисунок 4. Острая застойная гиперемия печени

Почки: поверхность бугристая, серо-красного цвета, фиброзная капсула –

прозрачная, влажная, незначительно напряжена, отделяется легко, Выбухание паренхимы на разрезе отсутствует, цвет коры – серо-красный, мозгового вещества – тёмно-красный, граница между ними чёткая, поверхность на разрезе влажная, блестящая, консистенция мягкая. Содержимое лоханок в виде прозрачной жидкости желтоватого цвета, слизистая оболочка серо-красного цвета, гладкая, блестящая, без наложений. Пройодимость мочеточников сохранена, слизистая оболочка серо-красного цвета, гладкая, блестящая, без наложений.

Мочевой пузырь: наполнен прозрачным содержимым светло-жёлтого цвета, стенка не утолщена, слизистая оболочка не утолщена, светло-красного цвета, гладкая, блестящая, без наложений.

Головной мозг: на разрезе консистенция мягкая, влажный, блестящий, граница между серым и белым веществом выражена, сосуды повышено кровенаполнены.

Заключение. На основании проведенных исследований, можно заключить, что основным заболеванием, явившимся причиной смерти животных, во всех случаях являлась механическая обтурация тонкого отдела кишечника трихобезоаром, обусловившая развитие осложнений: острого катарального гастроэнтероколита, серозного мезаденита и холангита, которые в совокупности привели к смертельным осложнениям – отёку головного мозга, параличу миокарда и отёку лёгких.

Для проведения дифференциальной диагностики от острого панкреатита, проводилось гистологическое исследование тканей поджелудочной железы. При микроскопическом исследовании выявлялась морфокартинка, соответствующая варианту нормы: правильное распределение и структура ацинарных клеток и клеток островков Лангерганса, а также отсутствуют признаки патологических изменений.

Список источников

1. Вахрушева, Т. И. Патоморфологические изменения при панлейкопении у кошек / Т. И. Вахрушева // Вестник КрасГАУ. – 2019. – № 3(144). – С. 122- 134.
2. Вахрушева, Т. И. Патоморфологические изменения почек у кошек / Т. И. Вахрушева // Вестник КрасГАУ. – 2019. – № 11(152). – С. 68-77.
3. Савина С. В. Определение острой токсичности средства «Клиодезив» / С.В. Савина, В.В. Салаутин, М.П. Мариничева // Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий Международная науч.-практ. конф. – 2017. – С. 116-119.
4. Салаутин В. В. Этиологические факторы и клинико-рентгенологические признаки функциональных расстройств желудка у мелких домашних животных / В.В. Салаутин, А.А. Волков, Ю.В. Благова // Аграрный научный журнал, 2008 – №8. – С. 15-17.
5. Салаутин В. В. Анализ распространенности гастроэнтерологических заболеваний у мелких домашних животных / В.В. Салаутин, А.А. Волков, Ю.В. Благова // Материалы IX Всероссийской науч.-практ. конференции. – Наука.

Саратов. – 2009. – С.38-42.
© Вахрушева Т.И., 2025

Диагностика и лечение неинфекционного токсического гепатита кошек

Марина Александровна Володина, Иван Исаевич Калюжный

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. В данной статье приводится исследование наиболее эффективного метода лечения методом сравнения двух схем лечения, проводившихся в разных условиях. Для исследования было отобрано 3 кошки – 2 из них лечились ветеринарными врачами в условиях стационара клиники, а третья – в домашних условиях самим хозяином. Лечение кошек в стационарных условиях клиники оказалось более быстрым и эффективным за счет внутривенных инфузий и дополнительному обезболиванию, которое возможно обеспечить только в условиях клиники. Клиническое выздоровление в таком случае наступило на 6-7 день лечения. При лечении в домашних условиях клиническое выздоровление наступило на 12 день.

Ключевые слова: кошки, гепатит, печень, гептрал, лечение

Diagnosis and treatment of non-communicable toxic hepatitis cats

Marina Alexandrovna Volodina, Ivan Isaevich Kalyuzhny

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. This article presents a study of the most effective treatment method by comparing two treatment regimens conducted in different conditions. 3 cats were selected for the study – 2 of them were treated by veterinarians in the hospital of the clinic, and the third was treated at home by the owner himself. Treatment of cats in the hospital turned out to be faster and more effective due to intravenous infusions and additional anesthesia, which can only be provided in the clinic. Clinical recovery in this case occurred on the 6th-7th day of treatment. When treated at home, clinical recovery occurred on the 12th day.

Key words: cats, hepatitis, liver, heptral, treatment

Введение. В настоящее время патологии печени широко распространены среди кошек, токсический гепатит достаточно часто встречаемое заболевание, протекающее из-за отравления животного ядами, приводящее к летальному исходу. В данной статье поднимаются вопросы диагностики и лечения этого заболевания в современной ветеринарии. [1; 5]

Токсический гепатит кошек - возникает из-за острого поражения клеток печени лекарственными препаратами, передозировкой, непереносимостью

компонентов лекарственного средства, токсинами окружающей среды. Острое поражение печени при отсутствии своевременного лечения может так же осложняться энцефалопатией, нарушением функций почек, сепсисом [2; 8].

Наиболее распространенными токсинами, поражающими печень, являются: ксилит, различные металлы (медь, мышьяк, фосфор, цинк), большинство растений (ирис, пальмы, нарциссы, лилейные, плющ, гортензия), средства бытовой химии, мухоморы, дубильная кислота [7].

Особенностью токсического гепатита является способность печени приспосабливаться к воздействию поражающего вещества, гепатоциты забирают на себя функции поврежденных клеток, и клинические проявления возникают на много позже отравления животного, однако при остром токсическом гепатите заболевание характеризуется быстрой гибелью клеток печени и резким проявлением симптомов заболевания в связи с отсутствием процесса адаптации [6].

Токсическая гепатопатия связана с прямым повреждением гепатоцитов или прочих клеток печени. Печень — это железа смешанной секреции, главной функцией которой является детоксикация и экскреция чужеродных веществ, так вещества, попадающие в желудочно-кишечный тракт или селезенку, попадают в печень через портальную вену, где метаболизируются и выводятся желчью. В результате повреждения токсинами могут возникать такие симптомы как повышение температуры, отеки, болезненность в области эпигастрия, истощение, возможно возникновения холестаза [4].

Токсическое поражение проявляется резким отказом животного от еды, повышенной температурой, диареей, полиурией/полидипсией, угнетением, рвотой (возможно с кровянистыми выделениями), желтушностью видимых слизистых оболочек и кожи, в запущенных случаях возможны судороги, атаксия, желудочно-кишечное кровотечение и асцит. Крайне важно собрать анамнез, узнать было ли применение каких-либо препаратов, в каких дозировках, как длительно применялись, были ли ранее приступы ухудшения самочувствия, терял ли питомец массу тела [3].

Цели и задачи. Целью нашего исследования является изучение причин возникновения токсического гепатита кошек и подбор наиболее эффективного лечения. Для выполнения данной цели были поставлены задачи:

1. Изучить основные причины возникновения такого заболевания, как токсический гепатит.
2. Провести сравнительную характеристику двух вариантов лечения.
3. Выявить наиболее эффективный метод лечения заболевания.

Материалы и методы. Исследования проводились на трех кошках различных пород, двум из них было назначено стационарное лечение, одной домашнее лечение. В ходе работ были задействованы сравнительные методы. Работа была проведена на базе ветеринарной клиники города Саратов «Родентовет» и кафедры «Болезни животных и ВСЭ», ФГБОУ ВО «Институт ветеринарной медицины и фармации».

Для диагностики данного заболевания проводились все необходимые

исследования такие как, общий и биохимический анализ крови (таблица 1), измерение давления, ультразвуковое исследование брюшной полости, пальпацию брюшной полости и лимфатических узлов, осмотр видимых слизистых оболочек и кожи, состояние шерсти.

В клинику обращались владельцы животных с жалобами на поведение животных, такими как, отказ от еды, вялость, рвота, желтушность слизистых оболочек. Из анамнеза выяснили, что две кошки принимали НПВС на основании другого лечения, а третья кошка отравилась вследствие применения неправильной дозировки препарата.

Результаты исследования. Животным провели все необходимые исследования такие как, общий и биохимический анализ крови (таблица 1), измерение давления, ультразвуковое исследование брюшной полости, пальпацию брюшной полости и лимфатических узлов, осмотр видимых слизистых оболочек и кожи, состояние шерсти.

Таблица 1 - Биохимический анализ крови кошки с диагнозом токсический гепатит

Исследование	Результат	Референсные значения
АЛТ	737 ед/л	10-75
АСТ	906 ед/л	7-40
Альбумин	16 г/л	24-38
Билирубин общий	113,6 мкмоль/л	<10
Билирубин прямой	78,9 мкмоль/л	0-5
Мочевина	2,8 мкмоль/л	3,5-12,0
Общий белок	42 г/л	33-75
Калий	3,8 мкмоль/л	4,0-5,5
Натрий	149 мкмоль/л	142-158
Хлор	115 мкмоль/л	108-125

Исходя из данных анализов, наблюдалось сильное повышение печеночных показателей, таких как билирубин, что свидетельствует о тяжелом гепатоцеллюлярном повреждении печени, и повышении показателей АЛТ (аланинаминотрансферазы), АСТ (аспартатаминотрансферазы) указывающие на возможное действие токсических препаратов.

На УЗИ мы оценивали внутреннюю структуру печени, отмечали умеренное увеличение печени, снижение эхогенности, небольшое усиление зернистости печени, в желчном пузыре был небольшой осадок.

Один из владельцев принял решение о лечении питомца дома, двое других животных проходило лечение в условиях стационара.

Для домашнего лечения кошки весом 4,7 кг было выбрано следующее

лечение:

1. Применение сорбента на выбор для выведения токсина из организма Энтеросгель 1 мг/кг, активированный уголь 1 г/кг, полисорб 1-2 мл/кг, - в течение 4 дней.

2. Восполнение жидкости в организме с помощью применения раствора Рингера-Локка - 60 мл., 2 раза в день подкожно 6 дней.

3. Гептрал внутримышечно 20 мг/кг 1 раз в сутки в дозе 1 мл., 5 дней.

4. Габапентин 300 мг., по 1/16 капсулы 1 раз в сутки перорально 6 дней.

5. Карсил (препараты расторопши) 20-50 мг/кг/сут 1 раз в день, 3 недели.

6. Лактулоза - 2 мл., за 30 минут после еды. Применять длительно, в зависимости от самочувствия животного.

7. Диетическое гипоаллергенное питание.

Для животных на стационарном содержании было назначено следующее лечение:

1. Для снижения всасывания токсина в желудке, применялся сорбент - Полисорб 1-2 мг/кг 3 дня.

2. ИПС Фриостерин 180 мл. + лидокаин 2% 20 мкг/кг/мин 6 дней. ИПС 20 мл/час.

3. Гептрал внутривенно 20 мг/кг 1 раз в сутки 5 дней.

4. Маропиталь (серения) 1 мг/кг - внутривенно 1 раз в сутки 4 дня.

5. Габапентин 300 мг по 1/16 капсулы 1 раз в сутки перорально 6 дней.

6. Карсил (препараты расторопши) 20-50 мг/кг/сут 1 раз в день, 3 недели.

7. Лактулоза - 2 мл за 30 минут после еды. Применять длительно, в зависимости от самочувствия животного.

8. Диетическое гипоаллергенное питание.

В результате стационарного лечения у кошек на 2 день пропадала рвота, диарея, появлялся аппетит, температура снижалась до нормы, постепенно появлялась бодрость и пропадала желтушность видимых слизистых оболочек. Клиническое выздоровление наступало на 6-7 день.

У кошки на домашнем лечении выздоровление проходило дольше – общее состояние животного начало улучшаться только на 4 день, желтушность пропала спустя еще неделю лечения. Клиническое выздоровление наступило на 12 день лечения.

Заключение. При назначенном лечении нами было определено, что животные, находящиеся на стационарном лечении быстрее, пошли на поправку благодаря внутривенным инфузиям и дополнительному обезболиванию, которое возможно обеспечить только в условиях клиники. Животному на домашнем лечении потребовалось больше времени на восстановлении водного баланса и вывода токсина из организма.

Таким образом мы смогли выяснить причины возникновения такого заболевания как токсический гепатит и определить какой способ лечения наиболее эффективен при данной патологии.

Список источников

1. Агзамова, П. Р. Клинический случай гепатита у кошки / П. Р. Агзамова // Сборник клинических случаев "Диагностика и лечение домашних животных»: сборник тезисов студентов факультета ветеринарной медицины и экспертизы, обучающихся по специальности - 36.05.01 "Ветеринария". – Екатеринбург: Уральский государственный аграрный университет, 2022. – С. 31-32.
2. Будянская, Д. Б. Острый гепатит кошек / Д. Б. Будянская // Материалы национальной научной конференции студентов и молодых ученых, посвященной 85-летию профессора В.В. Концевенко "Актуальные вопросы ветеринарной медицины", Майский, 08 ноября 2023 года. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. – С. 5-6.
3. Гурская, В. П. Клинический случай: острый гепатит у кошки / В. П. Гурская // Диагностика и лечение домашних животных: сборник клинических случаев студентов факультета ветеринарной медицины и экспертизы, обучающихся по специальности - 36.05.01 "Ветеринария". – Екатеринбург: Уральский государственный аграрный университет, 2023. – С. 20-22.
4. Мишурова, М. Н. Особенности лечения гепатита у кошек в условиях ветеринарной клиники города Волгограда / М. Н. Мишурова, К. А. Баканова, Ю. Г. Букаева // Инновационные технологии в агропромышленном комплексе в условиях цифровой трансформации: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию победы в Сталинградской битве, Волгоград, 16–17 февраля 2023 года. – Волгоград: Волгоградский государственный аграрный университет, 2023. – С. 113-118.
5. Нефедов, А. И. Клинический случай: гепатит у кошек / А. И. Нефедов // Сборник клинических случаев "Из практики начинающего ветеринарного врача": Сборник тезисов по результатам региональной конференции молодых ученых, Екатеринбург, 15 декабря 2021 года. – Екатеринбург: Уральский государственный аграрный университет, 2021. – С. 20-21.
6. Фадеева, К. А. гепатит у кошек / К. А. Фадеева // В мире научных открытий: Материалы VI Международной студенческой научной конференции, Ульяновск, 24–25 мая 2022 года. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2022. – С. 2237- 2240.
7. Caballero-Gómez, J. Serological and molecular survey of hepatitis E virus in cats and dogs in Spain / D. Jiménez-Martín, S. Castro-Scholten [et al.] // Transboundary and Emerging Diseases. – 2021, Issue 3, pp. 73-85
8. Capozza, P. A surveillance study of hepatitis E virus infection in household cats / V. Martella, G. Lanave [et al.] // Research in Veterinary Science. – 2021. – Vol. 137. – P. 40-43

© Володина М.А., Калюжный И. И., 2025

Диагностические и лечебно-профилактические мероприятия при остром гастрите собак

Иван Алексеевич Вороной, Елизавета Алексеевна Еремина, Алена Владимировна Филатова

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. В данной статье рассмотрены методы диагностики и лечения гастрита у собак, а также описаны способы профилактики.

Ключевые слова: гастрит, диагностика, лечение, профилактика

Diagnostic and therapeutic measures for acute gastritis of dogs

Ivan Alekseevich Voronoy, Elizaveta Alekseevna Eremina, Alyona Vladimirovna Filatova

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. This article discusses the methods of diagnosis and treatment of gastritis in dogs, as well as describes the methods of prevention.

Key words: gastritis, diagnosis, treatment, prevention

Введение. Одной из патологий пищеварительной системы домашних плотоядных, а в частности собак, являются острые гастриты. Данное заболевание встречается у собак всех пород и возрастов и сопровождается исхуданием, симптомами желудочной диспепсии, извращением или потерей аппетита, болезненностью при пальпации в эпигастральной области.

Гастрит (Gastritis) — воспаление слизистой оболочки и стенки желудка с расстройством секреторной, моторной, экскреторной и инкреторной функций. По течению гастрит бывает острым и хроническим; по происхождению — первичным вторичным, а по характеру воспаления — серозным, катаральным, геморрагическим, фибринозным и гнойным; по функциональному признаку — с сохраненной секрецией (нормацидный), повышенной секрецией (гиперацидный) и секреторной недостаточностью (субацидный) [1; 2; 4].

Гастриты у собак возникают по разным причинам.

Первичные гастриты чаще всего возникают из-за неправильного кормления. К основным факторам можно отнести:

1. Качество кормов.
2. Нарушение режима кормления.
3. Длительная дача кормов с раздражающими веществами.

4. Нарушение технологии скармливания.
5. Температура корма.
6. Недостаток витаминов и минералов.
7. Лекарственные препараты.
8. Стрессовые факторы.
9. Аутоиммунные и аллергические реакции.

Вторичные гастриты возникают на фоне других сопутствующих заболеваний и могут быть связаны с:

1. Заболеваниями зубов и слизистой оболочки ротовой полости.
2. Патологиями печени и почек.
3. Специфическими вирусными инфекциями.
4. Отравления [3].

Цель и задачи. Исследование проводили с целью определить наиболее оптимальные методы диагностики и лечения острого гастрита у собак, подобрать универсальные методы профилактики данного заболевания.

Для этого были поставлены следующие задачи:

1. Провести комплексное обследование животных с использованием специальных методов диагностики и провести анализ использованных методов;
2. Провести лечебные мероприятия и сравнить терапевтическую эффективность на отобранной группе животных;
3. Сравнить эффективность проводимых профилактических мероприятий.

Материал и методы. Работа проводилась в условиях УНТЦ «Ветеринарный госпиталь», г. Саратов, на базе Саратовского государственного университета генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова и кафедры «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза».

Для исследования отобрали 12 собак разных пород, 1-5 лет, со схожими клиническими признаками.

Первостепенно опрашивали владельцев, собирали анамнез.

Клиническое обследование выполняли по общепринятой схеме (клинический осмотр, пальпация), а также использовали ультразвуковую диагностику и проводили общий и биохимический анализ крови.

Фекалии исследовали органолептически (отмечали цвет, консистенцию, запах, наличие слизи, крови, инородных предметов), дополнительно исследовали фекалии методом Фюллеборна для исключения глистных инвазий.

Результаты исследования. При сборе анамнеза, было выявлено, что владельцы обращались в УНТЦ «Ветеринарный госпиталь» в связи с внезапным ухудшением состояния питомца: собаки проявляли апатию, отказывались от пищи, страдали от рвоты (повторяющейся до 3-х раз в течение двух суток) и диареи.

Во время приема, при общепринятом клиническом осмотре и пальпации выявляли ряд тревожных симптомов: болезненность при пальпации брюшной стенки, тахикардию (учащенное сердцебиение), тахипноэ (учащенное дыхание) и субфебрильную температуру тела ($\approx 38,6^{\circ}\text{C}$).

Повышенная температура, в сочетании с другими симптомами, указывала на

воспалительный процесс в организме.

Ультразвуковое исследование (УЗИ) органов брюшной полости выявляло характерное утолщение стенок желудка и двенадцатиперстной кишки – признаки воспаления.

Результаты ОАК показывали лейкоцитоз (повышение уровня лейкоцитов), нейтрофилез (повышение уровня нейтрофилов), эритроцитоз (повышение уровня эритроцитов) и ускорение скорости оседания эритроцитов (СОЭ). Повышение СОЭ и лейкоцитоз свидетельствовали о наличии воспалительного процесса, подтверждая предварительные предположения.

Нейтрофилез указывал на бактериальную или вирусную природу воспаления. Эритроцитоз мог быть компенсаторной реакцией организма на потерю жидкости из-за диареи и рвоты.

Биохимический анализ крови (БХА) не выявлял существенных отклонений от нормы, что исключало некоторые серьезные заболевания печени, почек и других внутренних органов.

При оценке органолептических характеристик фекалий у собак было отмечено следующее (в процентах от проанализированных образцов):

Цвет – колебался от темно-коричневого (60 %) до коричневого (40 %); Запах – специфический, нерезкий (100 %);

Наличие слизи – выявлено в небольшом количестве (100 %); Консистенция – твердая (50 %) или жидкая (50 %);

Наличие крови – отсутствует (100 %).

На основании полученных данных мы ставили диагноз – острый гастрит.

Для лечения, мы назначали собакам как медикаментозную терапию, так и диетотерапию.

Медикаментозное лечение состояло из:

Инфузионной терапии: внутривенное введение натрия хлорида для восполнения дефицита жидкости и электролитов, потерянных из-за рвоты и диареи.

Гастропротективной терапии: применение кваматела для защиты слизистой оболочки желудка от повреждающего действия соляной кислоты и других агрессивных факторов.

Антиэметической терапии: применение ондансетрона для подавления рвотного рефлекса.

Диетотерапия. Мы разделили группу животных на две части.

Первой половине собак назначали кормление специализированным лечебным кормом Royal Canin Gastrointestinal на протяжении 3 месяцев. Этот корм содержит легкоусвояемые белки и жиры, а также пребиотики для нормализации микрофлоры кишечника, что способствует заживлению слизистой оболочки желудка и кишечника.

Второй половине собак было назначено кормление натуральной пищей – гречка/рис с вареной курицей/индейкой.

Дальнейший мониторинг состояния животных включал в себя регулярное наблюдение за динамикой клинических симптомов и, возможно, повторный

анализ крови.

Успех терапии оценивался по исчезновению рвоты, диареи, нормализации аппетита и общего состояния животного.

Заключение. Учитывая результаты наших исследований и данных учебной и научной литературы, можно сделать вывод, что заболевания желудочно-кишечного тракта занимают одно из ведущих мест среди общего числа патологий, не имеют специфики проявления, диагностика затруднена, а этиологический фактор разнообразен.

Наиболее характерными клиническими признаками острого гастрита являются – потеря аппетита, рвота, нарушение акта дефекации, субфебрильная лихорадка, наличие в фекалиях примеси слизи, болезненность области живота при пальпации.

Для диагностики острого гастрита у собак, наиболее оптимально применять ультразвуковой метод диагностики.

Оказанная животным терапия показала благоприятный эффект на всей группе животных, осложнений и рецидивов не наблюдалось.

Исследование показало, что в целях профилактики острого гастрита у собак одинаково эффективно применение специализированного лечебного корма и натуральной пищи. Также рекомендовано проводить просветительскую работу среди владельцев животных о предотвращении возникновения гастрита.

Список источников

1. Гилязова, Д. Р. Сравнительная лечебная эффективность при гастрите у собак / Д. Р. Гилязова // Проблемы интенсивного развития животноводства и их решение: Брянск, 25–26 марта 2021 года. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет – 2021 – С. 176-179

2. Калюжный, И. И. Клиническая гастроэнтерология животных: учебное пособие / И. И. Калюжный, Г. Г. Щербаков, А. В. Яшин [и др.]. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань – 2022 — 448 с

3. Шабанов А.М. Ультразвуковая диагностика внутренних болезней мелких домашних животных / А. М. Шабанов, А. И. Зорина, А. А // Ткачев- Кузьмин и др. – М.: КолосС – 2005г

4. Щербаков Г. Г. Справочник ветеринарного терапевта: учебное пособие / Г. Г. Щербаков, Н. В. Данилевская, С. В. Старченков [и др.] // Санкт - Петербург: Лань – 2021 – 659 с

© Вороной И.А., Еремина Е.А., Филатова А.В., 2025

Действие препарата пиро-стоп на организм собак при пироплазмозе

Миляуша Маратовна Газизова, Марат Ильдарханович Гилемханов
ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины
имени Н.Э. Баумана»
г. Казань

Аннотация. В данной статье рассматривается заболевание пироплазмоз, вызываемое простейшими клещами рода *Babesia* и лечения собак 12% раствором Пиро-стоп.

Ключевые слова: пироплазмоз, собаки, бабезии, Пиро-стоп, клещ, имидакарб дипропионат

The effect of pyro-stop on the body of dogs with piroplasmosis

Milyausha Maratovna Gazizova, Marat Ildarkhanovich Gilemkanov Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman, Kazan

Abstract. This article discusses the disease pyroplasmosis caused by protozoa of the genus *Babesia* and the treatment of dogs with 12% Pyro-stop solution.

Key words: pyroplasmosis, dogs, babesia, Pyro-stop, tick, imidocarb dipropionate

Введение. Пироплазмоз (бабезиоз) – заболевание, вызванное простейшими *Babesia*, находящимися в эктопаразитах таких как клещи. Бабезии - они поедают гемоглобин в эритроцитах и из-за этого происходит их разрушение, а размножаются эти простейшие бесполом путем. Инкубационный период пироплазмоза длится от 1 до 20 суток, но чаще всего 3-4 дня. Установлено два течения болезни — это острое и хроническое [4]. Механизмы развития бабезиоза варьируются в зависимости от конкретного вида возбудителя. На течение заболевания оказывают влияние такие факторы как: возраст животного, состояние его иммунной системы, инфицирование организма, и предрасположенность, обусловленная генетическими особенностями [3]. Симптомы пироплазмоза могут быть выражены как, например, в виде апатии, потери аппетита или недомогании. Зачастую владельцы уверены, что эти симптомы пройдут сами, но это не так [1; 2].

Профилактикой же пироплазмоза служит своевременная обработка от эктопаразитов собак ну и собственно быстрое обращение в клинику при проявлении первых симптомов.

Цель и задачи. Целью нашей работы являлось провести лечение собак, больных пироплазмозом.

Задачи же в свою очередь у нас было несколько:

- 1) определить схему лечения пироплазмоза с препаратом Пиро-стоп;

- 2) влияние главного компонента препарата на организм животного;
- 3) определить порядок дачи препарата Пиро-стоп собакам при пироплазмозе.

Материалы и методы. Исследования проводились в периоде с 3 по 31 марта 2024 года на базе частной клиники “Четыре Лапы” села Высокая Гора, Высокогорского муниципального района Республики Татарстан. У шести собак, установили диагноз пироплазмоз, их поделили на две группы.

При постановке диагноза на пироплазмоз проводили микроскопию мазков периферической крови, которую брали из сосудов кончика уха. Мазки высушивали, фиксировали спирт-эфиром и окрашивали, используя метод Романовского-Гимза. При обнаружении бабезий в мазках, проводили определение интенсивности инвазии, путем подсчета количества бабезий в 20 полях зрения и выражали в процентах к общему числу эритроцитов в этих полях зрения при увеличении 90*7.

Схема лечения пироплазмоза состоит в применении: инфузии внутривенно (физ. раствор), введение цианокобаламина или же витамин В12, Атропин, Преднизолон (15 мин ждем после преднизолона) и вводим сам препарат Пиро-стоп - готовый 12 % раствор 0,5 мл на 10 кг (где основным компонентом является имидакарб).

Если же в течение двух суток состояние животного не изменится и в мазке крови будут найдены пироплазмы, то повторяют инъекцию Пиро-стопа, но уже следует вводить в другое место дабы избежать болевой реакции.

Пиро-стоп - препарат для лечения и профилактики кровепаразитарных болезней у животных. Действующее вещество – имидакарба дипропионат. Механизм антипротозойного действия имидакарба связан с подавлением поступления инозитола, необходимого для жизнедеятельности кровепаразита, а также с нарушением образования и использования паразитами полиаминов.

Результаты исследования. Наблюдение за первой группой собак дало такие заключения: Две собаки, приведенные ранее на прием, избавились от плохого самочувствия в течение двух суток, не говоря о третьей собаке, которой пришлось на повторном приеме вновь проводить такую же схему лечения. Уже на 4 день лечения были выявленные улучшения, по словам хозяев. После повторного просмотра ветеринарным врачом и взятием мазка крови, подтвердилось отсутствие пироплазмоза. Во второй группе собак симптомы удалось подавить за первые два дня, не считая второй собаки, которая поступила достаточно поздно в клинику. Результаты исследований представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 - Влияние дачи преднизолона перед препаратом Пиро-стоп на исход лечения

Группы собак	Применение преднизолона	Применение препарата пиро-стоп	Исход лечения
1 и 2 группа	+	+	Положительный
Одна собака из 1 группы	-	+	Отрицательный

Таблица 2 - Физиологические показатели при пироплазмозе у некоторых групп собак

Группа собак	Апатия	Аппетит	Моча не естественного цвета	Слизистые оболочки.
1 группа	+	—	—	Атипичные
2 группа	—	—	+	Атипичные

Закключение. На ранних стадиях проявления симптомов пироплазмоза вероятность выздоровления собаки намного больше, чем у собаки, которая поступила намного позже и с более ухудшенным состоянием. Препарат Пиро-стоп содержит основной компонент имидакарба дипропионат, который накапливается в почках и печени и в ходе обмена веществ соединение практически не перерабатывается и, следовательно, выводится вместе с мочой. Исходя из выше указанного можно сделать вывод, что применение препарата Пиро-стоп не следует применять без преднизолона так как у одной из собак на компонент препарата была вызвана аллергия и также исходя из инструкции к препарату нужно помнить, что после введения преднизолона надо подождать 15 минут и вводить препарат Пиро-стоп.

Список источников

1. Беломытцева, Е.С., Сафиуллин, Р.Т. Эффективность применения препарата Дипрокарб при бабезиозе плотоядных в Москве и Московском регионе / Е.С. Беломытцева, Р.Т. Сафиуллин // Российский паразитологический журнал. – 2017 – Т.40. – Вып.2 – С. 183-187
 2. Зверев, А.А. Фармако-токсикологическая характеристика и терапевтическая эффективность имидакарба 5% при бабезиозе собак /А.А. Зверев // автореф. Дис. канд. биол. наук. – Москва, 2008 – 21 с
 3. Луцук, С.Н. Пироплазмидозы собак: монография / С. Н. Луцук, Ю.В. Дьяченко, Н. Н. Пожарова // – Ставрополь: «АГРУС», 2007 – 144 с
 4. Яникина, М.А Пироплазмоз у собак / М.А. Яникина // Вестник науки. – 2021 – №1 (34). - С. 223-225
- © Газизова М.М., Гилемханов М.И., 2025

Значение тестирования скрытой фекальной крови для ранней диагностики неопластических новообразований в желудочно-кишечном тракте собак

Михаил Алексеевич Гераничев

ООО Научно-исследовательское предприятие «Ветеринарный лечебно-реабилитационный центр Поволжья «Цито»
г. Саратов

Аннотация. В результате скрининга неопластических новообразований в органах желудочно-кишечного тракта 1873 собак домашней популяции, с применением тест-системы «Fecal occult blood test», предназначенной для индивидуального тестирования скрытой фекальной крови, злокачественные опухоли зарегистрированы у 1,2 % обследованных животных. В 56,5 % случаев выявлены опухоли различных типов в желудке и у 43,5 % - в кишечнике. Идентифицированные онкологические образования у средневозрастных и старых собак имели III и IV стадии развития. Опухоли на ранних стадиях онкологического процесса зарегистрированы у менее возрастных собак: I стадии - у особей 4-5 лет; II - у 6-8-летних животных. Применение теста на скрытую фекальную кровь, способствовало повышению выявляемости опухолей в области желудочно-кишечного тракта в полтора раза, за счет возможности их фиксации на ранних стадиях развития.

Ключевые слова: ранняя диагностика опухолей, скрининг неопластических поражений органов пищеварения, скрытая фекальная кровь.

The importance of latent fecal blood testing for the early diagnosis of neoplastic neoplasms in the gastrointestinal tract of dogs

Michail Alekseevich Geranichev

ООО Scientific Research Enterprise "Veterinary medical and rehabilitation Center
Volga region "Cito", Saratov

Abstract. As a result of screening of neoplastic neoplasms in the organs of the gastrointestinal tract of 1873 dogs of the domestic population, using the "Fecal occult blood test" test system, designed for individual testing of latent fecal blood, malignant tumors were registered in 1,2 % of the examined animals. In 56,5 % of cases, tumors of various types were detected in the stomach and in 43,5 % - in the intestines. The identified oncological formations in middle-aged and old dogs had stages III and IV of development. Tumors in the early stages of the oncological process have been reported in less aged dogs: stage I - in individuals 4-5 years old; II - in 6-8-year-old animals. The use of a test for latent fecal blood increased the

detection of tumors in the gastrointestinal tract by one and a half times, due to the possibility of their fixation in the early stages of development.

Keywords: early diagnosis of tumors, screening of neoplastic lesions of the digestive system, hidden fecal blood.

Введение. Амбулаторная практика регистрации онкологической патологии желудочно-кишечного тракта у собак городских популяций свидетельствуют, что у этого вида животных опухоли регистрируются с частотой, аргументирующей принятия мер по выявлению неопластических процессов у этого вида плотоядных на ранних стадиях развития [2; 4].

Значение решения вопроса ранней диагностики опухолей в органах пищеварения у собак, обусловлено отсутствием строго характерных клинических признаков при этой патологии - обычно онкологический процесс имеет субклинический характер или протекает бессимптомно. В этих случаях даже высокотехнологичная медицинская техника, не решает задачи раннего распознавания болезни, так как она дает возможность выявлять новообразования только в поздней стадии развития, когда методы хирургического и консервативного лечения неэффективны. За рубежом этот недостаток нивелируется за счет применения, в комплексе стандартных диагностических средств онкологической диагностики, тест-систем анализа скрытой фекальной крови [1; 3].

Цели и задачи. Целью исследования является изучение частоты и структуры онкологической патологии среди собак, поступающих на амбулаторный прием в ветеринарные клиники Саратовской городской агломерации. Задачей исследования является применение в скрининге неопластических новообразований, в органах пищеварения этого вида домашних плотоядных, гваяковой пробы - теста на скрытую фекальную кровь "Fecal occult blood test".

Материалы и методы исследования. Работа выполнена в условиях ветеринарной клиники научно-исследовательского лечебно-реабилитационного центра Поволжья «ЦИТО» (г. Саратов). Задачи оценки эффективности комплексной схемы диагностики опухолевых новообразований в ранней стадии развития у собак, решались в процессе массового обследования собак домашней популяции с применения тест- системы «Cenogenics Stool Blood test», стандартного визуального хроматографического индикатора для индивидуального тестирования скрытой крови в фекалиях собак и регулярного их обследования с целью выявления злокачественных новообразований на различных стадиях развития.

Онкодиагностические исследования проведены в соответствии с современными требованиями, используя комплекс стандартных методов: клинического, рентгенологического, ультразвукового, эндоскопического и цитологического. Цитологическая верификация опухолей проведена в условиях клинико-диагностической лаборатории «KDL».

Необходимые диагностические манипуляции по использованию тест-системы Cenogenics Stool Blood test, выполнялись согласно

регламентированным методическим указаниям «Cenogenics Corporation».

Статистическая обработка цифровых данных выполнена общепринятыми методами.

Результаты исследований. В процессе диагностического обследования 1873 собак различных пород и возрастов, доставлявшихся в ветеринарную клинику «ЦИТО» в течение трехлетнего периода (2019-21 гг.), у 528 из них (31,6 %) были зарегистрированы различные заболевания органов желудочно-кишечного тракта. Судя по полученным общеклиническим данным эта, патология могла быть результатом многих причин: несбалансированного кормления – у 203 собак (38,4 %); бактериальных инфекций, вирусных и инвазионных заболеваний – у 275 (52,1 %) животных; нарушения функции печени - 36 (6,8 %) и поджелудочной железы - 14 (2,6 %), а также онкологических заболеваний.

На первом этапе исследования 528 собак, скомпрометированных по желудочно-кишечной патологии, проведенное стандартным комплексом методов онкодиагностики, дало возможность выявить неопластические новообразования (бластомы) у 15 животных (2,8 %) этого вида (0,8 % от общего количества поступивших на амбулаторное обследование в ЦИТО – 1873). Причем у собак в возрасте до 6 лет опухолевые поражения не зарегистрированы, у животных 6-10-летнего возраста новообразования выявлены у 7 особей (46,6 % из 15), у собак 11-лет и старше опухоли определены у 8 животных (53,4,7 %). Неопластические образования выявлены в 9 случаях (60,0 % из 15) в тканях желудка, а также кишечника: в тонком отделе у 2 собак (13,3 %); в толстом - у 4 особей (26,7 %).

По результатам цитологического анализа, всех выявленных у собак опухолей желудка, идентифицированы: эпителиальные новообразования – аденокарциномы у 5 особей (55,5 % из 9); гладкомышечные опухоли – лейомиомы у 3 (33,3 %); у 1 животного распознана лейомиосаркома (11,1 %). Местами нахождения аденокарцином были пилорическая часть желудка, дно и тело; гладкомышечные неоплазмы локализовались в пилорической области органа. В кишечнике у собак аденокарциномы выявлены в 2 случаях (у 33,2 %) в двенадцатиперстной кишке, лимфомы – в ободочной кишке – у 3 (50,0 %) собак и прямой кишке - в 1 (16,7 %) случае.

Выявленные и визуализированные опухоли в тканях желудка и кишечника (ультразвуковым, гастроскопическим и рентгенологическим методами), имели третью (III) и четвертую (VI) стадии развития. Опухоли в III стадии идентифицированы у 4 собак (26,6 %), в VI - у 11 особей (73,3 %). Новообразования имели форму отграниченных узлов или в виде диффузных утолщений и уплотнений стенок пораженных органов (по подслизистому и мышечному слоям). Регистрировались язвopodobные бластомы с центральным изъязвлением и основанием без четких границ.

Пораженность опухолями желудка не имела специфических клинических проявлений у обследованных собак, онкологический процесс сопровождался: слабостью, апатией, потерей аппетита, полидипсией, прогрессирующей кахексией, рвотой непереваренной пищей, зловонной отрыжкой, диареей,

тимпанией желудка, болями в эпигастрии, гематохезией, меленой. Аналогичная клиническая симптоматика имела место при локализации опухолей в кишечнике - анорексия, потеря веса, рвота, тенезмы, диарея, кровь в испражнениях, анемия. У собак с выявленными неопластическими поражениями желудка и кишечника, подобные симптомы появлялись задолго до постановки онкологического диагноза - за 1,5-2,5 месяца.

Таблица 1 - Результаты диагностики опухолевых новообразований у собак с патологией органов желудочно-кишечного тракта

Выявлено собак с опухолевыми поражениями органов пищеварения													
Всего		В возрасте:						С локализацией опухолей					
								в желудке				в кишечнике	
К-во	%	1-5 лет		6-10 лет		>11 лет						Тонкий отдел	
		к-во	%	к-во	%	к-во	%	к-во	%	к-во	%		
На этапе скрининга стандартными методами													
15	2,8	0	0	7	46,6	8	53,4	9	60,0	2	13,3	4	26,7
На этапе скрининга с применением тест-системы «CENOGENICS»													
23	1,5	2	8,7	11	47,8	10	43,5	13	56,5	3	13,0	7	30,5

На втором этапе онкоскринингового обследования 528 собак (скомпроментированных по желудочно-кишечной патологии), проведенное с использованием тест-системы Cenogenics, в качестве диагностического инструмента по ранней индикации опухолей в органах пищеварения, зафиксирован положительный результат анализа кала на скрытую кровь у 23 животных, в том числе у всех 15 собак с онкологическим диагнозом поставленным стандартными методами, а также у 12 животных с первичным диагнозом не онкологического характера, поставленном на основании стандартного комплекса исследований первого этапа онкоскрининга. (табл. 2). У этих 12 собак, инструментальные исследования с последующей диагностической лапаротомией, позволило распознать опухолевые образования и верифицировать онкологический диагноз (преимущественно рак) у 8 особей (66,7 %): у одной – в возрасте 4 лет (12,5 %); у 5 (62,5 %) особей среднего возраста и у 2 (25,0 %) старых собак. У 4 (33,3 %) собак онкологический диагноз не подтвердился. Опухолевые поражения у 8 собак имели место: в желудке у 4 (50,0 %), с инвазией новообразований в пилорус со стороны малой кривизны и в нижней половине стенки органа; у 1 особи (12,5 %) в двенадцатиперстной кишке, у 3 собак (37,5 %) с локализацией в ободочной и прямой части кишечника. Во всех 8 случаях идентифицированные опухолевые новообразования имели первую I и вторую II стадии развития: I стадия установлена у 2 собак (25,0 %) в возрасте 4 и 5 лет, II - у 4 (50,0 %) среднего возраста (табл.2).

Таблица 2 - Распределение собак по стадиям развития диагностированных опухолевых заболеваний с применением тест- системы «Cenogenics Stool Blood test»

Стадия развития заболевания	Всего больных		в том числе:					
	Кол-во	%	1-5 лет		6-10 лет		более 10 лет	
			Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%
I	3	13,1	2	8,7	1	4,3	0	0
II	5	21,7	0	0	5	21,7	0	0
III	4	17,4	0	0	3	13,1	1	4,3
IV	11	47,8	0	0	5	21,7	6	26,1

Анализируя полученные результаты применения тест-системы «CENOGENICS» для ранней диагностики опухолей, за счет анализа кала на скрытую кровь, следует констатировать, что через наличие крови в содержимом желудочно-кишечного тракта, испытанный тест может установить факт желудочных и кишечных кровоизлияний у собак и этим аргументировать принятие решений относительно способа визуализации источника выделения скрытой крови лучевыми методами, то есть предметно решить вопрос онкодиагностики и выбора методов лечения. Главной задачей инструментальных исследований в этих случаях являлось морфологическое подтверждение диагноза и определение распространенности опухолевого процесса. В нашей работе это сделано методами ультразвукового исследования, эндоскопии, биопсии и при необходимости лапароскопии, у больных собак с клиническими симптомами хронического гастрита, энтерита, колита, язвенного поражения органов желудочно-кишечного тракта. Судя по нашим данным специфичность тест-системы «CENOGENICS» при распознавании опухолевых новообразований составила 66,7 %. Важность применения этого теста заключается в том, что при онкологических заболеваниях желудочно-кишечного тракта, кровь в испражнениях собак может быть единственным симптомом опухолевого заболевания. Эти свойства дают возможность реализовать поиск новообразований в области желудочно-кишечного тракта в амбулаторных условиях.

Заключение. По результатам проведенных исследований выяснено, что онкологическая патология органов пищеварения среди домашних собак в районах г. Саратова имеет постоянную инцидентность. Опухолевые заболевания у домашних собак зарегистрированы у 0,8% особей, доставленных на амбулаторное обследование в ветеринарную клинику ЦИТО в течение трех лет.

Стандартными методами диагностики различные опухолевые новообразования выявлены в основном на III (17,4 %) и IV (47,8 %) стадиях развития – в 65,2 % случаев.

За счет анализа кала на скрытую кровь в тест-системе «Cenogenics Stool

Blood test»»» идентифицированы формы новообразований ранних стадий онкологических заболеваний у собак - I (13,1 %) и II (21,7 %), повысив результативность диагностики опухолей в области желудочно-кишечного тракта на 34,8 %. Испытанный принцип индикации опухолей может служить дополнительным критерием целесообразности применения испытанного теста в скрининге неопластических новообразований у собак.

Список источников

1. Трофимцов Д.В., Онкология мелких домашних животных / Д.В. Трофимцов [и др.]. - М.: Издательский дом "Научная библиотека", 2017. - 282 с.
2. Понятов М.П., Анализ распространенности неопластических заболеваний тонкого отдела кишечника у собак и кошек в условиях мегаполиса / Н. А. Татарникова, С. В. Волков, К. А. Сидорова // Пермский аграрный вестник. – 2023. – № 1(41). – С. 147-153. – DOI 10.47737/2307- 2873_2023_41_147. – EDN VCGYNV.
3. Munday J.S., Lohr C.V., Kiupel M. Tumors of the alimantery system. In Meuten D.J. ed.: Tumors in domestic animals. 5th ed. Ames, Iowa, Wiley Blackwell 2017: 554–592.
4. Ohmura S., Leipig M., Schöpfer I., Hergt F., Weber K., Rütgen B.C., Tsujimoto H., Hermanns W., Hirschberger J. Detection of monoclonality in intestinal lymphoma with polymerase chain reaction for antigen receptor gene rearrangement analysis to differentiate from enteritis in dogs. Vet Comp Oncol. 2017; 15(1): 194–207.

© Гераничев М.А., 2025

Наш опыт лечения холецистита у кошек

Мария Викторовна Глухова, Людмила Викторовна Анникова

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н. И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. В статье представлена динамика лечения кошек, больных холециститом. Были проведены: клинический осмотр, биохимический и общий анализ крови, ультразвуковое исследование. При биохимическом мониторинге сыворотки крови больных животных, выявлено повышение активности Аланинаминотрансферазы до 253,6 МЕ/л, Аспартатаминотрансферазы до 72,0 МЕ/л, Щелочной фосфатазы до 95,0 МЕ/л, что свидетельствует о нарушении функции и структуры печени на фоне нарушения оттока желчи в двенадцатиперстную кишку.

Ключевые слова: кошка, холецистит, желчный пузырь, «Гепатовет Актив».

Our experience in the treatment of cholecystitis in cats

Maria Viktorovna Glukhova, Lyudmila Viktorovna Annikova

Saratov State University of Genetics and Biotechnology and Engineering named after N. I. Vavilov, Saratov

Abstract. The article presents the dynamics of treatment of cats with cholecystitis. The following procedures were performed: clinical examination, biochemical and general blood tests, ultrasound examination. Biochemical monitoring of the blood serum of sick animals revealed an increase in the activity of Alanine aminotransferase to 253.6 IU/L, Aspartate aminotransferase to 72.0 IU/L, and Alkaline phosphatase to 95.0 IU/l, indicating impaired liver function and structure due to impaired bile outflow into the duodenum.

Key words: cat, cholecystitis, gallbladder, "Hepatitis Active".

Введение. В работе рассматривается роль холецистита как триггера поражения желудочно-кишечного тракта. Основное внимание уделяется исследованию биохимических показателей крови у кошек с заболеванием желчного пузыря и оценке эффективности медикаментозного лечения с использованием препарата «Гепатовет Актив» [4]. В рамках исследования оценивались клинические проявления, результаты лабораторных анализов и ультразвуковой диагностики на примере больных животных разного возраста и пород. Описываются методы и протоколы диагностики, а также терапевтические результаты на примере конкретного случая, где у кошки наблюдали симптомы поражения желчного пузыря. В результате проведенных

исследований была установлена прямая взаимосвязь между характером кормления и нарушением оттока желчи, что приводит к развитию холецистита [6; 2].

В пищеварительной системе ключевую роль играет желчный пузырь, он связан с ферментативными реакциями: участие в эмульгировании жиров, ослабление действия пепсина, сокращаясь он выделяет желчь, которая помогает расщеплять жиры и обеспечивает их усвоение [3].

У кошек, в отличие от других животных, желчевыводящий проток и проток поджелудочной железы соединяются вместе и впадают в один проток, который заканчивается в двенадцатиперстной кишке сфинктером Одди [1].

Заболевание желчного пузыря и застой желчи приводит к нарушению пищеварительных процессов, сопровождающихся болью. Клинически проявляющихся гиподинамией, гипорексией, рвотой и при несвоевременном лечении к переходу на соседние ткани и органы, развитию триадита - воспалительный процесс в трех органах: тонкий кишечник, печень, и поджелудочная железа [5].

Цель и задачи. Целью исследования стала оценка биохимических показателей крови и ультразвуковой диагностики у больных животных. Выявление эффективности медикаментозного лечения и коррекция питания кошек при данном заболевании. В задачи исследования входило: анализ гематобиологических показателей у больных кошек в процессе терапии и оценка лечебной эффективности препарата «Гепатовет Актив» в составе комплексной терапии.

Материалы и методы. Работа проводилась на базе ветеринарной клиники доктора Анникова. Материалом для исследования послужили кровь и сыворотка больных холециститом кошек разных пород и возрастов.

Диагноз холецистит ставился на основе клинических данных с учетом лабораторных исследований, проведенных с использованием автоматического ветеринарного гематологического анализатора Hemascreen vet и ультразвуковой диагностике SonoScape ProPet 60. Датчик: линейный; Частота: 7.0-9.0 и 10.4-13.0 МГц.

Эффективность кормовой добавки «Гепатовет Актив» устанавливалась путем его регулярного назначения кошкам с признаками холецистита.

Основные действующие вещества гепатопротектора: лецитин - является строительным материалом печени, регенерирует ее клетки и нормализует обмен холестерина и секрецию желчи; метионин - активизирует ряд гормонов и улучшает общее состояние животного; I-орнитин - снижает уровень аммиака и восстанавливает кислотно-щелочной баланс; экстракт бессмертника - устраняет болевой синдром в области печени, экстракт расторопши - способствует выведению токсинов.

Дозировка с учетом веса назначалась согласно таблице 1.

Таблица 1 - Дозировка кормовой добавки «Гепатовет Актив»

Масса тела животного, кг	Разовая доза препарата, мл	Суточная доза препарата, мл
До 3 кг	1	2-3
3 – 6 кг	2	4-6
Более 7 кг	3	6-9

Перед применением флакон с суспензией взбалтывали, а затем задавали животному внутрь с небольшим количеством корма или принудительно в ротовую полость при помощи шприца дозатора 2-3 раза в день в течение 3-5 недель.

В течение месяца клиническая картина оценивалась по общепринятой методике, включающая осмотр, термометрию, ультразвуковую диагностику и биохимический анализ крови. Учитывалась динамика понижения активности печеночных ферментов в крови больных кошек. О выздоровлении судили по исчезновению клинических признаков, восстановлению аппетита и динамике гематологических показателей. Критериями терапевтической эффективности являлись количество выздоровевших животных, продолжительность лечения, отсутствие побочных эффектов и результаты анализа крови.

Гематологическое исследование проводилось на протяжении всего периода лечения. Кровь для исследования получали из подкожной вены предплечья.

Результаты исследования. Кошка Сима 2г 9м б/п 4,8 кг поступила с жалобами: угнетенное состояние, отсутствие аппетита и наличие рвоты желтого цвета. В анамнезе отмечено бесконтрольное кормление, включающее в себя промышленные корма и натуральную пищу.

При осмотре: слизистые оболочки бледно-розовые, Число Сердечных Сокращений 142, Частота Дыхательных Движений 21; T=38.3; тургор кожи не нарушен, трахеальный рефлекс не изменен, брюшная стенка, напряженная в области эпигастрия; ротовая полость - наличие зубного налета, отмечается галитоз, степень упитанности - оптимальная.

На приеме была выполнена ультразвуковая диагностика, забор крови на общий и биохимический анализ крови.

На УЗИ желчный пузырь: по форме: вытянутый, двудольный (объединение долей только на уровне шейки желчного пузыря); степень наполнения: умеренно; стенка: утолщена, одна доля - 1.7 мм, другая - 1.8 мм; содержимое: анэхогенное неоднородное (в обеих долях симметрично располагается сладж - осадок в желчном пузыре, образующийся при застое желчи, состоит из холестерина, солей кальция, билирубиновых пигментов, муцинов: гиперэхогенный, подвижный, занимая до 20% полости); общий желчный проток: не расширен, 2.8 мм; локализованные объемные образования не выявлены.

Заключение. На момент исследования уз-признаки диффузного утолщения стенок желчного пузыря, уз-картина холецистита.

До начала терапевтических мероприятий общий и биохимический анализ

крови у кошки Сима показал типичную картину для холецистита. Гематологические данные представлены на Таблице 2 и 3.

Таблица 2 - Результаты биохимического анализа крови кошки до лечения

vetkda.vetmanager2.ru Сима, Боброва Нина Анатольевна, Ветеринарная клиника доктора Анникова В.В.

Результат посещения: Выберите результат

Диагнозы: Хоангиогепатит острый (Окончательные); Холецистит (Окончательные)

Доктор *: fomina

Прием - основание: пусто на 12:58 к не назнач

Показатель	Ед.измер.	Норма	Результат
Средняя концентрация гемоглобина в эритроците (MCH)	pg	14-19	16,1
Средняя концентрация гемоглобина в эритроците (MCHC)	г/л	310-360	326
Показатель анизоцитоза эритроцитов (RDW)	%	14-19	13,3
Тромбоциты (PLT)	$\times 10^3/\text{л}$	200-630	510
Тромбокрит (PCT)	%	0,2-0,5	0,412
Средний объем тромбоцитов (MPV)	fL	8,2-12,0	8,1
Ширина распределения тромбоцитов по объему (PDW)	%	0-55	10,5
СОЭ (скорость оседания эритроцитов)	мл/час	0-13	3
Сегментояд. нейтрофилы, (NEU)	% от WBC	35-75	43
Лимфоциты (LYMPH)	% от WBC	20-55	52
Моноциты (MONO)	% от WBC	1-4	3
Эозинофилы (EOSIN)	% от WBC	0-4	2

Биохимический анализ крови

Показатели	Ед.измер.	Норма	Результат
Глюкоза, ммоль/л	5,3	3,3-6,3	
Холестерин, ммоль/л	3,2	1,6-3,7	
Триглицериды, ммоль/л	2,3	0,38-1,1	
Аспартатаминотрансфераза (АСТ), МЕ/л	72,0	9-29	
Аланинаминотрансфераза (АЛТ), МЕ/л	253,6	19-79	
Фосфатаза щелочная (ЩФ), МЕ/л	95,0	39-55	

Актуальные задачи: Нет запланированных задач

Добавить задачу

Текстовые шаблоны: Выберите шаблон...

Спецшаблоны: Выберите исследование: OAK2 Биохимический ана...

По результатам гематологических анализов было назначено лечение: Ремаксол - 40.0 мл в/в 1 р/д 5 дней.

Папаверин - 0.3 мл в/м 1 р/д 5 дней.

Гепатовет - внутрь по 2.0 мл 2 р/д 3 недели.

Таблица 3 - Результаты общего анализа крови кошки до лечения

Показатели	Ед.измер.	Норма (кошки)	Исследования	
			Норма	Результат
Лейкоциты (WBC)	$\times 10^3/\text{л}$	5,5-18,5	7,48	
Эритроциты(RBC)	$\times 10^6/\text{л}$	5,3-10	9,65	
Гемоглобин (Hb, HGB)	г/л	80-150	155	
Гематокрит (Ht, HCT)	%	26-48	47,7	
Средний объем эритроцита (MCV)	fL	43-53	49,5	
Средняя содержание гемоглобина в эритроците (MCH)	pg	14-19	16,1	
Средняя концентрация гемоглобина в эритроците (MCHC)	г/л	310-360	326	
Показатель анизоцитоза эритроцитов (RDW)	%	14-19	13,3	
Тромбоциты (PLT)	$\times 10^3/\text{л}$	200-630	510	
Тромбокрит (PCT)	%	0,2-0,5	0,412	
Средний объем тромбоцитов (MPV)	fL	8,2-12,0	8,1	
Ширина распределения тромбоцитов по объему (PDW)	%	0-55	10,5	
СОЭ (скорость оседания эритроцитов)	мл/час	0-13	3	
Сегментояд. нейтрофилы, (NEU)	% от WBC	35-75	43	
Лимфоциты (LYMPH)	% от WBC	20-55	52	
Моноциты (MONO)	% от WBC	1-4	3	
Эозинофилы (EOSIN)	% от WBC	0-4	2	

Рекомендована ветеринарная диета со сниженным содержанием жиров и углеводов. Кормление строго по норме, установленной производителем корма. Давать что-то кроме диетического корма запрещено, любые лакомства необходимо исключить. Пример: ROYAL CANIN® Gastrointestinal Moderate Calorie.

Таблица 4 - Результат Биохимического анализа крови на 7 день лечения

vetkda.vetmanager2.ru Сима, Боброва Нина Анатольевна, Ветеринарная клиника доктора Анникова В.В.

Клиенты Деньги Учет Сотрудники ФИО, Дисконт, Кличка, Вид, ... Глухова/Клиника

Печать медкарты Печать вакцинации Сима (Кошки, Самка) Боброва Нина Анатольевна

Дата и время: 2024-12-06 16:15
Вес (кг): 4.8 t(°C): 0
Цель обращения: Взятие анализа
Результат посещения:
Доктор: Фомина Е. Д.
Прием - основание: 2024-12-06 14:15:40 (74632)

Описание лечения Рекомендации и назначения Вакцинации Задачи

Биохимический анализ крови

Показатели	Результат	Нормы
Триглицериды, ммоль/л	1,0	0,38–1,1
Аспаратаминотрансфераза (АСТ), МЕ/л	31,2	9–29
Алапнамнотрансфераза (АЛТ), МЕ/л	121	19–79
Фосфатаза щелочная (ЩФ), МЕ/л	196,8	39–55

Прогноз: осторожный

Доп. информация
Счет: Не создан
Визит: Не назначен
Питомец.Примечание: <пусто>
Дата рождения: 09.04.2022

Диагнозы
Холангиогепатит острый (Окончательные);
Холецистит (Окончательные)

По результатам данных, представленных в таблице 4, нами отмечена положительная динамика, снижение активности АЛТ, АСТ практически в 2 раза.

Результат ультразвукового исследования на 14 день лечения. Описательная часть:

Печень: расположение: соответствует анатомической норме; размер: не увеличена; контуры: ровные, четкие; эхогенность паренхимы: соответствует уз норме; эхоструктура: однородная; сосудистый рисунок печени: выражен; внутрипеченочные желчные протоки: не расширены; локализованные объемные образования не выявлены.

Желчный пузырь: форма: округлый; степень наполнения: умеренно; стенка: не утолщена, 0,7 мм; содержимое: анэхогенное однородное; общий желчный проток: не расширен; локализованные объемные образования не выявлены.

Заключение по УЗИ: на момент исследования уз-патологий не обнаружено.

Таблица 5 - Результаты биохимического анализа крови на 21 день лечения

Клиенты ▾ Денги ▾ Учет ▾ Сотрудники ▾

ФИО, Дисконт, Кличка, Вид, ...

Глухова/Клиника ▾

← ↻ 🖨

Печать медкарты

Печать вакцинации

Сима (Кошки, Самка) Боброва Нина Анатольевна

Дата и время:
2024-12-22 16:22

Вес (кг): 4.8 t(°C): 0

Цель обращения:
Вторичный

Результат посещения:

Доктор: Фомина Е. Д.

Прием - основание:
2024-12-22 14:22:52 (75594)

Описание лечения

Рекомендации и назначения

Вакцинации

Задачи

1. Повторный прием

2. Повторное УЗИ ГБС

3. Забор крови на БАК

4. Прогноз: осторожный.

Ультразвуковое исследование органов брюшной полости.

Специалист УЗИ - Фомина Е.Д. Модель прибора: SonoScape ProPet60; Датчик: линейный; Частота: 7.0-9.0 и 10.4-13.0 МГц.

Описательная часть:

Печень: расположение: соответствует анатомической норме; размер: не увеличена; контуры: ровные, четкие; эхогенность паренхимы: соответствует уз норме; эхоструктура: однородная; сосудистый рисунок печени: выражен; внутрипеченочные желчные протоки: не расширены; локализованные объемные образования не выявлены.

Желчный пузырь: форма: округлый; степень наполнения: умеренно; стенка: не утолщена, 0.7 мм; содержимое: анэхогенное однородное; общий желчный проток: не расширен; локализованные объемные образования не выявлены.

Заключение: на момент исследования уз-патологий не обнаружено.

Биохимический анализ крови

Показатели	Результат	Нормы
Аспартатаминотрансфераза (АСТ), МЕ/л	23,5	9-29
Аланинаминотрансфераза (АЛТ), МЕ/л	82,8	19-79
Фосфатаза щелочная (ЩФ), МЕ/л	82,4	39-55

Динамика положительная.

Доп. информация

Счет: Не создан

Визит: Не назначен

Питомец.Примечание:
<пусто>

Дата рождения: 09.04.2022

Диагнозы

Холангиогепатит острый (Окончательные);
Холецистит (Окончательные)

Анализируя данные, представленные в таблице 5, мы видим положительную динамику:

- Аспартатаминотрансфераза (АСТ) соответствует референсным показателям (23,5 МЕ/л);
- Уровень активности аланинаминотрансферазы (АЛТ) снизился на 38,2 МЕ/л;
- Уровень активности щелочной фосфатазы (ЩФ) остался выше физиологической нормы.

С учетом полученных результатов рекомендовано «Гепатовет Актив» еще на две недели. Через две недели повторный биохимический анализ крови. Ветеринарная диета Gastrointestinal.

Соблюдать правила кормления! Корм давать по норме, которая указана производителем! Влажные и сухие корма одного производителя и одной линейки.

Корма линейки Gastrointestinal, например, Farmina Vet Life, Royal Canin, Alleva, Monge, Purina. Переход на другой рацион должен быть плавный. За неделю подмешивать новый корм постоянно увеличивая долю процента нового корма и снижая процент прежнего корма.

Заключение. В данной работе можно подчеркнуть следующие моменты:

Эффективная диагностика заболеваний желчного пузыря основывается на сочетании клинических данных, лабораторных анализов и ультразвуковой диагностики. В данном исследовании была зафиксирована положительная динамика состояния у кошек с холециститом после применения препарата «Гепатовет Актив».

Биохимические показатели: в ходе исследования наблюдалось изменение

биохимических параметров крови, что важно для оценки состояния печени и желчевыводящих путей. Применение медикамента «Гепатовет Актив» способствовало уменьшению клинических проявлений заболевания, восстановлению аппетита и нормализации гематологических показателей.

Результаты работы подтверждают важность ранней диагностики и адекватной терапии заболеваний желчного пузыря у кошек, а также необходимость дальнейшего исследования для оптимизации методов лечения и профилактики.

Диагностика поражения желчного пузыря должна быть комплексной, основываясь на данных анализа, клинического осмотра, общего и биохимического анализа крови, ультразвуковой диагностики.

В состав комплексной терапии препарат «Гепатовет Актив» способствует уменьшению сроков терапии пациентов.

Список источников

1. Плохотникова, Ю. М. Холецистит у кошек / Ю. М. Плохотникова, О. А. Столбова // ДОСТИЖЕНИЯ МОЛОДЕЖНОЙ НАУКИ для АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА: Сборник материалов LVI научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 14–18 марта 2022 года. Том Часть 3. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья – 2022 – С. 316- 322

2. Руденко А.А., Усенко Д.С., Руденко А.Ф. Микробиоценоз желчи у кошек при остром холангиогепатите //Ветеринария сегодня – 2020 – С. 193- 198

3. Косенкова, Е. П. Диагностика и лечение холецистита у плотоядных / Е. П. Косенкова, С. В. Козлов // Проблемы и пути развития ветеринарной и зоотехнической наук : Материалы Международной научно-практической конференции обучающихся, аспирантов и молодых ученых, посвященной памяти заслуженного деятеля науки, доктора ветеринарных наук, профессора кафедры "Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза" Колесова Александра Михайловича, Саратов, 14–15 апреля 2021 года. – Саратов: Саратовская региональная общественная организация Центр вынужденных переселенцев "Саратовский источник" – 2021 – С. 459-463

4. Климов, П. В. Эффективность использования нового гепатопротекторного препарата "Гепатовет" при лечении гепатоза у собак и кошек / П. В. Климов, А. А Федосова // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии – 2011 – № 2 – С. 42-44.

5. Мустафаева, К. Н. Показатели сыворотки крови кошек при патологии гепатобилиарной системы / К. Н. Мустафаева, А. И. Леткин, И. В. Мустафаев

// Морфология в XXI веке: теория, методология, практика : Сборник трудов Международной научно-практической конференции, Москва, 24–26 апреля 2024 года. – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА имени К. И. Скрябина» – 2024 – С. 242-245

6. Eshwara V.K., Mukhopadhyay C., Rello J. Community-acquired bacterial pneumonia in adults: An update / V.K. Eshwara, C. Mukhopadhyay, J. Rello // Indian J Med Res – 2020 – № 151(4) – С. 287-302

© Глухова М.В., Анникова Л.В., 2025

**Клинический случай почечной подагры у пятнистого эублефара
(*Eublepharis macularius*): трудности диагностики и подходы к терапии**

Юлия Андреевна Гуськова, Марина Владимировна Харитоновна, Оксана Дмитриевна Бохина

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. В статье представлен клинический случай почечной подагры у самки эублефара, включая подробное изложение методов диагностики, применяемых терапевтических стратегий и анализа причин неблагоприятного исхода лечения. Особое внимание уделено факторам, способствующим развитию заболевания, и ограничениям в лечении рептилий с тяжёлой нефропатией.

Ключевые слова: пятнистый эублефар, подагра, мочевая кислота, рептилии

Clinical case of renal gout in spotted (*Eublepharis macularius*): diagnostic difficulties and treatment approaches

Yulia Andreevna Guskova, Marina Vladimirovna Kharitonova, Oksana Dmitrievna Bokhina

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. The article presents a clinical case of renal gout in a female eublefara, including a detailed description of diagnostic methods, applied therapeutic strategies, and an analysis of the causes of an unfavorable treatment outcome. Special attention is paid to the factors contributing to the development of the disease and the limitations in the treatment of reptiles with severe nephropathy.

Key words: spotted eublefar, gout, uric acid, reptiles

Введение. У рептилий конечным продуктом азотистого обмена является мочевая кислота, которая выводится в полутвёрдом состоянии. Это делает их урикотеликами - организмами, способными эффективно сохранять воду благодаря минимальному потреблению жидкости для выведения продуктов метаболизма, в отличие от уреотеликов (например, млекопитающих), которым для экскреции мочевины требуется значительно больше воды [1].

Подагра у рептилий представляет собой серьёзное метаболическое нарушение, характеризующееся накоплением мочевой кислоты и отложением уратов в тканях, преимущественно в почках и суставах. У пятнистых эублефаров (*Eublepharis macularius*) данная патология чаще всего развивается

на фоне хронической дегидратации, несбалансированного рациона (избыток белка, недостаток витаминов) или возрастных изменений почечной функции. Диагностика подагры у рептилий осложнена неспецифичностью клинических признаков (анорексия, вялость, отеки суставов), а на поздних стадиях заболевание часто приводит к необратимой почечной недостаточности. В связи с этим особую актуальность приобретает изучение клинических случаев, в том числе с неблагоприятным исходом, для совершенствования подходов к ранней диагностике и терапии [2].

Подагра почек у рептилий может быть первичным заболеванием, а может развиваться вторично при висцеральной подагре. В первичном поражении почек ключевую роль играет обезвоживание. При хроническом обезвоживании происходит снижение или полная остановка клубочковой фильтрации, жидкость накапливается в мочевом пузыре и не шунтируется наружу. Как следствие, ток жидкости в собирательных трубках значительно замедляется, а секреция мочевой кислоты в тубулярной системе продолжается. Это приводит к закупорке канальцев мочевой кислотой и разрыву гломерул [3].

Холод и хронический стресс снижают скорость клубочковой фильтрации. Обезвоживание непосредственно не воздействует на выделение мочевой кислоты, однако оно уменьшает поток жидкости через почки, что способствует накоплению мочевой кислоты в тубулярной системе. Минерализация мембран почечных канальцев напрямую влияет на процесс секреции мочевой кислоты: при её наличии нарушается нормальное выделение мочевой кислоты, что ведет к повышению её уровня в крови (гиперурикемии). Клинические проявления почечной подагры схожи с симптомами хронической почечной недостаточности: обезвоживание, истощение, отеки, вялость, мышечные спазмы и подкожные кровоизлияния [4; 5].

Цель и задачи. Целью данной работы являлся анализ клинического случая почечной подагры у пятнистого эублефара с летальным исходом, а также оценка факторов, способствовавших развитию заболевания, и эффективности примененных терапевтических методов.

Задачи исследования:

1. Описать клинические проявления и диагностические мероприятия при почечной подагре у эублефара.
2. Проанализировать применяемые методы лечения и их эффективность.
3. Выявить причины, которые привели к неблагоприятному исходу.
4. Разработать рекомендации по профилактике и ранней диагностике подагры у «*Eublepharis macularius*».

Материалы и методы. Объектом исследования послужила самка пятнистого эублефара (*Eublepharis macularius*), возрастом 2 лет, которая поступила в зооветеринарный центр «TerraLab» с жалобами на анорексию, вялость и увеличение объема брюшной полости.

Методы диагностики включают следующие этапы:

1. Клинический осмотр, который включает оценку общего состояния животного, пальпацию почек и суставов для выявления возможных отклонений.

2. Ультразвуковое исследование (УЗИ) проводится для обнаружения гиперэхогенных включений в почках, указывающих на патологические изменения.

3. Рентгенография применяется для исключения травм и других заболеваний опорно-двигательной системы.

4. Патологоанатомическое исследование осуществляется после смерти пациента для изучения тканей почек на предмет наличия уратных отложений.

Методы лечения включают гидратационную терапию в виде подкожных инфузий физиологического раствора, медикаментозную терапию с использованием аллопуринола и мелоксикама, а также поддерживающие меры, такие как принудительное кормление жидкими кормами и корректировку условий содержания.

Результаты исследования. Клиническая картина:

- Выраженная кахексия, бледность слизистых;
- Увеличение объема живота;
- Скованность движений, болезненность при пальпации почек. Данные инструментальной диагностики:
- УЗИ: гиперэхогенные включения в почках, соответствующие отложениям уратов.
- Рентген: отсутствие костных деформаций, нечеткие контуры почек.

Патологоанатомические данные:



Рисунок 1. Уратные отложения на печени у зублефара

Макроскопическое исследование: почки и печень увеличены, с множественными белыми узелками (Рисунок 1).

Гистология: кристаллы мочевой кислоты в почечных канальцах, фиброз паренхимы.

Заключение. Представленный случай иллюстрирует позднюю диагностику почечной подагры у пятнистого зублефара, что привело к необратимым

изменениям и летальному исходу. Основными причинами неблагоприятного исхода явились хроническая дегидратация из-за неправильных условий содержания, несбалансированный и однообразный рацион (кормление тараканами «*Blaptica dubia*») с избытком белка, а также отсутствие ранней диагностики (позднее проведение УЗИ).

Профилактика заболевания должна включать:

- Контроль гидратации (капельные поилки, купания).
- Сбалансированный рацион с ограничением белка.
- Регулярные ветеринарные осмотры с УЗИ-мониторингом почек.

Данный случай подчеркивает необходимость повышения осведомленности владельцев эублефаров о рисках почечной подагры и важности профилактических мер.

Список источников

1. Бохина, О. Д. Особенности лечения рептилий и амфибий / О. Д. Бохина, М. В. Харитоновна // Современные научные тенденции в ветеринарии : Сборник статей Международной научно-практической конференции, Пенза, 01–02 декабря 2022 года / Под научной редакцией И.В. Зирук, Н.А. Пудовкина. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, – 2023. – С. 19-23.
 2. Васильев, Д. Б. Ветеринарная герпетология: ящерицы / Д. Б. Васильев; Дмитрий Васильев. – Москва: Проект-Ф, –2005. – 477 с.
 3. Петров, К. Ю. Нephропатия у рептилий / К. Ю. Петров // Молодежь и наука. – 2017. – № 3. – С. 42.
 4. Рептилии. Болезни и лечение /Пер. с нем. И. Кравец //М.: Аквариум, – 1999. – 324 с.
 5. Divers, S. J. Reptile and Amphibian Medicine and Surgery / & Stahl, S. J. Mader's // Elsevier. – 2019
- © Гуськова Ю.А., Харитоновна М.В., Бохина О.Д., 2025

Схемы лечения бактериального уроцистита у кошек

Екатерина Алексеевна Смирнова, Юлия Андреевна Гуськова, Людмила Викторовна Анникова

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова,
г. Саратов

Аннотация. В статье описываются клинические случаи бактериального уроцистита у трех кошек породы шотландская вислоухая. Приведена краткая характеристика заболевания, описано проведенное лечение и определены наиболее эффективные препараты.

Ключевые слова: уроцистит, кошка, мочевого пузырь, гематурия

Treatment regimens for bacterial urocystitis in cats

Ekaterina Alekseevna Smirnova, Julia Andreevna Guskova, Ludmila Viktorovna Annikova

Saratov State University of genetics, biotechnology and engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. The article describes clinical cases of bacterial urocystitis in three Scottish Fold cats. A brief description of the disease is given, the treatment performed is described, and the most effective drugs are identified.

Key words: urocystitis, cat, bladder, hematuria

Введение. Бактериальный уроцистит — это воспаление мочевого пузыря, вызванное инфекцией, возбудителями которой являются бактерии, такие как *Escherichia coli*, *Streptococcus* spp., реже - *Staphylococcus* spp.

К основным симптомам бактериального уроцистита у кошек можно отнести частое мочеиспускание небольшими порциями, дискомфорт и болевые ощущения у животного при мочеиспускании, гематурия — розоватый или красный оттенок мочи из-за содержания в ней крови, специфический запах мочи, снижение общей активности и аппетита животного.

Причинами уроцистита кроме бактериальных инфекций могут являться избыточный стресс, недостаточная гигиена, повышающая риск развития инфекционных заболеваний, или камни в мочевом пузыре, раздражающие его стенки и предрасполагающие к инфекциям [1; 3].

Для диагностики бактериального уроцистита проводят анализ мочи (для выявления крови, бактерий и других аномалий), УЗИ или рентген (для оценки состояния мочевого пузыря и выявления возможных камней), общий и биохимический анализ крови [2; 4]. В отдельных случаях проводится

бактериологический посев мочи для определения конкретного типа бактерий и их чувствительности к антибиотикам.

Цель и задачи. Цель исследования – установить наиболее эффективную схему лечения бактериального уроцистита у кошек при сравнении результатов проведенной терапии исследуемых животных.

Задачи исследования – изучить современные литературные и интернет-источники о наиболее эффективных препаратах для лечения уроцистита кошек, провести необходимое лечение исследуемых животных, сравнить результаты терапии для выявления более быстросейственного варианта лечения и определить влияние типа питания животных на эти результаты.

Материалы и методы. Исследование проводилось в Ветеринарной клинике доктора Анникова города Саратова в период с 19.09.24 по 11.12.24. Были исследованы три клинических случая бактериального уроцистита у кошек породы шотландская вислоухая возрастом 3-5 лет. Общий анализ крови после центрифугирования проводился на гематологическом анализаторе крови класса 5-diff Mindray BC-5000 Vet. Ультразвуковое исследование проводилось на УЗИ аппарате SonoScape P9.

Результаты исследования. В клинику владельцы кошек, чьи клинические случаи рассматривались для статьи, обращались со схожими жалобами: слабость животного, гематурия, учащение мочеиспускания и вокализация в его процессе. Пациент №1 питался только сухим кормом Perfect Fit для стерилизованных кошек, пациенты №2 и №3 имели смешанное кормление: еда со стола, влажный и сухой корм Royal Canin для стерилизованных кошек. Содержание животных без выгула, все три кошки имели свободный доступ к воде.

Результаты клинических исследований у данных пациентов оказались схожи по многим показателям. Биохимический анализ крови показал повышенное содержание глюкозы, как реакцию на стресс, повышенный уровень мочевины; у двух из трех кошек — повышенное содержание белка (альбумина) из-за воспалительного процесса. В результате общего анализа крови пациентов выявлено увеличение соотношения нейтрофилов к лимфоцитам, лейкоцитоз. В общем анализе мочи отмечали гематурию, мутность мочи, сниженную прозрачность, бактерии (*Escherichia coli*). При ультразвуковом исследовании органов брюшной полости животных обнаружено утолщение стенки мочевого пузыря, камни ни у одного пациента не выявлены.

Для лечения пациентов №1 и №3 была назначена инфузия раствора натрия хлорида (NaCl) 0,9 % 100 мл и для оказания иммунностимулирующего действия витамин B12 по 0,5 мл 1 раз в день, 4 дня (инфузамат Mindray SK- 500 II). Для оказания антибактериального действия назначен препарат «Энроксил» 5 %, внутримышечные инъекции по 0,4 мл 1 раз в день, курс 7 дней. Препарат «Транексам» был назначен для устранения гематурии - внутримышечные инъекции по 0,7 мл 2 раза в день, 7 дней.

Пациент №1 кроме вышеперечисленных препаратов дополнительно получал «Фуринайд» для кошек - 2,5 мл перорально 1 раз в день в течение 14 дней,

далее для поддержания эффекта 1,25 мл 1 раз в день в течение 7 дней. Кроме того, рацион данного пациента в процессе лечения (далее - на постоянной основе) был изменен: кошка переведена на консервированный корм PRO PLAN VETERINARY DIETS UR ST/OX Urinary при болезни мочевыводящих путей. Из рационов пациентов №2 и №3 было рекомендовано исключить еду со стола.

После проведенных курсов лечения у каждого из трех пациентов наблюдался постепенный уход симптомов - отсутствие гематурии и нормальный цвет мочи (светло-желтый) без резкого запаха, мочеиспускание нормальными порциями без вокализации.

Важно отметить, что улучшение самочувствия пациентов №2 и №3 наблюдалось через 7-8 дней после лечения, в то время как результаты лечения у пациента №1 были заметны уже на 4-5 день. Важную роль играет замена корма на консервированный: консервированный рацион приводил к выработке мочи умеренной кислотности, что не способствовало формированию струвитных и оксалатных уrolитов. Данный фактор снижает риск возникновения рецидива заболевания у животного: пациент №2, получающий только сухой корм во время и после лечения, обратился в клинику с рецидивом после 2 месяцев после первого обращения, в то время как рецидив у пациента №1 не наблюдался.

Исход заболевания у каждого из пациентов - выздоровление.

Заключение. Обобщая результаты, важно отметить, что большую роль в выздоровлении пациента с диагнозом бактериальный уроцистит играет не только своевременное лечение болезни качественными лечебными препаратами, но и коррекция питания животного. Кроме того, важно сохранять свободный доступ к воде и исключать еду со стола из рациона. В сравнении с пациентами №2 и №3, пациент №1 пошел на поправку значительно быстрее благодаря полученному дополнительному препарату во время лечения и коррекции питания.

Список источников

1. Ваден, Ш. Полное руководство по лабораторным и инструментальным исследованиям у собак и кошек / Ш. Ваден, Д. Нолл, Ф. Смит // – Москва: Аквариум, –2013. – 1120 с.
 2. Ветеринарная фармакология. Учебное пособие / Н.Г. Толкач и др.: под ред. А.И. Ятусевича. - Минск: Техноперспектива. –2007. – 446 с.
 3. Закирзянова, Р. А. Клинический случай. Уроцистит / Р. А. Закирзянова // Инфекционные и незаразные патологии животных: Сборник клинических случаев. – Екатеринбург: Уральский государственный аграрный университет, – 2019. – С. 77-78.
 4. Холлоуэй, Э. Рентгенография и рентгенология собак и кошек / Ф. МакКоннелл // Санкт-Петербург: Аквариум, –2022 – 496 с.
- © Смирнова Е.А., Гуськова Ю.А., Анникова Л.В., 2025

Эпилепсия у собак

Дегтярева Анесса Александровна, Светлана Евгеньевна Салаутина
Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. Эпилепсия у собак — это неврологическое заболевание, характеризующееся повторяющимися судорожными приступами. Эти приступы могут варьироваться по интенсивности и продолжительности, и их причины могут быть как наследственными, так и приобретенными.

Ключевые слова: Эпилепсия у собак, поражение ЦНС, симптомы и диагностика

Epilepsy in dog

Degtyareva Anessa Alexandrovna, Svetlana Evgenievna Salautina
Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. Epilepsy in dogs is a neurological disease characterized by recurrent seizures. These seizures can vary in intensity and duration, and their causes can be either hereditary or acquired.

Key words: Epilepsy in dogs, CNS lesion, symptoms and diagnosis

Введение. Эпилепсия — это одно из наиболее распространенных заболеваний ЦНС у домашних животных, особенно у собак. Данное заболевание на сегодняшний день очень плохо изучено с этиологической, клинической и механической точки зрения. Многие владельцы собак, а иногда и ветеринары, ошибочно считают любые судороги у животного эпилепсией. На самом деле, приступы, похожие на эпилептические (эписиндром), могут быть вызваны огромным количеством различных заболеваний. Причём далеко не все эти заболевания связаны с эпилепсией или даже с проблемами в головном мозге. Ситуация усложняется тем, что некоторые классификации неврологических болезней обозначают судороги, вызванные другими заболеваниями, как "вторичную эпилепсию", что усиливает путаницу и неточно описывает истинную причину проблемы. [1; 4].

Актуальность исследования данной работы состоит в систематизации и обобщении информации для своевременной правильной постановки диагноза, назначения лечения и понимания патогенеза болезни [2; 3].

Цель и задачи. На основании актуальности исследования поставлена цель: установить причину возникновения эпилепсии у собак.

Задачи:

1. Изучить методы диагностики и факторы проявления заболевания.
2. Провести теоретические исследования по причине появления эпилепсии у собак.

Материалы и методы. В рамках исследования эпилепсии у собак был проведён анализ теоретической информации. Источники данных включали электронные базы данных и библиотечные материалы Саратовского государственного университета генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова и кафедры «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза».

В данной работе был применен теоретический метод, основой которого стали мыслительные операции, такие как анализ и синтез, сравнение и конкретизация, обобщение, формализация, идеализация, аналогия, моделирование.

Существует два типа эпилепсии: первичная, или "истинная", и вторичная, возникшая вследствие различных внешних факторов. Исходя из того, что истинная эпилепсия часто обнаруживалась в родственных группах, её рассматривают как генетическое расстройство, хотя механизм наследования еще не установлен. У собак с истинной эпилепсией первый припадок обычно возникает в возрасте от 6 месяцев до 5 лет, однако сам диагноз не является прямым указанием на генетический дефект; для этого необходимы обширные исследования разведения. Связь между породой, возрастом и историей болезни может указывать на наследственные причины.

Вторичная эпилепсия возникает по определённой причине и может быть связана с многими факторами. У молодых собак к припадкам часто приводят инфекционные заболевания, травмы или неправильное питание. У более старших собак преобладают метаболические нарушения и опухоли. Эффективность лечения собак зависит от множества факторов, включая стрессовые ситуации, которые стоит избегать. Эпилепсия может проявляться по-разному и включает три стадии, начиная с ауры и заканчивая постиктальной фазой.

Существует два главных класса эпилептических приступов: фокальные и генерализованные.

Фокальный или парциальный эпилептический приступ проявляется судорогами только с одной стороны, так как затрагивается лишь одно полушарие мозга. При этом животное может частично сохранять сознание. Все произвольные мышцы, такие как слюнотечение или расширение зрачков, тоже наблюдаются только с этой стороны. Парциальные приступы могут перерасти в генерализованные.

Генерализованный эпилептический приступ воздействует на оба полушария и может проявляться в различных формах:

- Тонические судороги отмечаются напряжением мускулов, часто сопровождаясь запрокидыванием головы и вытягиванием конечностей.
- Клонические судороги характеризуются частыми сокращениями, в частности, заметными в области морды, где животное может класть зубы

или выполнять движения, похожие на плавание.

- Клонико-тонические приступы представляют собой смешение этих двух видов.

- Миоклонические приступы затрагивают отдельные группы мышц с сохранением сознания.

- Абсансы сложно диагностировать, так как судорог не наблюдается, и животное может выглядеть, как будто на время застывает без реакции на раздражители, тогда как в мозгу происходит интенсивная электрическая активность. Атонические приступы приводят к временной потере мышечного тонуса.

Нахождения собаки в спокойной обстановке, без стресса и переживаний, является важным аспектом. Эпилепсия проявляется у собак по-разному, это обусловлено множеством факторов, но можно выделить три четко выраженные стадии заболевания:

- Аура - эта стадия предшествует эпилептическому припадку. В это время поведение собаки изменяется: она может стать излишне ласковой или проявлять агрессию, испытывать беспокойство и стремиться скрыться. Животное может находиться в возбужденном или угнетенном состоянии, может наблюдаться рвота и усиленное слюноотделение. Продолжительность этой фазы варьируется от нескольких минут до суток.

- Иктальная стадия — это непосредственно сам припадок. У собаки начинаются судороги, затрудненное дыхание, глаза становятся стеклянными и зрачки расширяются. Возможно запрокидывание головы, а изо рта выходят пенообразные выделения, порой с кровью из-за прикусывания языка. Также может случаться неконтролируемая дефекация или мочеиспускание. Припадок может длиться до 20 минут.

- Постиктальная стадия — завершающая фаза, которая наступает резко. Собака дезориентирована и может испытывать временную слепоту.

Существует определенный тип припадков, при которых животное не теряет сознание полностью. Они разделяются на две категории в зависимости от степени тяжести: генерализованный двигательный и слабый генерализованный, которые также известны как большие и малые двигательные припадки.

При большом эпилептическом приступе всегда возникает аура. В процессе припадка животное падает на бок, испытывает судороги во всем теле, затрагивающие всю мускулатуру, конечности вытягиваются, и возникают характерные движения, напоминающие бег. Со временем слизистые оболочки могут синеть из-за остановки дыхания. Зрачки перестают реагировать на свет, и после напряжения мышц наблюдаются клонические судороги, начинающиеся в отдельных мышцах головы и постепенно усиливающиеся. В это время может появляться пена изо рта, вызванная сокращением жевательных мышц. После завершения судорог животные часто быстро приходят в себя и могут встать на ноги.

При маленьком эпилептическом приступе собака может оставаться в сознании и даже передвигаться, хотя наблюдаются непроизвольные движения

конечностей, легкие судороги, расширенные зрачки и повышенное слюноотделение. У собак с легкими припадками иногда развиваются большие приступы через несколько месяцев.

Породные характеристики значительно влияют на развитие болезни, поскольку скрещивание различных пород может ослаблять иммунитет и общее состояние организма. При первых признаках припадков у собаки необходимо учитывать все возможные причины, помимо самой эпилепсии, так как ее симптомы могут напоминать и другие заболевания.

Диагностика эпилепсии у собак включает в себя тщательный сбор анамнеза, неврологическое обследование, а также проведение ряда лабораторных исследований. Анамнез включает в себя подробное описание припадков, их частоту, продолжительность, а также факторы, которые могли спровоцировать их появление. Неврологическое обследование позволяет оценить общее состояние нервной системы и исключить другие неврологические заболевания.

Лабораторные исследования, такие как общий и биохимический анализ крови, анализ мочи, позволяют исключить метаболические причины припадков. В некоторых случаях может потребоваться проведение МРТ или КТ головного мозга для исключения структурных изменений. Электроэнцефалография (ЭЭГ) также может использоваться для оценки электрической активности головного мозга.

Лечение эпилепсии у собак направлено на снижение частоты и тяжести припадков. В большинстве случаев используется медикаментозная терапия, включающая в себя противосудорожные препараты. Важно помнить, что лечение эпилепсии – это длительный процесс, требующий постоянного контроля со стороны ветеринарного врача.

Некоторые медикаменты, рекомендованные при частых эпилептических приступах:

- Фенитоин – используется в рамках комплексной терапии, как самостоятельный препарат практически не применяется, так как его воздействие на организм животного не является достаточным.
- Фенобарбитал – оказывает угнетающее действие на головной мозг, хорошо абсорбируется и действует продолжительное время. Его активное вещество – фенобарбитал.
- Диазепам – помогает контролировать обострения приступов и состояние эпилептика. Хорошо комбинируется с фенобарбиталом.

Эти препараты помогают снизить частоту и продолжительность приступов, что в свою очередь улучшает состояние животного и повышает качество его жизни.

Результаты исследования. Исследование эпилепсии у собак, проведенное с использованием методов, описанных в данной статье, показало, что прогноз для каждого случая индивидуален и зависит от степени тяжести заболевания и индивидуальной реакции организма на терапию.

Заключение. Применение методик, описанных в статье, дает возможность своевременно диагностировать и начать лечение. Полностью излечить собаку

от эпилепсии нельзя, необходимо длительное лечение, особенно для тех животных, которые испытывают регулярные приступы (от одного до нескольких раз в месяц). Важно заметить, что терапия может не всегда быть эффективной из-за индивидуальных особенностей животного и сложности назначений. С увеличением опыта использования этих препаратов в ветеринарии ожидается появление новых рекомендаций. Собака с эпилепсией, при адекватном лечении, живет практически как здоровая. Регулярный прием медикаментов и правильная дозировка могут существенно снизить проявления заболевания.

Список источников

1. Анников В.В. основные неинфекционные болезни собак и кошек / В.В. Анников. Саратов: Изд-во научная книга, – 2015. – 110 с
 2. Берендт М. Эпилепсия / М. Берендт // Российский ветеринарный журнал. – 2005. — № 1. – С. 42-45
 3. Богданова, М.А. Патологическая физиология/ Богданова М.А., Любин Н.А., Богданов И.И. //Учебное пособие для студентов факультета ветеринарной медицины специальность - Ветеринария/ Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина. Ульяновск, – 2015. – 222 с
 4. Ниманд, Х.Г. «Болезни собак», П. Б. Сутер, М, Аквариум – 2001
- © Дегтярева А.А., Салаутина С.Е., 2025

Эффективность терапии инфекционного перитонита кошек

Ольга Геннадьевна Дутова, Дарина Александровна Семичева
Алтайский государственный аграрный университет г. Барнаул

Аннотация. В статье представлены статистические данные о распространении инфекционного перитонита кошек в г. Барнауле. Описывается частота инфицирования кошек в зависимости от возраста и пола. Для лечения заболевания в комплексной противовирусной терапии использовался препарат - нуклеозидного аналога GS-441524 (Коронакэт-10). Эффективность лечения препаратом проводилась путем оценки и сравнения динамики клинических признаков заболевания и лабораторных показателей кошек в исследуемых опытных группах.

Ключевые слова: кошки, инфекционный перитонит, лечение, кровь

Effectiveness of therapy of infectious feline peritonitis

Olga Gennadyevna Dutova, Darina Alexandrovna Semicheva
Altai State Agrarian University Barnaul, Barnaul

Abstract. The article presents statistical data on the spread of infectious feline peritonitis in Barnaul. The frequency of infection of cats is described depending on age and gender. A drug of the nucleoside analogue GS-441524 (Coronaket-10) was used to treat the disease in complex antiviral therapy. The effectiveness of treatment with the drug was carried out by evaluating and comparing the dynamics of clinical signs of the disease and laboratory parameters of cats in the experimental groups studied.

Keywords: cats, infectious peritonitis, treatment, blood

Введение. Среди кошек циркулирует большое количество возбудителей смертельно опасных вирусных инфекций. Инфекционный перитонит кошек (ИПК) является относительно молодым заболеванием семейства кошачьих [3; 5]. Первые описания клинических случаев данной патологии датированы второй половиной 20-го века [4; 6]. В 21-ом веке во всем мире актуальность проблем, связанных с инфекционным перитонитом кошек, растет с каждым годом, так как инфицированность коронавирусом домашних, диких и безнадзорных кошек, а также бессимптомное вирусоносительство возбудителя среди большинства животных составляет по различным данным от 20 до 100 %. Без лечения данное заболевание является летальным в 100 % случаев [1; 2]. По этим причинам ветеринарное сообщество озабочено распространением данного заболевания и находится в поиске наиболее эффективных методов лечения.

Цель и задачи. Цель исследований - изучить заболеваемость кошек

инфекционным перитонитом кошек в условиях города Барнаула.

Задачи:

1. Провести мониторинг исследований по выявлению инфекционного перитонита кошек на территории г. Барнаула.
2. Сравнить терапевтическую эффективность предложенных схем лечения.

Материалы и методы. Мониторинг заболеваемости кошек проводился в клиниках города Барнаула. Объектом исследования послужили домашние кошки обоих полов, в возрастном аспекте с 7 месяцев до 3 лет с диагностируемым вирусом инфекционного перитонита. Животных распределили по группам согласно выбору их владельцев, исходя из предложенных течения им общепринятых и экспериментальных методов лечения, с учетом стоимости лечения и возможных рисков. При обращении владельцев животных в ветеринарную клинику кошкам проводили клинический осмотр, исследования крови по общепринятым методикам, пробу Ривальты с целью отличия экссудата от транссудата. Формирование контрольных и опытных групп проводили с разными формами течения болезни таким образом, что каждая включала 7 кошек с выпотной формой, 1 кошка с неврологической и 2 кошки с сухой формой заболевания.

Результаты исследования. Анализируя литературные источники, следует отметить, что распространенность ИПК на территории нашего государства, составляет от 4,5 до 33,8 % среди всех инфекционных заболеваний кошек. Согласно опросу сотрудников ветеринарных клиник, г. Барнаула за 2022- 2023 г. инфекционный перитонит занимает 5 место (12 %) по частоте встречаемости среди других диагностируемых вирусных инфекций кошек за данный период, как видно из диаграммы на рисунке 1.

Среди всех случаев заболеваний кошек вирусным перитонитом на территории г. Барнаула за 2022-2023 г. наиболее распространена выпотная форма (60 %), на втором месте находится сухая форма FIP (25 %), офтальмологическая (10 %) и неврологические формы (5 %) диагностируются значительно реже.

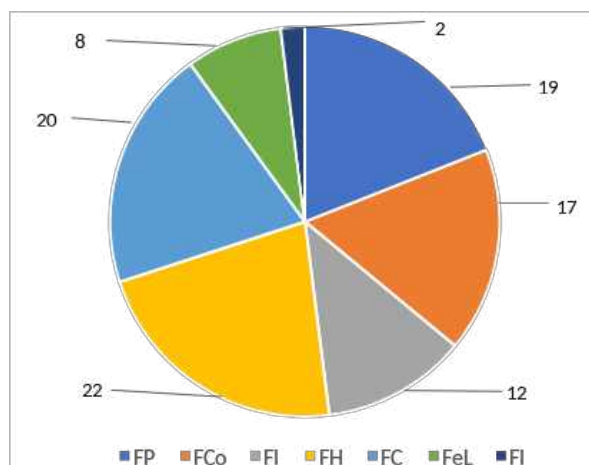


Рисунок 1. Доля вирусных заболеваний кошек на территории г. Барнаула за 2022-2023 г.

Распределение инфицированных животных в зависимости от пола были различны. По данным одних клиник 65 % инфицированных животных это коты, 35 % кошки, согласно данным других клиник: 49 % составили коты и 51 % кошки. Выявлена повышенная восприимчивость к вирусу инфекционного перитонита молодых кошек в возрасте от 7 месяцев до 2 лет и составила 65 % (таблица 1).

Таблица 1 - Частота инфицирования кошек инфекционным перитонитом в зависимости от возраста

Возрастная категория	Количество заболевших животных, %
Котята до 6 месяцев	15
Юниоры 7 месяцев до 2 лет	65
Молодые кошки 3-6 лет	10
Взрослые кошки 7-10 лет	5
Пожилые кошки старше 10 лет	5

При осмотре поступивших животных наблюдали угнетенное состояние, взъерошенный шерстный покров, сухость кожи отсутствие ее эластичности. Живот увеличен, брюшная стенка болезненна, тестоватой консистенции, напряженная. У отдельных особей диагностировали конъюнктивит, сопровождаемый обильным слезотечением. Отмечали неврологические расстройства в виде судорог, парезов задних конечностей, атаксия, дрожание мышц и повышенную кожную чувствительность.

Животным в контрольной группе использовали схему лечения №1, в которую входили: энрофлоксацин внутримышечно 5мг/кг, 10 дней; Преднизолон внутримышечно 2 мг/кг, 14 дней; Фоспренил внутримышечно 0,8 мг/кг, 14 дней; Верошпирон (спиронолактон) 2 мг/кг, 10 дней, у пациентов с выпотной формой FIP; Гемобаланс внутримышечно 0,3 мл на животное 2 раза в неделю, 1 месяц; Парацетез/торакоценте с отведением экссудата по мере необходимости, у пациентов с экссудативной формой инфекционного перитонита.

Животным опытной группы применяли схему лечения №2 с применением препарата «Коронакэт -10» (нуклеозидного аналога GS-441524). Коронакэт- 10 в дозе от 5мг/кг до 10 мг/кг подкожно или перорально в одно и тоже время 1 раз в сутки; раствор Преднизолонa внутримышечно 2 мг/кг, 7 дней; раствор Гемобаланса внутримышечно 0,3 мл на животное 2 раза в неделю, 1 месяц; Парацетез/торакоценте с отведением экссудата по мере необходимости, у пациентов с экссудативной формой инфекционного перитонита.

«Коронакэт - 10» это противовирусный препарата нуклеозидного аналога GS-441524 (GS). GS – является ингибитором протеаз. GS-441524 полностью ингибирует репликацию вируса ИПК, следовательно, не дает вирусу размножаться в макрофагах, дает возможность подключиться иммунной

системе кошки и обеспечить полноценный иммунный ответ и тем самым побороть вирус.

У животных контрольной группы на 4-й день лечения появилась

положительная динамика в состоянии, но на 10-й день отмечался регресс. Дальнейшие наблюдения за животными не показали положительной динамики. Животные погибали на 14-30 день естественной смертью или подвергались вынужденной эвтаназии.

Клиническое состояние животных опытной группы улучшилось на 3-4 сутки и на 10-11-й день выпотной экссудат визуально не фиксировался. Стабильное состояние животных сохранялось в течение всего курса лечения. Оценку эффективности лечения проводили по исчезновению клинических признаков заболевания, а именно появлению аппетита, набору веса, уменьшению количества экссудата в брюшной и грудной полостях при выпотной форме, снижению степени неврологического дефицита и по динамике лабораторных показателей.

Гематологические показатели в опытной группе достигли референсных значений к концу терапии и составили эритроциты $147,5 \times 10^{12}/л$, гематокрит 37,7 % и гемоглобин 8,9 г/л. Тогда как у животных контрольной группы отмечался регресс, несмотря на примененное лечение. Динамика по белковым фракциям в опытной группе была положительная, тогда как в контрольной группе соотношение альбумина и глобулина не менялось, либо наблюдалось прогрессирование гиперпротеинемии (до Altai State Agrarian University Barnaul 92 г/л) и гиперглобулинемии (до 68 г/л).

Заключение. Намечается тенденция роста числа заболевших животных с диагнозом инфекционный перитонит кошек на территории города. Чаще инфицируются молодые животные в возрасте от 7 месяцев до 2 лет, среди них в 60 % случаев диагностируется выпотная форма заболевания.

По результатам исследования схема лечения с применением препарата «Коронакет-10» является более эффективным, поскольку 100% исследуемых кошек опытной группы находятся в состоянии ремиссии в течение длительного времени, при отсутствии клинических признаков заболевания и под периодическим наблюдением ветеринарного специалиста.

Список источников

1. Алексеева И. Г. Инфекционные болезни мелких домашних животных: учебное пособие / И. Г. Алексеева, В. П. Дорофеева, М. В. Маркова. – Омск: Омский ГАУ, 2019. – 121 с.
2. Барсегян Л. С. Инфекционный вирусный перитонит кошек (обзор литературы) / Л. С. Барсегян, О. И. Сухарев, Е. В. Куликов // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. – 2015. – №1. – С. 16-23. – Текст: электронный.
3. Луцук С. Н. Гемобартонеллез кошек: монография / С. Н. Луцук, Е. А. Ященко, Ю. В. Дьяченко. — Ставрополь: СтГАУ, 2019. — 116 с.
4. Мадиев Д. Ж. Инфекционный перитонит кошек (feline infectious peritonitis), реалии нашего времени / Д. Ж. Мадиев. // veterinaridoma.ru – 2022.
5. Никонов А. А. Распространение вирусных болезней кошек в городе Тюмени / А.А. Никонов, О.В. Половинкина // Международный научно-

исследовательский журнал.- 2017. – №11 (65).

6. Carol Johnson Ending FIP, is there hope? A summary of Dr. Niels Pedersen's Presentation at The Winn Feline Foundation Symposium / Carol Johnson, Heather Lorimer // Winn Feline Foundation Library [сайт]. – 2017.

© Дутова О.Г., Семичева Д.А., 2025

**Этиология и анализ возникновения мочекаменной болезни у кошек
разного пола и возрастов**

Ольга Юрьевна Дьяченко, Руслан Александрович Мерзленко
Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина
Майский

Аннотация. В статье представлены результаты диагностики и лечения у кошек разных пород, возрастов и пола, поступивших на лечение в стационар с такими симптомами как: частое и болезненное мочеиспускание, гематурия, ишурия, чрезмерный туалет половых органов, за последние шесть месяцев были проведены такие диагностические исследования как: клинический осмотр пациента, включающий в себя анамнез жизни и болезни, лабораторные анализы мочи и крови, УЗИ-диагностика мочевого пузыря и почек, рентген-диагностика с целью выявления и подтверждения присутствия конкрементов в почках. Согласно их результатам, животным был поставлен диагноз: мочекаменная болезнь кошек.

С учетом собранного анамнеза и результатов проведенных исследований был проведен анализ наиболее часто встречающихся причин возникновения данного заболевания с учетом возраста и пола животного.

Ключевые слова: мочекаменная болезнь, мочевой пузырь, лабораторное исследование, УЗИ-диагностика, конкременты, почки

**Etiology and analysis of the occurrence of urolithiasis in cats of different
genders and ages**

Olga Yurievna Dyachenko, Ruslan Aleksandrovich Merzlenko Belgorod State Agrarian University named after V.Ya. Gorin, Maisky

Abstract. The article presents the results of diagnosis and treatment in cats of different breeds, ages and genders who were admitted to the hospital for treatment with symptoms such as frequent and painful urination, hematuria, ischuria, excessive toilet of the genitals. Over the past six months, diagnostic studies such as a clinical examination of the patient, including a life history, have been conducted. diseases, laboratory tests of urine and blood, ultrasound diagnostics of the bladder and kidneys, X-ray diagnostics in order to identify and confirm the presence of kidney stones. According to their results, the animals were diagnosed with urolithiasis of cats.

Taking into account the collected medical history and the results of the conducted studies, an analysis of the most common causes of this disease was carried out, taking into account the age and sex of the animal.

Keywords: urolithiasis, bladder, laboratory examination, ultrasound diagnostics, calculi, kidneys

Введение. Мочекаменная болезнь кошек (МКБ) — это хроническое заболевание, которое характеризуется нарушением эндокринного, минерального, витаминного обменов и как следствие, образованием конкрементов в мочевом пузыре и почечных лоханках [1].

Данная патология характеризуется присутствием и травматическим воздействием уроконкрементов или кристаллов на мочевыводящие пути. Уролиты, раздражая слизистую оболочку мочевыводящих путей, провоцируют расстройство мочеиспускания, и могут вызвать закупорку (абструкцию уретры).

Мочекаменной болезнью страдают кошки всех возрастов и пород, это связано с их особенностями метаболизма: повышенной потребностью в аргинине, таурине, отсутствием способности синтезировать никотиновую кислоту и превращать бетакаротин в ретинол, склонностью к малоподвижному образу жизни [2].

Этиология возникновения конкрементов в большинстве случаев может обуславливаться нарушением регуляции солевого обмена со стороны центральной нервной системы вследствие неправильного, однообразного кормления, применения некачественного промышленного корма, нарушением обмена веществ, что, в свою очередь, вытекает из нерационального и несбалансированного кормления животных, например, когда в рационе пациентов преобладает избыток белка, фосфора, кальция, кремния, магния, при одновременном недостатке витаминов и углеводов, а так же гиподинамией, инфицированием мочевыводящих путей различными патогенными микроорганизмами (стафилококками, стрептококками, энтерококками) [3].

Присутствие камней и песка в мочевыводящих путях сопровождается постоянным травмированием слизистой оболочки. Этот фактор приводит к развитию острых и хронических воспалительных процессов, которые проявляются микрогематурией и лейкоцитурией [4].

Обструкция мочеточников вызывает развитие гидронефроза с расширением почечной лоханки и атрофией паренхимы почек. Следствием данного осложнения является прогрессирование восходящей бактериальной инфекции мочевого тракта и в последствии развития септического состояния и уремии [5].

Мочеиспускание у больных животных частое и болезненное. Моча выделяется небольшими порциями, присутствуют такие отклонения как: протеинурия, эритроцитурия, лейкоцитурия, макрогематурии [6].

Наличие конкрементов в мочевом пузыре приводит к развитию цистита, проявляющимся частыми болезненными позывами к мочеиспусканию, болевым синдромом при мочеиспускании и гематурии. Наибольший урон мочекаменная болезнь наносит именно самцам ввиду анатомической особенности S-образной уретры [7].

Диагноз устанавливается на основании анамнеза, данных клинического осмотра, УЗИ-диагностики, интерпретации результатов лабораторных и инструментальных исследований [8].

Цель и задачи. Собрать данные анамнеза жизни пациентов, поступивших в клинику с диагнозом цистит и на основании собранных данных выявить наиболее склонных к возникновению данного заболевания животных, с учетом пола и возраста.

Материалы и методы. На базе ЦИВМ Белгородского ГАУ им. В.Я. Горина были проанализированы данные лабораторных и диагностических исследований кошек с подтвержденным диагнозом мочекаменная болезнь кошек, а также наиболее часто встречающиеся причины данного заболевания (Рисунок 1, 2). Исследования проводили на тридцати двух пациентах разных полов и возрастов (Таблица 1), из них одиннадцать самок и двадцать два самца, согласно анамнезу жизни, все пациенты питались низкосортным кормом, вели малоподвижный образ жизни, а также у возрастных животных присутствовали такие хронические заболевания как: сахарный диабет и почечная недостаточность.

Таблица 1 - Исследуемые животные

№	Пол	Возраст
1.	самка	9 лет
2.	самец	5 лет
3.	самец	8 лет
4.	самец	11 лет
5.	самец	7 лет
6.	самка	13 лет
7.	самец	4 года
8.	самец	6 лет
10.	самец	5 лет
11.	самец	14 лет
12.	самка	10 лет
13.	самец	5,4 года
14.	самец	9 лет
15.	самка	12 лет
16.	самка	8 лет
17.	самец	5 лет
18.	самец	6,6 года
19.	самка	12 лет
20.	самец	15 лет
21.	самец	9 лет
22.	самец	5 лет
23.	самка	6 лет
24.	самец	3 года
25.	самка	17 лет
26.	самец	4,5 года
27.	самец	7 лет

28.	самец	12 лет
29.	самка	14 лет
30.	самка	7 лет
31.	самка	10 лет
32.	Самец	6 лет

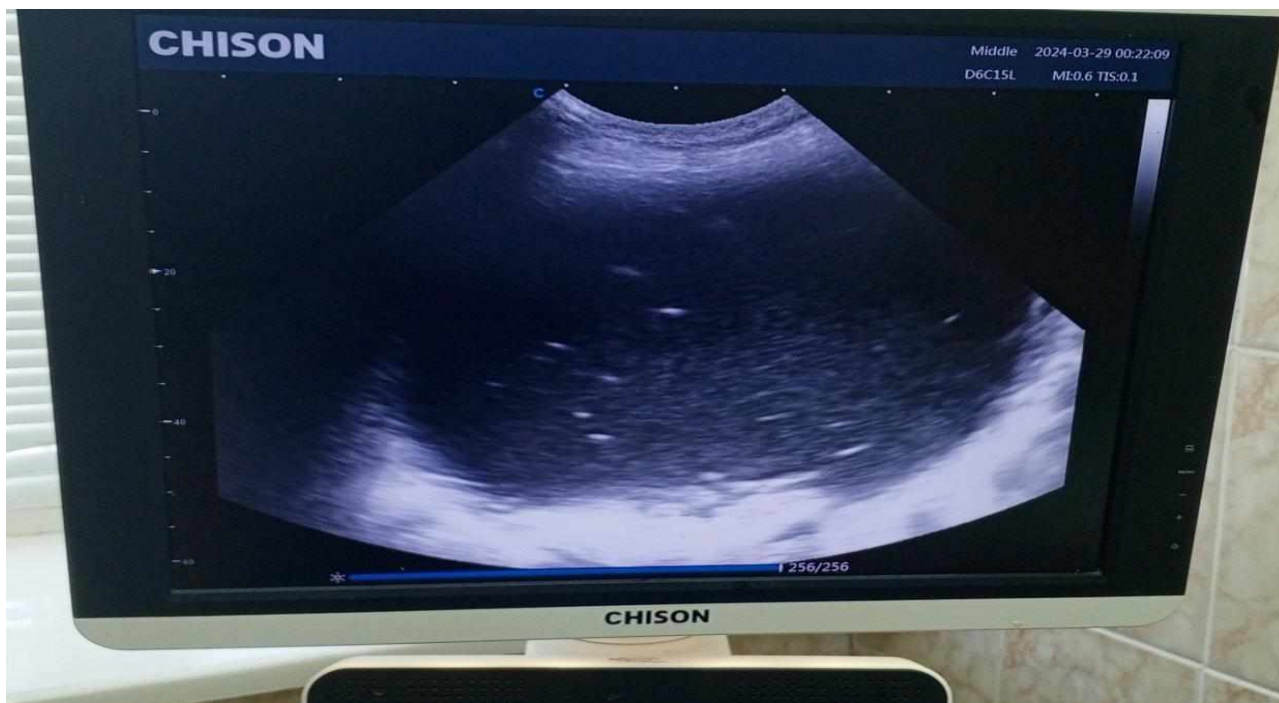


Рисунок 1. Сонограмма кошки возрастом 9 лет с диагнозом мочекаменная болезнь



Рисунок 2. Сонограмма кота возраста шесть лет с диагнозом мочекаменная болезнь

Результаты исследований. Согласно полученным данным среди самцов, из таблицы видно, что страдают мочекаменной болезнью коты в основном четырехлетнем-восемилетнем возрасте, и реже в девятилетнем-пятнадцатилетнем, в то время как самки от семи до четырнадцати лет.

Заключение. Таким образом, по результатам проведенных исследований сделан вывод, что наиболее часто встречающиеся основные причины мочекаменной болезни у кошек — это наличие хронических заболеваний, несбалансированное кормление, гиподинамичный образ жизни, данной патологии больше подвержены самцы от четырех до восьми лет, а самки от семилетнего до четырнадцатилетнего возраста.

Список источников

1. Дьяченко О.Ю., Мерзленко Р.А. / Симптомы и диагностика пиелонефритов у кошек. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. № 3 – Курск: Курский ГАУ, 2024. С. 73.
 2. Дьяченко О.Ю., Мерзленко Р.А. / Этиология и анализ возникновения циститов у кошек разного пола. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. № 2 – Курск: Курский ГАУ, 2024. С. 67.
 3. Жимбуева, А.С. Ультразвуковая диагностика органов мочевой системы стандартных темно-коричневых норок в норме и при мочекаменной болезни / А.С. Жимбуева, Н.В. Мантатова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2015. - №2(124). - С.86-91.
 4. И. Н. Яковлева Методические указания для самостоятельной работы студентов по клинической диагностике и инструментальным методам диагностики: методические указания- Белгород: Белгородский ГАУ, 2016
 5. Самородова И. М. Диагностика и фармакокоррекция уролитиаза плотоядных животных: Учебное пособие. — Санкт-Петербург: Издательство «Лань», 2021. — 320 с. Чернышова, А.А. Диагностика и лечение идиопатического цистита кошек / Мельникова Н.В., Чернышова А.А. // Вестник аграрной науки. – 2022. № 5 (98). – С. 48-52.
 6. Шамсутдинова Н. В. Болезни мочевыделительной системы котов: монография / Н. В. Шамсутдинова. - Казань: ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ. - 2019. - 93 с.
 7. Гертман А. М., Самсонова Т. С. Болезни почек и органов мочевыделительной системы животных: Учебное пособие. — 2-е изд., исп. — Санкт-Петербург: Издательство «Лань», 2021. — 388.
- © Дьяченко О.Ю., Мерзленко Р.А., 2025

Идиопатический цистит кошек. Обзор современных методов лечения

Анна Сергеевна Желнова, Иван Исаевич Калюжный

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. В статье описываются этиология и патогенез идиопатического цистита кошек и методы коррекции данного заболевания. Проводится практический анализ современных препаратов с терапевтической эффективностью для лечения идиопатического цистита.

Ключевые слова: кошки, идиопатический цистит, терапия идиопатического цистита, стресс кошек, Цистофан.

Idiopathic cystitis of cats. Review of modern treatment methods

Anna Sergeevna Zhelnova, Ivan Isaevich Kalyuzhny

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Annotation. The article describes the etiology and pathogenesis of idiopathic feline cystitis and methods of correcting this disease. A practical analysis of modern drugs with therapeutic efficacy for the treatment of idiopathic cystitis is carried out.

Key words: cats, idiopathic cystitis, therapy of idiopathic cystitis, stress of cats, Cystophan.

Введение. Идиопатический цистит кошек (Feline Idiopathic Cystitis, FIC) - воспаление мочевого пузыря неинфекционной природы. Чаще всего встречается у кошек в возрасте от 2 до 7 лет, а заболеванию в равной степени подвержены как коты, так и кошки. Основные факторы риска: кастрированные стерилизованные животные, избыточный вес, малоподвижный образ жизни, несбалансированный или низкокачественный корм, стресс при общении с другими кошками [1; 3].

Современные теории причин, вызывающих ИЦК:

1. Реакция на стресс.
 - Разобщение гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой оси (ГГН) и трудности при стрессовых ситуациях;
 - перевозбуждение симпатической нервной системы у больных кошек может привести к нейрогенному воспалению мочевого пузыря;
 - Восприимчивые кошки в провокационной среде.
2. Дефицит гликозаминогликанов.
 - Качественные и количественные нарушения слоя ГАГ;

- Повышенная проницаемость стенок мочевого пузыря;
 - Стимуляция болевых волокон в стенке мочевого пузыря
3. Изменение состава и/или концентрации мочи [2; 4; 5].

Цель и задачи. Исследование проводилось с целью выявления новых препаратов для лечения идиопатического цистита кошек, используемых в современной терапии данного заболевания. Для этого были поставлены следующие задачи:

1. Выявить основные причины возникновения и механизмы развития идиопатического цистита кошек.
2. Изучить основные методы лечения данного заболевания.
3. Дать оценку современным методам и препаратам для коррекции и лечения ИЦК.

Материалы и методы. Исследования проводились на кафедре «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза» а также на базе клиники «ДокторВет» в городе Саратове.

Для постановки диагноза проводилось клинический осмотр животных, сбор анамнеза, а также исследования мочи.

Результаты исследований. Крайне важным компонентом развития и прогрессирования ИЦК является высококонцентрированная моча. Моча у кошек имеет одно значимое отличие от мочи других видов животных – крайне высокую концентрацию, таким образом являясь агрессивной средой. Данная особенность мочи является защитным механизмом и предотвращает развитие в мочевом пузыре бактериальной флоры, по этой причине коты и кошки в молодом возрасте (в среднем до 8–10 лет) не склонны к развитию инфекций мочевыводящих путей. Именно по этой причине стенка мочевого пузыря выстлана двумя защитными слоями: уротелием и покрывающим его гликозаминогликановым слоем.

При повреждении защитного слоя мочевого пузыря концентрированная моча воздействует на незащищенную стенку, повреждая ее, что в результате приводит к болезненности и спазму. В итоге животное начинает испытывать дополнительный стресс от болевых ощущений в области нижних отделов мочевыводящих путей, и патологический круг замыкается. Таким образом, в развитии ИЦ принимают участие два механизма: стресс и сильно концентрированная моча.

Основными клиническими признаками у пациентов с диагнозом ИЦ являются: дизурия - затрудненное мочеиспускание, гематурия - кровь в моче, странгурия - боль при мочеиспускании, поллакиурия - учащение мочеиспускания, периурия - мочеиспускание в ненадлежащих местах, изменение поведения – беспокойство и вокализация, чрезмерный уход - вылизывание промежности, инконтиненция - недержание мочи между мочеиспусканиями, изменение цвета и запаха мочи.

Диагностика включает в себя сбор анамнеза жизни и болезни, общий анализ мочи (цвет, прозрачность, относительная плотность, рН, эритроциты, эпителий, лейкоциты), ультразвуковое исследование (толщина и тонус стенок мочевого

пузыря, наличие уроседиментов/урококрементов).

Коррекция ИЦ состоит из двух основных этапов: купирование стресса и снижение плотности мочи путем увеличения объема потребляемой жидкости. Дополнительные методы могут включать применение противовоспалительных, обезболивающих и спазмолитических препаратов. Подобная терапия направлена в первую очередь на купирование острых симптомов, а не на долгосрочный контроль ИЦ. Поскольку рецидивы ИЦ могут наблюдаться в течение всей жизни животного, особенно при наличии предрасполагающих факторов (стресс, малый объем потребляемой жидкости), терапия в основном направлена на снижение частоты рецидивов ИЦ.

При лечении данного заболевания могут применяться различные препараты, снижающие уровень стресса у кошек, используют седативные и противовоспалительные препараты.

Из современных биологически активных добавок можно выделить биологически активную добавку Цистофан Protexin.

Цистофан Protexin применяют кошкам для нормализации процессов мочеиспускания и уменьшения болевого синдрома при воспалительных процессах мочевых путей в совокупности со средствами симптоматического лечения.

Биологические свойства Цистофана обусловлены входящими в состав биологически активными компонентами. N-ацетил D-глюкозамин является предшественником гликозаминогликанов (ГАГ), который защищает чувствительный уротелий от раздражающего действия мочи; предотвращает прилипание бактерий и солей к внутренней поверхности мочевого пузыря; ограничивает трансэпителиальное движение белков и других компонентов мочи; способствует восстановлению поврежденного слоя ГАГ, выстилающего стенки мочевого пузыря и уретры кошек.

Гиалуроновая кислота входит в состав субэпителиального ГАГ слоя стенки мочевого пузыря, защищающего слизистую оболочку от раздражающих компонентов мочи. Аминокислота L-триптофан оказывает антистрессовое действие, уменьшает беспокойство и снижает интенсивность болевого синдрома у кошек.

Профилактика. Учитывая все средства комплексной терапии ИЦК основным фактором развития заболевания, является стресс, а основной мерой профилактики – недопущение его развития и улучшение качества жизни животного.

Для коррекции заболевания используется мультимодальное изменение окружающей среды (multimodal environmental modification – МЕМО). Основная идея данного метода заключается в необходимости обеспечить кошку базовыми ресурсами, такими как места для кормления и поения, отдыха, справления нужды и реализации физической активности. Кошка, содержащаяся в домашних условиях, может испытывать дискомфорт при отсутствии тех или иных базовых ресурсов, что и приводит к появлению стресса. Эта проблема может усугубляться, если в доме содержится не одна кошка, а количество

ресурсов меньше, чем количество животных в доме.

Необходимо обеспечить достаточное количества ресурсов. Миски, лотки, лежанки должны быть в количестве $n + 1$, где n – количество кошек в доме. Лотки, миски и лежанки должны находиться вдали от проходов и шумно работающих приборов.

Увеличение активности помогает снизить уровень стресса у кошки. С этой целью можно использовать специальные игрушки, кормушки-игрушки. Игрушек в доме должно быть в достаточном количестве, периодически следует ограничивать доступ к некоторым из них для поддержания интереса у животного.

Заключение. Подводя итоги, можно сделать вывод, что основная причина развития ИЦК – стресс-факторы в жизни животного. Современные средства терапии направлены на устранение симптомов заболевания в острый период и в период реабилитации (домашнее лечение). Основным средством профилактики является борьба со стрессом и создание комфортной среды для жизни домашних кошек.

Список источников

1. Соболев В. Е. Урологические заболевания животных: монография / В. Е. Соболев // Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 596 с.

2. Желнова, А. С. Идиопатический цистит кошек / А. С. Желнова, Е. А. Еремина, С. Д. Клюкин // АПК России: образование, наука, производство: Сборник статей III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Саратов, 08–09 декабря 2021 года / Под научной редакцией М.К. Садыговой, М.В. Беловой, А.А. Галиуллина. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2022. – С. 140-142.

3. Леткин, А. И. Эффективность антистрессовой терапии при идиопатическом цистите кошек / А. И. Леткин, Е. Н. Бикеева // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2022. – № 5(211). – С. 90-95. – DOI 10.53083/1996-4277-2022-211-5-90-95. – EDN KKKSJM.

4. Петряков, В. В. Картина развития и терапия идиопатического цистита у кошек / В. В. Петряков // Модернизация аграрного образования : Сборник научных трудов по материалам VII Международной научно-практической конференции, Томск, 14 декабря 2021 года. – Томск-Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2021. – С. 1092-1094. – EDN OIZAJJ.

5. Шамсутдинова, Н. В. Болезни мочевыделительной системы котов: монография / Н. В. Шамсутдинова. — Казань: КГАВМ им. Баумана, 2019. — 93 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130502> (дата обращения: 28.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

© Желнова А.С., Калужный И. И., 2025

Эндокардиоз митрального клапана у такс

Виктория Станиславовна Зверева, Ольга Викторовна Бадова

Уральский Государственный Аграрный Университет
г. Екатеринбург

Аннотация. Эндокардиоз такс – это заболевание, связанное с инфекционным воспалением внутренней оболочки сердца у собак, которое в последние годы вызывает значительный интерес у ветеринарных специалистов. Основная цель данной исследовательской статьи заключается в анализе этиологии, патогенеза и клинических проявлений эндокардиоза у такс, а также в изучении его диагностики.

Ключевые слова: Эндокардиоз митрального клапана, такса, заболевания эндокарда, эхокардиография, рентгенография, кардиологические исследования

Mitral valve endocardiosis in dachshunds

Victoria Stanislavovna Zvereva, Olga Viktorovna Badova

Ural State Agrarian University, Yekaterinburg

Abstract. Dachshund endocardiosis is a disease associated with infectious inflammation of the inner lining of the heart in dogs, which in recent years has aroused considerable interest among veterinary specialists. The main purpose of this research article is to analyze the etiology, pathogenesis, and clinical manifestations of endocardiosis in dachshunds, as well as to study its diagnosis.

Keywords: Mitral valve endocardiosis, dachshund, diseases of the endocardium, echocardiography, radiography, cardiological studies

Введение. Эндокардиоз митрального клапана — это заболевание, при котором происходит дегенерация митрального клапана сердца, что приводит к его недостаточности. Это наиболее распространенное сердечно-сосудистое заболевание у собак, особенно у стареющих животных и некоторых пород, таких как таксы, кавалер-кинг-чарльз-спаниели и чихуахуа. Заболевание может привести к обратному току крови из левого желудочка в левое предсердие, что вызывает перегрузку предсердия и, как следствие, сердечную недостаточность [2; 3].

Актуальность исследования эндокардиоза митрального клапана у такс обусловлена несколькими факторами: высокая распространенность, генетическая предрасположенность, влияние на качество жизни, необходимость оптимизации лечения, экономические и эмоциональные затраты [1].

Изучение эндокардиоза митрального клапана у такс способствует разработке более целенаправленных и эффективных стратегий лечения, что имеет большое значение для ветеринарной кардиологии.

На данный момент о эндокардиозе митрального клапана у такс известно следующее:

1. Это дегенеративное заболевание, при котором происходит утолщение и деформация створок митрального клапана [2].

2. Приводит к недостаточности клапана и регургитации крови из левого желудочка в левое предсердие [2].

3. По данным журнала "Journal of Veterinary Internal Medicine" эта патология встречается у примерно 10-15 % всех собак. Однако среди мелких пород, таких как таксы, эта цифра может быть значительно выше за счёт особенностей анатомии. Например, в своей статье "Анализ распространённости эндокардиоза митрального клапана у собак" Морозова И. А. и Гламаздин И. Г пишут, что среди всех пород собак на такс приходится около 15,3 % случаев эндокардиоза [3; 5].

4. Заболевание чаще всего наблюдается у пожилых собак. У такс, как правило, продолжительность жизни составляет около 12-16 лет, что увеличивает вероятность развития эндокардиоза в старшем возрасте [4].

5. Симптомы включают кашель, одышку, непереносимость физических нагрузок и сердечную недостаточность [2; 4].

6. Прогрессирование заболевания может быть медленным, но в конечном итоге приводит к ухудшению состояния [2; 4].

7. Раннее выявление и адекватное лечение могут значительно улучшить качество жизни и продлить продолжительность жизни собаки [1].

Митральный клапан — это один из четырех сердечных клапанов, расположенный между левым предсердием и левым желудочком сердца. Он состоит из двух створок (передней и задней), которые открываются и закрываются, обеспечивая односторонний поток крови. Клапан также поддерживается специальными структурами, называемыми хордальными сухожилиями, которые прикрепляют его к папиллярным мышцам, находящимся в стенке левого желудочка [2].

У такс, как и у других собак, митральный клапан имеет свои анатомические и функциональные особенности, которые могут влиять на здоровье и предрасположенность к заболеваниям. Вот некоторые ключевые аспекты:

1. Структура клапана

У такс передняя и задняя створки могут иметь различные размеры и формы, что влияет на их функционирование. Хордальные сухожилия данной породы иногда более тонкие или менее развиты, что повышает риск заболеваний клапана [1; 4].

2. Размер и форма

Таксы — это небольшие собаки с характерной удлиненной спиной и короткими ногами. Это может влиять на общий размер и форму сердца, включая митральный клапан. У такс наблюдается более компактное расположение сердечных структур [1; 4].

3. Предрасположенность к заболеваниям

Таксы подвержены различным сердечно-сосудистым заболеваниям, включая

клапанный недостаток. Митральный стеноз и регургитация — распространенные проблемы этих собак, что связано с изменениями в анатомии клапана и окружающих его структур [1; 4].

4. Возрастные изменения

С возрастом у такс могут происходить ещё большие изменения в анатомии митрального клапана, такие как утолщение створок и изменения в хордальных сухожилиях, что усугубляет ситуацию [1; 4].

Цель и задачи. Цель работы - изучение патогенеза данной патологии, особенностей клинических проявлений и выявление наиболее эффективных схем лечения.

Задачи исследования:

1. Определение факторов риска развития эндокардиоза митрального клапана у собак породы такса.
2. Изучение проявления клинических симптомов
3. Определение диагностических алгоритмов
4. Выбор схем лечения и профилактики

Такой подход позволит улучшить понимание заболевания и повысить эффективность его лечения у такс.

Материалы и методы. Работа проведена в клинике “Зоодоктор” по адресу г. Екатеринбург, проезд Решетникова, дом 22 и на кафедре ИиНП УрГАУ в период с 01.12.2024 по 01.01.2025. В работе применялись методы клинической, визуальной, лабораторной диагностики, а также метод статистического анализа. Объектом исследования послужили собаки породы такса гладкошерстая, поступившие на приём к специалистам клиники с похожими жалобами, а именно с кашлем или тяжёлым дыханием, нехарактерной слабостью после прогулок или игр.

За декабрь 2024 года поступило 25 животных с симптомами, похожими на проявление эндокардиоза. Владельцам всех пациентов было предложено рентгенографическое исследование - снимки грудной полости в двух проекциях. У 18 животных на снимках увеличен размер сердца, у 10 из них присутствовал отёк лёгких от начальной, до запущенной стадии. Данным животным, с согласия владельцев, провели ультразвуковое исследование сердца, по результатам которого эндокардиоз митрального клапана подтвердился у 13 пациентов, 10 из которых собаки средних и мелких пород: 2 чихуахуа, 2 беспородные собаки средних размеров, 1 йоркширский терьер и 5 гладкошерстных такс.

Одна такса поступила в клинику в стабильном состоянии - кабель в возрасте 2 лет. Владельцы жаловались на кашель и периодическую одышку. Инструментальными методами диагностики собаке был поставлен диагноз эндокардиоз митрального клапана, назначен успокаивающий препарат габапентин в дозировке 15 мг/кг и рекомендован приём кардиолога для дальнейшего наблюдения с целью профилактики возможных ухудшений.

Две таксы, сука и кабель 10 и 12 лет, уже долгое время наблюдались у кардиолога и принимали кардиотонические средства - ветмедин (авекардит) 5

мг по 1/3 таблетки 2 раза в сутки, и мочегонные препараты - верошпирон 25 мг по 1/2 таблетки 1 раз в сутки. Обе собаки поступили в клинику с кардиогенным отёком лёгких, после купирования которого им была увеличена дозировка препаратов. Отёк облегчали с помощью оксигенотерапии и нескольких инъекций фуросемида в дозировке 4 мг/кг. После первых суток нахождения в клинике частота дыхательных движений и цвет слизистых оболочек пришли в норму. Собакам сделали повторный рентген, который показал значительное уменьшение количества жидкости в грудной полости.

Последние две собаки - кабелы 8 и 11 лет, поступили с сильной одышкой и цианозом слизистых оболочек. По рентгеновским снимкам отчётливо видно затемнение области лёгких и увеличенный размер сердца. Снова используя метод оксигенотерапии и фуросемида в дозе 4 мг/кг, тяжёлое состояние удалось купировать. После подтверждения диагноза с помощью УЗИ сердца, обеим таксам были назначены диуретики - верошпирон 25 мг по 1/2 таблетки 1 раз в сутки, и кардиотонические средства - ветмедин 5 мг по 1/2 таблетки 2 раза в сутки.

Результаты исследования. Результаты проведённых исследований показали, что среди мелких и средних пород, таксы находятся в высокой группе риска по распространённости эндокардиоза митрального клапана, особенно собаки возрастом около 10 лет и старше. На начальных этапах развития патологии у животных не наблюдается практически никаких специфичных симптомов, поэтому чаще всего они поступают в клинику с тяжёлыми запущенными случаями.

Заключение. Ранняя диагностика с помощью эхокардиографии позволяет своевременно начать лечение и улучшить прогноз, поэтому данной породе очень важно проводить регулярный мониторинг. Индивидуализация лечения в зависимости от стадии заболевания и общего состояния собаки является ключевым аспектом успешного управления заболеванием.

Список источников

1. Бутина, Е. Ф. Анализ диагностики эндокардиоза собак в ветеринарной клинике / Е. Ф. Бутина, Л. И. Сабирзянова // Материалы 75-й юбилейной международной научной конференции молодых ученых и студентов СПбГУВМ — 2021 — С. 25-27
2. Вдовина, А. И. Заболевания сердечно-сосудистой системы у собак / А. И. Вдовина // Материалы студенческой научной конференции Института ветеринарной медицины. Под редакцией Н.С. Низамутдиновой. Челябинск — 2023 — С. 42-47
3. Морозова, И.А. Анализ распространённости эндокардиоза митрального клапана у собак / И. А. Морозова, И. Г. Гламаздин // Сборник научных трудов тринадцатой международной межвузовской конференции по клинической ветеринарии в формате Partners. Москва — 2024 — С. 72-78
4. Морозова, И. А. Особенности патогенеза при эндокардиозе митрального клапана у собак / И. А. Морозова // Заметки ученого — 2020 — С. 73-77

5. Keene, B. W. ACVIM consensus guidelines for the diagnosis and treatment of myxomatous mitral valve disease in dogs / B. W Keene, C. E Atkins, J. D Bonagura, J. D Fox // Journal of Veterinary Internal Medicine — 2019 — C. 1127- 1140
© Зверева В. С., Бадова О. В., 2025

Кариозное поражение зубов у собак: этиология, патогенез

Алексей Борисович Каленов, Сергей Олегович Лощинин

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. В статье представлены причины возникновения и стадии развития кариозного поражения зубов у собак, а также профилактические меры, препятствующие развитию кариеса.

Ключевые слова: кариес собак, кариозное пятно, зубная бляшка

Pond flotation as a method of rehabilitation of fishery reservoirs from invasive and infectious fish diseases

Alexey Borisovich Kalenov, Sergey Olegovich Loschinin

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. The article presents the causes and stages of development of dental caries in dogs, as well as preventive measures to prevent the development of caries.

Key words: canine caries, carious spot, dental plaque

Введение. Кариозное поражение зубов у собак встречается редко, на его долю приходится примерно 0,5 % случаев, от общего числа заболеваний ротовой полости, но это не отменяет значимость быстрой диагностики и меры профилактики данного заболевания, которое в свою очередь, если вовремя не диагностировать может причинить немалый вред животному [1; 2].

Кариес (от лат. caries - гниение) - сложный, медленно развивающийся патологический процесс, характеризующийся разрушением твёрдых тканей зуба под действие условно-патогенной микрофлоры полости рта [3].

Цель и задачи. Цель исследования являлось изучение причин возникновения и развитие кариеса у собак.

Задачи исследования:

- изучить причину возникновения болезни;
- изучить информацию о развитии и последствиях болезни.

Материалы и методы. Был проведен анализ научных публикаций отечественных авторов на тему исследования.

Результаты исследования. Кариес собак развивается довольно редко, и есть несколько факторов, которые способствуют предотвращению появления кариозных полостей:

- форма зубов, не способствующая скоплению пищи на поверхности;

- высокие показатель Ph слюны, который нейтрализует кислоту, выделяемую бактериями.

Факторы, вызывающие кариозное поражение зубов у собак:

- смещение показателя Ph слюны в кислую сторону, что способствует росту колоний условно-патогенных организмов. Зуб покрыт защитной оболочкой - эмалью, состоящая на 97 % из гидроксиапатита. Этот минерал защищает наддесневую часть зуба. Кислоты, образующиеся под действием бактерий, вызывают деминерализации эмали, что приводит к ослаблению ее структуры (плотность эмали), вследствие чего, патогенная микрофлора проникает глубже в эмаль, затем и в дентин, разрушая зубные ткани;

- несбалансированное питание (избыток продуктов углеводного происхождения в рационе собак способствует нарушению кислотно-щелочного баланса (падение Ph); избыток углеводов в рационе собак способствует нарушению кислотно-щелочного баланса в ротовой полости. То есть бактерии зубного налета начинают питаться ферментируемыми сахарами, что приводит к потере минеральных веществ и разрушению эмали);

- преобладание в рационе мягких кормов Естественное очищение эмали у животных происходит за счет взаимодействия зубов с твердыми частицами. Поэтому сухой корм должен составлять большую часть рациона собаки;

- дефицит витаминов, протеинов, цинка, марганца, фосфора, кальция, фтора, йода;

- травмирование зуба. Шероховатая поверхность зубов в результате сколов обуславливает задержку микрофлоры в поврежденной области. В следствии чего появляется налет, а далее образование кариозных отложений;

- неправильный прикус, провоцирующий усиленное стирание зубов. В группу риска в данном случае подпадают брахицефальные породы, у которых неправильный от природы прикус повышает стирание зубов;

- старение организма. С возрастом животные, как и люди, более подвержены заболеваниям, в том числе стоматологическим. Поэтому в этот период они нуждаются в особом уходе;

- нарушения обмена веществ, инфекции, патологии внутренних органов тоже способствуют разрушению зубной эмали и образованию кариеса у собак.

Кариес начинается с образование зубного налета, его так же называют зубной бляшкой. Зубная бляшка - плотно фиксированное на поверхности зуба колония бактерий, которые, размножаясь выделяют кислоту, вымывающую кальций и фтор из эмали зуба, что приводит к деминерализации поверхности зуба. Разрушив эмаль, бактерии проникают все глубже в структуру зуба, разрушая его изнутри. В пораженном зубе бактерии активно размножаются и выделяют токсины, провоцирующие воспаление пульпы, вследствие может возникнуть зубная боль.

В ответ на воспаление пульпы, появляется вторичный дентин, однако, данный защитный механизм не справляется со своей задачей, и инфекция достигает пульпы, что приводит к ее некрозу, после необратимого пульпита и некроза бактерии и бактериальные токсины достигают апикальной части

корневого канала, что приводит к верхушечному периодонтиту.

Стадии развития кариеса

- начальный кариес в стадии пятна;
- средний кариес;
- глубокий кариес.

Кариозное пятно – проявляется как небольшое пятнышко желтоватого цвета. Видимые признаки разрушения зуба отсутствуют.

Начальная стадия – пятно приобретает более темный оттенок, отмечается повреждение поверхностного слоя эмали, которая становится мягкой.

Средняя стадия – начинается разрушение дентина – внутреннего слоя эмали.

Глубокая стадия – все ткани зуба, включая дентин, разрушаются. Кариозная полость разрастается практически до пульповой камеры. Пациента начинают беспокоить боли, появляется чувствительность к холодному/горячему.

На начальных этапах развития кариеса выявить довольно сложно, только тщательный осмотр ротовой полости может помочь в обнаружение заболевания.

Основные симптомы и беспокойство у собак возникают, когда дентин разрушился практически до пульповой камеры, где расположен нервно-сосудистый пучок зуба.

В зависимости от стадии развития кариозного поражения зубов могут проявляться следующие симптомы:

- обильное слюнотечение;
- изменение цвета эмалевого слоя;
- покраснение и небольшая отечность десен;
- галитоз (неприятный запах из пасти);
- расчесывание морды лапами;
- ухудшение аппетита;
- жевание на одной стороне зубного ряда;
- визуально заметный дефект поверхности зуба.

Заключение. Кариес собак — это сложный патологический процесс, который если запустить может причинить животному серьёзный дискомфорт, привести к потере зубов, что в свою очередь может затруднить приёмы пищи. Исходя из этиологии и патогенеза заболевания, можно сказать, что большую роль в минимизации риска возникновения кариеса играют профилактические меры и уход за ротовой полостью собак. Для этого необходимо:

- Соблюдать гигиену полости пасти, чистка зубов специализированной щеткой и зубной пастой для животных.
- Сбалансированный рацион питания, давать твёрдые корма, а также лакомства для чистки зубов.
- Очищение отложений ультразвуком, что позволит сохранить зубы чистыми без травмирования эмали и мягких тканей ротовой полости.

Список источников

1. Петрова, А.А. К этиологии кариеса у собак / Фролова А.И., Равилов Р.Х., Нестеров О.В. // В сборнике: Материалы Всероссийской научно-производственной конференции по актуальным проблемам ветеринарии и зоотехнии. — 2002. — С. 173-175

2. Селиванова, А.В. Кариес у собак и оценка его распространенности / Селиванова А.В. // В сборнике: Инновационные идеи молодых исследователей для агропромышленного комплекса. Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. Пенза, — 2024. — С. 288-291.

3. Фролова, А.И. Кариес у собак и кошек Петрова / Равилов А.А., Нестеров Р.Х., Ветеринария О.В. // Поволжья. — 2002. — № 2. — С. 22-23.

© Каленов А.Б., Лощинин С.О., 2025

Миеломалация у мелких непродуктивных животных

Илья Александрович Калентьев, Владимир Викторович Строгов

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова

г. Саратов

Аннотация. В статье представлены результаты наблюдения и исследования мелких непродуктивных животных на наличие миеломалации различных отделов спинного мозга, связь частоты заболевания с породой и видом животного.

Ключевые слова: миеломалация, межпозвоночные диски, спинной мозг, неврологический дефицит, МРТ, собаки

Myelomala ciains mallun productive animals

Ilya Alexandrovich Kalentyev, Vladimir Viktorovich Strogov

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Annotation. This article presents the results of observation and research of small unproductive animals for the presence of myelomalacia in various parts of the spinal cord, the association of the frequency of the disease with the breed and type of animal.

Keywords: myelomalacia, intervertebral discs, spinal cord, neurological deficit, MRI, dogs

Введение. Миеломалация у животных является неблагоприятным исходом тяжелой травмы спинного мозга. Это заболевание проявляется в виде быстрого и прогрессирующего некроза спинного мозга. Прогноз всегда неблагоприятный.

Спинной мозг представляет собой длинную полосу нервной ткани, которая снабжается системой кровеносных сосудов. Травма спинного мозга может привести к повреждениям этих кровеносных сосудов, таким как кровоизлияние и закупорка. Когда нарушается нормальный приток крови к спинному мозгу, нервная ткань отмирает, что приводит к размягчению спинного мозга. Миеломалация на самом деле переводится как “размягчение спинного мозга”.

Размягчение спинного мозга начинается вокруг места повреждения и затем прогрессирует, распространяясь по всей длине позвоночника. Миеломалация вызывает постоянный паралич у собак и может привести к летальному исходу, как только болезнь достигает той части спинного мозга, которая снабжает нервами диафрагму, управляющую дыханием.

Миеломалация у животных до конца не изучена, но она связана с травмой

спинного мозга, обычно в виде заболевания межпозвоночных дисков 5-й степени.

Спинальный мозг защищен позвоночным столбом. Позвоночный столб состоит из небольших костей, называемых позвонками, которые соединены межпозвоночными дисками. Межпозвоночные диски работают как амортизаторы и позволяют позвоночнику сгибаться. Они состоят из внешнего волокнистого кольца и внутреннего желеобразного наполнителя [1]. Заболевание межпозвоночного диска возникает, когда желеобразное наполнение межпозвоночного диска затвердевает и прорывается через его внешнее фиброзное кольцо, сдавливая спинной мозг и влияя на способность собаки ходить. Обычно это называется разрывом, грыжей, протрузией или экструзией дисков. Неврологические симптомы, вызванные сдавлением спинного мозга, оцениваются по шкале от 1 до 5 баллов. 5-я степень означает, что собака не может двигаться или чувствовать свои лапы.

У собаки в таком состоянии есть вероятность развития миеломалации в течение недели после первоначальной травмы, независимо от лечения [3].

Миеломалация у собак характеризуется прогрессирующим нисходящим и восходящим размягчением спинного мозга после острой травмы спинного мозга. Своего рода цепная реакция сначала начинает поражать здоровый спинной мозг позади повреждения, ближе к задним конечностям и хвосту. Затем, по мере прогрессирования заболевания, она перемещается вдоль позвоночника к передним конечностям. В конечном итоге миеломалация достигает диафрагмы.

Признаки миеломалации у собак включают:

- Усиливающийся дискомфорт или боль в позвоночнике;
- Потеря мышечного тонуса и рефлексов в задних конечностях;
- Атония ануса и мочеполовых каналов;
- Гипертермия;
- Слабость или паралич грудных конечностей;
- Дыхательные усилия или дистресс из-за паралича дыхательных мышц.

Как только животное теряет способность переносить вес на передние конечности, оно может потерять способность дышать в течение нескольких дней, а возможно, и часов.

Магнитно-резонансная томография (МРТ) может выявить миеломалацию у собак, однако в большинстве случаев ее тяжело безошибочно диагностировать. Миеломалация вызывает беспокойство у любой собаки с повреждением спинного мозга 5 степени тяжести. В течение недели после первичной травмы спинного мозга есть возможность развития миеломалации.

Это состояние невозможно точно предсказать. Чтобы у животного с 5-ой степенью неврологического дефицита были наилучшие шансы снова ходить после травмы, такой как разрыв межпозвоночного диска, необходимо немедленно провести хирургическое вмешательство. Однако всегда есть вероятность, что в ближайшие несколько дней разовьется миеломалация, и, к сожалению, пациенту в любом случае будет рекомендована гуманная эвтаназия.

С другой стороны, если бы мы подождали неделю, чтобы увидеть, возникнет ли миеломалация, мы бы потеряли преимущество во времени, которое имеет решающее значение для успешного хирургического лечения гораздо большего процента собак, у которых миеломалация не разовьется.

К сожалению, в настоящее время нет способа предсказать, предотвратить или вылечить миеломалацию [2].

Вполне возможно, что миеломалация может начать прогрессировать, а затем уйти в ремиссию, но наиболее реалистичным сценарием является, в конечном счете, эвтаназия животного. В редких случаях миеломалация значительно не прогрессирует после ее начала, но такие пациенты остаются навсегда парализованными [1; 4].

Цель и задачи. Цель исследования: определение частоты и причин возникновения миеломалации у мелких непродуктивных животных.

Задачи:

- 1) сбор и анализ данных о животных с травмами позвоночного столба и межпозвоночных дисков с неврологическим дефицитом 5-ой степени;
- 2) определение частоты возникновения миеломалации при травмах позвоночного столба;
- 3) выявление зависимости возникновения миеломалации от породы и вида животного, определения наиболее предрасположенных к заболеванию пород.

Материалы и методы. Для исследования были отобраны данные о животных обратившихся в клинику с неврологическим дефицитом 5-ой степени, проведены МРТ и неврологические исследования, проведена оценка исходов болезни.

Диагноз ставился комплексно на основании неврологического осмотра и МРТ-исследования.

После полного неврологического осмотра у животных выявлялся неврологический дефицит 5-ой степени по отсутствию глубокой болевой чувствительности на конечностях.

Животным, направленным на МРТ-исследование, выполнялось полное исследование проблемного участка позвоночного столба в сагитальной, корональной и аксиальной проекциях.

Данные о животных были сгруппированы по виду, породе, а также диагнозу.

Результаты исследования. В период с 08.11.2024 по 27.02.2025 было исследовано 42 пациента обратившихся в клинику с неврологическим дефицитом.

Из них 5 были кошками, 37 собаками. Все пациенты поступили с потерей чувствительности задних конечностей, у 65 % пациентов обнаружена дисфункция мочеиспускательного аппарата. На МРТ исследовании у большинства собак обнаружены грыжи межпозвоночных дисков различного типа.

Типичным примером является собака Микки, поступившая на МРТ 27.01.2025. На исследовании гидрофильность студенистых ядер межпозвоночных дисков снижена. Дорсальная медианная протрузия

межпозвонокового диска C2-C3 со значительной компрессией дурального мешка и тканей спинного мозга. А также дорсальная медиальная экструзия вещества межпозвоночного диска C3-C4 со значительной компрессией дурального мешка и тканей спинного мозга (рисунок 1). Процесс миеломалации не обнаружен. Пациенту было проведено немедленное хирургическое лечение. На момент 17.02.2025 у животного наблюдался неврологический дефицит 1-ой степени, мочеиспускание и дефекация в норме, замечено значительное улучшение активности по сравнению с состоянием до операции.

Из поступивших собак чаще всего повторяющейся породой оказалась французский бульдог (11 особей), на втором месте такса и вельш-корги (4 особи).

Из 42 пациентов было усыплено 4 собаки с развившейся миеломалацией.

Было прооперировано 14 пациентов, у одной собаки развилась миеломалация несмотря на проведенное хирургическое вмешательство.



Рисунок 1. МРТ собаки

Заключение. 1) Проведенные исследования позволяют сделать заключение, что у собак риск развития миеломалации выше, чем у кошек, так как собаки чаще страдают различными заболеваниями межпозвоночных дисков.

2) Статистически наиболее предрасположенной породой к миеломалации является французский бульдог, риск возрастает до 25-30 %.

3) Из 42 животных только 4 обрели миеломалацию, Вероятность развития миеломалации в течение первых недель после первоначальной травмы составляет приблизительно 10 %.

4) Даже при самом подходящем и агрессивном медицинском и хирургическом лечении у приблизительно 10 % собак, в течение недели после первичной травмы спинного мозга, все равно развивается миеломалация.

Список источников

1. Balducci et al. Prevalence and Risk Factors for Presumptive Ascending & Descending Myelomalacia in Dogs after Thoracolumbar Intervertebral Disk Herniation. / Balducci F., Canal S., Contiero B., Bernardini M. // J Vet Intern Med – 2017 – 31(2) – pp. 498 – 504
2. Castelet et al. Clinical Characteristics of Dogs with Progressive Myelomalacia Following Acute Intervertebral Disc Extrusion. / Castel A., Olby N.J., Mariani C.L., Munana K.R., Early P.J. // J Vet Intern Med – 2017 – 31(6) – pp. 1782 – 1789
3. Griffiths, I. R. The extensive myelopathy of intervertebral disc protrusions in dogs ('the ascending syndrome'). / Castel A. // Journal Small Anim Pract – 2024, – article 1972;13(8):425 – 38.
4. Okada Magnetic resonance imaging features and clinical signs associated with presumptive and confirmed progressive myelomalacia in dogs: 12 cases (1997-2008). / Okada M., Kitagawa M., Itou T., Kanayama K., Sakai T. // J Am Vet Med Assoc – 2010 – 237(10) – pp. 1160 – 1165

© Калентьев И. А., Строгов В. В., 2025

Роль биохимических маркеров при хронической почечной недостаточности у кошек

Елизавета Юрьевна Капотова, Иван Исаевич Калюжный

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. Важную роль в диагностике болезней мочевыделительной системы животного играет биохимический анализ крови. Часто в ветеринарной практике от его результатов зависит постановка окончательного диагноза и назначение эффективного лечения, поэтому нам необходимо знать маркеры, на значения которых можно ориентироваться. В данной статье представлен перечень биохимических маркеров, используемых для диагностики хронической почечной недостаточности кошек, их роль в оценке функционального состояния почек, зависимость друг от друга, представлены конкретные примеры из практической деятельности.

Ключевые слова: биохимический анализ крови, маркеры, креатинин, мочевины, почки, хроническая почечная недостаточность

The role of biochemical markers in chronic renal failure in cats

Elizaveta Yurievna Kapotova, Ivan Isaevich Kalyuzhny

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. Biochemical blood analysis plays an important role in the diagnosis of diseases of the urinary system of the animal. Often in veterinary practice, the final diagnosis and prescription of effective treatment depend on its results, so we need to know the markers on the values of which we can be guided. This article presents a list of biochemical markers used to diagnose chronic renal failure in cats, their role in assessing the functional state of the kidneys, their dependence on each other, and provides specific examples from practical activities.

Key words: biochemical blood test, markers, creatinine, urea, kidneys, chronic renal failure

Введение. Мочевыделительная система играет важную роль в организме животных, осуществляет фильтрацию крови, формирование мочи и выведение конечных продуктов обмена вместе с ней. Рассматривая ветеринарную практику в области мелких непродуктивных животных, патологии органов мочевыделительной системы широко распространены среди кошек. Наиболее часто встречаются такие заболевания, как цистит, уролитиаз, острая задержка

мочи, гломерулонефрит, поликистоз почек, острая и хроническая почечные недостаточности [1; 5]. В диагностике этих заболеваний используют комплексный подход, значимую роль в котором играет биохимическое исследование крови. Биохимическими маркерами служат при этом следующие показатели: креатинин, мочеви́на, общий белок, альбумины, кальций, калий, магний, фосфор, хлор [2; 4]. Проанализируем результаты представленных показателей на примере кошек с диагнозом хроническая почечная недостаточность (ХПН).

Хроническая почечная недостаточность (ХПН) – это состояние характеризуется снижением функции почек вследствие необратимой гибели нефронов, приводя к нарушениям вывода токсичных веществ из организма. Данным заболеванием страдают до 30 % кошек. Часто клинические признаки проявляются только на поздней стадии патологии, когда гибель нефронов составляет 70-75 % [3].

Актуальность исследования данной темы заключается в систематизации информации для своевременной точной постановки диагноза, назначения эффективного лечения, и в углублении понимания патогенеза болезни.

Цель и задачи. В связи с вышеизложенным поставлена цель: установить закономерность клинического течения хронической почечной недостаточности у кошек в зависимости от биохимических показателей крови.

Задачи:

1. Изучить показатели биохимического анализа крови у кошек.
2. Определить зависимость между полученными значениями биохимических маркеров и выявленной симптоматикой у больных животных.

Материалы и методы исследования. Исследование биохимических маркеров заболеваний мочевыделительной системы проводилось в УНТЦ

«Ветеринарный госпиталь», г. Саратов, на базе Саратовского государственного университета генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова и кафедры «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза». Объекты исследования: четыре беспородные кошки, самки, возрастом 9, 10, 12 и 15 лет с симптомами нефропатии.

При первичном приёме представленных животных был проведён ряд диагностических мероприятий: сбор анамнеза, клинический осмотр, ультразвуковое исследование органов мочевыделительной системы, общий анализ мочи (ОАМ), общий клинический и биохимический анализ крови (ОАК и БАК соответственно).

Забор крови у кошек выполнялся после голодной диеты (12 часов) из вены предплечья в специальные пробирки: с активатором свёртывания (для БАК) и с антикоагулянтом (для ОАК). Биохимический анализ крови исследовался по следующим показателям: креатинин, мочеви́на, общий белок, альбумин, калий, магний, фосфор, хлор. Анализы проводили в лаборатории при госпитале с использованием следующего оборудования: биохимический ветеринарный анализатор BioChem SA; ветеринарный анализатор автоматического типа для

проведения ОАК РСЕ-90Vet. Полученные результаты подвергли математической обработке методами вариационной статистики при помощи программы Microsoft Excel 2016.

Результаты исследования. За период исследования у кошек были выявлены следующие общие симптомы: вялость, тусклость шерсти, снижение аппетита, полидипсия, снижение массы тела, снижение тургора кожи, бледность слизистых оболочек, поллакурия, олигурия. У кошек 12 и 15 летнего возраста, помимо этого наблюдалась отёчность ПЖК, аммиачный запах из ротовой полости, тахипное, периодическая рвота. По результатам ОАМ: моча слегка желтоватого оттенка и пенистая, протеинурия, низкий удельный вес мочи (1,000-1,005), повышена рН (7,5-8,5). При УЗ-диагностике выявлены признаки диффузных изменений в почках, характерных для хронических процессов, поликистоз почек. Показатели ОАК, отклонившиеся от нормы, представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Общий анализ крови исследуемых животных

Показатели	Норма	Кошка9 лет	Кошка10 лет	Кошка12 лет	Кошка15 лет	Средние показатели
Эритроциты (RBC), $10^{12}/л$	5,28-9,97	4,72	4,23	3,98	3,34	$4,07 \pm 0,574^{**}$
Гемоглобин (HGB), г/дл	8,9-15,3	8,1	7,8	7,3	6,6	$7,45 \pm 0,656^{**}$
Гематокрит (HCT), %	25,8-48,1	24,9	24,1	23,8	23,5	$24,08 \pm 0,602$

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$ – сравнение со средними референсными (нормативными) значениями.

На основании общего анализа крови наблюдается эритроцитопения, снижен уровень гемоглобина и гематокрит, что свидетельствует об анемии. Предварительный диагноз – хроническая почечная недостаточность (ХПН).

Существенные функциональные нарушения почек были обнаружены при оценке показателей биохимического анализа крови, результат представлен в таблице 2.

Таблица 2 - Биохимические маркеры крови исследуемых животных

Показатели	Норма	Кошка9 лет	Кошка10 лет	Кошка12 лет	Кошка15 лет	Средние показатели
Креатинин, мкмоль/л	70-165	246	278	301	327	$288 \pm 34,419^{***}$
Мочевина, ммоль/л	5,4- 12,1	13,8	14,5	15,3	16,4	$15 \pm 1,116^{***}$
Общий белок, г/л	43-75	52	48	41	36	$44,25 \pm 7,136^*$
Альбумины, г/л	22-32	26	21	19	16	$20,5 \pm 4,203^*$

Ca, ммоль/л	2,3-3,3	2,6	2,3	2,1	1,9	2,22 ± 0,299*
K, ммоль/л	3,6-5,5	4,3	4,9	5,7	6,1	5,25 ± 0,806
Mg, ммоль/л	0,8-1,2	0,9	1,0	1,3	1,5	1,18 ± 0,275
P, ммоль/л	1,5-2,6	2,5	2,7	3,1	3,5	2,95 ± 0,443**
Cl, ммоль/л	107- 129	112	95	86	72	91,25 ± 16,761*

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$ – сравнение со средними референсными (нормативными) значениями.

Оценка полученных показателей:

Креатинин – это азотсодержащий метаболит креатин-фосфатной реакции, происходящей в мышцах, и его концентрация в крови напрямую связана с мышечной массой и функцией почек.

Мочевина – продукт белкового обмена, синтезирующийся в печени из аммиака и диоксида углерода, переносится кровью в почки, там фильтруется через сосудистый клубочек, а затем выделяется с мочой. В результате исследования установили, что креатинин находится в пределах $288 \pm 34,419$ мкмоль/л, а мочевина $15 \pm 1,116$ ммоль/л, что говорит нам о нарушении клубочковой фильтрации почек изучаемых кошек.

Общий белок – показатель, отражающий содержание в крови всех белков, которые подразделяются на альбумины, глобулины, фибриноген. **Альбумин** – это белок, составляющий до 60 % от общего количества белков плазмы крови. Общий белок находится в пределах $44,25 \pm 7,136$ г/л, а альбумин $20,5$

$\pm 4,203$ г/л. Снижение значений общего белка обусловлено главным образом снижением альбумина, а альбумин в свою очередь падает вследствие протеинурии.

Кальций, калий, магний, фосфор, хлор – микроэлементы участвующие в жизненно важных процессах: обмене веществ, водно-солевом обмене, свёртываемости крови, проведении нервных импульсов, сокращении мускулатуры.

Кальций в плазме крови присутствует в трёх формах: в комплексе с органическими и неорганическими кислотами (очень незначительный процент), в связанной с белками форме и в ионизированном виде. Снижение уровня общего кальция в плазме крови в пределах $2,22 \pm 0,299$ ммоль/л напрямую зависит от изменения концентрации альбумина.

Калий является основным электролитом и компонентом внутриклеточной буферной системы, в норме до 80 % калия выводится с мочой. Магний – один из основных биологически активных элементов, необходимых для нормального функционирования нервной и мышечной ткани. Фосфор, после кальция, является наиболее распространенным минеральным элементом в организме, присутствуя в любой ткани. Почки являются основными регуляторами гомеостаза магния и фосфора. Отклонение показателей калия $5,25 \pm 0,806$ ммоль/л, магния $1,18 \pm 0,275$ ммоль/л и фосфора $2,95 \pm 0,443$ ммоль/л объясняется нарушением их экскреции почками исследуемых кошек.

Хлор – основной анион внеклеточных жидкостей, представлен в желудочном

соке, секретах поджелудочной железы и кишечника, поте, ликворе. Поддерживает целостность клетки за счет своего влияния на осмотическое давление и кислотно-основное состояние, способствует сохранению бикарбоната в дистальных отделах почечных канальцев. Уровень хлора в плазме крови находится в пределах $91,25 \pm 16,761$ ммоль/л, обуславливается нарушением способности канальцев почек к реабсорбции.

Обобщение полученных результатов биохимического анализа крови кошек и их сопоставление с клиническими признаками хронической почечной недостаточности представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Сопоставление результатов биохимических маркеров при исследовании кошек с ХПН с выявленной симптоматикой

Показатель	Изменение	Причина	Симптомы
Креатинин	Повысились	Нарушение клубочковой фильтрации почек	Слабость, жажда, отёки, олигурия, аммиачный запах
Мочевина			
Общий белок	Снизилась	Протеинурия	Пенистая моча, поллакурия, отёки, слабость
Альбумин			
Кальций (Ca)	Снизился	Вымывается кальций, связанный с белками	Слабость, отёки, повышенный аппетит. В тяжёлых случаях – судороги
Калий (K)	Повысился	Недостаточная экскреция почками	Тахипное, мышечная слабость
Магний (Mg)	Повысился	Недостаточная экскреция почками	Рвота, слабость, пассивность
Фосфор (P)	Повысился	Недостаточная экскреция почками	Характерных симптомов нет, при высоких показателях могут быть мышечные спазмы
Хлор (Cl)	Снизился	Нарушение способности канальцев почек к реабсорбции	Множественная рвота

При изучении изменения биохимических маркеров исследованных кошек с признаками ХПН установлена возрастная зависимость и зависимость от степени патологии. Чем выше возраст кошки, тем сильнее отклонение от нормы показателей крови и ярче выражены симптомы ХПН. Изменение показателей

микроэлементов происходит, как правило, при критическом ухудшении функции почек. Поставлены окончательные диагнозы: хроническая почечная недостаточность II степени (у кошки 9 лет) и III степени (у остальных исследованных животных).

Заключение. На основании проделанной работы можно установить, что в ветеринарной практике знание конкретных биохимических маркеров позволяет быстро и достоверно диагностировать как саму патологию, так и её степень. Выяснили, что вариабельность показателей имеет прямую зависимость от стадии болезни, и отражает функциональную характеристику органа и системы в целом. Выявили закономерность между клиническим проявлением хронической почечной недостаточности у изученных кошек и полученными значениями биохимических маркеров.

Список источников

1. Гертман А.М. Болезни почек и органов мочевыделительной системы животных / А.М. Гертман, Т.С. Самсонова // Учебное пособие – 2-е изд., испр. – СПб: Издательство "Лань" – 2022 – С. 388
 2. Кочеткова Н.А. Биохимические исследования при хронической почечной недостаточности у животных/ Н.А. Кочеткова // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии – 2020 – № 4 (18) – С. 68-73
 3. Панина Д. В. Хроническая почечная недостаточность у кошек / Д. В. Панина // Научный журнал молодых ученых – 2021 – № 4(25) – С. 41-45
 4. Курятова Е. В. Роль клинической биохимии в лабораторной диагностике болезней животных / Е. В. Курятова, Н. С. Кухаренко, О. В. Литвиненко // Учебное пособие. – Благовещенск: Издательство Дальневосточного государственного аграрного университета – 2019 – С. 78
 5. Seyrek-Intas, D. Renal Disease in the Cat / D. Seyrek-Intas, M. Kramer // Veterinary Focus. – 2008 – №18 (2) – pp. 23-30
- © Капотова Е.Ю., Калюжный И.И., 2025

Диагностика, клинико-микроморфологическая характеристика и лечение сухого кератоконъюнктивита у собаки

Александр Владимирович Караваев, Асель Максудовна Калиева, Людмила Викторовна Анникова, Ирина Владимировна Зирук, Марина Егоровна Копчекчи

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. В статье представлен клинический случай диагностики и лечения сухого кератоконъюнктивита у собаки в возрасте 6 лет. Для дифференцировки и постановки диагноза, лечения болезни сухого глаза проводился тест Ширмера. На основании проведенного исследования поставлен диагноз – сухой кератоконъюнктивит. Лечение комплексное – медикаментозное.

Ключевые слова: сухой кератоконъюнктивит, собаки, лечение, слезная железа, роговица

Diagnosis, clinica-micromorphological characteristics and treatment of dry keratoconjunctivitis in dogs

Aleksandr Vladimirovich Karavaev, Asel Maksudovna Kalieva, Lyudmila Viktorovna Annikova, Irina Vladimirovna Ziruk, Marina Egorovna Kopechekchi

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. The article presents a clinical case of diagnosis and treatment of dry keratoconjunctivitis in a 3-year-old dog. The Schirmer test was performed to differentiate and diagnose and treat dry keratoconjunctivitis. Based on the conducted research, the diagnosis was made – dry keratoconjunctivitis. Complex medical treatment.

Keywords: dry keratoconjunctivitis, dogs, treatment, lacrimal gland, cornea

Введение. Сухой кератоконъюнктивит (СКК), также известный как синдром сухого глаза, представляет собой хроническое заболевание, которое характеризуется нарушением функций слезного аппарата, включая глазную поверхность и слезные железы. Данная патология составляет около 15-20 % от общего числа случаев глазных болезней у животных [2]. Заболевание не имеет породной принадлежности, но по статистике наиболее часто страдают этой проблемой такие породы, как: йоркширский терьер, американский и английский кокер спаниели, ши-тцу, малый и средний пудели, мопсы,

пекинесы, чау-чау, миттельшнауцеры, мексиканские голые, китайские хохлатые собаки [2; 4].

Основным клиническим симптомом СКК является уменьшение продукции слезной жидкости, осложняющееся роговично-конъюнктивальным ксерозом, который является основной причиной слепоты [1; 4]. При отсутствии слезного секрета нарушается механизм удаления инородных частиц и микроорганизмов из конъюнктивальной полости. В связи с этим, роговица огрубевает, теряет свою прозрачность, прорастает сосудами и покрывается темным пигментом. Гнойный воспалительный процесс прогрессирует, вызывая усиленную гиперемию конъюнктивы. Прогрессия заболевания может происходить с поражением одного глаза (односторонний случай) или с повреждением обоих глаз (двухсторонний случай) [1; 3].

Исследования в области сухого кератоконъюнктивита способствуют развитию ветеринарной офтальмологии и улучшению методов диагностики и лечения глазных заболеваний у животных. Диагностика этого заболевания часто осуществляется неправильно или с задержкой, что может привести к потере зрительной функции и развитию слепоты. Контроль над развитием болезни и поиск оптимальных методов лечения являются важной частью ветеринарной науки.

Цель и задачи. Целью данной работы стало изучение клинического случая сухого кератоконъюнктивита у вест-хайленд-уайт-терьера возрастом 6 лет.

В связи с поставленной целью нами были выделены следующие задачи: изучить литературные данные о диагностике и способах лечения синдрома сухого глаза у собак; на основе гистопрепаратов выделить морфологические компоненты тканей роговицы и слезной железы и их изменения при сухом кератоконъюнктивите; собрать анамнез болезни, а также составить план лечения заболевания.

Материалы и методы. Объектом для исследования являлась собака породы вест-хайленд-уайт-терьер возрастом 6 лет массой 6 кг.

В ходе обследования у собаки были обнаружены: гнойные выделения из левого глаза желто-зеленого цвета, гиперемированность и отечность конъюнктивы, отсутствие прозрачности роговицы.

Для определения количества слезопродукции левого глаза проводился тест Ширмера. Он проводили по общепринятой методике. Округлый конец тест-полоски загибался на расстоянии 5 мм от края и помещался за нижнее веко на 1 минуту. При этом веки пациента смыкались мануально при помощи большого и указательного пальцев. Через 1 минуту полоску извлекали и проводили учёт результата теста: измерялась длина увлажненной части полоски в миллиметрах. Если полоска увлажнена на 15 и более миллиметров за 1 минуту, то дефицит водного слоя прекоorneальной слезной пленки исключается, если увлажнение происходит от 10 до 15 мм/мин, то это трактуется как сухой кератоконъюнктивит легкой степени, если увлажнение тест-полоски составляет 8-10 мм, то это сухой кератоконъюнктивит средней степени, и если менее 5-8 мм/мин, то говорят о сухом кератоконъюнктивите тяжелой стадии.

Также в исследовании применяли гистологическое изучение микропрепаратов роговицы и слезной железы собак в норме и при сухом кератоконъюнктивите.

Результаты исследования. Гистологически в состав роговицы входит 4 слоя: поверхностный эпителий, строма роговицы, десцеметова оболочка и внутренний эпителий. В ее неизменённом состоянии она прозрачна и не содержит сосудов. Однако при СКК роговица может подвергаться изменениям, таким как утолщение и отек эпителия, повышенное отложение кератина, десквамация и слущивание. Эти изменения могут вызывать образование эрозий и язв. Кроме того, эпителий может отслаиваться от стромы роговицы, образуя вакуоли, заполненные жидкостью.

При гистологическом изучении слезная железа имеет трубчатое строение и состоит из долек. Выводные протоки слезной железы соединяют эти дольки. В неизменённом состоянии железы дольки находятся в достаточной близости друг от друга. Они разделены тонкими прослойками соединительной ткани. Однако при сухом кератоконъюнктивите у собак происходят изменения в структуре слезной железы: наблюдается отек междольковой соединительной ткани и дегенерация некоторых долек секреторного эпителия. Выводные протоки слезных желез расширены и заполнены жидкостью, а эпителиоциты атрофируются.

По результатам теста Ширмера количество слезопродукции составило 9 мм/мин.

На основании данных анамнеза, клинических признаков и специальных методов исследования был поставлен диагноз: сухой кератоконъюнктивит.

Было назначено комплексное лечение:

1) Антимикробная терапия (антимикробные капли «Гаразон») обеспечивает обеззараживание слизистых оболочек глаза от микроорганизмов (коринебактерии и стафилококки), вызывающих воспалительные процессы и инфекционные заболевания конъюнктивы. Курс использования препаратов: закапывать по 1-2 капли 3 раза в день, 14 дней.

2) Стимуляция слёзной железы с помощью циклоспорина (глазные капли «Рестасис»). Он возобновляет работу слёзной железы, что приводит к частичной регенерации клеток и продуцированию жидкости. Курс использования препаратов: закапывать по 1 капле 2 раза в день, 20 дней, затем по мере необходимости.

3) Противовоспалительная терапия (мазь «Пренацид»). При сухом кератоконъюнктивите кортикостероидные препараты помогают в лечении инфекционных заболеваний и воспалительных процессов глаза. Курс использования препаратов: наносить мазь 3 раза в день, 20 дней.

4) Использование искусственных заменителей слезы («Офта-гель»). Заключается в использовании искусственных заместителей слезы в виде капель. Курс использования препаратов: закапывать по 1-2 капли 3-4 раза в день, минимум 30 дней, затем по мере необходимости.

Заключение. Комплексная оценка клинических признаков и их

морфологическое описание кератоконъюнктивита важны для определения степени тяжести, прогнозирования течения заболевания и вероятного исхода. При выборе соответствующего подхода необходимо учитывать не только клинические особенности заболевания, но и изменения функциональных показателей слезопродукции у больных животных.

Список источников

1. Плотникова, Д.Д. Ранняя диагностика качественного сухого кератоконъюнктивита у собак / Д.Д. Плотникова // Материалы 77-й международной научной конференции молодых ученых и студентов СПбГУВМ, посвященной 80-летию прорыва блокады Ленинграда – 2023 – С. 196 – 198
 2. Клоков, В.С. Сравнение методов лечения сухого кератоконъюнктивита собак / В.С. Клоков, С.О. Лощинин // Проблемы и пути развития ветеринарной и зоотехнической наук: Международная научно-практическая конференция обучающихся, аспирантов и молодых ученых, посвященная памяти заслуженного деятеля науки, доктора ветеринарных наук, профессора кафедры «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза» Колесова Александра Михайловича – 2022 – С. 190 – 197
 3. Кушакова, К.А. Сухой кератоконъюнктивит / К.А. Кушакова, А.В. Конакова // Инновации. Наука. Образование – 2021 – Т. 1 – С. 1203 – 1208
 4. Красникова, А.А. Сухой кератоконъюнктивит у собак / А.А. Красникова, В.П. Катеров, В.В. Сиренко // Перспективы развития науки в современном мире: сборник статей по материалам II Международной научно-практической конференции – 2017 – С. 54 – 57
- © Караваев А.В., Калиева А.М., Анникова Л.В., Зирук И.В., Копчекчи М.Е., 2025

Стоматиты животных

Александр Мефодьевич Семиволос, Юлия Алексеевна Кирпичникова
Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. В статье освещается изучение распространение и этиология стоматитов у животных, виды его возникновения и лечение, а также профилактика.

Ключевые слова: стоматит, животные, профилактика

Stomatitis of animals

Alexander Methodievich Semivolos, Julia Alekseevna Kirpichnikova
Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. The article highlights the study of the spread and etiology of stomatitis in animals, its types of occurrence and treatment, as well as prevention.

Key words: stomatitis, animals, prevention

Введение. Воспалительные процессы в ротовой полости, связанные со стоматитом животных, протекает довольно сложно, они начинают отказываться от еды, становятся апатичными, происходят сильные изменения в поведение животного оно может пытаться спрятаться или проявлять признаки агрессии [1; 2; 3; 4].

Стоматит (*Stomatitis*) — это заболевание ротовой полости животного, характеризующееся воспалительными процессами слизистых оболочек, например, на языке, деснах, небе или губах [5; 6; 7].

Цель и задачи. Цель исследования животных заключается в том, что заболеть могут все виды животных, стоматит бывает разных видов: острым и хроническим, первичным и вторичным, в связи с этим можно сделать вывод, чем раньше выявить причину заболевания, тем быстрее может выздороветь животное.

Ставится задача по установлению причины данного заболевания (*Stomatitis*), они могут быть термические, механические, биологические, химические и другие повреждения. Термические повреждения у животных возможны в случае, если в ротовую полость попадает слишком горячий или промёрзший корм. Механические повреждения — это ситуации, при которых инородные тела попадают в кормовые массы, а также грубые и предварительно не обработанные корма, патологии зубов - регулярно травмируют слизистую

оболочку полости рта. С биологическими повреждениями можно столкнуться в случае попадания на слизистую оболочку патогенных микроорганизмов, которые могут спровоцировать воспалительную реакцию, к ним относятся - патогенные грибы и продукты их жизнедеятельности микотоксины. Если животные употребят в пищу ядохимикаты, то есть обработанный специальными средствами посевной зерновой материал или ядовитые растения, дезинфицирующие средства, по той или иной причине попавшие в ротовую полость, могут вызвать воспалительную реакцию это и есть химические повреждения.

Косвенной причиной вторичного стоматита могут быть заболевания инфекционной и незаразной природы.

Материалы и методы. Исследование проводилось на животных разной породы и видов. Проводился сбор анамнеза и клинической картины.

Результаты исследования. Приёма корма у животных разных. В основном они осторожно берут корм в рот, подолгу держат, иногда он вываливается, осторожно пережёвывают. Свиньи предпочитают выбрать жидкий корм, а после едят остальное. Если у животных наблюдается острый обширный процесс они отказываются от принятия корма, в связи с этим происходит потеря веса.

При осмотре первоначально слизистые оболочки нёба, щёк и губ становятся отёчными, сухими, болезненными с незначительными, очаговыми покраснениями. Данная стадия быстро проходит, так как приобретает другой характер - воспаление.

Воспалительные процессы в эпителиальных клетках приводят к быстрой их гибели и отслойке. В этот период слизистая становится влажной, диффузно гиперемизированной. Выпотевание фибрина приводит к отложениям его на дне ротовой полости, стенках щёк, корне языка, а затем и на всей поверхности языка. Все поверхности становятся покрытыми серо-белым налётом.

Если стоматит приобретает гангренозный характер, в основном, при присоединении к микрофлоре *Spirochaeta plauti* vincenti, то происходит быстрый некроз слизистых и подслизистых слоёв. При этом подчелюстные и заглоточные лимфоузлы увеличены. При осмотре чётко прослеживаются язвенные поражения слизистой. Животные отказываются от приёма корма, и как следствие быстро теряют вес.

При вирусном папилломатозном стоматите слизистая оболочка покрывается одиночными папилломами, которые разрастаясь, имеют вид цветной капусты.

Везикулярный стоматит характерен образованием пузырей различной величины, как единичных, так и множественных. Сливаясь, они образуют афты. Такие процессы проходят, к примеру, при ящуре, ожогах. Афты лопаются, их ткани некротизируются и превращаются в тёмно- красные наслоения, а далее в эрозии.

У собак стоматиты проявляются обильным слюнотечением. Из ротовой полости животных явно ощущается неприятный, зловонный запах. У собак (Рисунок 1) некоторых пород (спаниели), стоматит переходит на наружные поверхности губ, языке, особенно их углов.

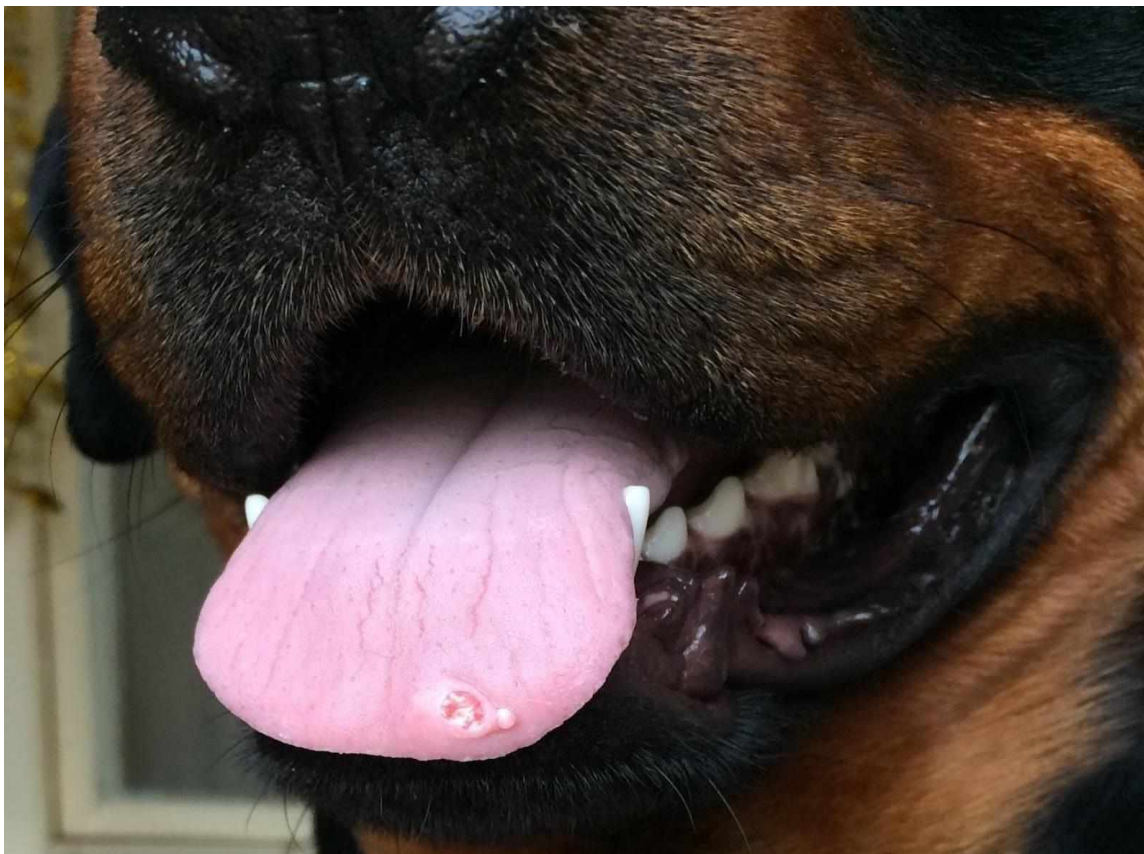


Рисунок 1. Стоматит у собак

У лошадей вследствие отёка слизистой, замедляется отток из венозных синусов на твёрдом нёбе. Это вызывает застой, валики набухают и позади резцов верхней челюсти свисают в полость. Слюна превращается в пену и нитями свисает.

При быстром оказании помощи прогноз благоприятный. Заболевание заканчивается выздоровлением на протяжении 5-7 дней. Вторичные процессы полностью зависят от течения основного заболевания.

Необходимо выявить и устранить причину (Таблица 1). Животным был назначен диетический корм. Грубым кормам (сено, солома) проводят предварительное размалывание и термическую обработку. Используют крошку сена, запаренную кипятком или намоченные травяные гранулы.

Таблица 1 - Состояние отдельных систем

При поступлении	При выписке
1. Слизистые оболочки	Слизистая оболочка
Конъюнктивa - бледно-розовая. Слизистая оболочка ротовой полости отечная, гиперемирована, обильная саливация, имеются механические повреждения.	ротовой полости бледно-розовая, отеков, наложений, нарушений целостности не обнаружено.

2. Кожа Кожа эластичная, влажность сохранена, в непигментированных частях тела - розовая, чистая. Отеков, наложений, нарушений целостности не обнаружено.	Без изменений.
3. Лимфатическая система Увеличены подчелюстные лимфоузлы. Округлой формы, подвижные. Болезненность отсутствует, местная температура не повышена.	Подчелюстные лимфоузлы стали значительно меньше по размеру.
4. Органы кровообращения Сердечных отеков не обнаружено, на быструю утомляемость жалоб нет. Цианотичности слизистых оболочек не выявлено. При аускультации слышны нормальные сердечные шумы. Частота сердечных сокращений в пределах физиологической нормы: 98 уд/мин (70-120 уд/мин).	Без изменений.
5. Органы дыхания Кончик носа не пигментирован, умеренно увлажнен. Истечения из носа, наложения вокруг ноздрей отсутствуют. Дыхательные движения ничем не затруднены. При аускультации слышны только физиологические дыхательные шумы.	Без изменений.
6. Органы пищеварения Аппетит отсутствует. Осмотром выявлены механические повреждения слизистой ротовой полости, отечность и гиперемия слизистой оболочки, обильная саливация. Из ротовой полости чувствуется слабый гнилостный запах. При пальпации пищевода болезненности, уплотнений, инородных тел не обнаружено. При аускультации кишечника определена нормальная перистальтика. Жалоб на нарушения дефекации нет.	Аппетит хороший. Механических повреждений и гиперемии слизистой оболочки ротовой полости не выявлено. Нарушений дефекации нет.
7. Мочеполовая система На нарушение акта мочеиспускания жалоб нет. Болевой чувствительности в области почек нет, органы не увеличены.	Без изменений.
8. Нервная система Животное незначительно угнетено. Рефлексы сохранены. Рефлекторные двигательный акты без нарушений. Парезы, параличи отсутствуют. При исследовании анализаторов нарушений не выявлено.	Угнетения в состоянии животного не наблюдается.

9. Органы движения и состояния костной ткани Суставы безболезненные, без припухлостей. Конечности с прочными тонкими костями. Мышечный тонус - умеренный. Постановка конечностей - правильная.	Без изменений.
10. Другие исследования Лабораторные исследования Общий гематологический анализ Лейкоциты (WBC) - $15,9 \times 10^9/\text{л}$ (8, 5-10, $5 \times 10^9/\text{л}$) ^ Эритроциты (RBC) - $7,8 \times 10^{10}/\text{л}$ (5, 2-8, $4 \times 10^{10}/\text{л}$) Гемоглобин (HGB) - 163г/л (110-170 г/л) Гематокрит (HCT) – 40 % (26-48 %) Цветовой показатель - 0,84 (0, 65-1, 0) Сегментоядерные нейтрофилы – 78 % (43-71 % от WBC) ^ Палочкоядерные нейтрофилы - 5% (1-6 % от WBC) Лимфоциты – 38 % (21-40 % от WBC) Эозинофилы – 4 % (3-9 % от WBC) Моноциты – 1 % (1-5 % от WBC) Тромбоциты - $402 \times 10^9/\text{л}$ (250-550 $\times 10^9/\text{л}$) Заключение: Лейкоцитоз, нейтрофилия с преобладанием зрелых форм лейкоцитов.	

В слизистые отвары (овсяный, семени льна, кисель) капают несколько капель 5 % настойки йода и предлагают животному по несколько приёмов в течение дня после приёма корма, для обволакивающего эффекта.

При выявлении некротизированные участки, проводят орошение полости антисептическими растворами (Люголя, 1 % раствором борной кислоты, калия перманганата 1:1000, натрия гидрокарбоната 1 % р-р, фурацилина 1:5000, риванола 1:1000). Язвы смазывают смесью йода и глицерина 1:5. При ящурном стоматите используют 1 % раствор медного купороса.

При профилактике стоматитов, составляя рацион кормления, учитывают видовые и возрастные особенности животных. Не допускают к скармливанию грубые, (без предварительной обработки), ядовитые, горячие, промёрзлые, недоброкачественные корма.

Постоянно обследуют ротовую полость на предмет состояния зубов и своевременно оказывают обслуживание.

Рекомендовано следить за состоянием полости рта и зубов, давать животным качественные корма, не допускать поедания горячего корма и попадания в пищу химических веществ.

С целью предотвращения вторичных стоматитов профилактируют основные заболевания.

Заключение. На основании проведенных исследований, клинической картины стоматита у животных, можно поставить диагнозы, связанные с

термическими, механическими, биологическими и химическими повреждениями. Своевременно проведенные комплексные осмотры животных могут предотвратить распространение болезни и способствовать быстрому выздоровлению. Животное находилось не в стационаре, а не посредственно в личных подсобных хозяйствах владельцев лечебные процедуры проводились в день обращения, дальнейшее лечение проводилась владельцами в соответствии с рекомендациями.

После проведения лечебных мероприятий связанных с выздоровлением животных, они находится в хорошем состоянии. Срок лечения не превышал - 10 дней. Соблюдаются все рекомендации врача.

Список источников

1. Баринов Н.Д. Стоматология в ветеринарии/ Баринов Н.Д.// М.: Аквариум-Принт, -2022- С 177-181
 2. Баринов Н. Д. «Универсальный справочник ветеринарного врача» / Баринов Н. Д., Тушина В. А., Сивохина Л. А. // Научная книга, — 2021 — С 522 - 524
 3. Берсенева С. А. Особенности течения стоматита у собак и кошек/ Берсенева С. А., Кривенко В. Е., Проскурина Л. И.// Вестник КрасГАУ, - 2022- С 136 - 141
 4. Бузыкин М.В. Болезни зубов и слизистой оболочки полости рта/ Бузыкин М.В. // М.: Издательство "Медицина", - 2022 - С 232-234
 5. Тилли Л. Болезни кошек и собак. Ветеринария / Л. Тилли// М.: ГЭОТАР Медицина, - 2020 - С 405 - 411
 6. Уша Б.В. Клиническая диагностика внутренних незаразных болезней животных/ Уша Б.В., Беляков И.М., Пушкарев Р.П.// М.: Колос, -2021- С 387 - 403
 7. Щербаков Г. Г. Внутренние болезни животных/ Щербаков Г. Г., Коробов А.В.// Спб.: изд. «Лань», - 2022 – С 71-77
- © Семиволос А.М., Кирпичникова Ю.А., 2025

Диагностика лекарственного гепатита собак и кошек

Полина Андреевна Козырева, Сергей Васильевич Козлов

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. В статье рассматривается актуальная проблема диагностики лекарственного гепатита у собак и кошек. Лекарственный гепатит – это поражение печени, возникающее вследствие токсического эффекта лекарственных препаратов на клетки печени с развитием в них воспаления и даже некроза. В статье представлены современные методы диагностики данного состояния, включая клинические, биохимические и гистологические исследования. Особое внимание уделяется значимости мониторинга печеночных ферментов и ультразвукового исследования брюшной полости. Представленные результаты могут способствовать улучшению методов диагностики и лечения данного заболевания у домашних животных, что подчеркивает практическую значимость исследования для ветеринарной медицины.

Ключевые слова: Лекарственный гепатит, собаки, кошки, диагностика

Diagnosis of medicinal hepatitis in dogs and cats Kozyreva

Polina Andreevna, Kozlov Sergey Vasilyevich

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. The article discusses the current problem of the diagnosis of medicinal hepatitis in dogs and cats. Medicinal hepatitis is a liver lesion that occurs due to the toxic effect of drugs on liver cells with the development of inflammation and even necrosis in them. The article presents modern diagnostic methods for this condition, including clinical, biochemical and histological studies. Special attention is paid to the importance of monitoring liver enzymes and ultrasound examination of the abdominal cavity. The presented results can contribute to improving the methods of diagnosis and treatment of this disease in domestic animals, which underlines the practical significance of the study for veterinary medicine.

Keywords: Medicinal hepatitis, dogs, cats, diagnostics

Введение. К факторам повреждения печени не всегда относятся только гепатотропные токсины и вирусные агенты, пусковым механизмом этого процесса могут служить различные лекарственные препараты [4; 6]. Такие поражения могут носить комбинированный характер, затрагивая как паренхиму

печени, так и желчевыводящие структуры [3; 5].

Лекарственные поражения печени представляют собой комплекс клинικο-морфологических изменений, возникающий в ответ на действие различных лекарственных средств [1; 8; 9].

С развитием фарминдустрии количество зарегистрированных случаев лекарственных гепатитов у мелких непродуктивных животных в Российской Федерации, а также в других странах мира увеличивается. Связано это не только с увеличением перечня используемых препаратов, способных привести к нежелательным реакциям и побочным эффектам, но и также с неправильным, неконтролируемым применением лекарств, а также нарушением условий дозирования [2; 7]. К препаратам, часто вызывающим гепатит относят: Ацетаминофен (парацетомол), НПВС (ибупрофен, фенилбутазон, карпрофен), Диазепам, противогрипковые средства (гризеофульвин, итраконазол, кетоконазол), Фенобарбитал [4].

В ветеринарной практике диагностика лекарственного гепатита представляет собой сложную задачу из-за многообразия клинических проявлений и необходимости дифференцировать его от других видов гепатита. Современные методы диагностики включают клинические, биохимические и гистологические исследования, а также особое внимание уделяют мониторингу печеночных ферментов и ультразвуковому исследованию органов брюшной полости [1; 8; 9].

Цель и задачи. Целью данной работы является улучшение понимания и применения диагностических методов для своевременного выявления и лечения лекарственного гепатита у домашних животных, что имеет важное значение для ветеринарной медицины и благополучия питомцев.

Задачи:

1. Определить основные методы диагностики лекарственного гепатита кошек и собак

Материалы и методы. В ходе исследования были использованы и проанализированы данные литературных источников. На их основе были выведены основные методы диагностики, а также основные клинικο-диагностические показатели необходимые при установлении лекарственного гепатита.

Результаты исследования. Лекарственный гепатит может протекать в острой и хронической форме. Острые лекарственные гепатиты, в свою очередь делятся на холестатические, цитолитические и смешанные. Диагностику лекарственного гепатита следуют начать со сбора анамнеза, выяснения сопутствующих заболеваний животного, а также определения препаратов, которые применяются для их лечения. Следующим этапом является осмотр животного и обнаружения клинических признаков. Клинические признаки лекарственного гепатита могут варьироваться в зависимости от степени повреждения и возраста животного. Основные симптомы включают в себя:

- Слабость и апатию. Животные становятся менее активными, могут снижать проявление интереса к играм и прогулкам.

- Потерю аппетита. У собак и кошек наблюдается снижение или полный отказ от пищи.
- Рвоту и диарею. Расстройства пищеварения часто сопровождают поражение печени и проявляются рвотой (иногда многократной или с кровью) и диареей.
- Желтушность слизистых оболочек и кожи часто встречаются при нарушении функций печени и накопления в организме билирубина.
- Изменения цвета кала и мочи. Моча может становиться темнее, а кал, наоборот, светлее.

Эти симптомы могут быть признаками не только лекарственного гепатита, но и других заболеваний печени, поэтому важно проводить комплексную диагностику. В ряде случаев лекарственный гепатит может быть выявлен только на основании изменений в биохимических показателях крови. Острый лекарственный гепатит, протекающий с образованием субмассивных некрозов, довольно быстро приводит к циррозу печени. При массивном некрозе печени развивается печеночная недостаточность.

Следующим этапом диагностики является биохимический анализ крови, а также лабораторное исследование мочи. При биохимическом анализе крови обнаруживается повышение активности гепатоцеллюлярных ферментов (АЛТ, АСТ), а также щелочной фосфатазы и уровня билирубина. В крови также можно определить концентрацию гепатотоксичного лекарственного препарата. В моче при лекарственном гепатите наблюдается уменьшение ее плотности, а также могут наблюдаться кристаллы уратов.

УЗИ-диагностика позволяет оценить внутреннюю структуру печени, состояние желчного протока и ветвей воротной вены. На начальных стадиях заболевания изменения могут отсутствовать или быть незначительно выраженными. На УЗИ можно наблюдать: умеренное увеличение печени, снижение эхогенности в начальной стадии или легкое увеличение в поздних стадиях заболевания; усиление зернистости печени; утолщение стенок желчного пузыря, образование в нем густого осадка или холелитов. Помимо этого, УЗИ помогает исключить новообразования, которые могут имитировать симптомы гепатита. УЗИ является неинвазивным методом, что делает его особенно ценным в ветеринарной практике.

Также в диагностике лекарственного гепатита применяют гистологический метод исследования. Он позволяет оценить:

- Степень воспаления. Наличие воспалительных клеток в печеночной ткани указывает на активный процесс повреждения.
- Некроз гепатоцитов. Смерть клеток печени является признаком тяжелого поражения.
- Фиброз. Оценка степени фиброза важна для определения прогноза заболевания и необходимости дальнейшего лечения.

Гистологические исследования, как правило, проводятся после получения биоптата печени с помощью тонкоигольной аспирационной биопсии или других методов.

Заключение. Диагностика лекарственного гепатита у собак и кошек требует комплексного подхода, включающего оценку клинических признаков, биохимических показателей, гистологических исследований и ультразвукового исследования. Ранняя диагностика и правильное лечение могут значительно улучшить прогноз для животных, страдающих от этого серьезного заболевания.

Список источников

1. Мельников, А. П. Болезни печени у кошек: диагностика и лечение / А. П. Мельников // М.: Архар – 2020 – С. 220
2. Петрова, Н. В. Сравнительная характеристика методов диагностики печеночных заболеваний у собак и кошек / Н. В. Петрова // Международный журнал ветеринарии. – 2021 – №18(4) – С. 71-78
3. Серова, М. А. Методы диагностики и лечения лекарственного гепатита у собак / М. А. Серова // Ветеринарная медицина. – 2021 – №33(8) – С. 45-50.
4. Сулайманова, Г.В. Гепатотоксическое действие лекарственных препаратов у животных / Г.В. Сулайманова, Н.В.Донкова // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2015 – №. 10(109) – С. 97-101
5. Тарасов, А. А., Фармакология и токсикология ветеринарных препаратов. / А. А. Тарасов, Н. П. Лукьянова // М.: Лань – 2020 – С.250
6. Щербаков, Г. Г. Внутренние болезни животных / Г. Г. Щербаков, А. В. Коробов, Б. М. Анохин [и др.] // Профилактика и терапия: учебник – Санкт-Петербург – 2022 – 5-е изд.
7. Bexfield, N.H. Canine hepatitis virus is not associated with chronic liver disease in dogs / N.H. Bexfield, P.J. Watson, J. Heaney, J.L. Heeney, L. Tiley // Journal of Viral Hepatitis. – 2014 – Vol. 21 – P. 223-228
8. Bexfield, N.H. Canine Idiopathic Chronic Hepatitis / N.H. Bexfield // Vet Clin North Am Small Anim Pract. – 2017 – 47(3) – P. 645-663
9. Fontana, R.J. Pathogenesis of idiosyncratic drug-induced liver injury and clinical perspectives / R.J. Fontana // Gastroenterol. – 2014 – Vol. 146. № 4 – P. 914-928

© Козырева П.А., Козлов С.В., 2025

К вопросу диагностики липидоза печени кошек

Иван Исаевич Калюжный, Людмила Викторовна Анникова, Ксения Александровна Копчекчи, Анна Сергеевна Богаченко

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. Своевременная диагностика нарушения метаболизма печени кошек играет значительную роль в поддержании гомеостаза организма. В современной ветеринарной практике случаи диагностирования гепатопатий у кошек значительно выросли, в частности увеличилось проявление такого заболевания, как липидоз печени. В данной статье рассмотрены особенности диагностики липидоза печени кошек с помощью общих и специальных методов исследования, представлены обзору конкретные клинические случаи проявления заболевания.

Ключевые слова: печень, гепатоциты, липидоз, диагностика

On the issue of diagnosis of liver lipidosis in cats

Ivan Isaevich Kalyuzhny, Lyudmila Viktorovna Sannikova, Ksenia Aleksandrovna Kopchekchi, Anna Sergeevna Bogachenko

State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. Timely diagnosis of liver metabolism disorders in cats plays a significant role in maintaining the body's homeostasis. In modern veterinary practice, cases of diagnosis of hepatopathy in cats have increased significantly, in particular, the manifestation of a disease such as liver lipidosis has increased. This article discusses the features of the diagnosis of liver lipidosis in cats using general and special research methods, and provides a review of specific clinical cases of the disease.

Key words: liver, hepatocytes, lipidosis, diagnosis

Введение. В большинство обменных процессов у животных централизованно включается печень. Одним из самых распространенных феноменов метаболических нарушений является липидоз печени, который приводит к снижению продуктивности животных и невозможности их эксплуатации. Метаболические гепатопатии могут развиваться на фоне любой патологии печени, вследствие накопления продуктов обмена в гепатоцитах [1; 2].

Уровень диагностирования гепатопатий среди мелких непродуктивных животных, в частности кошек, значительно увеличился за последние годы. Так, в современной ветеринарной медицине всё чаще стали встречаться болезни,

обусловленные нарушением метаболизма печени. У кошек широко диагностируются такие патологии, как острые и хронические гепатиты, метаболитические гепатозы, холангиогепатиты, холелетиазы. В данной статье подробнее рассмотрим явление липидоза печени кошек.

Липидоз печени - неинфекционное структурное заболевание печени, характеризующееся изменением паренхимы, вследствие заполнения гепатоцитов липидами (триглицеридами), вызывающее стеатоз печени, которое развивается из-за нарушения структуры мембран гепатоцитов, замедления и нарушения обменных и окислительных процессов внутри клеток печени.

Актуальность изучения данной темы заключается в обобщении знаний современных методов диагностики с целью своевременного обнаружения патологии и оказания высококвалифицированной помощи.

Цель и задачи. Цель нашего исследования заключалась в определении наиболее эффективного метода диагностики липидоза печени кошек. В ходе проведения научной работы были поставлены задачи, которые заключались в приведении конкретных клинических примеров липидоза печени кошек и проведении сравнительного анализа течения изучаемого заболевания.

Материалы и методы. Определение наиболее оптимальных методов диагностики липидоза печени кошек было проведено на базе ветеринарной клиники доктора Анникова, г. Саратова в период с сентября по ноябрь 2024 года. Объектами исследования явились беспородные кошки возрастом от 8 до 14 лет, в количестве 3 животных, с соответствующей симптоматикой гепатопатий.

Клиническое обследование животных проводили по общепринятой методике. Постановка диагноза осуществлялась на основании данных анамнеза, осмотра, клинических и биохимических анализов крови, анализов мочи и результатов ультразвуковой диагностики.

Забор крови осуществлялся из периферической вены предплечья, предварительно у исследуемого животного была соблюдена голодная диета

12 часов. Забор исследуемого материала был произведен до назначения лечения в первые двое суток после поступления пациента. Клинический и биохимический анализ крови был проведен на следующем оборудовании: ветеринарный гематологический анализатор MicroCC-20Plus Vet, полуавтоматический биохимический анализатор SINNOWA BS-3000M.

В сыворотке крови определяли уровень общего билирубина, активность аланинаминотрансферазы, аспартатаминотрансферазы, лактатдегидрогеназы, активность щелочной фосфатазы.

Также, соблюдая голодную диету было проведено УЗ-исследование гепатобилиарной системы на уз-аппарате Sonoscape P9V. В ходе исследования оценивали: экзогенность паренхимы печени, наличие однородных/неоднородных структур, края печени, размеры, состояния печеночных сосудов, желчный пузырь и желчные ходы.

Проведение забора мочи осуществлялось методом цистоцентеза под контролем уз-аппарата. Исследование мочи проводилось с помощью мочевых

тест полосок URIT VET11 и микроскопии осадка.

Результаты исследования. Изучаемые животные поступили в клинику со следующими клиническими симптомами: апатия, отказ от корма, полидипсия, полиурия, темная окраска мочи, гиперсаливация, иктеричность слизистых оболочек, рвоты, диарея, капростаз, увеличение печени, болезненность брюшной стенки при пальпации.

В клиническом анализе пациентов отмечали дегидратацию 7-10 %, умеренный лейкоцитоз и тромбоцитоз.

Значительные отклонения от физиологической и возрастной нормы кошек отмечали в биохимических показателях крови, данные приведены в таблице 1.

Таблица 1. Биохимические показатели крови исследуемых животных

Показатель	Жив.1	Жив.2	Жив.3	Физиологическая норма
АЛТ, Ед/л	221,4	144,7	152,1	19-79
АСТ, Ед/л	84,4	68,7	71,9	9-29
ЛДГ, Ед/л	169,2	154,9	178,5	55-155
Щелочная фосфатаза, Ед/л	112,3	58,6	261,9	39-55
Билирубин, Ммоль/л	20,0	14,8	91,2	3-12

Так, по результатам биохимического анализа крови мы отмечаем повышение активности АЛТ, АСТ, ЛДГ, щелочной фосфатазы и билирубина, что свидетельствует о нарушении функции гепатоцитов, желчных ходов, застое желчи.

В результате проведения уз-исследования гепатобилиарной системы отметили следующие изменения: повышение эхогенности паренхимы печени, неоднородность структуры, сглаженность границ, гепатомегалию, венозный застой, холецистит.

В общем анализе мочи отмечалась билирубинурия, уробилиногенурия, кристаллурия с биуратом аммония, липидурия.

Заключение. Таким образом, исходя из вышеприведенных данных следует, что гарантом диагностики липидоза печени кошек является комплексный подход. Основные исследования для подтверждения диагноза представлены общими и специальными методами исследования систем органов. Значительные изменения отмечаются при проведении биохимического анализа крови и УЗИ-исследования гепатобилиарной системы.

Список источников

1. Прудников, В. С. Болезни пушных зверей, собак и кошек / В. С. Прудников, Ю. Г. Зелютков, Б. Я. Бирман // Минск: Полибиг – 2000 – 263 с
 2. Пономарёв В.С., SPbVetScience: сборник научных трудов / В.С. Пономарев // Том Выпуск 2. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины – 2023 – 84 с
- © Калюжный И.И., Анникова Л.В., Копчекчи К.А., Богаченко А.С., 2025

Первичный осмотр диких птиц и их фиксация для принудительного кормления (ЧС в Анапе)

Алёна Александровна Маркина, Людмила Викторовна Анникова

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова

г. Саратов

Аннотация. В статье представлена информация о фиксации и первичном осмотре диких птиц, пострадавших в результате чрезвычайной экологической ситуации на берегу Черного моря в Анапском районе. Приведена статистика реабилитационного центра хищных птиц «Пеликан» о выживаемости пострадавших птиц, также указан перечень необходимых действий с пострадавшей птицей для последующей реабилитации.

Ключевые слова: дикие птицы, реабилитация, Анапа, чрезвычайная ситуация, интоксикация

Primary examination of wild birds and their fixation for forced feeding as a result of an emergency in the Anapa district

Alena Aleksandrovna Markina, Lyudmila Viktorovna Annikova

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. The article presents information on the fixation and primary examination of wild birds affected by an emergency environmental situation on the Black Sea coast in the Anapa district. The statistics of the rehabilitation center for birds of prey "Pelican" on the survival rate of affected birds are provided, and a list of necessary actions with the affected bird for subsequent rehabilitation is also indicated.

Keywords: wild birds, rehabilitation, Anapa, emergency, intoxication

Введение. В декабре 2024 года в Керченском проливе произошла крупная авария, вызвавшая разлив мазута, что привело к массовой гибели птиц и значительному ущербу экосистеме Черного моря [3; 4]. В данной работе рассматриваются последствия катастрофы для диких птиц, метод их спасения, реабилитации и возвращения в естественную среду обитания благодаря волонтерам-ликвидаторам [5]. Особое внимание уделяется процессам очистки пострадавших птиц, их лечению, а также методам кормления и адаптации перед выпуском в природу [1; 2].

Цель и задачи. Целью данной работы являлось осуществление помощи в пункте по реабилитации птиц, изучение их фиксации и предоставление информации в корректном виде.

В связи с поставленной целью нами были выделены следующие задачи: изучить статистику общего количества пострадавших и погибших от разлива мазута птиц на побережье Анапского района; мониторинг и помощь в лечении пострадавших диких птиц; обеспечить быстрое восстановление способности птиц к самостоятельной жизни.

Материалы и методы. Материалом послужили пораженные дикие птицы в результате ЧС Анапского района, поступающие с моечных помещений в стационар. Методами послужили перечни действий с животными, прописанные в методических указаниях по работе с пострадавшей птицей от разлива нефтепродуктов.

Результаты исследования. В декабре 2024 года в Керченском проливе произошло крушение двух танкеров, перевозивших около 9,2 тысячи тонн мазута. В результате аварии значительное количество нефтепродуктов попало в воды Черного моря, что привело к серьезной экологической катастрофе, повлиявшей на побережье Анапского района. Мазут, покрывший перья птиц, лишил их способности к полету и терморегуляции.

Центр "Пеликан" опубликовал статистику, что из общего количества пострадавших и погибших от разлива мазута птиц числится 7336 особей, больше половины из них нашли уже мертвыми на берегах. Волонтерами были спасены и в последствии доставлены на помывку от мазута 3166 птиц разных видов, в среднем 250 особей из них продолжали лечение в январе 2025 года. Также высока смертность животных во время реабилитации в стационарах из-за интоксикации и пониженного иммунитета. В декабре 2024 года из 1068 поступивших особей 99 живы, активны и набирают вес. Долговременная выживаемость распространенных видов в среднем составляет 10 %. Но краснокнижные виды птиц в центре "Пеликан" имели выживаемость больше 40 %.

Пораженная птица, как правило, выходит на берег в вечернее и ночное время, что позволяет волонтерам произвести отлов. После отлова начинается процесс стабилизации в течение 24 часов. Важными критериями является минимизация стресса: волонтер не должен беспокоить птиц. Домашние животные переносят прикосновения более положительно, нежели дикая птица и любой контакт ею воспринимаются как прямая угроза жизни.

После транспортировки птицы в ближайший специализированный штаб требуется заполнение протокола, где вводят индивидуальную запись каждой птицы: вносят в протокол данные о месте поимки, дату, время и информация о маршруте перемещения птицы, оценка степени загрязнения и самые пораженные мазутом места (спина, грудь, брюшко, крылья, голова, лапы). Первичный осмотр всегда проводится волонтером ветеринарным врачом, где измеряется температура и взвешивание, отметка о наличии явных травм конечностей и тела, симптомов болезней, признаков интоксикации. Лишь

после заполненных данных особь подвергается принудительной отмывке в мочечных помещениях.

При первичном осмотре также оценивают имеет ли животное сниженный иммунитет или является ли носителем инфекции. Если врач имеет на это подозрение (зеленый цвет помета, рвота, специфичный запах птицы, вялость, истечения из глаз и клюва), то он обязан произвести изоляцию птицы и передать данные о ней в государственную ветеринарную службу. Само решение об их изоляции несет волонтер или ответственный ветеринарный врач (специалист по заболеваниям птиц, орнитолог). Такие животные изолируются в специальный карантинный бокс и обслуживаются отдельной бригадой. Контакт зоны изоляции с остальным стационаром со здоровыми птицами запрещена.

После необходимых манипуляций требуется обеспечить максимально быстрое восстановление способности птиц к самостоятельной жизни (поддержание нормальной температуры тела, аппетит, передвижение), подготовить их к жизни в дикой природе. Активных и сухих птиц размещают в уличных вольерах, защищенных от ветра и осадков, с созданием в вольере

«теплого пятна» с помощью ламп или грелок. Активность каждой птицы отслеживается в течение дня, во время проведения процедур и во время кормления. Самостоятельное питание рыбоядных птиц и их охота за рыбой относит ее к успешно восстанавливающимся особям. Отказ от еды и последующее принудительное кормление обязывает безопасно для птицы производить фиксацию, в более тяжелых случаях интоксикации с наличием рвоты, птицу кормят через зонд.

Для введения корма через зонд используют шприц 50 мл и трубку от капельницы, как указано на рисунке 1. Подготовленный зонд помещается в горячую воду для увеличения эластичности и распрямления. После остывания зонд готов для использования.



Рисунок 1. Использование зонда для кормления

Техника введения пищи через зонд: длина трубки зонда подбирается индивидуально, рассчитать её можно как длину от уголков клюва до конца шеи в вытянутом состоянии. Ассистент придерживает птицу в вертикальном положении за туловище, ноги и крылья, осуществляющий кормление человек держит зонд ведущей рукой, пальцами другой руки, сложенными в кольцо, надёжно держит птицу под черепом, не сжимая шею. Зонд легко вводится за щеку по боковой стенке зева без тугого нажима примерно до основания шеи. Рукой, придерживающей голову, постоянно контролируют прохождение зонда по пищеводу во избежание его перекручивания. Нажимают на поршень медленно, следя за тем, чтобы птица периодически сглатывала пищу.



Рисунок 2. Фиксация птицы на столе для принудительного кормления

Методика введения цельной пищи: рыбу вводят в пищевод головой вперёд, чтобы чешуйками не повредить слизистую пищевода. После введение одной рыбы шею со стороны пищевода нужно слегка помассировать по к туловищу, чтобы помочь пище пройти в желудок. Данный метод профилактирует срыгивание корма. Но очень важно не попасть в трахею - ее вход у многих диких птиц представляет собой смыкающуюся и размыкающуюся при вдохе и выдохе щель на корне языка, перед отверстием пищевода. Выполняя этот метод, птица находится в лежачем состоянии, лишь легко придерживаемая одной или двумя раскрытыми ладонями (в зависимости от темперамента и размера птицы) и в области спины и шеи, как указано на рисунке 2. Запрещено сдавливать туловище птиц из-за наличия воздухоносных мешков.

Заключение. Большое количество дней, проведённых в реабилитации, может оказать на птицу в последующем более сложную адаптацию в природных условиях. Необходимо в обязательном порядке

перед выпуском произвести адаптационные мероприятия, чтобы оценить их приспособленность к прежней жизни в природе.

Список источников

1. Кассал Б.Ю. Чомга / Б.Ю. Кассал // Энциклопедия Омской области – 2010 – С. 525-526
 2. Косовец Д. Очистка оперения птиц и шерсти животных пострадавших от нефтяного загрязнения / Косовец Д. // Русское общество сохранения и изучения птиц – 2025 – С. 3-4
 3. Методические указания по работе с пострадавшей птицей от разлива нефтепродуктов (в условиях ЧС) // рабочая группа специалистов организованная согласно протоколу совещания на тему: «Разлив нефтепродуктов в Черном море. Спасение птиц» – 18. 01. 2025 – С. 11-19
 4. Правила обращения с дикими животными при их фиксации с лечебными целями / Министерство культуры СССР – 25.07.1973 – Приложение № 20 – С. 65-67
 5. Mason D King. Effects of petroleum exposure on birds: A review / John E Elliott, Tony D Williams. // Science of The Total Environment – 2021, Part 1, p. 755
- © Маркина А.А., Анникова Л.В., 2025

Диагностика отслоения слизистой оболочки мочевого пузыря у кошек и его лечение

Дарья Сергеевна Маркова, Руслан Александрович Мерзленко, Ольга Юрьевна Дьяченко

Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина
п. Майский

Аннотация. В статье представлены результаты диагностики и лечения отслоения слизистой оболочки у кота, поступившего на лечение в стационар с подтвержденным диагнозом, мочекаменная болезнь и такими симптомами как: частый позыв к мочеиспусканию, гематурия, чрезмерный туалет паховой области, болевой синдром, ему были проведены такие диагностические исследования как: клинический осмотр, сбор анамнеза, лабораторный анализ мочи УЗИ-диагностика мочевого пузыря. Согласно их результатам, животному был поставлен диагноз отслоение слизистой оболочки мочевого пузыря на фоне мочекаменной болезни.

С учетом собранного анамнеза и поставленного окончательного диагноза, животному было подобрано эффективное лечение данной патологии с учетом сопутствующего заболевания.

Ключевые слова: слизистая оболочка мочевого пузыря, УЗИ-диагностика, гематурия, мочевого пузыря, мочеиспускание

Diagnosis of bladder mucosal detachment in cats and its treatment

Daria Sergeevna Markova, Ruslan Alexandrovich Merzlenko, Olga Dyachenko

Belgorod State Agrarian University named after V.Ya. Gorin, Maisky

Abstract. The article presents the results of the diagnosis and treatment of mucosal detachment in a cat admitted to the hospital with a confirmed diagnosis of urolithiasis and symptoms such as frequent urge to urinate, hematuria, excessive toilet in the groin area, pain syndrome, he underwent diagnostic tests such as: clinical examination, medical history, laboratory urine analysis Ultrasound diagnosis of the bladder. According to their results, the animal was diagnosed with detachment of the mucous membrane of the bladder on the background of urolithiasis. Taking into account the collected medical history and the final diagnosis, the animal was given effective treatment for this pathology, taking into account the concomitant disease.

Key words: bladder mucosa, ultrasound diagnostics, hematuria, bladder,

urination

Введение. Отслоение слизистой мочевого пузыря, тяжелое состояние при котором слизистая мочевого пузыря частично или полностью отторгается от подслизистого слоя. Этиологией заболевания являются циститы различной этиологии, мочекаменная болезнь, обсеменение стенки мочевого пузыря бактериальной инфекцией [1].

Симптомы отслоения слизистой оболочки мочевого пузыря включают в себя: болевой синдром при мочеиспускании, апатия или наоборот беспокойство, повышение температуры, значительное снижение аппетита, гематурия. Данная патология диагностируется методом ультразвуковой диагностики. В полости мочевого пузыря можно увидеть гиперэхогенные флотирующие структуры различного размера в зависимости от величины отторгнутого участка [2].

В общеклиническом анализе крови отмечается снижение лейкоцитов, значительное повышение СОЭ, сегментоядерные, иногда возможно снижение гемоглобина за счет гематурии при осложненном течении заболевания.

При лабораторном исследовании мочи наблюдаются такие отклонения как: присутствие эритроцитов, гемоглобина, значительное повышение лейкоцитов, а также присутствие патогенной микрофлоры при обсемененности мочевого пузыря бактериальной инфекцией и неорганических осадков при отслойке слизистой мочевого пузыря на фоне мочекаменной болезни [3].

Терапия данной патологии направлена на восстановление функций мочевыделительной системы, снятие болевого синдрома, улучшение качества жизни животного.

Схема лечения отслоения слизистой оболочки мочевого пузыря включает в себя:

- антибактериальные препараты широкого спектра, например, Энроксил, Цефтриаксон, Тилозин с целью уничтожения патогенной микрофлоры;

- обезболивающие препараты: Анальгин, Баралгин, Трамвет;

- спазмолитические препараты: Дротаверин, Папаверин, либо содержащие данные действующие вещества;

- успокоительные, с целью снятия стресса: Фитэкс, Экспресс успокоин, Стоп Стресс.

- препараты, содержащие глюкозамин для восстановления слизистой оболочки пузыря, например, Уропро, Цистофан

- кровоостанавливающие препараты: Транексам, Этамзилат, Аминокапроновая кислота [4; 5].

Помимо фармакотерапии больному животному рекомендуются диетотерапия, отсутствие каких-либо стрессовых факторов, безвыгульное содержание в теплом помещении.

Цель и задачи. Провести диагностические мероприятия для постановки сопутствующих диагнозов пациенту с ранее диагностированным уролитиазом и на основании лабораторных и клинических исследований подобрать наиболее эффективную схему лечения данных заболеваний.

Материалы и методы. У пациента, поступившего на лечение в стационар в ЦИВМ Белгородского ГАУ, с ранее поставленным диагнозом мочекаменная болезнь, наблюдались такие симптомы как: гематурия, болевой синдром при акте мочеиспускания.

При проведении УЗИ-диагностики данному пациенту в полости мочевого пузыря наблюдались гиперэхогенные флотирующие структуры, а также утолщение стенок и взвесь (рисунок1).



Рисунок 1. Сонограмма кота с отслойкой слизистой оболочки мочевого пузыря на фоне мочекаменной болезни в начале лечения

Терапия данной патологии направлена на восстановление функций мочевыделительной системы, снятие болевого синдрома, улучшение качества жизни животного.

Для лечения данного пациента были применены следующие лекарственные препараты:

1. Энроксил (0,1 мл/кг) в дозе 0,3 мл в/м 1 раз в день в течение 10 дней;
2. Баралгин в дозе 0,3 мл в/м 2 раза в день с интервалом 12 часов в течение 7 дней;
3. Папаверин 0,3 мл в/м 1 раз в день в течение 7 дней;
4. Стоп-Стресс $\frac{1}{4}$ т п/о 1 раз в день в течение 10 дней;
5. Цистофан на основе глюкозамина для регенерации слизистой

оболочки мочевого пузыря в дозе 1 капсула 1 раз в день в течение месяца.

А также диетотерапия, согласно анализу мочи, пациенту был назначен лечебный корм Urinary O в течении месяца.

Результаты исследования. По окончании применения всех препаратов, за исключением Цистофана, наблюдались такие улучшения состояния животного как: значительное улучшение аппетита, отсутствие болевого синдрома, гематурии.

Спустя месяц применения Цистофана и по окончании лечения соответственно, при УЗИ-диагностике отмечают незначительное наличие осадка, воспаление, на фоне присутствия конкрементов и восстановление слизистой оболочки мочевого пузыря (рисунок 2).



Рисунок 2. Сонограмма кота с отслойкой слизистой оболочки мочевого пузыря на фоне мочекаменной болезни по окончании лечения

Заключение. При своевременной диагностике и лечении прогноз заболевания осторожный в неблагоприятную сторону.

При отсутствии лечения и должного ухода за животным есть вероятность усугубления течения заболевания ввиду отсутствия оттока мочи, кровопотери, вовлечения почек в воспалительный процесс, и как следствие возникновения таких заболеваний как нефросклероз, пиелонефрит, острая почечная недостаточность.

Список источников

1. Дьяченко О.Ю., Мерзленко Р.А. / Симптомы и диагностика пиелонефритов у кошек. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. № 3 – Курск: Курский ГАУ, – 2024. – С. 73.
2. Дьяченко О.Ю., Мерзленко Р.А. / Этиология и анализ возникновения циститов у кошек разного пола. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. № 2 – Курск: Курский ГАУ, – 2024. – С. 67.

3. Жимбуева, А.С. Ультразвуковая диагностика органов мочевой системы стандартных темно-коричневых норок в норме и при мочекаменной болезни / А.С. Жимбуева, Н.В. Мантатова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2015. – №2(124). – С.86-91.

4. И. Н. Яковлева Методические указания для самостоятельной работы студентов по клинической диагностике и инструментальным методам диагностики: методические указания- Белгород: Белгородский ГАУ, – 2016

5. Чернышова, А.А. Диагностика и лечение идиопатического цистита кошек / Мельникова Н.В., Чернышова А.А. // Вестник аграрной науки. – 2022. № 5 (98). – С. 48-52.

© Маркова Д.С., Мерзленко Р.А., Дьяченко О.Ю., 2025

Дентальные заболевания у кроликов

Анастасия Михайловская, Светлана Евгеньевна Салаутина

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н. И. Вавилова
г. Саратов.

Аннотация. Дентальные заболевания часто встречаются у кроликов различных пород как в сельском хозяйстве, так и среди декоративных домашних представителей данного рода, и занимают особое место среди внутренних незаразных болезней животных. В статье представлены сведения о данной группе патологий и сопутствующих диагнозах, указаны этиологические и патогенетические факторы, клинические проявления заболеваний, их диагностика, лечение и профилактика. При проведении анализа процентных соотношений была установлена взаимосвязь количества случаев дентальных заболеваний с определенными породами и возрастом животных. Были рассмотрены такие патологии, как дисокклюзия резцов, малокклюзия, разрастание щечных зубов и приобретенная дентальная болезнь.

Ключевые слова: кролики, дентальные заболевания, зубы, стоматология, ротовая полость, лечение

Dental diseases in rabbits

Anastasia Mihailovskaia, Svetlana Evghenievna Salautina

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N. I. Vavilov, Saratov

Abstract. Dental diseases are often found in rabbits of various breeds, both in agriculture and among decorative domestic representatives of this genus and occupy a special place among internal non-infectious diseases. This article presents information about this group of pathologies and concomitant diagnoses, indicates the etiological and pathogenetic factors, clinical manifestations of diseases, their diagnosis, treatment and prevention. When analyzing the percentage ratios, the correlation of the number of cases of dental diseases with certain breeds and the age of animals was established. Such pathologies as incisor dysocclusion, malocclusion, overgrowth of cheek teeth, and acquired dental disease were considered.

Key words: rabbits, dental diseases, teeth, dentistry, oral cavity, treatment

Введение. В последние годы в нашей стране все чаще поднимаются вопросы о ведении грамотной селекции, так как данная отрасль

ветеринарии способствует созданию и получению высокопродуктивных пород животных с новыми, улучшенными признаками [1; 3]. Однако, несмотря на усилия специалистов, многие заболевания незаразной этиологии все чаще встречаются как в сельском хозяйстве, так и у домашних непродуктивных животных [2]. Одной из групп данных патологий являются дентальные заболевания у фермерских и декоративных кроликов. Они приводят к развитию абсцессов, нарушению потребления кормов, болезненности, а в некоторых случаях без оказания необходимой помощи — к летальному исходу. При дентальных болезнях возникает поражение зубов, верхнечелюстной и нижнечелюстной костей, мягких тканей ротовой полости и одонтона [4; 5].

Цель и задачи. Цель работы — проанализировать распространенность стоматологических заболеваний у декоративных и сельскохозяйственных пород кроликов. Задачи исследования: выявление породной и возрастной предрасположенности кроликов к дентальным заболеваниям; определение факторов, влияющих на появление дентальной болезни у различных групп животных; выделение основных методов профилактики и лечения данной группы патологий.

Материалы и методы. Объектами исследования являлись декоративные и сельскохозяйственные кролики, различных пород и возрастов, имеющие стоматологические патологии. Диагностировали животных стандартными и специальными методами исследования. Осмотр ротовой полости проводили под седацией с помощью отоскопа, так же использовали визиограф.

Физиологический процесс у кроликов характеризуется непрерывным ростом и стачиванием зубной поверхности, поэтому они считаются элодонтами, при этом дентин стирается быстрее чем эмаль, так как обладает более мягкой структурой. На заточку зубов влияет контакт с пищей и любым другим абразивным материалом.

Кролики — гетеродонтны, то есть у них более одного типа зубов. Они также гипсодонты, то есть их задние зубы имеют высокие коронки для пережёвывания пищи. Более того, зубы кроликов — арадикулярные, они не имеют настоящих корней, и зубная эмаль развивается ниже линии дёсен.

Количество резцов у кроликов составляет 28 экземпляров. На верхней челюсти расположены 4 резца, имеющие бороздку, на нижней — 2 резца. При смыкании зубных аркад верхние резцы выступают вперед, а нижние упираются в 2 дополнительных зуба «опоры».

Премоляры и коренные зубы, как правило, не выделяют в отдельные группы, так как они идентичны по своему строению и размерам. Их называют «защечными» зубами (10 снизу и 12 сверху), они не соприкасаются друг с другом, так как нижняя челюсть кроликов шире верхней. Функция данных зубов состоит в перемалывании корма.

Результаты исследования. Этиологические факторы стоматологических заболеваний у кроликов немногочисленны и подразделяются на несколько основных групп:

- Наследственные признаки (основные). Необходимо отметить, что архитектура черепа кролика — брахицефалична, т. е. у данных животных несколько укорочен лицевой отдел черепа. Ряд специалистов считают, что подобное морфологическое строение увеличивает риск развития дентальных болезней и сопутствующих им (риносинусит, дакриоцистит). Кроме того, кроликами нередко наследуется неверная конфигурация зубов. Наследственные этиологические факторы впервые проявляются уже на первом году жизни.

- Нарушение кальциевого обмена. К данному патологическому состоянию приводят метаболические дефициты и дисбалансы в кормовой базе.

- Неверное соотношение между грубыми, волокнистыми, овощными и зерновыми кормами в питании животных. В данном случае изнашивание зубов может быть недостаточным и, как следствие, разовьется их избыточное разрастание.

- Патологии височно-нижнечелюстного сустава, различные травмы ротового аппарата.

- Оказание неквалифицированной ветеринарной помощи. К распространенному ятрогенному фактору относят неправильную коррекцию коронок зубов.

Патогенетические изменения зависят от непосредственной причины возникновения болезни и ведут к различным осложнениям. Кролики перестают потреблять необходимое количество кормов, теряют продуктивность, возникают стоматиты и абсцессы в структурах ротового аппарата, может отсутствовать акт дефекации в связи с кахексией и т. д.

Малокклюзия (неверное смыкание зубных аркад) — наиболее распространенное, приобретенное дентальное заболевание, возникающее при потреблении несбалансированного рациона. В результате изменения прикуса деформируется линия соприкосновения верхних и нижних зубов, что приводит к их удлинению (в т. ч. корней) и может менять направление их роста. На фоне малокклюзии могут развиваться инфекции носослезного канала и конъюнктивиты глаз.

Дисокклюзия резцов — наследственное дентальное заболевание, характеризующееся патологическим, избыточным ростом резцовых зубов. Как правило, проявляется в молодом возрасте. Может сочетаться с другими врожденными аномалиями, например, с брахигнатией (значительное укорочение нижнечелюстной или верхне-челюстной кости).

Разрастание щечных зубов — приобретенное или наследственное дентальное заболевание. Этиологическим фактором выступает рацион с

недостаточным содержанием клетчатки, неправильный прикус, травмы челюсти.

При подготовке данной статьи были проанализированы данные за 2023 год. Процентное соотношение дентальных заболеваний различных пород декоративных кроликов представлено в таблице 1.

Таблица 1 - Встречаемость дентальных патологий у декоративных кроликов

Породы	%
Баран	42
Нидерландский вислоухий	20
Карликовый Рекс	18
Ангорская	18
Нидерландский карликовый кролик	9
Львиноголовая	8
Рекс	8

Таким образом, самые высокие риски возникновения стоматологических патологий выявлены у декоративных кроликов породы Баран (42 %), а самые низкие у породы Львиноголовая (8 %) и Рекс (8 %).

Процентное соотношение дентальных заболеваний различных пород сельскохозяйственных кроликов представлено в таблице 2.

Таблица 2 - Встречаемость дентальных патологий у сельскохозяйственных кроликов

Породы	%
Фландр	21
Калифорнийская	31
Ризен	15
Черный бурый кроль	27
Новозеландская белая	19
Серый великан	12

Самые высокие показатели заболеваемости выявлены у Калифорнийской породы сельскохозяйственных кроликов (31 %), а самые низкие — у породы Серый великан (12 %).

При анализе рисков дентальных заболеваний у кроликов в

зависимости от возраста установлено, что данные патологии чаще встречаются у взрослых животных, за исключением разрастания резцов. Самым частым этиологическим фактором в заболеваемости возрастных животных является недостаточное стирание резцов и разрастание щечных зубов, вследствие чего развиваются стоматологические патологии.

Схема лечения дентальных заболеваний кроликов зависит от воздействующего фактора, степени поражения ротового аппарата и сопутствующих заболеваний при их наличии. В некоторых случаях достаточно изменить состав рациона, добавив в него больше клетчатки, однако, чаще всего необходима квалифицированная стоматологическая помощь.

Основа терапии малокклюзии заключается в мониторинге высоты коронки зуба и удалении зубных крючков и наростов. Данная патология требует пожизненного своевременного лечения и перманентного ухода. Интервал между процедурами обычно составляет от 2 недель до 6 месяцев. Лечебные процедуры прекращают только после восстановления нормальной окклюзии (прикуса), однако, даже в данном случае необходимы регулярные профилактические осмотры каждые полгода.

При возникновении сопутствующих патологий болезнь требует индивидуального подхода к лечению. Подобными схемами купирования дентальных болезней могут являться: хирургическое лечение (вскрытие) абсцессов, удаление резцов и/или коренных зубов, санация носослезного канала, удаление глазного яблока и др.

Заключение. Дентальные заболевания у кроликов встречаются достаточно часто, некоторые породы сельскохозяйственных и декоративных кроликов более предрасположены к данным патологиям, а также повышается риск развития стоматологических болезней у возрастных животных. Необходимо своевременно проводить осмотры и профилактировать патологии зубов у кроликов, не допускать развития болезни и ее осложнений.

Список источников

1. Багликова Е. В., Ищенко Д. И., Бледнов А. И. Хирургическая коррекция малокклюзии кроликов // Роль и место инноваций в сфере агропромышленного комплекса: Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения профессора А. А. Сысоева. – 2020 – С. 40-46

2. Воробиевская С. В. Стаценко М. И. Малокклюзия кроликов: причины возникновения, лечение и профилактика с учетом морфофункциональных особенностей челюстно-лицевого отдела // Иппология и ветеринария – 2018.

- №4(30) – С. 52-57

3. Королева Е. С., Титова Е. В. Частота встречаемости дентальной болезни и связанных с ней патологий у кроликов карликовых пород // Нормативно- правовое регулирование в ветеринарии – 2022 - №2 – С. 84-87

4. Никулина Н. Б. Декоративные грызуны и зайцеобразные: учебное пособие // Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д. Н. Прянишникова. – Пермь: ИПЦ «Прокрость» – 2019 – 118с

5. Харитонов М. В., Прохорова Т. М., Бохина О. Д. Дентальные патологии в кролиководстве / М. В. Харитонов, Т. М. Прохорова, О. Д. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии – 2023 – С. 87-91

© Михайловская А., Салаутина С.Е., 2025

Гипертрофическая кардиомиопатия кошек

**Динара Николаевна Мокроусова, Алла Владимировна Егунова,
Наталья Игоревна Денисова**

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии
и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. В статье представлено одно из наиболее распространенных заболеваний сердца кошек. Но оно вызывает разочарование, потому что трудно понять, как оно повлияет на каждую отдельно взятую кошку. У некоторых болезнь протекает бессимптомно всю жизнь, не требуя какого-либо лечения, в то время как у других наблюдаются значительные изменения, приводящие к внезапной смерти.

Ключевые слова: гипертрофическая кардиомиопатия, тромбоэмболия, сердечная недостаточность, эхокардиография.

Hypertrophic cardiomyopathy of cats

Dinara Nikolaevna Mokrousova, Alla Vladimirovna Egunova, Natalia Igorevna Denisova

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering
named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. The article presents one of the most common heart diseases in cats. But it is disappointing because it is difficult to understand how it will affect each individual cat. In some, the disease is asymptomatic throughout life, not requiring any treatment, while in others, significant changes are observed, leading to sudden death.

Keywords: hypertrophic cardiomyopathy, thromboembolism, heart failure, echocardiography.

Введение. Гипертрофическая кардиомиопатия (ГКМП) — это заболевание миокарда желудочков (преимущественно левого желудочка), характеризующееся умеренным или выраженным утолщением (концентрической гипертрофией) сосочковых мышц, межжелудочковой перегородки и свободной стенки левого желудочка. Гипертрофия возникает в результате врожденной проблемы в миокарде и не является вторичной по отношению к перегрузке давлением (системной гипертензии или аортальному стенозу) или гормональной стимуляции (Т4).

При наличии любого другого патологического процесса, который может привести к концентрической гипертрофии, диагноз ГКМП исключается [1].

ГКМП является наиболее часто диагностируемым сердечным заболеванием у кошек, и его распространенность растет (колеблется от 15 % до 30 % здоровых кошек). Эхокардиограмма (ультразвуковое исследование сердца) может выявить изменения до того, как у кошек появятся симптомы, и должна быть частью плановых обследований кошек из группы риска. Причина ГКМП является идиопатической, однако наследственная ГКМП выявлена у нескольких предпочитаемых пород, включая мейнкунов, рэгдоллов, персидских, британских короткошерстных, сфинксов, бенгальских и шотландских вислоухих кошек. У мейн-кунов, гомозиготных по мутации, в первую очередь, развивается клинически значимая ГКМП. Тяжёлая гипертрофия часто сопровождается клеточным некрозом и последующим замещающим фиброзом (рубцеванием миокарда) [2].

Утолщение стенок желудочка связано с уменьшением объёма желудочковой камеры и нарушением расслабления желудочка (диастолической функции). Повышение регидности левого желудочка требует высокого давления наполнения, в результате чего конечно-диастолическое давление в желудочке и в предсердии повышается; левое предсердие увеличивается. Геометрические изменения левого желудочка, папиллярных мышц, аномальное движение передней створки митрального клапана в систолу препятствуют полному сближению створок клапана, что приводит к митральной недостаточности; давление в левом предсердии повышается еще более. Развивается сопротивление наполнению желудочков, которое приводит к нарушению диастолической функции сердца. Эластичность гипертрофированного миокарда снижается, уменьшается и деформируется полость левого желудочка, что приводит к нарушению диастолического расслабления миокарда. У кошек с ГК наблюдается снижение конечно-диастолического объема вследствие вторжения утолщенного миокарда в просвет левого желудочка. Постнагрузка в результате уменьшения объема и увеличения толщины стенки левого желудочка снижается также, соответственно снижается и конечносистолический объем. Как следствие – снижение ударного объема. Ещё одним последствием повышенной частоты сердечных сокращений является то, что желудочек имеет меньше времени для наполнения между сокращениями, что ещё больше снижает ударный объём и способствует порочному кругу рефлекторной тахикардии, уменьшению времени для наполнения желудочка и так далее. Уменьшение наполнения левого желудочка также способствует застою крови в левом предсердии (камера перед левым желудочком), что в конечном итоге приводит к развитию клинических симптомов.

У многих кошек с ГКМП отсутствуют явные признаки заболевания. В других случаях наблюдаются признаки застойной сердечной недостаточности, в том числе затруднённое или учащённое дыхание, дыхание с открытым ртом и вялость. Эти признаки возникают, когда в лёгочной ткани (лёгочный отёк) или вокруг лёгких (плевральный выпот) скапливается жидкость из-за повышения давления в левом предсердии. При физикальном обследовании часто обнаруживаются аномальные сердечные шумы [3].

Потенциально опасным осложнением ГКМП является тромбоэмболия. Тромбоэмболия — это образование тромба в сердце (которое способствует увеличению левого предсердия) с выбросом тромба в системный кровоток. Когда тромб попадает в периферический кровоток, он может препятствовать притоку крови к той части сердца, которая снабжается закупоренным сосудом. Тромбоэмболия чаще всего наблюдается у кошек с ГКМП в дистальной части аорты (так называемый седловидный тромб), и могут наблюдаться клинические признаки паралича задних конечностей и острая боль в них. Тромбоэмболия является плохим прогностическим показателем у кошек с ГКМП.

ГКМП диагностируется с помощью эхокардиографии, которая показывает характерное утолщение стенок левого желудочка и уменьшение объема камеры левого желудочка. Оценка левого предсердия на предмет расширения и/или наличия тромба также достигается с помощью этого метода. Поскольку гипертиреоз и артериальная гипертензия также могут вызывать утолщение левого желудочка, необходимо исключить эти заболевания до постановки диагноза ГХМ.

Рентгенография грудной клетки может быть полезна для оценки состояния легких и исключения плеврального выпота.

Электрокардиография может быть полезна для определения частоты сердечных сокращений и исключения сердечных аритмий [4].

Недостаточно исследований, в которых оценивается влияние лечения на клиническое течение заболевания у кошек с ГКМП без симптомов. Врач вынужден формировать мнение, часто основанное на личном опыте, исследованиях, в которых изучаются конкретная эхокардиографическая картина. Поэтому существуют большие разногласия относительно того, следует ли лечить кошек без симптомов и какой именно медикаментозной терапией.

В идеале основные цели лечения кошек без симптомов должны включать снижение гипертрофии левого желудочка, улучшение диастолической функции. Однако мало данных, подтверждающих или опровергающих, что какое-либо конкретное лечение оказывает значительное влияние на эти цели. Вероятно, что многие кошки с легкой или умеренной формой ГКМП могут прожить долгую жизнь без каких-

либо клинических последствий заболевания, и принятие пожизненного ежедневного приема лекарств может быть излишним и вызывать у животного стресс [5].

Однако многие ветеринары чувствуют себя обязанными лечить пациента с болезнью, а некоторые владельцы требуют лечения для своих питомцев, даже если есть только теоретическое обоснование использования препарата. Следовательно, всякий раз, когда ГКМП диагностируется у кошки, ветеринар должен объяснить плюсы и минусы вариантов лечения каждому владельцу и попытаться позволить владельцам принять обоснованное решение на основе их пожеланий и образа жизни. При медикаментозной терапии часто выбор лежит между бета-блокаторами и блокаторами кальциевых каналов. При тяжелом течении болезни стараются стабилизировать животное с помощью симптоматической терапии. А затем с помощью медикаментозной терапии улучшать качество жизни животного.

Прогноз для кошек с ГКМП весьма разнообразен. Кошки без клинических признаков могут выживать годами, хотя заболевание чаще всего прогрессирует. Неблагоприятные прогностические показатели включают наличие застойной сердечной недостаточности, тромбоэмболии и гипотермии (низкой температуры тела) [6].

Цель и задачи. Целью данного исследования является подробное изучение гипертрофической кардиомиопатии кошек. К задачам относятся: выявление клинических признаков и подбор оптимального лечения больного животного.

Материалы и методы. Материалы для данной работы были взяты на основе личных клинических наблюдений, а также из открытых литературных источников. Для поиска информации использовались методы анализа данных, наблюдения и сравнительной диагностики.

Результаты исследования. В клинику поступил Кот Тимофей. Накануне вечером хозяйка заметила угнетенное состояние питомца. Отказывался от корма и воды. Тяжело и часто дышал с открытым ртом. Прятался в темных углах квартиры, искал прохладные места. Владелец открывал окна и проветривал помещения, думая, что питомцу жарко и симптомы пройдут без

обращения к ветеринарному специалисту. На момент приема состояние угнетенное, отдышка, грудобрюшной тип дыхания. Слизистые оболочки бледно-розовые, влажные, скорость наполнения капилляров (СНК) 1 секунда, подчелюстные лимфатические узлы не увеличены. Шерсть тусклая, матовая. Трахеальный рефлекс не выражен. При пальпации брюшная стенка безболезненна. Температура тела 38,6 °С, артериальное давление (АД) 168/104, частота сердечных сокращений (ЧСС) 172 удара в минуту, частота дыхательных движений (ЧДД) 53 дыхательных движения в минуту, уровень глюкозы 5,1. При аускультации – в точке оптимума аортального клапана прослушивается

систолический шум. Было проведено ультразвуковое исследование, на котором выявили увеличение левого желудочка (1) в В-режиме.

Было выявлено у всех животных предотечное состояние – наличие в грудной полости небольшое количество свободной жидкости. После постановки диагноза ветеринарным врачом-кардиологом животному оказывается первая помощь.

Стационарное лечение.

Фуросемид (ЛВ-ПВЛА от 0,9 и выше – застойные явления) назначается внутривенно в дозе 1-1,5 мг/кг 1-3 раза в сутки. Если большое количество свободной жидкости в легких, то применяют в дозе 2-3 мг/кг, кратность приема 1 раз в 8 часов при повышенном ЧДД. Если частота дыхания не увеличивается, то назначается поддерживающая дозировка 0,25-1 мг/кг.

Атенолол перорально в дозе 0,25-1 мг/кг 1-2 раза в сутки. Начать с одного раза в день и постепенно титровать.

Верошпирон перорально в дозе 2-4 мг/кг 1 раз в сутки. В тяжелых случаях назначается в той же дозе 2 раза в сутки.

Габапентин перорально в качестве седативного препарата в дозе 10 мг/кг 2 раза в сутки.

Список источников

1. Каменева, А.В. Кардиология кошек / П.А. Кузнецов // перевод и научная редакция – М.: Издательский дом «Научная библиотека» – 2018. – 578 с

2. Каплунова, В. Ю. Гипертрофическая кардиомиопатия: формы и варианты течения, подходы к фармакотерапии / Шакарьянц Г. А., Кожевникова М. В., Ильгисонис И. С., Привалова Е. В., Беленков Ю. Н. // [электронный ресурс]. Клини. Мед. – 2017.

3. Ганкина, Ю.В. Статья из журнала №4-2016 «ветеринарный петербург»: кардиомиопатии кошек. Классификация. Этиология. патофизиология. Автор: ветеринарный врач, патолог. Член ISFM. ветеринарная клиника неврологии, травматологии и интенсивной терапии, г.Санкт-Петербург.

4. Kittleson md, côté e. The feline cardiomyopathies: 3. Cardiomyopathies other than hcm. J feline med surg. – 2021 – nov;23(11) – 1053-1067

5. Manual of canine and feline cardiology / [edited by] Francis W.K. Smith, Jr., Larry P. Tilley, Mark A. Oyama, Meg M. Sleeper, – 2016- 455p. – Isbn: 978-0- 323-18802-9

6. Practical cardiology for veterinary nurse's charlotte pace. taylor & francis group, llc – 2023, – 144 p.

© Мокроусова Д.Н. Егунова А.В., Денисова Н.И., 2025

Значение копрологических исследований при клинической оценке эффективности новых диетических кормов для собак

Виктория Прокофьева

Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины
г. Санкт-Петербург

Аннотация. В данной работе рассматриваются ключевые моменты интерпретации лабораторного анализа кала, а также результаты исследования влияния на показатели копрограммы применения ветеринарной диеты при расстройствах пищеварения, в том числе при экзокринной недостаточности поджелудочной железы, «Гастроинтестинал» АО «Гатчинский комбикормовый завод» для собак. При этом в эксперименте изучено, какая форма кормления (исключительно сухой рацион или комбинация сухого и влажного корма) приводит к наилучшей динамике.

Ключевые слова: всасывание, копрограмма, кормление, патологии ЖКТ, переваримость, рацион, ферменты, нарушение функций.

The importance of coprological studies in the clinical evaluation of the effectiveness of new dietary dog foods

Viktorija Prokofjeva

Saint Petersburg State University of Veterinary Medicine, Saint Petersburg

Abstract. This paper discusses the key points of interpretation of the laboratory analysis of feces, as well as the results of a study of the effect on the performance of the «Gastrointestinal» diet of «Gatchinsky Feedmill» coprogram for dogs with digestive tract disorders. At the same time, the experiment examined which form of feeding (an exclusively dry diet or a combination of dry and wet food) leads to the best dynamics.

Key words: absorption, coprogram, feeding, gastrointestinal pathologies, digestibility, diet, enzymes, dysfunction

Введение. Заболевания пищеварительного тракта среди домашних питомцев – частая причина обращения владельцев в ветеринарные клиники. По статистике, почти четверть всех пациентов составляют животные именно с патологиями ЖКТ [4; 5]. Поэтому, основываясь на данных, указывающих на остроту и актуальность проблемы, нужно акцентировать внимание на необходимости правильной своевременной диагностики и проведении эффективного верно подобранного лечения

[1; 2; 3].

Цель и задачи. Одним из наиболее важных этапов диагностики болезней пищеварительного тракта является интерпретация результатов анализа кала. Данный метод позволяет оценить переваривание, всасывание и перистальтику кишечника, состояние ферментативных систем, возможность наличия патологий. Поэтому целью данной работы стало исследование влияния новой разработанной диеты на копрограмму собак с патологиями пищеварительного тракта. Задачами для достижения поставленной цели являются: рассмотрение имеющихся в литературных источниках данных по копрологическому методу исследования; проведение экспериментальной работы с тремя группами подопытных животных; анализ и изложение полученных результатов.

Материалы и методы. Копрограмма является лабораторным методом диагностики функции ЖКТ, который подразумевает определение физических и химических свойств каловых масс конкретного пациента, а также проведение макро- и микроскопического исследования кала на наличие патогенных организмов.

В норме кал преимущественно состоит из воды, а состав сухой части переменчив и зависит от особенностей кормления животного, количества употребляемой жидкости и функционирования пищеварительной системы. При нарушении пищеварительной функции происходят изменения в кале, отклонения показателей от нормы. Верная и своевременная интерпретация результатов исследования копрограммы может очень помочь врачу в диагностике и лечении болезней ЖКТ.

При проведении копрограммы изучается: цвет, консистенция, запах, рН (кислотность), переваренные и непереваренные мышечные волокна, нерасщепленный крахмал, непереваренная клетчатка, соединительные волокна, растворимый белок, жир, жирные кислоты, триглицериды и мыла, слизь, билирубин и стеркобилин, скрытая кровь, эритроциты и лейкоциты, йодофильная флора, детрит, аммиак, дрожжевые грибы и гельминты.

Макроскопическое исследование позволяет обнаружить паразитов, инородные компоненты в кале, предположить появление заболеваний ЖКТ и изменение рациона животного.

Цвет кала в норме – коричневый. При потреблении большого количества молока он может приобретать желтоватый оттенок, а при наличии в рационе мяса – темнеть. Светло-коричневый цвет может указывать на ускорение эвакуации кишечника, темно-коричневый может свидетельствовать о констипациях и язвах кишечника, черный же – о кровотечениях в ЖКТ.

Запах фекалий у здорового животного нерезкий, специфический. Резкий, гнилостный запах свидетельствует об усилении процесса разложения белков, а кислый – о брожении.

Консистенция зависит от содержания воды в кале. В норме кал

оформлен, при диарее – жиже, при нарушении эвакуационной функции – твёрже.

Микроскопическое исследование позволяет обнаружить мышечные волокна, кровь, крахмал, клетчатку, жир, кристаллы, гельминтов, слизь и т. д. Обнаружение некоторых элементов могут свидетельствовать о следующих патологиях:

- переваренные мышечные волокна – недостаточность поджелудочной железы
- непереваренные мышечные волокна – язвенная болезнь, злокачественные опухоли, хронический гастрит
- непереваренные фрагменты клетчатки – недостаточность желудочного пищеварения
- большое количество нерасщепленного крахмала – энтериты, колиты и недостаточная функция поджелудочной железы
- жир – панкреатит, болезни печени, желудка и кишечника
- повышенное количество слизи – острое воспаление слизистой оболочки пищеварительного тракта.

Кислотность – первый показатель, который определяют при биохимическом исследовании. У здоровых животных в норме она является нейтральной или слабокислой. Защелачивание происходит при недостаточности пищеварительного процесса. Основной реакция становится при недостаточности желудочного пищеварения, ослаблении переваривания белков в тонком отделе кишечника, колите с запорами, повышенной секреции толстой кишки. Резко основная и резко кислая реакции отмечаются при диспепсиях.

Билирубин появляется в кале при усиленной перистальтике кишечника и длительном приеме лекарственных препаратов, которые подавляют микрофлору кишечника, в норме же он почти не выявляется.

Стеркобилин в норме в кале выявляется, и его количество зависит от массы животного. Его отсутствие говорит о проблемах, связанных с желчевыводящими путями и желчным пузырём (холелиты, паразиты, воспаления, новообразования), а его увеличение – о возможных гемолитических анемиях (отравления, паразиты).

Соединительные волокна – указывают на нарушения пищеварительной функции желудка, а также недостаточность поджелудочной железы.

Нейтральный жир обнаруживается в кале при недостаточной секреторной функции.

Жирные кислоты появляются при: ускоренной эвакуации масс из толстой кишки, недостаточность переваривания в тонком кишечнике, брожении, отсутствии поступления желчи.

Мыла в небольших количествах интерпретируются как норма.

Растворимый белок в норме отсутствует, но проявляется при панкреатите, онкологии, воспалениях и кровотечениях.

Йодофильная флора в норме не обнаруживается.

Скрытая кровь в норме отсутствует и не обнаруживается макро- и микроскопическими исследованиями. Ее присутствие может говорить о присутствии в рационе мяса, наличии язв и опухолей в ЖКТ, сильных воспалениях в толстом отделе (например, при инфекциях и инородных телах).

Детрит, слизь, эритроциты, лейкоциты могут указывать на воспаления в ЖКТ невыясненной этиологии (от паразитарной инвазии до новообразований).

- В ходе работы изучалось влияние ветеринарной диеты при расстройствах пищеварения, в том числе при экзокринной недостаточности поджелудочной железы, «Гастроинтестинал» АО «Гатчинский комбикормовый завод» для собак на результаты копрологических исследований в динамике у собак с патологиями пищеварительной системы.

- Ветеринарные диеты Gastrointestinal обладают высокой вкусовой привлекательностью для животных, обеспечивают защиту и нормальную работу пищеварительной системы путем сочетания определенных компонентов – пребиотиков, высокоусвояемых белков и клетчатки.

- Рационы диеты выпускаются во влажной и сухой форме, каждая из которых обладает своими особенностями. Так, учитывая, что животное даже при патологиях ЖКТ продолжает нуждаться в стачивании зубов и поддержке пищевого баланса, а переваривание плотных текстур происходит сложнее, сухие корма производят таким образом, чтобы в желудке они быстрее размягчались (гранулы делают намного меньше, состав подбирают легкоусвояемый), насыщают большим количеством белков, клетчатки, витаминов для улучшения пищеварительного процесса. Влажные в свою очередь содержат большое количество необходимой для восполнения водного баланса и обогащения организма микроэлементами воды, и могут состоять из диетических сортов мяса, мягких субпродуктов, включать БАДы. Выпускаются влажные корма в виде паштетов и паучей.

При проведении исследования влияния новой ветеринарной диеты при расстройствах пищеварения, в том числе при экзокринной недостаточности поджелудочной железы, «Гастроинтестинал» АО «Гатчинский комбикормовый завод» для собак на анализ кала были сформированы 3 подопытные группы по 10 голов в каждой. Первая представляла собой группу беспородных собак с патологией ЖКТ, которым применяется влажная и сухая форма диеты «Гастроинтестинал»; второй применялась исключительно сухая форма; третьей группе исследуемый корм не задавался.

Отбор проб осуществлялся трижды: до начала применения диеты, через месяц после начала и через 3 месяца начала диеты.

Результаты исследования. В ходе исследования установлено, что у собак контрольной группы, которым в рацион не был введен исследуемый корм, кал на протяжении 3 месяцев опыта оставался без изменений по всем исследуемым показателям: физическим, химическим и микроскопическим. Образцы преимущественно были полуоформленные или неоформленные, мягкой, кашицеобразной или водянистой консистенции. В кале периодически отмечались зерна крахмала, большое содержание нейтрального жира и жирных кислот, что может свидетельствовать об ускоренной перистальтике кишечника или о недостаточности ферментов поджелудочной железы (амилазы и липазы), а также о нарушении процессов всасывания в кишечнике.

У собак, получавших сухой корм (подопытная группа 2), к концу исследования отмечался как оформленный мягкий кал, так и неоформленный кашицеобразный. В единичных случаях в кале наблюдали зерна крахмала и повышенное содержание нейтрального жира и жирных кислот. Данные показатели могут указывать на нестабильность кишечного пищеварения, но, в то же время, отслеживалась положительная динамика в работе пищеварительной системы при данном рационе.

Собаки, при кормлении которых использовали комбинацию сухих и влажных кормов (подопытная группа 1), по истечении опытного периода, имели оформленный или полуоформленный кал мягкой консистенции. При микроскопии препаратов с реактивами Люголя и Саатгофа было отмечено отсутствие зерен крахмала и достоверно меньшее количество жировых элементов в кале, по сравнению с данными показателями в пробах от животных контрольной и второй подопытной групп, а также у них нормализация работы пищеварительной системы происходила быстрее.

Заключение. Учитывая вышеизложенное, на данном этапе копрологических исследований, можно сделать вывод, что ветеринарная диета при расстройствах пищеварения, в том числе при экзокринной недостаточности поджелудочной железы, «Гастроинтестинал» АО «Гатчинский комбикормовый завод» для собак является эффективной при заболеваниях пищеварительного тракта у собак, и рацион, включающий в себя комбинацию сухого и влажного промышленного корма, является наиболее оптимальным при кормлении собак.

Список источников

1. Карпенко Л. Ю. Применение кормовых добавок для коррекции окислительного стресса у собак / Л. Ю. Карпенко, А. А. Бахта // Современные проблемы ветеринарной диетологии и нутрициологии: Материалы IV международного симпозиума СПбГАВМ, Санкт-Петербург, 06–08 мая 2008 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины –

2008 – С. 21-23.

2. Копрограмма. Показатели: [Электронный ресурс] // Доктор Вет Ветеринарные клиники. URL: <https://dv.by/public/koprogramma-rokazateli/>.

3. Копрограмма. Результат анализа кала: [Электронный ресурс] // Многопрофильные ветеринарные клиники «Вега» в Санкт-Петербурге. URL: <https://vegavet.spb.ru/speshials/43-2009-02-05-19-20-35/94-koprologiya/>.

4. Прокофьева В.Г. Распространенность заболеваний ЖКТ у кошек и собак – пациентов ветеринарных клиник Санкт-Петербурга / В. Прокофьева // Материалы XIII международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Знания молодых для развития ветеринарной и АПК страны», посвященной 300-летию РАН, Санкт-Петербург, 21-22 ноября 2024 года. – СПб: СПбГУВМ – 2024 – С. 461-462

5. Физиология пищеварения: методические указания для практических занятий по теме / Л. Ю. Карпенко, Н. А. Панова, А. Б. Балыкина [и др.]; Л. Ю. Карпенко, Н. А. Панова, А. Б. Балыкина, О. А. Душенина, Ф. И. Алистратова. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины – 2022. – 37 с

© Прокофьева В., 2025

Хилоторакс кошек

**Юлия Владимировна Словеснова, Алла Владимировна Егунова,
Юлия Васильевна Манаенкова, Наталия Игоревна Денисова**

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии
и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. В статье представлены методы диагностики хилоторакса у кошек, а также его лечение.

Ключевые слова: хилоторакс, хилус, идиопатический, плевропорт

Chylothorax of cats

**Yulia Vladimirovna Slovesnova, Alla Vladimirovna Egunova, Yulia
Vasilyevna Manaenkova, Natalia Igorevna Denisova**

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering
named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. The article presents methods for diagnosing chylothorax in cats, as well as its treatment.

Keywords: chylothorax, chyle, idiopathic, pleuroport.

Введение. Хилоторакс — это относительно редкое, но разрушительное состояние, которое характеризуется накоплением свободного хилуса в грудной полости. Если его не удастся устранить, то хилоторакс может

привести к смерти из-за вторичных последствий, таких как фиброзная инкапсуляция легких, особенно у кошек, и кахексия из-за хронического удаления богатых питательными веществами жидкостей во время длительного лечения путем аспирации жидкости. Для лечения хилоторакса использовался широкий спектр консервативных и хирургических методов лечения. В этой статье основное внимание будет уделено тем процедурам, которые используются в настоящее время.

Потенциальная этиология хилоторакса включает травматический или ятрогенный разрыв грудного протока, неоплазию средостения, заболевания сердца (кардиомиопатия, гипертиреоз, перикардальный выпот или ограничение, врожденные аномалии сердца, дирофиляриоз), эмболизацию, скрытые инфекции и перекрут доли легкого. Важно признать, что хилоторакс у животных чаще всего является хроническим заболеванием, в отличие от проявления у людей, где острая травма является значимой причиной, и поэтому редко проходит сама по себе.

Часто провоцирующая причина не обнаруживается или не может быть механистически связана с состоянием, и тогда хилоторакс считается идиопатическим. Идиопатический хилоторакс плохо изучен и долгое время имел осторожный диагноз [4; 6].

Диагностика хилоторакса обычно довольно проста. У больных животных наблюдается плевральный выпот различной степени тяжести. При обнаружении плеврального выпота, выявленного при физикальном обследовании, рентгенографии или ультразвуковом исследовании, следует провести торакоцентез, чтобы удалить как можно больше жидкости. Это делается как в диагностических, так и в терапевтических целях. Во всех случаях торакоцентеза следует сохранить образец жидкости для анализа, если неизвестна основная причина, если жидкость по внешнему виду отличается от предыдущих образцов или если клиническое состояние кошки изменилось.

Также следует рассмотреть возможность проведения тестов на антиген и антитела к сердечным гельминтам, а также на ретровирусную инфекцию (FELV и FIV), а пациентам старше 5 лет рекомендуется сдать анализы на гормоны щитовидной железы [6].

Диагноз «хилоторакс» ставится на основании анализа жидкости, при этом в плевральном выпоте содержатся мелкие лимфоциты и заметно повышено содержание триглицеридов по отношению к холестерину. Чаще всего выпот имеет молочный цвет, но в случаях продолжительной анорексии он может быть прозрачным или слегка мутным.

Другой тип жидкости, называемый псевдохилезным выпотом, встречается редко и представляет собой мутную жидкость с низким содержанием триглицеридов и часто с высоким содержанием холестерина. После выявления хилусного выпота следует искать первопричину; в большинстве случаев это идиопатическое заболевание, но в некоторых случаях обнаруживается конкретная этиология, которая может позволить назначить целенаправленное лечение [5; 6].

Животное переводится на диету для уменьшения количества жира, всасываемого в кишечнике, и, следовательно, объема хилуса, использовалась с различными эффектами. Диеты с низким содержанием жиров и высоким содержанием клетчатки являются одним из подходов, которые можно использовать [5].

При медикаментозной терапии используют нейтрацевтики для попытки уменьшить накопление хилуса в грудной клетке. Рутин, одно из таких соединений, было одним из наиболее распространенных медикаментозных методов лечения хилоторакса в последние несколько десятилетий. Рутин является биофлавоноидным соединением с антиоксидантными свойствами и воздействием на активность макрофагов. Рутин рекомендуется в дозе 50-100 мг/кг три раза в день и, как утверждается, был успешным у 25% животных, если использовался в течение двух месяцев или дольше [2; 4].

Октреотид — это инъекционное соединение, вводимое в дозе 10 мкг/кг подкожно три раза в день. Из-за своего парентерального пути введения октреотид вряд ли будет полезен для долгосрочной терапии хилоторакса, но может быть полезен после операции для снижения потока хилуса, пока происходит заживление и изменение направления дренажа хилуса [2; 4].

Хирургическое вмешательство рассматривается, если пациент не отвечает на консервативное лечение. Общепринятыми хирургическими методами и комбинациями у собак и кошек являются лигирование грудного лимфатического протока (TDL), TDL с перикардэктомией, абляция цистерны хили с TDL, эмболизация грудного лимфатического протока, плевроперитонеальное шунтирование.

Цель перевязки грудного протока — предотвратить попадание хилуса в грудную клетку. Впоследствии формируются брюшные лимфовенусные анастомозы, позволяющие хилусу снова попасть в кровоток по этому пути. В отличие от многих других хирургических вмешательств, процент успешных операций невысок и колеблется от 50 до 75 %, причём более высокий процент, по слухам, связан с более тщательной подготовкой и опытом хирургов. Как правило, выполняется боковая торакотомия, хотя иногда можно использовать тораскопический доступ, учитывая ограничения в визуализации из-за небольшого размера кошек. Хотя обычно имеется один крупный проток, нередко бывает несколько более мелких протоков, которые могут расти или расширяться после перевязки первого протока, и эти дополнительные протоки являются одной из причин, по которой хирургическое вмешательство часто оказывается неэффективным [3; 5].

Визуализация протоков может быть улучшена с помощью кормления жирной пищей (например, сливками или кормом для котят) за 2–3 часа до операции или с помощью использования красителя. Лигирование грудного лимфатического протока обычно комбинируют с субдиафрагмальной перикардэктомией; одно небольшое исследование на кошках показало, что удаление цистерн хилуса. Во время операции обычно устанавливают плевропорт, который позволяет проводить дренаж грудной полости в домашних условиях, если владелец и кошка согласны. Однако порты могут засоряться или выходить из строя, а также возможен пиоторакс, если не соблюдать правила асептики [1; 4].

Первоначальное лечение направлено на дренирование плевральной полости и уменьшение образования хилуса. Диета с низким содержанием жиров снижает концентрацию триглицеридов в хилусе, но пропорционального снижения образования хилуса не происходит.

Этим пациентам также следует получать нутритивную поддержку путем добавления в рацион жирорастворимых витаминов, поскольку большинство из них ослаблены или недоедают.

Хирургическое лечение показано при:

- Потеря хилуса превышает 20 мл/кг/день в течение более 5 дней.
- Наблюдается ситуация недоедания и гипопротеинемии. Цели хирургического лечения:
- Закрытие грудного протока и, в некоторых случаях, абляция хиликарной цистерны.
- Обеспечить пассивно-активный дренаж от грудной клетки до брюшной полости.
- Уменьшите давление на правую сторону сердца, чтобы сохранить нормальные лимфатические пути.

Чтобы выделить лимфатические структуры во время операции, пациенту могут назначить диету с высоким содержанием жиров за час до процедуры [3; 6].

Цель и задачи. Цель: изучить методы диагностики и лечение хилоторакса.

Задачей в данном исследовании стало рассмотрение клинического случая хилаторокса у кошек.

Материалы и методы. Исследование было проведено на базе ФГБОУ ВО Вавиловский университет, а также на базе клиники "Ветдоктор" города Воронеж.

В ходе проведения исследования был рассмотрен клинический случай на кошке с жалобами на отдышку.

Результаты исследования. В клинику поступила кошка по имени Катя с жалобами на отдышку, других отклонений в состоянии животного не было. Частота дыхательных движений 36, дыхание грудобрюшное, температура 38,5°C, СНК 1 секунда, слизистые оболочки розовые и влажные. При проведении ультразвукового исследования грудной полости была обнаружена свободная жидкость, которую отвели с помощью торакоцентеза. Жидкость молочного цвета в объеме 150 мл. С помощью анализа этой жидкости был диагностирован хилоторакс.

Кошку перевели на менее жирный корм, а также установили активные дренажи. Но из-за неудобства в уходе владельцами было принято решение установить плевральный порт. Первичную причину не удалось выявить, поэтому была назначена медикаментозная терапия рутином: 450мг 1 раз в день. Владельцы периодически приносили кошку на мониторинг грудной полости с помощью УЗИ. Через месяц количество скапливаемой жидкости уменьшилось до 15 мл. Кошка Катя чувствует себя отлично и проходит лечение дальше.

Закключение. Хилоторакс — неприятное состояние как для врача, так и для пациента, но при тщательном диагностическом обследовании и стратегическом выборе методов лечения оно может поддаваться лечению.

Список источников

1. Ватников, Ю.А. Торакальная хирургия. / Воронцов, Вилковыский //

Руководство для ветеринарных врачей:

2. Виаль, В. Хилоторакс у кошки [Скопление лимфы в плевральной полости] / В. Виаль // Ветеринар. – 2001. – № 3. – С. 40 - 42.

3. Small Animal Soft Tissue Surgery Second Edition: This edition first published 2023, John Wiley/ Sons, Inc, – 2023 – 1025p.

4. Reeves LA, Anderson KM, Luther JK, *et al* Treatment of idiopathic chylothorax in dogs and cats: a systematic review. *Vet. Surg.* – 2020 – 49(1) – 70- 79.

5. Radlinsky M. Thoracoscopy in the cat: an up-and-coming diagnostic and

therapeutic procedure. *J. Feline Med. Surg.* – 2014 – 16(1) – 27-33.

6. Benjamin J. Bayer, DVM, Diplomate ACVS, Mauricio Dujowich, DVM, Diplomate ACVS, Alexander I. Krebs, DVM, Timothy G. Leeds, MD, FACOG, Gregory M. Anderson, DVM, Diplomate ACVS, and David F. Merkley, DVM, Diplomate ACVS. Injection of the Diaphragmatic Crus with Methylene Blue for Coloration of the Canine Thoracic Duct. *Veterinary Surgery* 2014 – 43 – 829–833.

© Словеснова Ю.В., Егунова А.В., Манаенкова Ю.В., Денисова Н.И., 2025

Врачебные ошибки рентгенодиагностики органов грудной клетки собак и кошек

Анастасия Романовна Солодова, Людмила Викторовна Анникова
Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии
и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. Рентгенодиагностика - важный инструмент ветеринарной медицины, позволяющий оценить изменения в органах грудной клетки у животных. Ошибки при интерпретации рентгенограмм могут серьезно повлиять на диагностику и лечение. В статье рассматриваются распространенные ошибки рентгенологов, такие как неправильные укладки животных, что приводит к искажению изображений и затрудняет оценку состояния органов. Также акцентируется внимание на проблемах, связанных с недостаточной четкостью рентгенограмм, вызванной несоответствием параметров экспозиции и других настроек, что затрудняет анализ и интерпретацию полученных данных.

Ключевые слова: рентгенодиагностика, ошибки, органы грудной клетки, рентген.

Medical errors in the radiologic diagnosis of canine and feline thoracic organs

Anastasiya Romanovna Solodova, Lyudmila Viktorovna Annikova
Saratov State University of Genetics, Biotechnology, and Engineering
named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. Radiographic diagnosis is an important tool in veterinary medicine to evaluate changes in the thoracic organs of animals. Errors in the interpretation of radiographs can seriously affect diagnosis and treatment. The article discusses common mistakes made by radiologists, such as improper laying of animals, which leads to distorted images and makes it difficult to assess organ status. It also focuses on the problems associated with poor clarity of radiographs caused by inconsistencies in exposure and other settings, making it difficult to analyze and interpret the data.

Keywords: radiodiagnosis, errors, thorax organs, X-ray.

Введение. Как известно, одним из основных методов исследования органов грудной клетки является рентгенография [1; 4; 5]. Рентгенография в ветеринарии – это один из способов исследования,

основанный на получении фиксированного рентгеновского изображения на определенном носителе. Обзорная рентгенография является важным методом исследования для животных, у которых выявлены болезни сердца и сосудов [2; 3; 6; 7].

Цель и задачи. Цель данной научной статьи заключается в выявлении факторов, способствующих возникновению врачебных ошибок в рентгенодиагностике органов грудной клетки у собак и кошек

Задачи исследования:

1. Провести обзор научных публикаций и литературы, посвященных рентгенодиагностике органов грудной клетки у собак и кошек, с целью выявления известных врачебных ошибок.

2. Выявить основные факторы, способствующие возникновению врачебных ошибок

Материалы и методы. В рамках данного исследования в качестве материалов были использованы разного качества рентгенограммы грудной клетки собак и кошек. Кроме того, в исследование были включены ветеринарная литература, публикации и научные статьи, которые касаются методов рентгенографии, ее применения в ветеринарной практике и интерпретации рентгеновских снимков. Для достижения цели исследования

применялись следующие методы: сбор данных включал в себя систематический поиск и отбор информации, и анализ полученных данных.

Результаты исследования. В первую очередь для рентгенодиагностики надо настроить рентгеновский аппарат. Для этого нужно выставить правильные параметры экспозиции, в которые входят высокое напряжение в киловольтах (кВ), миллиамперы (мА) и время экспозиции в секундах (с) обычно объединяются в единое значение – мАс. С увеличением напряжения получают коротковолновые и более глубокопроникающие или жесткие рентгеновы лучи, с уменьшением – мягкие. Во время исследования жесткость приходится менять в зависимости от толщины разных участков тела животного. Например, для толстых (более 10 см) участков нужны жесткие лучи (70-100 кВ), для тонких (2 см) – мягкие (не более 60 кВ). Большое значение имеет правильная экспозиция, которая в идеале должна быть проведена на полном вдохе для расширения легочного поля. Обычно используют следующие значения экспозиции: 1/60 или 1/120 секунды. Для хорошего снимка нужно ещё настроить фокусное расстояние. Его просто так менять нельзя. Для каждого участка тела свое фокусное расстояние. Для снимков грудной клетки используют расстояние в 1,5 - 2 метра.

Из вышеуказанных данных видно, что нельзя один раз настроить аппарат и пользоваться им, в зависимости от животного нужно менять показатели настроек. Правильность выбора показателей можно оценить по готовой рентгенограмме. Например, фон должен быть темным, кости

и ткани хорошо видны. При допущении ошибок в настройках аппарата снимки могут быть нечёткими, неконтрастными, анатомические структуры могут сливаться воедино.

Многое зависит от правильной укладки животного. При неправильной фиксации, ротации или движениях животного происходит наложение тканей друг на друга и изменение проекции. Например, при косой проекции силуэт сердца кажется больше, а позвоночный столб смещается латерально.

Ошибку можно совершить и во время выбора проекции. Нередко врачи делают снимок только в одной проекции. Это является грубым нарушением. Врачу нужно с помощью двухмерных снимков воссоздать объём трёхмерного животного, поэтому нужно делать снимки минимум двух взаимно перпендикулярных проекций.

Существует несколько видов проекций:

- сагиттальная проекция - луч идёт вентродорсально (прямая задняя) или дорсовентрально (прямая передняя);
- фронтальная проекция - луч идёт справа налево (левая боковая) или слева направо (правая боковая);
- осевая (аксиальная) проекция - луч направлен по продольной оси.

Чаще всего используют две стандартные проекции: прямая задняя (животное лежит на спине) и правая боковая (животное лежит на правом боку). Но также можно использовать и другие проекции, если это нужно для исследования.

Для оценки состояния сердечно-сосудистой системы недостаточно сделать только хорошие снимки. Врач должен уметь правильно использовать критерии оценки: положение диафрагмы и трахеи, границы фигуры сердца, кардиовертебральный индекс (VHS), положение оси сердца, торакальный индекс.

Положение диафрагмы. Купол диафрагмы изогнут и выпуклостью направлен вперед, и доходит примерно до середины 8–9-го ребра. Диафрагмальная линия более каудальная на снимке, сделанном при полном вдохе, а во время выдоха купол диафрагмы более выпуклый, вдаётся вперед и имеет больший контакт с сердцем.

Положение трахеи. В норме трахея отклонена от грудного отдела позвоночника под углом примерно 45° , но у некоторых пород она может идти и параллельно. При увеличении сердца трахея смещается дорсально и располагается параллельно позвоночнику, и даже может смещаться над основанием сердца.

Границы фигуры сердца. Их всего две. Краниальная граница – это правый отдел сердца, который у собак доходит до третьего ребра. Каудальная граница – левый отдел сердца, в норме у собак доходит до 8-го сегмента на грудине.

Кардиовертебральный индекс (Vertebral Heart Score, VHS.). Чтобы его посчитать, нужно строго следовать следующей инструкции:

откладывается длинная ось сердца от бифуркации трахеи и до нижней границы сердечного силуэта, затем откладывается короткая ось – она перпендикулярна первой оси и проходит в самом широком месте сердечного силуэта от его краниальной границы до каудальной. Короткая и длинная оси откладываются поочередно вдоль позвоночного столба от краниальной границы тела 4го грудного позвонка. Проводится подсчёт количества позвонков. По-другому данный индекс считать нельзя, так как будут ошибки при подсчете, при которых итоговый результат будет больше или меньше истинного.

Положение оси сердца. В боковой проекции в норме ось сердца должна быть горизонтальна, т.е. параллельна ребрам. Вертикальная ось располагается под углом к ребрам или перпендикулярно им (в норме только у собак с низкой грудной клеткой). В прямой проекции угол наклона оси сердца к позвоночнику равен 30°.

Определение торакального индекса. Индекс считается по следующей формуле: $A/B=1/2$, где А – самая широкая часть сердца, В- ширина грудной клетки на уровне диафрагмы.

Также в прямой проекции нужно знать дуги, которые образуют сердце. Справа находятся аортальная и предсердная дуги, а слева – аортальная, линия легочной артерии, предсердная и желудочковая. По этим дугам тоже можно судить о правильности проведения рентгеновских снимков, так как если они плохо различимы или наложены друг на друга, то снимок сделан некачественно.

Заключение. Рентгенодиагностика является одним из популярных и доступных методов скрининга органов грудной клетки, особенно когда другие исследования невозможны. Она позволяет оценить состояние легочной паренхимы, сосудов и выявить застойные явления, свободную жидкость и другие нарушения в грудной полости. Даже при наличии возможности проведения эхокардиографии и ЭКГ, рентгенодиагностика остается важной в диагностике патологий у животных. Однако даже при частом использовании этого метода врачи могут допускать ошибки. Поэтому необходимо уделять внимание обучению и повышению квалификации специалистов. Правильная и своевременная диагностика имеет решающее значение для лечения и спасения жизни животных.

Список источников

1. Дарбинян А. А. Рентгенология мелких домашних животных: учебное пособие / А. А. Дарбинян, В. П. Дорофеева, В. И. Самчук [и др.] // Омск: Омский ГАУ — 2021 — 122 с
2. Никулин И. А. Ветеринарная рентгенология / И. А. Никулин, С. П. Ковалев, В. И. Максимов, Ю. А. Шумилин // Санкт-Петербург: Лань — 2023 — №5 — 208 с
3. Никулин, И. А. Рентгенография в ветеринарной диагностике:

практикум: учебное пособие / И. А. Никулин, Ю. А. Шумилин // Воронеж: ВГАУ — 2018 — 196 с

4. Раднатаров, В. Д. Рентгенологический анализ в ветеринарии: учебное пособие / В. Д. Раднатаров // Улан-Удэ: Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова — 2023 — 68 с

5. Руколь, В. М. Основы ветеринарной рентгенологии : учеб. - метод. пособие для Р85 студентов факультета ветеринарной медицины по специальности 1-74 03 02 «Ветеринарная медицина» и слушателей ФПК и ПК / В. М. Руколь, В. А. Журба, Ю. В. Слепцов // Витебск : ВГАВМ — 2021 — 40 с

6. Степанов, В. Г. Ветеринарная радиология: учебное пособие / В. Г. Степанов // Санкт-Петербург: Лань — 2022. — 348 с

7. Buchanan, J.W. Vertebral scale system to measure canine heart size in radiographs / Bücheler JB // J Am Vet Med Assoc — 1995 № 206 — 194–199

© Солодова А.Р., Анникова Л.В., 2025

Клинический случай удаления инородного тела из двенадцатиперстной кишки у кота

Полина Сергеевна Сусликова, Елена Сергеевна Краснова

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. Энтеротомия, или хирургическая операция по вскрытию кишечника, является одним из важнейших методов лечения различных заболеваний пищеварительной системы у домашних животных, особенно у котов. Параметры нарушения пищеварения и попадание инородных тел нередко становятся показаниями для выполнения операции.

В последние годы наблюдается рост числа случаев, требующих такого вмешательства, что подчеркивает важность дальнейшего изучения техники и результатов энтеротомии.

Ключевые слова: энтеротомия, инородное тело, тонкий отдел кишечника.

A clinical case of removal of a foreign body from the duodenum in a cat

Polina Sergeevna Suslikova, Elena Sergeevna Krasnova

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering
named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. Enterotomy, or intestinal dissection surgery, is one of the most important methods of treating various diseases of the digestive system in pets, especially cats. The parameters of digestive disorders and ingestion of foreign bodies often become indications for surgery.

In recent years, there has been an increase in the number of cases requiring such intervention, which underscores the importance of further study of the technique and results of enterotomy.

Keywords: enterotomy, foreign body, small intestine

Введение. Проблема наличия инородных предметов в двенадцатиперстной кишке у кошек в последние годы возросла [1; 3; 5]. Из-за изменения привычек домашних животных, увеличения количества игрушек и предметов для игры, а также человеческого фактора, риск проглатывания опасных объектов стал более значительным [2; 4].

Цель и задачи. Цель: Анализ клинического случая инородного тела в

двенадцатиперстной кишке у кота, для дальнейшего использования данного материала в практике ветеринарного врача.

Задачи:

1) Изучение литературных данных о топографии, анатомическом строении и особенностях двенадцатиперстной кишки.

2) Определить основные этапы проведения энтеротомии.

3) Раскрыть и доказать клиническую значимость статьи.

Материалы и методы. Материалы исследования: при изучении проблемы инородного тела в двенадцатиперстной кишке у животного материалом для исследования могут послужить истории болезни данных пациентов, а также протоколы операций.

Методы исследования: анализ, дедукция, эксперимент.

Топография органа: Двенадцатиперстная кишка — начальный участок тонкого отдела, который связан с поджелудочной железой и общим желчным протоком и имеет вид петли, обращённой каудально и расположенной под поясничным отделом позвоночника. Двенадцатиперстная кишка, выходя из желудка, поворачивается так, что образует острый угол (краниальный изгиб). Вначале она направляется каудально и слегка вправо, но вскоре приобретает каудальное направление, располагаясь в правом подреберье.

Структура органа:

Анатомические особенности двенадцатиперстной кишки обусловлены функциональными задачами тонкого кишечника. Выделяются слизистая оболочка, подслизистый слой, мышечная оболочка и серозная оболочка. Слизистая оболочка формирует множество структур, значительно увеличивающих поверхность для всасывания. К ним относятся циркулярные складки, образованные не только слизистой, но и подслизистым слоем, а также ворсины, придающие слизистой бархатистый вид. Ворсины покрыты специальным каёмчатым эпителием, который отвечает за пристеночное пищеварение и всасывание. Ритмичные сокращения ворсин, происходящие с частотой около шести раз в минуту, функционируют как насосы во время всасывания. В центре каждой ворсины расположен лимфатический синус, куда поступают продукты расщепления жиров. Каждая ворсина получает 1-2 артериолы из подслизистого сплетения, которые разветвляются на капилляры. Артериолы анастомозируют между собой, и во время всасывания все капилляры активно работают, а в период паузы функционируют только короткие анастомозы.

Ворсины — это нитевидные выступы слизистой оболочки, сформированные рыхлой соединительной тканью с высоким содержанием гладких миоцитов и иммунокомпетентных клеток, покрытые эпителием.

Слизистая оболочка тонкого отдела и ворсин выстлана однослойным столбчатым эпителием, который состоит из трех типов клеток:

столбчатых эпителиоцитов с исчерченной каймой, бокаловидных экзокриноцитов (выделяющих слизь) и желудочно-кишечных эндокриноцитов.

Для двенадцатиперстной кишки характерны трубчато-альвеолярные брунеровские железы, открывающиеся в крипты. Эти железы можно считать продолжением пилорических желез желудка. Пейеровы (лимфоидные) бляшки начинают располагаться уже в конечном участке двенадцатиперстной кишки. Лимфоидный аппарат участвует в процессах пищеварения: постоянная эмиграция лимфоцитов в просвет кишки и их разрушение приводят к выделению интерлейкинов, влияющих на микрофлору кишечника и регулирующих её состав в тонком и толстом отделах. У молодых организмов лимфоидный аппарат развит хорошо, бляшки имеют крупные размеры, тогда как с возрастом происходит постепенное уменьшение количества и размеров лимфатических структур.

Мышечная оболочка состоит из двух слоев гладкой мышечной ткани: продольного и циркулярного, причём последний развит лучше первого. Эта оболочка обеспечивает перистальтические и маятникообразные движения, а также ритмическое сегментирование, что способствует продвижению и перемешиванию содержимого кишечника. Серозная оболочка формирует брыжейку, на которой расположены все участки тонкого кишечника.

Поступил пациент в УНТЦ «Ветеринарный госпиталь» кот Симба, сибирская порода, возраст 2,7 лет, вес 5,7 кг, с симптомами острого абдоминального дискомфорта. Обнаруженные рвота и анорексия подтверждали наличие проблемы с желудочно-кишечным трактом. При взятии крови на общий анализ было обнаружено незначительное повышение уровня эритроцитов на 0,27 (10 в 12 степени/л), снижение гранулоцитов 16,2 при норме от 40 до 70, лимфоциты превышают норму в два раза. При обследовании было установлено наличие инородного тела, которое застряло в тонком кишечнике. Диагностика с помощью ультразвука показала, что инородное тело перекрывало просвет кишки, что требовало немедленного вмешательства. Так же выявлены эхопризнаки гастроэнтерита, гипотонии желудочно-кишечного тракта (с явлениями дистонии), не исключено развитие панкреатита, не исключено развитие спаечного процесса, холецистита, взвеси в желчном протоке, неравномерно выраженного оментита, единичных заточков свободной жидкости в брюшную полость.

Диагноз: инородное тело в двенадцатиперстной кишке, реактивный гастроэнтерит.

Пациенту было решено провести оперативное вмешательства-энтеротомии. При оценке стенки кишечника провели вскрытие его скальпелем чуть ниже места нахождения инородного тела с последующим расширением ножницами. Инородное тело извлекли

зажимом. Для профилактики сужения кишечника, разрез провели параллельно оси органа, а ушивание одноэтажным швом поперек, шовный материал ПГА №4/0. В ходе операции обнаружено: отек поджелудочной железы, гиперемия, темно-вишневые ткани двенадцатиперстной кишки. Проведена блокада лимфоузлов новокаином.

Шовный материал ПГА №4/0. Придали анатомическое положение кишечника в брюшной полости, расправили сальник. Брюшина зашита ПГА

№3/0 одинарными прерывистыми швами. Затем подкожно-жировая клетчатка одинарными прерывистыми швами ПГА №3/0. Кожа прошита внутрикожным швом ПГА 3/0.

Прогноз: осторожный до неблагоприятного.

Лечение:

-Инфузионная терапия кристаллоидными препаратами 20 мл на [1 кг веса животного 2 часа 2 раза в день в течении 7 дней ввиду значительной травмы.

-Антибиотикотерапия цефалоспорины 10 мг на 1 кг веса животного 14 дней.

-Спазмолитик но-презан 1 мг на 1 кг веса животного 2 раза в день 10 дней.

-Противорвотный препарат маропиталь 1 мг на 1 кг веса животного 3-5 дней.

-Блокатор H₂-гистаминовых рецепторов - фамотидин 1 мг/кг 2 раза в день 14 дней.

Кормление влажным легкоусвояемым кормом, паштетами со следующего дня дробно, маленькими порциями 14 дней.

Результаты исследования. Постоперационный период протекал без значительных осложнений. Кот отказывался от пищи в течение первых 2 дней, но постепенно его состояние стабилизировалось. На пятый день кот был выписан с рекомендациями по уходу и диете.

Результаты контрольного обследования через 2 недели показали нормальные параметры гемодинамики и отсутствие рекуррентных проблем. Помимо клинической картины так же оценивались результаты ультразвукового исследования, признаки хронического воспаления поджелудочной железы отмечались еще на протяжении двух месяцев.

Заклучение. Энтеротомия является надежным методом лечения клинических состояний у котов и требует целесообразного подхода как на этапе планирования, так и в процессе послеоперационного обеспечения. Подобные исследования помогут уточнить подходы к диагностике и лечению, а также повысят качество жизни домашних животных.

Список источников

1. Бучельникова О. А., Сидорова К. А., Татарникова Н. А., Гимранов В. В., Маслова Е. Н., Новикова О. В., Драгич О. А. Физиологические основы диагностических и коррекционных мероприятий при желудочно-кишечной непроходимости: монография/Бучельникова О. А., Сидорова К. А., Татарникова Н. А., Гимранов В. В., Маслова Е. Н., Новикова О. В., Драгич О. А.-Текст//Государственный аграрный университет Северного Зауралья — 2024 — С.5-89

2. Вилковыский И.Ф., Жукова К.А., Трофимцов Д.В., Ватников Ю.А., Селезнев С.Б. Абдоминальная хирургия мелких домашних животных

/Вилковыский И.Ф., Жукова К.А., Трофимцов Д.В., Ватников Ю.А., Селезнев С.Б.-Текст//Учебное пособие. Научная библиотека — 2018 — С.24-38

3. Грищенко Е. Г., Николаева Н. Н., Байкова О. А., Николаева Л. В. Хронические заболевания кишечника: Учебное пособие/Грищенко Е. Г., Николаева Н. Н., Байкова О. А., Николаева Л. В.-Текст//Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф.Войно- Ясенецкого — 2024 — С.15-35

4. Сахно Н. В., Ватников Ю. А., Ягников С. А., Шадская А. В., Шевченко А. Н., Туткышбай И. А., Андреева О. Н., Трошина Н. И. Методология обучения ветеринарной хирургии /Сахно Н. В., Ватников Ю. А., Ягников С. А., Шадская А. В., Шевченко А. Н., Туткышбай И. А., Андреева О. Н., Трошина Н. И.-Текст// Учебное пособие для вузов Издательство "Лань" — 2022 — №2 — С.15-56

5. Семенов Б. С., Виденин В. Н., Нечаев А. Ю., Кузнецова Т. Ш., Гусева В. А.Оперативная хирургия у животных/ Семенов Б. С., Виденин В. Н., Нечаев

А. Ю., Кузнецова Т. Ш., Гусева В. А.-Текст//Учебник для вузов Издательство "Лань" — 2023 — №3 — С.124-136

© Сусликова П.С., Краснова Е.С., 2025

Панкреатит у собак

**Анна Алексеевна Тимакова, Алла Владимировна Егунова,
Наталья Игоревна Денисова, Юлия Васильевна Манаенкова**

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии
и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы, связанные с заболеванием панкреатита у собак, включающие классификацию, современные методы диагностики и лечения.

Ключевые слова: панкреатит, диагностика, исследование

Pancreatitis in dogs

**Anna Alekseevna Timakova, Alla Vladimirovna Egunova, Natalia
Igorevna Denisova, Yulia Vasilyevna Manaenkova**

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering
named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. The article discusses issues related to pancreatitis in dogs, including classification, modern methods of diagnosis and treatment.

Key words: pancreatitis, diagnosis, research

Введение. Панкреатит у собак — это воспаление поджелудочной железы, которое может иметь как острый, так и хронический характер. Это состояние опасно для жизни животного и требует быстрой диагностики и эффективного лечения [1; 2; 3; 4]. В данной работе будут рассмотрены причины возникновения острого панкреатита у собак, его симптомы, материалы и методы диагностики, а также лечения.

Цель и задачи. Целью данной работы является изучение особенностей острого панкреатита у собак, а также разработка рекомендаций по его эффективному лечению и профилактике.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Изучить основные причины и факторы риска развития острого панкреатита у собак.
2. Описать клиническую картину и методы диагностики острого панкреатита у собак.
3. Разработать рекомендации по профилактике острого панкреатита у собак.

Материалы и методы. Проведен анализ различных методов

диагностики острого панкреатита у собак в условиях ветеринарных клиник.

Результаты исследования. Для диагностики острого панкреатита у собак используются различные материалы и методы исследования, которые позволяют определить степень и характер заболевания.

1. Клинический осмотр и анамнез. Симптомы: Потеря веса, снижение аппетита или полный отказ от корма, анорексия, диарея, рвота, желтуха, абдоминальная боль, абдоминальный выпот, лихорадка, тахипноэ и в тяжелых случаях шок.

Анамнез: Сбор информации о возможных причинах, таких как недавнее употребление жирной пищи или прием лекарств.

2. Клинический анализ крови.

Воспалительная лейкограмма: часто наблюдается, но не всегда специфична для панкреатита.

Дегенеративные сдвиги влево и токсичность лейкоцитов: могут быть обнаружены при синдроме системного воспалительного ответа (SIRS).

Тромбоцитопения: нередко встречается у пациентов с тяжелыми поражениями, особенно при ДВС-синдроме.

3. Биохимический анализ сыворотки. Активность ферментов печени: часто повышена, что связано с воспалением ткани печени.

Концентрация билирубина: может быть повышена из-за частичной непроходимости желчевыводящего протока при сильном воспалении поджелудочной железы.

4. Определение специфической панкреатической липазы (сPLI и Spec cPL). Наиболее чувствительный и специфический метод: обладает чувствительностью около 80-85 % и дает мало ложноотрицательных результатов.

5. Анализ на трипсиноподобную иммунореактивность (TLI). Специфичность: немного более специфичен, чем анализы на амилазу и липазу, но остается малочувствительным тестом (примерно 35-40 %).

6. Рентгенография. Специфические признаки: увеличение гастродуоденального угла поджелудочной железы и небольшие изменения в положении петель кишечника.

Ограничения: Рентгенография недостаточно информативна для постановки окончательного диагноза.

7. Ультразвуковое исследование (УЗИ). Визуализация поджелудочной железы: позволяет оценить состояние паренхимы железы, наличие гиперэхогенного парапанкреатического жира, пониженной плотности паренхимы и расширенного протока поджелудочной железы.

Ограничения: Выполнение процедуры может быть затруднено при наличии газа в брюшной полости.

8. Компьютерная томография (КТ). Эффективный метод диагностики: выявляет увеличение поджелудочной железы, изменение структуры от

однородной до гетерогенной с плохо определяемыми границами.

9. Биопсия и гистопатологическое исследование. Окончательный диагноз: требует взятия клиновидных фрагментов тканей поджелудочной железы для детального анализа.

Эти методы позволяют комплексно оценить состояние поджелудочной железы у собак и определить наличие и степень острого панкреатита.

Данные результаты демонстрируют высокую диагностическую ценность при панкреатите у собак, особенно при комплексном подходе к диагностике.

Заключение. Поджелудочная железа играет важную роль в пищеварительной системе собаки, вырабатывая инсулин и глюкагон, а также ферменты, необходимые для расщепления жиров, белков и углеводов. Панкреатит у собак — серьезное заболевание, требующее внимательного отношения и своевременного лечения. Соблюдение профилактических мер и правильное питание помогут избежать этой проблемы и сохранить здоровье вашего питомца. Если вы заметили у собаки признаки панкреатита, незамедлительно обратитесь к ветеринару для диагностики и лечения.

Список источников

1. Альтова В. К., Лопатин В. Т. Лечебно-профилактические мероприятия при остром панкреатите собак в условиях Новоусманской СББЖ // Теория и практика инновационных технологий в АПК. – 2021. – С. 9-11.

2. Бабенко, Ю.И. Острый панкреатит у собак: особенности клинической картины и диагностики /Ю.И. Бабенко, В.В. Морозов, А.А. Гайниева // Проблемы зооинженерии и ветеринарной медицины: сб. науч. Тр. –2017. – Вып. 37. – С. 71-75.

3. Bhardwaj P., Yadav R. K. Chronic pancreatitis: role of oxidative stress and antioxidants //Free radical research. – 2013. – Т. 47. – №.11. – С. 941-949.

4. Cook, A. K. Risk factors associated with acute pancreatitis in dogs: 101 cases (1985-1990) / A. K. Cook //Journal of the American Veterinary Medical Association. – 1993. – Т.203. – №. 5. – С. 673-679.

© Тимакова А.А., Егунова А.В., Денисова Н.И., Манаенкова Ю.В., 2025.

Диагностика и лечение астмы у кошек

Карина Раилевна Хусаинова, Зулейха Закуановна Ильясова
Башкирский государственный аграрный университет
г. Уфа

Аннотация. Астма кошек — это хроническое респираторное воспалительное заболевание аллергического характера, поражающее нижние дыхательные пути (бронхи и бронхиолы) и сопровождающееся их сужением (обструкцией). Процедура бронхоальвеолярного лаважа остается основным методом диагностики астмы у кошек, который помогает не только подтвердить наличие заболевания, но и определить уровень воспаления в дыхательных путях. Лечение астмы у кошек — это многоступенчатый процесс, включающий как фармакотерапию, так и улучшение условий содержания. Исследование эффективности трех различных методов лечения показало, что использование ингаляторов является эффективным способом с минимальными побочными эффектами. Комплексная терапия с помощью метипреда и фликсотид (3 группа) достигает лучших результатов, обеспечивая полное устранение симптомов и поддержание стабильной ремиссии: симптомы одышки прошли уже на $3,75 \pm 0,55$ сутки, а кашля на $11,75 \pm 0,55$ сутки.

Ключевые слова: мелкие домашние животные, непродуктивные животные, астма кошек, бронхоспазм, бронхоальвеолярный лаваж.

Diagnosis and treatment of asthma in cats

Karina Railevna Khusainova, Zuleikha Zakuanovna Ilyasova
Bashkir State Agrarian University, Ufa

Abstract. Feline asthma is a chronic respiratory inflammatory disease of an allergic nature that affects the lower respiratory tract (bronchi and bronchioles) and is accompanied by their narrowing (obstruction). The bronchoalveolar lavage procedure remains the main method for diagnosing asthma in cats, which helps not only to confirm the presence of the disease, but also to determine the level of inflammation in the respiratory tract. Treatment of asthma in cats is a multi-stage process that includes both pharmacotherapy and improved living conditions. A study of the effectiveness of three different treatment methods showed that the use of inhalers is an effective method with minimal side effects. Complex therapy with metipred and flixotide (Group 3) achieves the best results, providing complete elimination of symptoms and maintaining stable remission: symptoms of dyspnea passed on the 3.75 ± 0.55 th day, and cough on the

11.75±0.55th day.

Keywords: small pets, unproductive animals, feline asthma, bronchospasm, bronchoalveolar lavage.

Введение. Астма кошек — это хроническое респираторное воспалительное заболевание аллергического характера, поражающее нижние дыхательные пути (бронхи и бронхиолы) и сопровождающееся их сужением (обструкцией). Длительное иммуноопосредованное воспаление, не осложненное инфекциями и инвазиями, приводит к чрезмерному образованию слизи, гиперплазии эпителия и сокращению гладких мышц дыхательных путей. Со временем воспаление изменяет дыхательные пути, приводя к уменьшению просвета бронхов, обструкциям и возникновению кашля. В самых тяжелых случаях может произойти обструкция магистрального бронха, которая приведет к ателектазу доли легкого. Лечение астмы у кошек — это многоступенчатый процесс, включающий как фармакотерапию, так и улучшение условий содержания. Наиболее распространенные методы лечения включают использование противовоспалительных препаратов, таких как кортикостероиды, и бронхолитики для расширения бронхов и облегчения дыхания [1; 2; 5].

В последние годы все большее внимание уделяется ингаляционной терапии, которая сводит к минимуму побочные эффекты и улучшает результаты благодаря доставке лекарств непосредственно в легкие. Дозированные аэрозольные ингаляторы стали стандартом лечения кошек с астмой, поскольку они могут доставлять высокие концентрации лекарств в пораженные участки дыхательных путей с минимальным воздействием на другие органы [1; 5].

Современные средства диагностики и лечения, такие как ингаляционная терапия, противовоспалительные и бронходилататорные препараты, а также изменение образа жизни, способствуют значительному улучшению прогноза заболевания и повышению качества жизни домашних животных, страдающих от астмы [2; 5].

Наумова О.В. с соавт. провели сравнительный анализ лечения астмы у кошек в условиях ветеринарной клиники и установили, что бронхиальная астма у кошек сопровождается гематологическими и цитологическими изменениями, а также глубокими структурными изменениями ткани бронхов легких. Применение комплексной терапии в опытной группе (преднизолон + бромгексин + фликсотид), при данной незаразной патологии у кошек, способствовало более быстрому периоду выздоровления и нормализации форменных элементов крови. При изучении клинических признаков установлено исчезновение симптомов болезни у кошек из опытной группы уже на 4 сутки терапии, а в контрольной группе клинические признаки еще проявлялись в течение 9 суток терапии [4].

Сабирзянова Л.И. с соавт. при эхокардиографическом обследовании кошек больных обструктивным бронхитом с признаками бронхиальной астмы установили, что астма у кошек проявляется выраженными клиническими признаками: одышкой, кашлем, цианозом видимых слизистых оболочек и кожи, хрипами, а при эхокардиографических исследованиях сердца не установлено значимых гемодинамических изменений [3].

Шаргаева В.А. изучила особенности течения бронхиальной астмы у кошек и пришла к следующим выводам:

1) наибольшее количество больных бронхиальной астмой кошек регистрируют в возрасте от 4 до 8 лет (51 %);

2) бронхиальная астма чаще диагностируется у котов (65 %), реже у кошек (35 %);

3) обострение бронхиальной астмы у кошек отмечают в зимний (28%) и весенний (30 %) периоды;

4) основным симптомом бронхиальной астмы у кошек является кашель, который регистрируется у 90,8 % кошек;

5) рентгенологическая картина при бронхиальной астме у 65,8 % кошек характеризуется усилением бронхиального рисунка;

6) лабораторные исследования показали повышенное содержание эозинофилов в крови у 68 % у кошек с бронхиальной астмой [6].

Целью и задачи. Целью работы явилось исследование метода бронхоскопии для выявления астматических синдромов у кошачьих, а также оценка и сопоставление результатов применения разнообразных терапевтических подходов в борьбе с астмой у кошек.

В задачи исследований входило:

1. Провести диагностику астмы у кошек с помощью бронхоскопии;

2. Определить эффективный метод лечения астмы у кошек.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 12 кошек, поступивших в нашу клинику с клиническими признаками астмы: кашель, одышка, хрипы в легких. Изучение вопроса о наиболее эффективном методе диагностики и лечения астмы кошек проводилась в 2023-2024 годах на базе Центра Ветеринарной Медицины «Альвис» в городе Уфа.

Исследование проводилось с использованием метода бронхоальвеолярного лаважа (БАЛ) для диагностики астмы у кошек. В исследовании принимали участие 12 кошек различных пород и возрастных групп, половой принадлежности, разных условий содержания с клиническими признаками, свидетельствующими о респираторных заболеваниях. Опытные группы животных представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Опытные группы животных

Опытная группа	Кличка, вид, пол, порода, возраст

I	1. Филя, кот, б/п, самец, 13 лет, 4 кг
	2. Маруся, кошка, б/п, самка 11 лет, 4 кг
	3. Аляска, кошка, б/п, самка, 5 лет, 3.7 кг
	4. Зайка, кот, сфинкс, самец, 11 лет, 4.2 кг
II	5. Черныш, кот, британская, самец, 9 лет, 4.7 кг
	6. Милка, кот, самка, 2 года, 3,4 кг
	7. Маршмелло, кошка, б/п, самка, 14 лет, 4.3 кг
	8. Пуся, кошка, б/п, самка, 8 лет, 4.8 кг
III	9. Персик, кот, б/п, самец, 11 лет, 4 кг
	10. Стич, кот, абиссинская,самец, 3 года, 4,5 кг
	11. Маршалл, кот, сиамская, 7 лет, 5 кг
	12. Мишка, кот, б/п, самец, 6 лет, 3.9 кг

Все животные поступали в клинику с подозрением на бронхиальную астму по клиническим признакам, обозначенным в таблице 2.

Диагноз был подтвержден путем проведения анализов крови, рентгенографии и бронхоальвеолярного лаважа (БАЛ) с цитологическим исследованием, выявляющим эозинофильный бронхит.

Таблица 2 - Клинические признаки исследуемых кошек до лечения

Показатель	Норма	Признак
Общее состояние	Покой, естественное положение тела	Покой, угнетение отмечено у 4 кошек
Аппетит	Сохранён	Сохранён
Состояние дыхательной системы	Везикулярное дыхание	Экспираторная одышка
Температура тела, °С	37,5-39,5	38,1±0,3
ЧДД, дд/мин	16-40	24±5
ЧСС, уд/мин	100-130	145±12
Слизистые оболочки	Бледно-розовые, блестящие	Бледно-розовые, бледные, блестящие
СНК, сек	1-2	1,5-2
Пульс	Хорошо наполненный, ритмичный	Хорошо наполненный, ритмичный

С целью профилактики астмы у кошек необходимо стремиться к устранению факторов её провоцирующих: аллергены, раздражители, курение. Следует контролировать качество воздуха и использовать воздухоочистители от пыли, пыльцы, грибов, дыма и других частиц, которые могут спровоцировать развитие астмы.

Результаты исследования. Результаты терапевтической эффективности лечения кошек при бронхиальной астме представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Динамика лечения кошек при астме

Группы	Стат. показатель	Признаки положительной динамики, дни		Отсутствие клинических признаков, дни
		Одышка	Кашель	
I	1	5	16	67
	2	6	15	67
	3	6	13	63
	4	7	18	69
	M±m	6,0±0,47	15,5±1,2	66,5±1,45
II	1	4	11	64
	2	5	13	62
		5	15	61
	4	6	14	63
	M±m	5,0±0,47	13,25±0,99	62,5±0,75
III	1	3	12	50
	2	3	11	48
	3	5	13	46
	4	4	11	46
	M±m	3,75±0,55	11,75±0,55	47,5±1,11

Группа 1 - в течение первых двух недель метилпреднизолон назначался в дозе 1 мг на кг массы тела. Затем доза постепенно снижалась до поддерживающей 0,5 мг на кг. После трех месяцев лечения у трех кошек наблюдалось улучшение клинического состояния. У всех кошек симптомы одышки прошли на $6,0 \pm 0,47$ сутки, а кашля на $15,5 \pm 1,2$ сутки лечения. Однако побочные эффекты, такие как увеличение веса, повышение аппетита и проблемы с пищеварением, были отмечены у двух кошек. При повторном БАЛ через 3 месяца наблюдалось снижение количества эозинофилов, что свидетельствует о частичной стабилизации воспаления.

Группа 2 – животным этой группы вводили флутиказон с помощью ингалятор-спейсер Aerokat 100 мкг дважды в день). Несмотря на первоначальные трудности с адаптацией к устройству ингалятора (некоторые кошки испытывали стресс при его использовании), клиническое улучшение наблюдалось у всех животных через 2 недели лечения: у трех кошек (75 %) симптомы одышки и кашля значительно уменьшились или исчезли и оставались в состоянии ремиссии в течение периода наблюдения; у одной кошки пришлось увеличить дозу препарата. У кошек второй группы симптомы одышки прошли на $5,0 \pm 0,47$ сутки, а кашля на $13,25 \pm 0,99$ сутки лечения. Преимущество такого подхода заключалось в том, что препарат действовал местно и не оказывал существенного влияния на системы организма, что привело к

минимальным побочным эффектам.

Группа 3 – кошкам применяли комплексное лечение (*метипред* + *фликсотид*), что дало наиболее положительные эффекты. Повышение качества жизни было зафиксировано по всем критериям, включая скорый и результативный контроль за приступами, а также более быстрое снижение воспаления в легких по сравнению с ранее изученными группами. У кошек третьей группы симптомы одышки прошли на $3,75 \pm 0,55$ сутки, а кашля на $11,75 \pm 0,55$ сутки лечения. Неблагоприятные реакции на прием метипреднизолона в форме таблеток были зафиксированы, однако они проявлялись менее интенсивно, что, возможно, связано с использованием более умеренных доз.

Заключение. Процедура бронхоальвеолярного лаважа остается основным методом диагностики астмы у кошек, который помогает не только подтвердить наличие заболевания, но и определить уровень воспаления в дыхательных путях. Исследование эффективности трех различных методов лечения показало, что использование ингаляторов является эффективным

способом с минимальными побочными эффектами. Комплексная терапия с помощью метипреда и фликсотида (3 группа) достигает лучших результатов, обеспечивая полное устранение симптомов и поддержание стабильной ремиссии: симптомы одышки прошли уже на $3,75 \pm 0,55$ сутки, а кашля на $11,75 \pm 0,55$ сутки.

Список источников

1. Дмитриева И. В., Волкова М. Н. Современные методы диагностики заболеваний органов дыхания у животных. — Москва: Академия, 2016. — С. 211-229.
2. Ильясова, З. З. Терапевтическая эффективность комплексного лечения бронхопневмонии телят / З. З. Ильясова, А. А. Ахметзянова, Р. Р. Ильясова // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2021. – № 2(58). – С. 25-31.
3. Сабирзянова, Л. И. Эхокардиографическое исследование кошек больных обструктивным бронхитом с признаками бронхиальной астмы / Л. И. Сабирзянова, В. В. Крюкова, А. В. Яшин // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2019. – № 4(57). – С. 118-121.
4. Сравнительный анализ лечения астмы у кошек в условиях ветеринарной клиники / О. В. Наумова, Д. М. Максимович, Ю. А. Лебедева, Н. С. Персаева // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2023. – Т. 60-2. – С. 82-87.
5. Чукин, Ю. В. Методы исследования органов дыхания животных. / Сидоров М. А // — Санкт-Петербург: Ветеринарное издательство, 2018.

— С. 48-53.

6. Шаргаева, В. А. особенности течения бронхиальной астмы у кошек / В. А. Шаргаева // Ветеринария, зоотехния непродуктивных животных: Материалы V региональной научной конференции аспирантов, магистров и студентов, Красноярск, 29 ноября 2024 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2024. – С. 120-123.

© Хусаинова К.Р., Ильясова З.З., 2025

Изменение эхокардиографических показателей у собак средних пород после участия в длительных ненормированных поисково-спасательных работах

Вероника Вячеславовна Челнокова, Алексей Викторович Прусаков

Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины
г. Санкт-Петербург

Аннотация. В статье приведен анализ значений основных эхокардиографических показателей, полученных до и после участия служебных собак средних пород в длительных ненормированных поисково - спасательных работах. Изменения данных показателей, выявленные в результате исследования, связаны, вероятно, с вынужденной адаптацией сердечно-сосудистой системы к повышенным нагрузкам.

Ключевые слова: служебное собаководство, кинология, собаки поисково- кинологической службы, стресс, эхокардиография

Changes in echocardiographic parameters in medium-sized breed dogs after participation in prolonged irregular research and rescue work

Veronika Vyacheslavovna Chelnokova, Alexey Viktorovich Prusakov
Saint-Petersburg State University of Veterinary Medicine, St. Petersburg

Abstract. In the scope of this study, the analysis of changes in echocardiographic parameters obtained before and after participation of medium breed dogs in prolonged irregular research and rescue work. The changes in echocardiographic values revealed in the study are probably associated with forced adaptation of the cardiovascular system to increased loads.

Keywords: service dog breeding, cynology, rescue dogs, stress, echocardiography

Введение. В деятельности поисково-кинологической службы, часто задействуют собак средних пород, которые являются ценным ресурсом, требующим большое количество времени и средств для подготовки к работе. К тому же, работа данного вида собак, предполагает высокие физические и психоэмоциональные нагрузки [5], дополнительно отягощаемых влиянием негативных факторов окружающей среды. Для поддержания высокой работоспособности собак, требуется изучение

влияния рабочих нагрузок, получаемых в различных условиях, на их организм [2; 3]. Данная информация позволит разработать соответствующие меры профилактики.

Сердечно-сосудистая система (ССС) подвергается воздействию различных факторов при физических и психоэмоциональных нагрузках одной из первых [1]. Изменения ее работы на фоне вышеупомянутых нагрузок, могут приводить к острым и хроническим нарушениям функций сердца, непосредственно влияющих на жизнеспособность и работоспособность животных. Следовательно, изучение изменений ССС под действием рабочих нагрузок – актуальная задача для ветеринарной медицины, позволяющая спланировать целесообразный объем и периодичность диспансеризации и иных профилактических мер, для обеспечения здоровья служебных собак [4].

Оценить работу центрального органа ССС (сердца), можно с помощью двух основных методов – электрокардиографии (ЭКГ) и эхокардиографии (ЭхоКГ). В контексте данного исследования, мы прибегали ко второму. Изменение основных показателей ЭхоКГ может рассказать о наличии и выраженности ремоделирования сердца и помочь в оценке гемодинамической значимости выявленных изменений. Понимание того, какие изменения в эхокардиографических показателях возникают у собак под влиянием ненормированных интенсивных нагрузок, позволит прогнозировать их склонность к различным заболеваниям, сформулировав риски и прогнозы [6].

Цель и задачи. Цель исследования – изучить влияние нагрузки, получаемой при участии в интенсивных ненормированных работах, на изменение эхокардиографических показателей у служебных собак средних пород. Задачей исследования было проанализировать эхокардиографические показатели служебных собак средних пород, полученные до и после участия в длительных ненормированных работах, а также провести сравнительный анализ полученных данных.

Материалы и методы. ЭхоКГ проводилась во временном промежутке не более двух недель до и после участия собак в длительных ненормированных поисково-спасательных работах. В исследовании приняли участие десять собак средних пород поисково-спасательной службы, участвовавших в разборе завалов после масштабного землетрясения. Средний возраст животных составил $6,40 \pm 0,56$ лет, средняя масса тела $19,81 \pm 0,57$ кг. Исходя из полученных при проведении физикального осмотра данных, собаки были клинически здоровы.

ЭхоКГ выполнялась на аппарате «Mindray DC-8 Exp» при помощи секторного фазированного и микроконвексного датчика, используя правую и левую парастернальные позиции с проекциями по длинной и короткой оси. Также проводилось цветовое доплеровское картирование (ЦДК) и доплерография, однако, в данном исследовании будут

рассмотрены только результаты основных показателей, полученных при исследовании через правый парастернальный доступ. В длинной оси, являющейся наиболее объективной для получения этих данных, получены конечный диастолический (КДР) и систолический (КСР) размер левого желудочка, толщина межжелудочковой перегородки (МЖП) и задней стенки левого желудочка (ЗСЛЖд) в диастолу, фракция укорочения левого желудочка (ФУ). В короткой оси измерялись размер аорты (Ао) и левого предсердия (ЛП).

Полученные в результате проведения ЭхоКГ данные были собраны и статистически проанализированы при помощи программы Microsoft Excel 2016. Обобщенные результаты данного исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Изменения среднего значения показателей ЭхоКГ собак средних пород после участия в длительных ненормированных работах

Показатель	Средние значения показателя		Изменения среднего значения показателя, %
	До участия	После участия	
КДР, мм	38,31±1,03	38,87±1,04	+ 1,46
КСР, мм	24,22±0,75	24,41±0,68	+ 0,78
МЖПд, мм	9,20±0,19	9,48±0,18	+ 3,04
ЗСЛЖд, мм	8,34±0,25	8,54±0,24	+ 2,40
ЛП, мм	32,43±1,06	32,45±1,02	+ 0,06
Ао, мм	21,31±0,49	21,44±0,47	+ 0,61
ЛП/Ао	1,52±0,03	1,51±0,03	0,66
ФУ, %	36,69±1,38	37,08±1,33	+ 1,06

Значения всех вышеперечисленных параметров оставались в пределах референсных интервалов. По результатам исследований, в динамике отмечается повышение величины КДР на 1,46 %, КСР на 0,78 %, что говорит об увеличении размера полости левого желудочка. При отсутствии породной предрасположенности, данные изменения стоит рассматривать, как следствие получения высоких физических нагрузок. Отмечается увеличение толщины стенок левого желудочка: МЖП на 3,04 % и ЗСЛЖ на 2,4 %, что говорит о тенденции к концентрической гипертрофии ЛЖ. У собак, участвующих в активной работе, данные изменения являются ожидаемыми и носят физиологический характер, аналогично подобным изменениям среди людей- спортсменов. Однако, они являются показанием к регулярному ЭхоКГ животных, для своевременного выявления вторичных нарушений работы ССС. Размер полости левого предсердия значимо не изменился, расхождения в измерениях входят в рамки погрешности метода исследования. Но отмечается незначительное увеличение диаметра аорты, что связано с перераспределением давления на основные сосуды, отходящие от аорты,

и/или физиологической гипотонией собак, длительно получающих высокие нагрузки. Фракция укорочения увеличилась на 1,06 %, не смотря на увеличение полости левого желудочка. Данные изменения объясняются работой законом Франка-Старлинга.

Выводы. Таким образом, участие собак средних пород в длительных ненормированных работах, ведет к изменению эхокардиографических показателей, что, вероятно, связано с вынужденной адаптацией ССС к повышенным нагрузкам.

Список источников

1. Погодаева, К. А. Механизмы развития патологий сердца / К. А. Погодаева, А. В. Прусаков // Ветеринарная медицина и практика: сборник научных статей. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2024. – С. 74-79.

2. Поплавская, К. Д. Компенсаторные изменения миокарда у спортивных собак / К. Д. Поплавская; науч. рук. Д. С. Былинская // Студенты - науке и практике АПК: материалы 105-й Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов, г. Витебск, 20-21 мая 2020 г., посвященной 145-летию со дня рождения первого ректора УО ВГАВМ, профессора Е.Ф. Алонова / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. - Витебск: ВГАВМ, 2020. - С. 195-196.

3. Сергеев, Д. Б. Диагностика морфофункциональных изменений миокарда у собак служебных пород при дилатационной кардиомиопатии: дисс. канд. вет. наук: 06.02.01/ Сергеев, Дмитрий Борисович. – СПб., 2021. – 153 с.

4. Сергеев, Д. Б. Результаты скринингового исследования сердца у служебных собак / Д. Б. Сергеев, С. П. Ковалев // Теория и практика современной аграрной науки: Сборник III национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 28 февраля 2020 года / Новосибирский государственный аграрный университет. Том 2. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2020. – С. 615-618. – EDN AZRYXZ.

5. Яковенко, А. А. Влияние профессиональной нагрузки на функциональное состояние специалистов кинологов и служебных собак / А. А. Яковенко, Т. С. Колмакова, А. В. Диденко // Материалы Международной научной конференции и "Бисосфера и человек" : Материалы Международной научной конференции, Майкоп, 24–25 октября 2019 года. – Майкоп: ООО "Электронные издательские технологии", 2019. – С. 442-444. – EDN IXVPQW.

6. Esser, L. C., Borkovec, M., Bauer, A., Häggström, J., & Wess, G.

(2020). Left ventricular M-mode prediction intervals in 7651 dogs: Population-wide and selected breed-specific values. Journal of Veterinary Internal Medicine. doi:10.1111/jvim.15914

© Челнокова В. В., Прусаков А.В., 2025

Диагностика и лечение гингивита у кошек

Елена Максимовна Чумичева, Евгений Сергеевич Козлов

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии
и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. В статье представлены методы диагностики гингивита у кошек, а также его лечение.

Ключевые слова: гингивит, кошки, десна, зубы

Diagnosis and treatment of gingivitis in cats

Elena Maksimovna Chumicheva, Evgeny Sergeevich Kozlov

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering
named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. The article presents methods for the diagnosis of gingivitis in cats, as well as its treatment.

Key words: gingivitis, cats, gums, teeth

Введение. Гингивит у кошек представляет собой одну из наиболее распространенных стоматологических проблем, с которыми сталкиваются владельцы домашних животных [2; 4]. Это заболевание, затрагивающее ткани, поддерживающие зубы, может привести к серьезным последствиям, включая потерю зубов и ухудшение общего состояния здоровья питомца [3; 5; 6]. В последние годы наблюдается рост интереса к вопросам здоровья органов полости рта у собак, что связано с увеличением числа домашних животных и повышением уровня ответственности их владельцев за здоровье и благополучие своих питомцев [1].

Цель и задачи. Цель: изучить методы диагностики и лечения гингивита. Для достижения этой цели необходимо выполнить следующие задачи:

1. Разработать схему диагностики и лечения гингивита у кошек.
2. Разработать план профилактических мероприятий.

Материалы и методы. В процессе исследования были задействованы сведения из общедоступных источников, а также данные, полученные на основе личного опыта.

Были применены методы анализа ветеринарной статистики и оценки потенциальных рисков.

Результаты исследования. Гингивит — это отёк и воспаление дёсен,

окружающих зуб. Он возникает, когда на зубах скапливается зубной налёт, из-за чего дёсны становятся чувствительными, красными, опухшими и кровоточащими.

Юношеский гингивит у кошек

У молодых кошек, у которых прорезываются зубы, чаще всего развивается гингивит, возникающий в период прорезывания зубов, также известный как гингивит 1-й стадии. После полного прорезывания постоянных зубов состояние может ухудшиться.

Гингивит и заболевания пародонта у кошек

Когда на дёснах появляются симптомы образования зубного налёта, это состояние называется гингивит. По мере того, как зубной налёт продолжает накапливаться на дёснах кошки, он также начинает воздействовать на периодонтальную связку, которая соединяет зубы с подлежащей костью.

Как только начинается такое развитие, оно становится известным как пародонтит, или заболевание пародонта. Лёгкий гингивит — это самая ранняя стадия заболевания пародонта. Вмешательство на этом этапе имеет решающее значение, потому что повреждения ещё можно устранить.

Скопление зубного налёта (вызываемого бактериями во рту) и образование зубного камня часто приводят к заболеваниям зубов у кошек. Однако есть и другие факторы, влияющие на развитие гингивита.

Зубной налёт.

Налёт — это слой бактерий, который образуется на поверхности зубов. Сначала его трудно заметить, но по мере развития он часто становится заметным в виде мягкой белой или серой плёнки на поверхности зуба. Чистка зубов помогает избавиться от налёта и сохранить здоровье дёсен.

Зубной камень.

Если не лечить зубной налёт, он может затвердеть в результате отложения таких веществ, как кальций. Этот затвердевший, кальцинированный зубной налёт называется зубным камнем. Из-за своей твёрдости зубной камень часто невозможно удалить с помощью обычных методов, таких как чистка зубов, и для этого требуется профессиональная чистка зубов.

Диета.

Если кормить кошку только влажным кормом, вероятность развития у нее заболеваний зубов увеличивается, потому что при жевании такой корм практически не оказывает абразивного воздействия на зубы, что делает его менее эффективным в предотвращении образования зубного налета. Кроме того, сам корм может скапливаться на зубах или вокруг них и способствовать размножению бактерий и образованию зубного налета.

Смещение зубов.

При неправильном расположении зубов на них чаще образуется зубной налёт и камень, потому что естественная чистка при пережёвывании и употреблении пищи не очищает их. Среди наиболее распространённых причин неправильного расположения зубов:

Порода. У короткомордых пород и их разновидностей, таких как персидские кошки, шиншиллы, экзотические и британские короткошёрстные кошки, часто бывает слишком много зубов во рту и неправильный прикус из-за маленьких челюстей.

Удержание молочных зубов. У некоторых кошек молочные зубы могут оставаться после прорезывания постоянных зубов, что может привести к неправильному расположению постоянных зубов.

Врожденная аномалия или травма. Челюсть кошки может иметь ненормальную форму из-за врожденных аномалий или травм, что приводит к смещению зубов.

Инфекционное заболевание

Некоторые заболевания, такие как вирус лейкемии кошек (FeLV), вирус иммунодефицита кошек (FIV) и калицивирус кошек (FCV), связаны с гингивитом.

Симптомы гингивита у кошек

Признаки гингивита в основном связаны с ротовой полостью кошки. Вот на что следует обратить внимание:

- 1-я Стадия Гингивита у кошек

Первая стадия относится к лёгкому гингивиту и очень распространена у кошек всех возрастов. В большинстве случаев она легко обратима и не вредит корню зуба.

- 2-я Стадия Гингивита у кошек

На этой стадии может быть заметна рецессия десны. Также могут быть видны десневые "карманы", которые представляют собой области, где десна начала отделяться от зуба, создавая идеальную среду для накопления бактерий, пищи, зубного налета и зубного камня.

- 3-я Стадия Гингивита у кошек

3-я стадия или тяжёлый гингивит могут быть очень болезненными. У кошки могут наблюдаться такие симптомы, как повышенное слюноотделение, трение лапой о пасть, неприятный запах изо рта, проблемы с кормлением и даже кровотечение из пасти. Рецессия дёсен — ещё один распространённый признак, хотя из-за сильного воспаления дёсен её не всегда можно заметить. Можно заметить десневые карманы, которые часто глубже, чем при умеренном гингивите.

Признаки заболевания зубов у кошек

Заболевание зубов у кошек протекает в четыре стадии:

- Стоматологическое заболевание 1-й стадии

Эта стадия характеризуется гингивитом. Десны могут выглядеть опухшими. На этой стадии также может быть заметна тонкая красная линия на деснах рядом с зубами.

- Стоматологическое заболевание 2-й стадии

Эта стадия, также известная как ранний пародонтит, возникает при незначительной потере костной ткани. Вы можете заметить такие признаки, как неприятный запах изо рта, раздражение дёсен, а также явный зубной налёт и камень на зубах вашей кошки.

- Стоматологическое заболевание 3-й стадии

3-я стадия, также известная как умеренный пародонтит, — это когда начинают появляться серьёзные повреждения зубов. У кошки десны, скорее всего, будут воспалены, опухшие и легко кровоточащие. Пародонтальные карманы образуются, когда десны перестают прилегать к зубу. У кошки также, может быть, неприятный запах изо рта, и она может испытывать боль. Ей потребуется удалить все повреждённые или инфицированные зубы.

- Стоматологическое заболевание 4-й стадии

На четвёртой и последней стадии тяжёлое хроническое заболевание пародонта становится очевидным. Из-за попадания микробов из ротовой полости в кровоток и распространения по всему телу, кошка не только страдает от мучительной боли, но и рискует потерять зубы, получить системную инфекцию и нанести вред внутренним органам.

Диагностика гингивита у кошек

Осмотр полости рта ветеринарным врачом покажет, есть ли у животного гингивит. Если наблюдается лишь незначительное покраснение или воспаление, дополнительные диагностические тесты могут не потребоваться.

Однако рентген может потребоваться для определения тяжести заболевания, если ветеринарный врач обнаружит инфекцию или более глубокие повреждения в полости рта.

Как лечить гингивит у кошек.

Двумя наиболее распространёнными методами лечения гингивита являются регулярный уход за зубами и наблюдение у ветеринарного врача. Чтобы вылечить любое воспалительное заболевание зубов, ветеринарный врач сначала избавит животное от зубного налёта и камня и очистит ткани под линией дёсен.

В тяжелых случаях гингивита в дополнение к антибиотикотерапии может потребоваться удаление зубов или восстановление поврежденных тканей. Профилактическую чистку зубов и рентген следует проводить под анестезией.

Как предотвратить гингивит у кошек

Регулярный уход за зубами, периодические визиты к ветеринарному врачу и ежедневная чистка зубов в сочетании с полноценным и сбалансированным питанием — лучший способ предотвратить гингивит и сохранить здоровье зубов кошки.

Заключение. Гингивит - неприятное состояние как для врача, так и для пациента, но при диагностическом обследовании и выборе методов

лечения оно может поддаваться лечению.

Список источников

1. Галиуллина, С.А. Диагностика и течение гингивита кошек / Галиуллина С.А., Остапчук А.В., Загуменнов А.В. // Сурский вестник. – 2021. – № 3 (15). – С. 15-20.
2. Кривенкова, В.Е. Распространенность болезней ротовой полости у кошек. / Кривенкова В.Е., Берсенева С.А., Проскурина Л.И. // Вестник КрасГАУ. – 2021. – № 7 (172). – С. 128-134.
3. Савельева, Е.С. Гингивит и стоматит у разных пород домашних кошек (*felis catus*) / Савельева Е.С., Ловчиновская Д.Н. // В сборнике: Science and technology – 2024. Сборник статей Международной научно-практической конференции. Петрозаводск – 2024. – С. 73-77.
4. Симонов, Ю.И. Стоматология мелких животных. / Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. // Брянск, – 2018.
5. Сото, Х. Атлас стоматологических патологий мелких домашних и экзотических животных. / Х. Сото // Издательство «Аквариум» – 2021
6. Тутт, С. Стоматология собак и кошек. / С. Тутт, Д. Дипроуз, Д. Кросли,
// Издательство «Аквариум» – 2015.
© Чумичева Е.М. Козлов Е.С., 2025

Результат применения низкочастотного импульсного переменного тока у собак

Дмитрий Алексеевич Артемьев, Софья Олеговна Шерепера

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. Согласно слабой степени атрофии, ограничения движениях и наличия минимального болевого синдрома необходима нейростимуляция одиночными импульсами по 4-8 Гц с продолжительностью 0,3 мс (микросекунды) на протяжении 5 минут от 3 до 5 раз в течении недели, что доводит мышечный тонус до физиологического уровня. Для средней степени необходима нейростимуляция одиночными импульсами по 30-50 Гц с продолжительностью 0,5 мс (микросекунды) на протяжении 10 минут 1-2 раза в неделю, что приводит к восстановлению мышечного тонуса и уменьшению болевого синдрома до слабой степени. Для тяжелой степени необходима нейростимуляция одиночными импульсами по 1,5-3,0 Гц с продолжительностью 0,1 мс (микросекунды) до 5 минут 1 раз в неделю, что способствует переходу к средней степени атрофии, что дает возможность постепенного увеличения частоты проведения процедуры без усиления болевого синдрома.

Ключевые слова: реабилитация, миотонметрия, собаки, мышцы, атрофия, импульс, частота, реакция, переменный ток

The result of using low-frequency pulsed alternating current in dogs

Dmitry Alekseevich Artemyev, Sofya Olegovna Sherepera

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. According to a mild degree of atrophy, limited movement and minimal pain syndrome, neurostimulation with single pulses of 4-8 Hz with a duration of 0.3 ms (microseconds) for 5 minutes is necessary from 3 to 5 times a week, which brings muscle tone to a physiological level. For an average degree, neurostimulation with single pulses of 30-50 Hz with a duration of 0.5 ms (microseconds) for 10 minutes 1-2 times a week is necessary, which leads to the restoration of muscle tone and a decrease in pain to a mild degree. For severe cases, neurostimulation with single pulses of 1.5-3.0 Hz with a duration of 0.1 ms (microseconds) up to 5 minutes once a week is necessary, which contributes to the transition to a moderate degree of

atrophy, which makes it possible to gradually increase the frequency of the procedure without increasing pain.

Keywords: rehabilitation, myotonometry, dogs, muscles, atrophy, pulse, frequency, reaction, alternating current

Введение. Ветеринарная реабилитация является самостоятельным направлением, имеющим определенные методики исследования – применение этиопатогенетических функциональных нагрузок, разнообразие специальных методов восстановления и терминологию [1; 2; 3].

Анализ имеющейся информации свидетельствует о том, что на данный момент предложено и апробировано достаточное количество методов физиотерапии и реабилитации, берущее начало из гуманной медицины, однако этот вопрос нельзя считать разрешенным поскольку при проведении реабилитации у животных имеется ряд особенностей, отягчающих данную терапию [4; 5]. Речь идет о размерах локомоторного аппарата, даже в рамках одного вида животных, а также поведения, ментального статуса, патологий и сопутствующих заболеваний животных, что в свою очередь затрудняет работу реабилитолога или оператора [6; 7].

В связи с вышеизложенным, разработка способов нейромышечной реабилитации для профилактирования, поддержки или восстановления первичных и вторичных заболеваний опорно-двигательного аппарата у мелких непродуктивных животных остается необходимой.

Цели и задачи. Цель исследования состояла в создании референсных значений тока при разных степенях атрофии у собак.

Для того были поставлены следующие задачи – изучить применение низкочастотного импульсного тока у собак на определенных группах мышц.

Материалы и методы. Одним из методов количественного исследования состояния мышечного каркаса является миотонометрия с применением динамического миотонометра для неинвазивной пальпации мышечной ткани. С помощью данного инструмента осуществляется измерение глубины просадки металлического стрежня в изучаемой мышечной структуре. Принцип работы миотонометра заключается в том, что при снижении плотности ткани увеличивается глубина погружения. Тонус мышечной ткани регистрировался по шкале динамического инструмента в абсолютных величинах –кг/см².

В качестве референса мы использовали результаты тонуса четырех мышц, определённые у 10 физиологически здоровых собак (*m. triceps brachii*, *caput laterale*; *m. extensor digitalis communis*; *m. biceps femoris*; *m. tibialis cranialis*) (Таблица 1).

Миотонометрия производилась в состоянии покоя и максимального напряжения, после 5-7 минутной пробежки на электрической беговой дорожке для собак Vetbot-253,2 на скорости 5 км/ч, в горизонтальном

положении.

Результаты исследования.

Таблица 1. Тонус мышц физиологически здоровых собак в покое и напряжении (n=10)

Исследуемая мышца	Состояние покоя		Состояние напряжения	
	Лежащее положение			
	Справа	Слева	Справа	Слева
m. triceps brachii	0,53±0,13	0,54±0,16	1,69±0,23	1,72±0,27
m. extensor digitalis communis	0,47±0,12	0,46±0,13	1,41±0,29	1,39±0,31
m. biceps femoris	0,51±0,15	0,52±0,15	1,73±0,25	1,78±0,29
m. tibialis cranialis	0,46±0,14	0,44±0,16	1,37±0,19	1,33±0,25

Также в процессе оказания травматологической помощи нами были определены три степени атрофии, ограничения движения конечностей в плоскостях и наличия болевого синдрома у животных (Таблица 2).

Также нами проведена миотонометрия животных с разной степенью атрофии, ограничения движения конечностей в плоскостях и наличия болевого синдрома у животных (Таблица 3).

Таблица 2 - Степень атрофии, ограничения движения конечностей в плоскостях и наличия болевого синдрома у животных

Степень	Клиническое проявление
Слабая	Визуально не определяема, пальпаторно ощутимая атрофия (до 10 %) с минимальным ограничением в флексии, экстензии, аддукции, абдукции, ротации, супинации (до 10 %) и болевого синдрома (без вокализации)
Средняя	Визуально и пальпаторно ощутимая атрофия (до 25 %) с ограничениями в флексии, экстензии, аддукции, абдукции, ротации, супинации (до 25 %) и болевого синдрома (возможна вокализация при движении)
Тяжелая	Визуально и пальпаторно ощутимая атрофия (до 40 %) с ограничениями в флексии, экстензии, аддукции, абдукции, ротации, супинации (до 40 %) и выраженного болевого синдрома (вокализация)

Согласно развитию степени понижения мышечного тонуса,

ограничения движения конечностей и усиления болевого синдрома, препятствующие процессу физиологического восстановления, нами разработан способ нейромышечной реабилитации мелких непродуктивных животных (Патент № 2820160).

Таблица 3 - Тонус мышц собак с разной степенью атрофии, ограничения движения конечностей в плоскостях и наличия болевого синдрома

Исследуемая мышца	Слабая степень (до 10%); (n=10)	Средняя степень (до 25%); (n=10)	Тяжелая степень (до 40%); (n=10)
m. triceps brachii	0,47±0,06	0,39±0,05	0,31±0,04
m. extensor digitalis communis	0,42±0,04	0,35±0,04	0,28±0,03
m. biceps femoris	0,46±0,05	0,38±0,04	0,31±0,03
m. tibialis cranialis	0,41±0,05	0,35±0,04	0,28±0,04

Техническая задача решается тем, что нейромышечная реабилитация осуществляется с помощью низкочастотного импульсного переменного тока с диапазоном частот электрических импульсов — 1 - 1000 Гц в качестве терапии в постоперационном периоде, как ортопедических, так и неврологических заболеваний у мелких непродуктивных животных.

Технический результат заявленного изобретения достигается последовательным воздействием низкочастотным импульсным переменным током, с диапазоном частот от 1 до 1000 Гц, на мышечную структуру интересующей конечности и области. Способ осуществляется следующим образом, с использованием прибора для электростимуляции МиоМед 3 в 1 («Шеньдженъ Хэ Чи Кан Технолоджи Ко., Лтд», Китай). Стоит отметить, правильное расположение электродов крайне важно для достижения необходимого результата лечения.

Для локального воздействия электроды или один электрод располагают по границам болезненной области или в области самой болезненной точки, причем доза, продолжительность, длительность и кратность подбирается индивидуально.

Для сегментарного воздействия электроды располагают слева и справа от позвоночного столба вблизи нервов областей мишени, причем доза, продолжительность, длительность и кратность подбирается индивидуально.

Для воздействия на периферические нервы электроды можно размещать по ходу нервных путей, при условии, что они располагаются близко к поверхности кожи, причем доза, продолжительность,

длительность и кратность подбирается индивидуально.

Для воздействия на мышечную структуру один электрод помещают на область двигательной точки мышцы-мишени (в середине мышечного брюшка), второй электрод – в области прикрепления мышцы, причем доза, продолжительность, длительность и кратность подбирается индивидуально согласно степени атрофии и болевого синдрома.

Нами установлено (Таблица 4), что согласно слабой степени атрофии, ограничения в флексии, экстензии, аддукции, абдукции, ротации, супинации и наличия минимального болевого синдрома необходима нейростимуляция одиночными импульсами по 4-8 Гц с продолжительностью 0,3 мс (микросекунды) на протяжении 5 минут от 3 до 5 раз в течении недели, что доводит мышечный тонус до физиологического уровня.

При средней степени атрофии, ограничения в флексии, экстензии, аддукции, абдукции, ротации, супинации и наличия умеренного болевого синдрома необходима нейростимуляция одиночными импульсами по 30-50 Гц с продолжительностью 0,5 мс (микросекунды) на протяжении 10 минут 1-

2 раза в неделю, что приводит к восстановлению мышечного тонуса и уменьшению болевого синдрома до слабой степени.

При тяжелой степени атрофии, ограничения в флексии, экстензии, аддукции, абдукции, ротации, супинации и наличия существенного болевого синдрома необходима нейростимуляция одиночными импульсами по 1,5-3,0 Гц с продолжительностью 0,1 мс (микросекунды) до 5 минут 1 раз неделю, что способствует переходу к средней степени атрофии, что дает возможность постепенного увеличения частоты проведения процедуры без усиления болевого синдрома.

Стоит отметить определенные клинические признаки при проведении данного способа реабилитации. При низкой дозе, чуть ниже порога чувствительности, необходимо постепенно увеличивать интенсивность стимуляции до момента проявления реакции со стороны животного, после чего немного снизить интенсивность воздействия.

Таблица 4 - Тонус мышц собак с разной степенью атрофии, ограничения движения конечностей и наличия болевого синдрома после проведения курса нейромышечной реабилитации

Исследуемая мышца	Одиночные импульсы по 4-8 Гц по 0,3 мс (микросекунды) на протяжении 5 минут от 3 до 5 раз в неделю при слабой степени (до 10 %); (n=10)	Одиночные импульсы по 30-50 Гц по 0,5 мс (микросекунды) на протяжении 10 минут 1-2 раза в неделю при средней степени (до 25 %); (n=10)	Одиночные импульсы по 1,5-30 Гц по 0,1 мс (микросекунды) до 5 минут 1 раз неделю при тяжелой степени (до 40 %); (n=10)
m. triceps brachii	0,52±0,05	0,46±0,05	0,38±0,04
m. extensor digitalis communis	0,46±0,05	0,41±0,06	0,34±0,05
m. biceps femoris	0,50±0,04	0,43±0,04	0,37±0,03
m. tibialis cranialis	0,45±0,06	0,39±0,06	0,34±0,05

При средней дозе определяется тремор мышечной ткани. Воздействие не должно создавать дискомфорт. Многие животные расслабляются и закрывают глаза, некоторые засыпают во время процедуры.

При высокой дозе наблюдается явное беспокойство животного, что не допустимо и требует снижения воздействия импульсным током.

Очень короткие импульсы в низкочастотном диапазоне продуцируют мышечные сокращения такой интенсивности, которые воспринимаются как приятное воздействие.

Данный способ нейромышечной реабилитации нашел свое применение в практическом ветеринарном здравоохранении ветеринарной клиники DoctorVet (г. Саратов).

Заключение. Анализируя вышеизложенное, следует отметить, что нейромышечная реабилитация осуществляется с помощью низкочастотного импульсного переменного тока с диапазоном частот электрических импульсов — 1 - 1000 Гц. Частота импульса, длительность, продолжительность и кратность воздействия определяется в соответствии с результатами двигательной реакции, степени атрофии и болевого синдрома.

Список источников

1. Готовский М.Ю. Подход к оценке доза-терапевтического эффекта низкочастотного магнитного поля / М.Ю. Готовский, Перов С.Ю. // Биомедицинская радиоэлектроника. – 2017 – №6. – С.39-45.
2. Ульянов Д.С. Научное обоснование и совершенствование организационно-методических основ системы реабилитации животных /Д.С. Ульянов, О.Г. Петрова, А.В. Елесин, А.Д. Шушарин, Н.Н. Семенова, Е.В. Скорынина // Аграрный вестник Урала. №12. – 2016 – С. 62-64.
3. Трудова Л.Н. Физиотерапевтическая реабилитация мелких

домашних животных в условиях ветеринарных клиник / Л.Н. Трудова, А.Г. Смолин, Е.В. Краскова // Международный вестник ветеринарии. – 2022 – С. 260 - 264.

4. Шамсутдинова Н.В. Реабилитация после травм конечностей у собак. / Н.В. Шамсутдинова, Г.Г. Шаламова, Е.В. Смелкова // Евразийское Научное Объединение. – 2020 – № 11-3 (69) – С. 214-216.

5. Bockstahler В. Основные факты о физиотерапии собак и кошек. Реабилитация и контроль болевого синдрома: справочное пособие / В Bockstahler, D. Millis, D. Levine // под ред. И.Ф. Вилковыского. – М.: Издательский дом «Научная библиотека», – 2017. – 316 с.

6. Lowj Reed A. Electrotherapy explained / A Lowj Reed // Principles and practice, Butterworth-Heinemann, Oxford, – 2000.

7. Grodzinsky A. Electromechanical and physiochemical properties of connective tissue / A Grodzinsky // Critical reviews in biomedical engineering. 9 – 1983 – С.133-199.

© Артемьев Д.А., Шерепера С.О., 2025

Оценка воспаления параанальных желёз у собак

Милена Артуровна Шнипас, Любовь Сергеевна Курзенева, Людмила Викторовна Анникова, Сергей Дмитриевич Клюкин

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. В статье представлены особенности строения параанальной железы собак. Особое внимание уделено рассмотрению воспалительных процессов в железистых структурах, приводящих к заболеваниям, в частности параанальным синуситам. Данное исследование является актуальным, так как оно играет важную роль в ветеринарной медицине, в частности, при диагностике воспалений параанальной железы.

Ключевые слова: параанальные железы, гепатоидные железы, параанальный синусит, секрет, аттрактивные железы

Assessment of inflammation of the paraanal glands

Milena Arturovna Shnipas, Lyubov Sergeevna Kurzeneva, Lyudmila Viktorovna Annikova, Sergey Dmitrievich Klyukin

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. The article presents the structural features of the paraanal gland of dogs. Special attention is paid to inflammatory processes in glandular structures that lead to diseases, in particular, paraanal sinusitis. Inflammation was also assessed among small and large dog breeds. This study is relevant because it plays an important role in veterinary medicine, in particular, in the diagnosis of inflammation of the paraanal gland.

Key words: paraanal glands, histological imprint, paraanal sinusitis, secret, attractive glands

Введение. Параанальные железы (gll. sinus paranalіs), или анальные мешочки, анальные сумки, являются производными кожного покрова, характерны для млекопитающих, в частности для хищных животных и относятся к типу аттрактивных желёз [4].

Параанальные синусы- бобовидной формы, располагаются билатерально рядом с анальным отверстием. Их размеры варьируются в зависимости от возраста, породы и пола. Для аттрактивных желёз характерны видовые особенности топографического строения, так у

собак они располагаются на уровне кожно-анальной линии. В норме структуры уплотнений из-за особенностей расположения нельзя увидеть, но можно прощупать [2; 8].

Данные железы относятся к специфическим видам желёз, которые представлены скоплениями в синусах железистых структур, располагающихся на границе слизистой оболочки с кожным покровом или в месте перехода волосяной части кожи в безволосую. У собак, они располагаются в стенке синусов и относятся к апокриновому типу потовым железам, имеющим трубчато-альвеолярное строение, отвечающих за выделение жироподобного щелочного секрета. Внутри анальная сумка выстлана многослойным плоским эпителием. Интенсификация работы аттрактивных желёз значительно возрастает с началом полового созревания, что связано с влиянием половых гормонов на работу апокринового комплекса желёз. С возрастом может наблюдаться увеличение параанальных сумок. Жидкий секрет по биохимическому составу состоит из потовых и сальных желёз и пластинок рогового слоя эпителия. Специфический запах создаётся благодаря микрофлоре [1; 2; 5; 7; 8].

Основными биологическими функциями пахучих желёз являются: выделение секрета аттрактивно-действующего на представителей противоположного пола, смазывание кожи анального отверстия, уменьшающего трение и раздражение для облегчения акта дефекации, индивидуальное опознавание и маркировочное поведение [2; 6].

Воспаления «параанальных мешочков» зачастую наблюдается у животных, находящихся в домашнем содержании, что связано с инволюцией внешнесекреторных функций железы. Воспаления параанальных мешочков называется параанальным синуситом [1; 4]. Частыми причинами воспалений врачи также выделяют: неправильный распорядок дня, отсутствие прогулок с животным, неправильное питание, малая активность, породные особенности, лишний вес, болезни желудочно-кишечного тракта, травмы анального отверстия, паразитарные заболевания и многие другие причины [3; 6; 8].

Несмотря на описанные выше факторы, причины развития воспалений в анальных синусах могут быть разными, поэтому заболевание правильно относить к полиэтиологическим.

При симптомах воспаления животное чаще обращает внимание на анальное отверстие, облизывает его; испытывает беспокойство, боль и затруднения при дефекации; происходит изменение цвета шерсти под хвостом (из-за мокнущих выделений с примесями крови и гноя), появляется параанальный зуд. Могут также проявляться и другие симптомы, такие как отказ от корма, повышение температуры, апатия. Воспаления могут приводить к образованию опухоли, абсцесса, свища, также могут быть вызваны кишечная непроходимость и интоксикация [6; 8].

При единичном случае воспаления параанального мешочка врачом проводится чистка железы с последующими местными обработкой и промыванием. При отрицательной динамике лечения и острых воспалениях железы используется хирургическое вмешательство – сакулэктомия, в результате которого удаляются сами мешочки. В обоих случаях врачом могут быть назначены противовоспалительные препараты или антибиотики, для обезболивания и снятия воспаления.

Цель и задачи. Цель исследования заключалась в оценки статистики воспалений параанальной железы у собак различных пород. В ходе выполнения работы были поставлены следующие задачи: оценить статистику обращений по данному заболеванию в ветеринарную клинику, выявить основные породы собак с похожими жалобами.

Материалы и методы. В ходе выполнения научной работы был проведен статистический анализ обращений владельцев собак с воспалениями параанальных желез в клинику за 2 года, среди которых были как мелкие, так и крупные породы собак. При клинической диагностике используются следующие методы: визуальный осмотр, анализ крови, соскоб, оценка секрета, бакпосев и цитологический анализ. Методы диагностики также могут быть назначены в индивидуальном порядке. Учет обращений с патологией параанальных желез указан в Таблице 1.

Таблица 1 - Статистика обращений по проблемам воспаления параанальных желез

Показатели	Собаки	
	Собаки мелких пород	Собаки крупных пород
Воспаление параанальных желёз	±40 голов	±23 голов

Результаты исследования. Стоит отметить, что при обращениях в клинику с проблемами перианальных желез чаще выделялись такие породы как: чихуахуа, пекинесы, тойтерьеры, йоркширские терьеры, мопсы, шпицы. Среди крупных пород выделялись: немецкая овчарка, мастифф, питбули, ротвейлер и лабрадор. Лечение и профилактика данного заболевания включают в себя целый список рекомендаций, в перечень которого входят: налаживание рациона собак, увеличение количества/времени прогулок, знание породных особенностей собак, чистка желёз. Одной из немаловажных рекомендаций по лечению параанального синусита является профилактика нарушений околоанальных желёз под наблюдением ветеринарного врача.

В результате проведенного исследования было выявлено, что у собак мелких пород синдром воспаления параанальных синусов, по сравнению с крупными особями, наблюдался в разы чаще, что может свидетельствовать о влиянии породных особенностей. Результаты исследования могут быть использованы в учебных целях, а также при

изучении анатомических особенностей аттрактивных желёз, что важно при клинической диагностике заболевания.

Заключение. Таким образом, в ходе работы было выявлено, что параанальный синусит относится к категории полиэтиологических заболеваний, частыми причинами которого могут являться породные особенности, редкие прогулки и неправильное питание, приводящее к закупорке синусов. Более детальное рассмотрение анатомических, гистологических аспектов пахучих желёз в дальнейшем помогут определить патогенез воспаления, что сможет оказать существенную помощь не только практикующим врачам в лечении и профилактике параанального синусита, но и хозяевам собак, которые смогут купировать заболевание на начальных стадиях.

Список источников

1. Акаевский А.И. Анатомия домашних животных / Акаевский А.И., Юдичев Ю.Ф., Селезнев С.Б. // М.: Аквариум-Принт, изд. практика ветеринарного врача – 2009 – С. 235
 2. Барсуков Н.П. Цитология, гистология, эмбриология / Барсуков Н.П. // СПб.: Лань, 6-е изд., стер – 2023 – С. 109
 3. Воспаление параанальных желез у собак: что это такое и как проводится лечение // Kinpet // kinpet, 2025 URL: <https://kinpet.ru/vospalenie-paraanalnykh-zhelez-u-sobak-chto-eto-takoe-i-kak-provoditsya-lechenie/> (дата обращения: 28.01.2025)
 4. Дюльгер Г. П. Курс лекций по биотехнике размножения животных: учебное пособие / Дюльгер, Г. П. // М.: РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева – 2015 – С. 68-71
 5. Кулешов С.М. Лечение ран, учебное пособие / С. М. Кулешов // Уссурийск: Приморский ГАУ – 2007 – С. 18
 6. Послов Г. А., Водопьянов И. Ф., Послов В. Г. Операции при свищах прямой кишки у собак // Ветеринария – 2008 – №5 – С. 53-55
 7. Слесаренко Н. А. Анатомия собаки. Соматические системы / Н. А. Слесаренко, Н. В. Бабичев, Е. С. Дурткаринов, Ф. Р. Капустин // СПб.: Лань, 3-е изд – 2023 – С. 88-92
 8. Сотская М.Н. Кожа и шерстный покров собаки. Научный, ветеринарный и косметологический аспекты / М.Н.Сотская, Каганова Р. И. // М.: Аквариум- Принт – 2006 – С. 119-130
- © Шнипас М.А., Анникова Л.В., Курзенева Л.С., Клюкин С.Д., 2025

Морфология костей черепа косули

София Арменовна Каграманян, Никита Леонидович Денисов, Виктория Викторовна Ильина, Илья Александрович Киселев, Ярослав Александрович Виноходов, Александр Валерьевич Лукьяненко

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова

г. Саратов

Аннотация. Работа ветеринарного специалиста в качестве судебного эксперта является одной из возможных форм его деятельности. Судебная ветеринарная экспертиза трупов животных в связи с случаями браконьерства становится все более актуальной. Важно более глубоко изучать анатомические особенности строения домашних и диких животных. На примере исследования черепов двух косуль в нашей работе были изучены анатомические особенности. Результаты исследования строения и сравнения черепов представлены в нашем материале.

Определение возраста косуль по костям черепа - это важный аспект, который позволяет более полно понять и изучить этих животных.

Ключевые слова: косуля, анатомия черепа, анатомия косули

Morphology of roe deer skull bones

Sofia Armenovna Kagramanyan, Nikita Leonidovich Denisov, Victoria Viktorovna Ilna, Ilya Alexandrovich Kiselyov, Yaroslav Alexandrovich Vinohodov, Alexander Valerievich Lukyanenko

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. The work of a veterinary specialist as a forensic expert is one of the possible forms of his activity. Forensic veterinary examination of animal corpses in connection with poaching cases is becoming increasingly relevant. It is important to study more deeply the anatomical features of the structure of domestic and wild animals. Using the example of studying the skulls of two roe deer, anatomical features were studied in our work. The results of the study of the structure and comparison of skulls are presented in our material.

Determining the age of roe deer from the skull bones is an important aspect that allows us to better understand and study these animals.

Key words: roe deer, skull anatomy, roe deer anatomy.

Введение. Изучение анатомии животных требует активного использования разнообразных натуральных препаратов, что является неотъемлемой частью работы морфологических кафедр. Понимание строения живых организмов невозможно без изготовления натуральных препаратов, которые играют важную роль в процессе обучения. Практикующим специалистам и студентам необходимо четко представлять себе местоположение каждого органа в организме животного и уметь определять анатомические взаимоотношения с окружающими структурами. Однако эта деятельность сократилась и иногда полностью исчезла из практики морфологов [2].

Для успешного проведения лечения и установления диагноза врачу необходимо обладать глубоким пониманием топографической анатомии органов [3].

Цель и задачи. Изучение строения и сравнение костей черепа косули представляют собой цель данного исследования. В связи с поставленной целью были выделены следующие задачи: изготовить анатомический препарат черепа косули; описать особенности его строения; произвести краниометрию.

Материалы и методы исследования. В ходе исследований на кафедре "Морфология, патология животных и биология" Вавиловского университета были обнаружены как схожие, так и различные черепные кости у косули. Представленные данные представляют собой часть обширных научных исследований, проводимых на указанной кафедре.

Результаты исследования. Для анализа были выбраны черепа косуль. Процесс изготовления включал применение стандартного анатомического метода, включающего в себя вываривание с добавлением гидрокарбоната натрия, очистку, отбеливание с помощью перекиси водорода и последующее высушивание. Затем производились морфометрические измерения для определения возраста и визуального сравнения. Использовались морфометрические методы исследования, включая линейные измерения черепов ($n = 3$) с точностью до 0,1 см в соответствии с общепринятой методикой. Были проведены измерения максимальной длины черепа (рис. 1) [4].

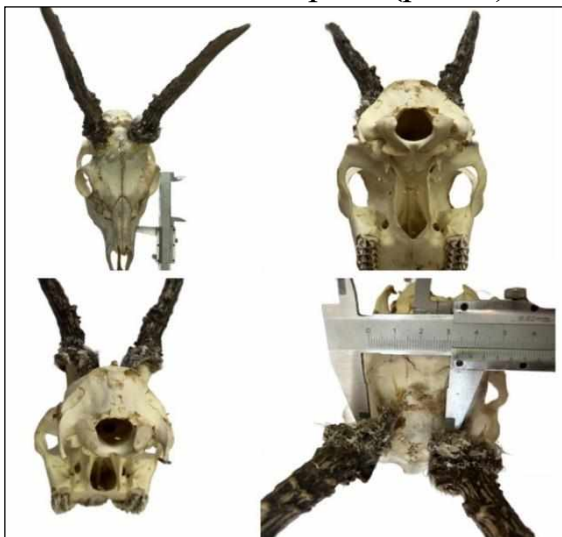


Рисунок 1. Строение черепа взрослой и молодой косули.

Длина лицевой части, максимальная длина носовых костей, длина верхнего ряда зубов, максимальная ширина мозговой капсулы, длина нижней челюсти - все эти размеры являются важными характеристиками. Максимальная длина рогов, максимальное расстояние между рогами, расстояние между внутренними сторонами осевых стержней рогов - это также учитывается при изучении анатомии. Скуловая ширина, межглазничная ширина, длина нижнего ряда зубов, длина диастемы нижней челюсти - все эти параметры имеют значение при анализе структуры.

На тонких лобно-теменных костях хорошо различимы границы. При нажатии они легко изгибаются. Черепные кости имеют гладкую поверхность, без выступов затылочных гребней и бугров. Предполагается, что проанализированные препараты принадлежат молодым косулям, их возраст приблизительно составляет 5–8 месяцев. Измерения показали, что форма головы у косуль клиновидная, суженная в области носа, но широкая, высокая в районе глаз. Лицевая часть черепа укорочена и широка. Слуховые бугры на черепе невелики и не выделяются из барабанной ямки.



Рисунок 2. Строение нижней челюсти взрослой и молодой косули

У косули хорошо развита теменная кость, она имеет продолговатую форму. На теле затылочной кости косули присутствует хорошо выраженный затылочный гребень, который является более длинным и тонким. Снизу, под наружным затылочным предбугорьем, находится выйный гребень. Мышечный отросток каменистой кости на височной кости косули короткий. Лобная кость у косули менее развита и имеет тройное надглазничное отверстие. Носовая кость косули латерально

соприкасается с верхнечелюстной и резцовой костью, а ее назальный конец раздвоен.

В данной исследовательской работе проводилось определение возраста косуль, основываясь на анализе зубов и черепа. У косули количество зубов и их формула: $i\ 0/3\ c\ 0/1\ pm\ 3/3\ m\ 3/3 = 32$. Молочные зубы отличаются от постоянных по размеру, форме и гладкости. Для определения возраста косули учитывают степень износа жевательной поверхности постоянных зубов, высоту коронки зуба и количество темных полос на шлифах (рис. 2). Также возраст можно определить по степени выраженности лобного шва: у молодых косуль он четко виден, а у старых - почти не заметен. У косуль младше года размеры черепа небольшие (табл. 1) [1].

Таблица 1 - Линейные измерения черепа

Промеры	Череп 1 косули (длина, см)	Череп 2 косули (длина, см)
Максимальная длина черепа	20,9±0,03	25±0,03
Кондилобазальная длина	15,1±0,03	17±0,03
Основная длина	16±0,03	17±0,03
Максимальная ширина	10±0,03	10,4±0,03
Скуловая ширина	5,5±0,03	6,9±0,03
Межглазничная ширина	6,2±0,03	7±0,03
Длина лицевой части	9,4±0,03	10,6±0,03
Максимальная длина носовых костей	7,9±0,03	8,3±0,03
Длина верхнего ряда зубов	6,7±0,03	7±0,03
Максимальная ширина мозговой капсулы	6,2±0,03	6,8±0,03
Длина нижней челюсти	18,1±0,03	19,1±0,03
Длина нижнего ряда зубов	7,2±0,03	8,1±0,03
Длина диастемы нижней челюсти	4,9±0,03	5,3±0,03
Расстояние между внутренними сторонами осевых стержней рогов	2,4±0,03	3,6±0,03
Расстояние между внешними сторонами осевых стержней рогов	6,2±0,03	8,6±0,03
Максимальная длина рогов	14,4±0,03	26±0,03
Максимальное расстояние между рогами	14,2±0,03	22±0,03

В ходе морфологического анализа был создан анатомический препарат черепа косули, где мы обнаружили некоторые интересные особенности. На скуловой кости наблюдается слабо выраженный скуловой гребень, а на нижней челюсти венечные отростки короткие и расширенные. Особенно заметны изменения на слезной кости, где ямка слезного мешка представлена в виде небольшого углубления. В процессе исследования мы также определили примерный возраст препарата и провели детальные измерения костей черепа для их дальнейшего сравнения.

Заключение. Изучение костной структуры черепа косули в различных периодах ее жизни выявило значительные изменения, что позволяет точно определить ее вид и возраст. Эти выводы значительно упростят процесс экспертизы в случаях преступлений, связанных с незаконной охотой.

Список источников

1. Егорова, В. Р. Анатомия косули / В. Р. Егорова, А. В. Атаманенко //

В мире научных открытий : материалы V Всероссийской студенческой научной конференции (с международным участием), Ульяновск, 19–20 мая 2016 года / Главный редактор В.А. Исайчев. Том VI, Часть 1. – Ульяновск: Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия имени П.А. Столыпина, 2016. – С. 167-169

2. Козлова, Е. Е. Особенности строения черепа косули / Е. Е. Козлова, А. М. Кабиров // Студент и аграрная наука: материалы XVIII Всероссийской студенческой научной конференции, Уфа, 05–06 марта 2024 года. – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2024. – С. 295-298.

3. Тарасова, А. А. Изучение морфологии костей черепа косули и барана как важный аспект организации проведения ветеринарной судебной экспертизы / А. А. Тарасова // Проблемы интенсивного развития животноводства и их решение

4. Теленков, В. Н. Сравнительная анатомия костей скелета головы косули сибирской и овцы домашней / В. Н. Теленков, М. В. Маркова, Э. В. Баданова // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2015. – Т. 1, № 8. – С. 532-535.

© Каграманян С.А., Денисов Н.Л., Ильина В.В., Киселев И.А., Виноходов Я.А., Лукьяненко А.В. 2025

Диагностика, лечение и профилактика смещения сычуга у КРС

Анна Андреевна Иванова, Иван Исаевич Калюжный

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии
и инженерии имени Н.И. Вавилова
г. Саратов

Аннотация. В данной статье рассмотрены вопросы диагностики, лечения и профилактики смещения сычуга у крупного рогатого скота. Смещение сычуга является распространенным заболеванием высокопродуктивных животных. По литературным данным данная патология выявляется у 3–8 % коров голштинской породы. Смещение сычуга приводит к высоким экономическим потерям вследствие выбраковки высокопродуктивных животных и снижения продуктивности, поэтому важно уделять особое внимание профилактике и ранней диагностике этого заболевания.

Ключевые слова: смещение сычуга, профилактика, лечение, диагностика, молочные коровы

Diagnostics, treatment and prevention of abomasal displacement for cattle

Anna Andreevna Ivanova, Ivan Isaevich Kalyuzhny

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering
named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. This article discusses the issues of diagnostics, treatment and prevention of abomasal displacement in cattle. Abomasal displacement is a common disease of highly productive animals. According to literary data this pathology is detected in 3-8 % of Holstein cows. Abomasal displacement leads to high economic losses due to the culling of highly productive animals and a decrease in productivity, so it is important to pay special attention to the prevention and early diagnosis of this disease.

Keywords: abomasal displacement, prevention, treatment, diagnostics, dairy cows

Введение. Смещение сычуга – это патология, характеризующаяся нарушением нормального анатомического расположения сычуга и перемещением его в левую или правую часть брюшной полости [1; 2]. Чаще наблюдается левостороннее смещение сычуга, при котором сычуг расположен между левой брюшной стенкой и рубцом. При правостороннем смещении сычуга сычуг располагается между правой брюшной стенкой и петлями кишечника [1].

Заболевание в основном возникает в первый месяц после отела [3]. Наиболее подвержены высокопродуктивные молочные коровы [2; 6].

К основным этиологическим факторам смещения сычуга относят нарушение норм кормления, рацион с избытком концентрированных кормов и недостатком грубых, болезни преджелудков, непроходимость кишечника, болезни обмена веществ, акушерские патологии [3; 6]. Способствуют возникновению заболевания отсутствие активного моциона, транспортировка глубокоостельных животных, аборт и тяжелые отелы. К факторам риска также относят гипокальцемию [9].

Смещение сычуга нередко наблюдается после отела, так как в период стельности сычуг может изменять свое положение из-за давления на него беременной матки, а после резкого освобождения брюшной полости от плода при отеле сычуг не возвращается в анатомически правильное положение, а смещается под уменьшенный вследствие неправильного кормления рубец [3; 9].

Смещение сычуга при отсутствии своевременной ветеринарной помощи может привести к атонии преджелудков, непроходимости кишечника, гепатодистрофии, нарушению функции почек, перитониту, интоксикации и вторичному кетозу [2; 9].

Актуальность данной работы связана с распространенностью смещения сычуга у высокопродуктивных животных и высоким экономическим ущербом вследствие снижения молочной продуктивности, выбраковки больных животных и затрат на лечение. Раннее выявление болезни и ее профилактика имеют большое значение для сохранности поголовья КРС.

Цели и задачи исследования. Цель работы – изучить методы диагностики, способы лечения и профилактики смещения сычуга у КРС.

Задачи исследования:

Изучить и проанализировать научную литературу по теме смещения сычуга у КРС

На основе анализа данных из литературных источников составить обобщенные рекомендации по диагностике, лечению и профилактике смещения сычуга у КРС

Материалы и методы исследования. Данная работа представляет собой теоретическое исследование, направленное на обобщение данных о диагностике, лечении и профилактике смещения сычуга у КРС. В качестве материалов для исследования использовалась информация из учебной литературы по внутренним незаразным болезням сельскохозяйственных животных и данные научных статей. В процессе работы использовались методы анализа, синтеза и сравнения информации из различных источников.

Результаты исследования. В ходе исследования была собрана и обобщена информация по методам диагностики, способам лечения и профилактики смещения сычуга у КРС.

Прижизненный диагноз ставится по результатам анализа клинических признаков, использования осмотра, аускультации, перкуссии, ректальной пальпации и специальных методов исследования (пункция сычуга в 11 или 12 межреберье, пробная лапароскопия и др.).

К клиническим признакам, которые позволяют заподозрить у животного смещение сычуга, относятся: развитие после отела атонии и гипотонии преджелудков, вялая редкая жвачка и отрыжка, снижение аппетита до полного отказа от корма, снижение молочной продуктивности, залеживание и ухудшение общего состояния, при правостороннем смещении – колики. Могут проявляться признаки дегидратации организма и вторичного кетоза. Внешним осмотром можно выявить изменение конфигурации живота в виде выпирания последних трех межреберных промежутков на стороне, в которую смещен сычуг.

Аускультация и перкуссия проводятся в последних трех межреберьях. При аускультации слышны звуки переливания жидкости и звук падающей капли. При перкуссии выявляется характерный звук удара баскетбольного мяча. Часто используется аускультация с одновременной перкуссией пальцами или обратной стороной перкуSSIONного молоточка, при проведении такого исследования при смещении сычуга слышен звонкий металлический звук.

Ректальное исследование позволяет обнаружить измененное положение смещенного сычуга и других внутренних органов, характерное для данной патологии.

Лечение данного заболевания начинается с назначения животному голодной диеты на 24-48 часов. Далее принимается решение о применении консервативных или хирургических методов лечения.

Сначала, как правило, прибегают к консервативным методам лечения. Животному придают спинное положение, а затем либо переворачивают его несколько раз с одного бока на другой, либо вытягивают конечности и проводят массаж живота кулаком для возвращения сычуга в естественное положение.

Однако после консервативных методов нередко случаи рецидивов, поэтому на крупных молочных комплексах все чаще используются оперативные методы. Хирургическое лечение смещения сычуга может проводиться со вскрытием брюшной полости или посредством прокола брюшной стенки. В первом случае лапаротомию проводят в левой или правой голодной ямке, через разрез находят в брюшной полости сычуг, с помощью иглы с прикрепленной к ней трубкой выпускают из него газ, возвращают сычуг в нормальное положение и подшивают к брюшной стенке в двух местах, операционную рану зашивают. При методе чрескожной абомазопексии животное укладывают на спину, при помощи перкуссии находят место расположения смещенного сычуга и в этом месте делают прокол троакаром со стилетом, стилет вынимают и

дают выйти газу из сычуга, после чего в троакар вводят нить со специальным фиксатором, троакар вынимают и повторяют те же действия в 5-7 см от первого прокола, концы двух нитей связывают в 5-6 см от поверхности кожи.

Профилактика смещения сычуга основывается на правильном кормлении животных с учетом анатомо-физиологических особенностей пищеварительного аппарата жвачных. После отела рекомендуется выпаивать коровам 30-40 литров теплой воды с добавлением 500 г сахара и 120 г соли. У высокопродуктивных и ценных племенных животных используют профилактическое подшивание сычуга к брюшной стенке. В некоторых источниках рекомендуют использовать станки, которые своей конструкцией побуждают коров лежать на левом боку. Особое внимание следует уделять структуре рациона, активному моциону, а также ранней диагностике заболеваний преджелудков и болезней обмена веществ.

Заключение. Смещение сычуга – это заболевание, способное принести серьезный экономический ущерб животноводческим хозяйствам. Поэтому стоит уделить особое внимание профилактике и ранней диагностике данной патологии, что поможет сохранить поголовье КРС и избежать высоких экономических потерь.

Список источников:

- 1 Денисенко, В. Н. Незаразные болезни пищеварительного аппарата крупного рогатого скота / В. Н. Денисенко, О. В. Громова, П. Н. Абрамов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 84 с.
- 2 Калюжный, И. И. Клиническая гастроэнтерология животных: учебное пособие / И. И. Калюжный, Г. Г. Щербаков, А. В. Яшин [и др.]. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 448 с.
- 3 Мороз, М. Т. Современные технологии повышения продуктивности сельскохозяйственных животных, улучшения качества животноводческой продукции. Организация биологически полноценного кормления высокопродуктивных коров: учебное пособие / М. Т. Мороз, В. В. Захаров, В. И. Саморуков. — Санкт-Петербург: СПбГАУ, 2023. — 110 с.
- 4 Нечаев, А. В. Внутренние незаразные болезни: учебное пособие / А. В. Нечаев, Ю. А. Курлыкова. — Самара: СамГАУ, 2021 — Часть 2: Частная патология, терапия и профилактика внутренних незаразных болезней — 2021. — 306 с.
- 5 Семенов, Б. С. Оперативная хирургия у животных: учебник для вузов / Б. С. Семенов, В. Н. Виденин, А. Ю. Нечаев [и др.]. — 4-е изд., доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2025. — 704 с.
- 6 Степанов, В. Г. Ветеринарная радиология: учебное пособие / В. Г. Степанов. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 348 с.
- 7 Щербаков, Г. Г. Внутренние болезни животных. Профилактика и

терапия: учебник / Г. Г. Щербаков, А. В. Коробов, Б. М. Анохин [и др.]. — 5-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 736 с.

8 Щербаков, Г. Г. Справочник ветеринарного терапевта: учебное пособие / Г. Г. Щербаков, Н. В. Данилевская, С. В. Старченков [и др.]. — 5-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 656 с.

9 Яшин, А. В. Незаразная патология крупного рогатого скота в хозяйствах с промышленной технологией / А. В. Яшин, Г. Г. Щербаков, И. И. Калюжный [и др.]; под редакцией А. В. Яшин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 220 с.

© Иванова А.А., Калюжный И.И. 2025

Организация питания курсантов ввимо в ходе подготовки к соревновательному периоду

**Анвер Сулейманович Акмеев, Сергей Николаевич Пришельцев,
Владимир Сергеевич Грешенштейн**

Вольский военный институт материального обеспечения
г. Вольск

Аннотация. Для правильного формирования мышечной, костной тканей при занятии физической подготовкой у военнослужащих, необходимо правильное, сбалансированное и рациональное питание, правильное питание и диеты нужны для оптимизации рациона питания курсантов и спортсменов спортивных команд, с целью достижения максимальной физической эффективности и улучшения спортивных результатов и эффективного выполнения поставленных задач.

Ключевые слова: Физическая подготовка, рацион питания курсантов, питание спортивных команд.

Catering for vvimo cadets in preparation for the competition period

**Anver Suleymanovich Akmееv, Sergey Nikolaevich Prisheltsev,
Vladimir Sergeevich Grefenstein**

Volsky Military Institute of Material Support, Volsk

Annotation. For the proper formation of muscle and bone tissues during physical training in military personnel, proper, balanced and rational nutrition is necessary, proper nutrition and diets are needed to optimize the diet of cadets and athletes of sports teams, in order to achieve maximum physical efficiency and improve athletic performance and effective performance of tasks.

Keywords: Physical training, diet of cadets, nutrition of sports teams.

Введение. Занятия по физической подготовке военнослужащих и подготовка сборных команд на соревнования — это систематическая деятельность, направленная на улучшение физических качеств, улучшение двигательных способностей и достижение максимального результата в различных условиях и для выполнения боевых задач материально-технического обеспечения, а также для поддержания физической формы военнослужащих [1,3].

Физическая подготовка имеет большое значение в жизни курсантов, так как она напрямую связана со способностью полноценно выполнять свою работу. Она способствует увеличению плотности костной ткани (за счет механических нагрузок), позволяет организму легче справляться с

физическими нагрузками и повседневными делами, повышает ловкость, скорость, выносливость и гибкость.

Помимо вышеперечисленного, физические упражнения способствуют снижению риска диабета, артрита, рака и других заболеваний (регулярные физические нагрузки укрепляют иммунную систему, снижают воспаление, контролируют вес и улучшают общее здоровье, что снижает риск развития серьезных заболеваний). При выполнении физических упражнений повышается активность мозга (за счет увеличения кровотока в мозге, стимуляции нейрогенеза, повышения уровня нейротрофических факторов и т.д.), улучшается качество сна, а также происходит активная выработка гормона эндорфина, который отвечает за улучшение ментального здоровья, т.е. улучшает настроение, снижает стресс и предотвращает депрессию и тревожность [2,4].

Для правильного формирования мышечной, костной тканей при занятии физической подготовкой у военнослужащих, необходимо правильное, сбалансированное и рациональное питание, правильное питание и диеты нужны для оптимизации рациона питания курсантов и спортсменов спортивных команд, с целью достижения максимальной физической эффективности и улучшения спортивных результатов и эффективного выполнения поставленных задач [5,6].

Цель и задачи. Целью данной статьи является разработка наиболее подходящего рациона для спортсменов в соревновательный период.

Материалы и методы. Исследование проводилось в 2024-2025 году на базе Вольского военного института материального обеспечения.

Результаты исследования. Основные задачи физической подготовки в ВС РФ направлены на создание условий для эффективной деятельности Вооруженных Сил, повышение их боеготовности и способности выполнять поставленные задачи.

Основные цели и задачи физической подготовки в ВС РФ включают:

- обеспечение национальной безопасности;
- обеспечение боеготовности Вооруженных Сил к сдерживанию и предотвращению военных конфликтов;
- поддержание военнослужащих в состоянии боевой готовности;
- повышение физического состояния военнослужащих;
- формирование высокого уровня физической подготовки для выполнения профессиональных обязанностей;
- улучшение общего состояния здоровья личного состава;
- адаптация к различным условиям военной службы;
- формирование устойчивости организма к физическим нагрузкам;
- повышение эффективности выполнения специальных задач;
- индивидуальный подход к формированию физической подготовки;
- гибкость методов и средств физ. подготовки;
- соответствие современным требованиям к физической подготовке военнослужащих.

Спортсмены и военнослужащие, занимающиеся физической подготовкой, нуждаются в большем количестве белка, углеводов и других питательных веществ, чтобы обеспечить энергию для тренировок, восстановления после и поддержания мышечной ткани. Сбалансированное питание должно содержать компоненты, ускоряющие процесс восстановления мышц, снижающие воспаление и повышающие иммунитет. Продукты в составе питания для военнослужащих должны включать в себя компоненты, которые ускоряют процесс восстановления мышц, повышать выносливость и силу, улучшать когнитивные функции и концентрацию, при этом не причинять



минимальный вред физическому состоянию военнослужащих.

Рисунок 1. Прием пищи членов сборной команды ВВИМО.

Рациональное питание и диеты играют важную роль в достижении высоких спортивных результатов. Правильное питание способствует улучшению физических показателей, ускоряет восстановление после тренировок и поддержание здоровья спортсмена.

Рассмотрим основные задачи питания более подробно:

- помогают создать правильное соотношение белков, жиров и углеводов, необходимых для тренировок и восстановления;
- могут помочь набрать или сбросить вес в зависимости от целей спортсмена;
- правильное питание позволяет поддерживать здоровье суставов и связок, что позволяет избежать травм;

- правильное питание повышает выносливость, силу и скорость спортсмена, что способствует достижению лучших результатов;
- насытить организм полезными веществами и витаминами для восполнения затраченной в процессе тренировок и соревнований энергии;
- обеспечить запас калорий, способствующих правильному обмену веществ;
- укрепить мышечный тонус и повысить ловкость;
- предоставить организму резерв углеводов для роста энергии и правильной работы печени, почек, мышечной ткани и кровеносной системы в период физических нагрузок.

Питание как военнослужащих, так и спортсменов спортивных команд — это важная часть их деятельности, которая обеспечивает здоровье, выносливость, скорость, силу, работоспособность и достижение целей.

Военнослужащие, занимающиеся спортом, нуждаются в особом питании. Которое должно отличаться от обычного рациона питания отличается от стандартного режима и соблюдает специфику их деятельности.

Основные особенности:

- интенсивные тренировки требуют большего потребления энергии;
- калорийность рациона должна быть выше на 700-1200 ккал в день, чем у обычных военнослужащих (калорийность может зависеть от разных факторов: от вида спорта, от степени физических нагрузок, от интенсивности и периодичности тренировок), необходимы для восстановления мышц после тренировок и поддержания их роста;
- доля белка в рационе должна быть увеличена до 18-25% от общей калорийности (белок является основным источником аминокислот, необходимых для восстановления мышечных волокон после интенсив тренировок, аминокислоты играют ключевую роль в синтезе новых белковых молекул и регуляции метаболических процессов).

Необходимо поддерживать баланс:

- углеводы – основной источник энергии;
- соотношение белков, углеводов и жиров в рационе должно быть сбалансированным (Правильное соотношение позволяет обеспечивать организм необходимыми энергиями для нормального функционирования и физической активности, каждый микронутриент играет свою уникальную роль в метаболизме: белки - синтез белковых молекул, восстановление тканей; углеводы - источник энергии, поддержка нервной системы; жиры - энергоснабжение, синтез витаминов);
- необходимое поддержание гормонального и витаминного баланса (гормоны играют ключевую роль в регулировании метаболических процессов, включая энергообеспечение и восстановление);
- рекомендуется к употреблению не менее 20% калорий из

ненасыщенных жиров (Ненасыщенные жиры (НЖ) являются отличным источником энергии для организма, они легко усваиваются и могут быстро попасть в кровоток, обеспечивая организм необходимой энергией);

- соблюдение режима приема пищи с интервалами 4-6 часа. Регулярные приемы пищи обеспечивают организм непрерывным потоком энергии, что особенно важно для спортсменов, которые требуют постоянной энергетике для поддержания высокой физической активности;

- пить достаточное количество воды до, во время и после тренировки. Вода: помогает эффективно выводить тепло, которое образуется во время интенсивной физической активности; помогает поддерживать гибкость мышц и суставов; участвует в процессах восстановления после тренировки; способствует лучшему усвоению питательных веществ из пищи;

- необходимо внимательно следить за своим весом и не допускать резких колебаний (резкие колебания веса могут привести к травмам и затруднить восстановление организма после тренировки);

- соблюдение гигиены питания и хранения продуктов (не соблюдение гигиены может привести к заболеваниям).

Заключение. Рациональное питание для военнослужащих — это не просто набор продуктов, это основа их физической и психической устойчивости, а также боеспособности в любых условиях. Оно позволяет обеспечить их физическую и психологическую устойчивость, повысить силу и выносливость, что является ключевым фактором для достижения выполнения задач в условиях современной войны. Но при составлении сбалансированных диет для военнослужащих стоит учитывать особенности продовольственного обеспечения, а именно нормы пайка, направленные на высокое содержание углеводов, что способствует долгим физическим нагрузкам, но не занятиям спортом, так как содержит мало необходимых элементов для формирования мышечной ткани. Эффективность сбалансированного питания уже показала себя на примере военно-спортивной команды ВВИМО, достигающих высоких результатов по итогам соревнований в тех или иных видах спорта.

Список источников

1. Наставление по физической подготовке в Вооруженных силах, М, 2023

2. Владимир Куц - От новичка до мастера спорта. Москва, Издательство "Воениздат", 1962

3. П.И. Пшендин "Рациональное питание спортсменов"

4. А.А. Шашков, М.И. Рахимов, Р.С. Мухаметсафин, Е.Н. Ратова, А.М. Садыкова - Основы рационального питания для начинающего

бодибилдера. Казань 2019

5. Алпатов Д.А., Спортивное питание: подробный разбор.

6. Ф. В. Хейнонен, Е. Ф. Гайсина // Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения: сборник статей V Международной (75 Всероссийской) научно-практической конференции. – 2020. – №3. – С. 635-641.

Оглавление

Гиповитаминоз А у кур	12
Артём Витальевич Власов, Наталия Игоревна Денисова, Евгений Сергеевич Козлов, Юлия Васильевна Манаенкова	12
Лечение и профилактика болезни продуктивных животных	16
Разработка и эффективность разных составов нового средства для лечения животных	21
Влияние комплексных биопрепаратов на физиологическое состояние и показатели неспецифической резистентности организма цыплят-бройлеров	25
Диагностика субклинического кетоза у высокопродуктивных коров	31
Диагностика, лечение и профилактика бронхопневмонии у телят	36
Диагностические и лечебные мероприятия при катаральном мастите у коров	41
Терапия диспепсии у телят	45
Диагностика и лечение мастита у высокопродуктивных коров	51
Уровень относительной экспрессии интерферона-бета в костном мозге и печени у новорожденного теленка	56
Уровень относительной экспрессии интерферона-лямбда в костном мозге и печени у новорожденного теленка	60
Уровень относительной экспрессии плацентарного фактора роста (PGF) в печени и костном мозге у новорожденного теленка	64
Уровень относительной экспрессии инсулиноподобного фактора роста 1 в печени и костном мозге у новорожденного теленка	68
Уровень относительной экспрессии фактора транскрипции (GATA3) в печени и костном мозге у новорожденного теленка	71
Профилактика тепловых ударов у телят	74
Влияние антенатальной гепатодистрофии у телят на риск развития патологий в первые месяцы жизни	79
Диагностика, лечение и профилактика алкалоза рубца у крупного рогатого скота	86
Дисфункции ЖКТ у телят: диагностика и профилактика	97
Диагностика, профилактика и лечение бронхопневмонии молодняка крупного рогатого скота	101
Диагностика и лечение диарейного синдрома у молодняка крупного рогатого скота	108
Поиск новых решений с целью внедрения в систему профилактики патологий копытцев коров	112
Диагностика, лечение и профилактика ацидоза рубца у коров	117
Этиология и лечение травматического ретикулوپерикардита у коровы	122
Сравнительная характеристика комплексных схем лечения при диспепсии телят	126
Алиментарная остеодистрофия крупного рогатого скота	130
Анализ схем лечения крупозной бронхопневмонии у крупного рогатого скота	134
Сравнительная оценка терапевтических мероприятий при атонии рубца крупного рогатого скота	139
Диагностика нарушения функций сердечно-сосудистой системы у крупного рогатого скота	143
Симптоматика, диагностика и профилактика травматического ретикулوپерикардита у крупного рогатого скота	147
Диагностика, лечение и профилактика гиповитаминоза витаминов А, D, К у крупного рогатого скота.	152
Современные методы диагностики хронической болезни почек плотоядных.	156
Ранняя диагностика и эффективная терапия гипогликемии у поросят	161

Влияние пробиотической кормовой добавки Biolatic G-500 на восстановление микробиома кишечника телят после антибиотикотерапии	169
Уроцистит у крупного рогатого скота: диагностика и лечение	173
Профилактика и терапия бронхопневмонии крупного рогатого скота	176
Неспецифическая резистентность телят при применении комплексных иммуностимуляторов	182
Применение антимикробных препаратов при диарейном синдроме у телят	187
Кормовой травматизм преджелудков крупного рогатого скота	192
Функциональные показатели сердца при астме лошадей	196
Железодефицитная анемия поросят	201
Эффективность применения различных пробиотиков при диспепсии телят.	205
Желточный перитонит птицы	210
Гипокобальтоз крупного рогатого скота	214
Безоарная болезнь ягнят	218
Диагностика и терапия мастита у коров в условиях промышленного комплекса	222
Vasily Vasilyevich Chernenok	222
Безоарная болезнь молодняка	227
Ветеринарный учет и отчетность по незаразным болезням продуктивных животных	231
Сравнительная эффективность специфической профилактики болезни Ньюкасла	236
Эпизоотическая ситуация по панлейкопении кошек на основе данных ветеринарной клиники	240
Статистико-биометрические параметры состава и свойств молока коров, как основа оценки качества и безопасности молока-сырья	245
Анаэробная дизентерия	250
Опыт борьбы с телязиозом крупного рогатого скота в ООО «Агрофирма «Рубеж»	253
Крахмал в сметане: как определить с помощью гистологических методов	258
Анализ эпизоотической ситуации по чуме плотоядных среди собак в г. Саратов	263
Роль диких животных в распространении особо опасных инфекций на территории Российской Федерации	268
Летование прудов как прием оздоровления рыбохозяйственных водоемов от инвазионных и инфекционных болезней рыб	274
Особенности клинических проявлений демодекоза кошек	280
Характеристика изменения ферментной активности мяса при порче	284
Особенности распространения, диагностика и лечение бабезиоза	289
Парагрипп-3 крупного рогатого скота: причины возникновения, симптомы и лечение	294
Клинические признаки и патоморфологические изменения при эшерихиозе телят	300
Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы при описторхозе	306
Анаэробные и вызываемые ими нозологии	312
Сравнительная эффективность лечения дикроцелиоза	322
Диагностика и терапия токсокарозной инвазии кошек	327
Эффективность противоэпизоотических мероприятий при вспышке высокопатогенного гриппа птиц	332
Патологическая анатомия и клинические проявления при эймериозе кур-бройлеров	337
Разработка методики выявления возбудителя плевропневмонии свиней <i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i> 5, 6 и 8 серотипов	341
Опыт проведения диагностики и лечения эмфизематозного карбункула у крупного рогатого скота	347
Эмфизематозный карбункул крупного рогатого скота: особенности, диагностика и лечение	351

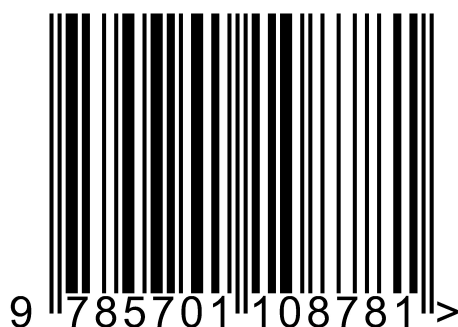
Ящур	356
Частота возникновения осложнений при отодектозе у кошек	362
Микросателлитный полиморфизм ДНК коров голштинской породы в ООО «Северная Нива Башкирия»	367
Ветсанэкспертиза и санитарная оценка продуктов убоя при фасциолёзе крупного рогатого скота	372
Клещевые инфекции у домашних животных: новые угрозы и методы борьбы	377
Оценка качества продуктов убоя при эхинококкозе жвачных	382
Профилактика и патогенетическое лечение дерматомикозов у кошек	388
Клиническая терапия и проявление калицивируса у кошек	394
Показатели иммунной системы и эффективность методов иммунокоррекции лошадей при кишечных инфекциях	399
Сравнение схем лечения крупного рогатого скота с флегмоной венчика	403
Клинический случай использования, модифицированного наночастицами селена (nSe) остеопластического покрытия для имплантов при переломе бедренной кости у собаки	407
Гемато-биохимические показатели птиц (голуби) при применении модифицированного наночастицами селена (nSe) остеопластического биокomпозиционного покрытия для имплантов	414
Влияние промышленных технологий на возникновение респираторных заболеваний в условиях молочного комплекса	421
Рентгенологический анализ консолидации плечевых костей птиц (голуби) при применении модифицированного наночастицами селена (nSe) остеопластического биокomпозиционного покрытия для имплантов	430
Воздействие модифицированного наночастицами селена (nSe) остеопластического покрытия для имплантов на цитокиновую систему (ФНО- α , VEGF) собак	436
Гематологические показатели крови при использовании оригинального и модифицированного наночастицами селена (nSe) биосовместимого остеопластического покрытия у целевых животных (собаки)	442
Уровень гормонов у коров суксунской породы при развитии кист яичников	451
Лечение коров при субклиническом эндометрите	457
Основные показатели гомеостаза у коров при субклиническом эндометрите	460
Диагностика и лечение одонтокластического резорбтивного поражения зубов кошек	466
Состояние показателей обмена минеральных соединений у нетелей за 60 дней до отела в условиях биогеохимических провинций Южного Урала. Вопросы терапии	471
Состояние кислотно-щелочного равновесия голштинских коров при острой гипертермии	478
К методике исследования температуры на различных участках тела у телят с применением инфракрасного тепловизора	483
Влияние разных доз гороха на физиологическое состояние и продуктивность молодняка крупного рогатого скота	487
Влияние кратности кормления на рубцовое пищеварение и продуктивность молодняка крупного рогатого скота	493
Обмен веществ и продуктивность молодняка крупного рогатого скота при включении в рацион льняного жмыха	499
Влияние хвойной кормовой добавки на молочную продуктивность коров	505
Экономическая эффективность применения комплексного подкислителя в рационах цыплят-бройлеров	511
Повышение эффективности выращивания молодняка крупного рогатого скота за счёт фитогенной добавки	517
Молекулярно-генетические методы для диагностики вирусной геморрагической септицемии лососевых рыб	523

Кормовая добавка на основе пробиотических и органических соединений для молодняка свиней	527
Растительный иммуностимулятор в кормлении свиней	531
Оценка воздействия биогенной кормовой добавки akwa-biot-activ на продукцию осетровых	535
Биобезопасность кормовой добавки akwa-biot-activ при применении карповым рыбам	540
Реализация генетического потенциала цыплят-бройлеров кросса «росс-308» по мясным показателям продуктивности и сохранности поголовья в условиях промышленной технологии	545
Биологические особенности, питательная ценность и современные методы разведения раков	551
Генетическая устойчивость импортных и отечественных пород свиней: селекционные и физиологические факторы	557
Влияние режима кормления на удои коров	563
Ветеринарное обслуживание коров при роботизированном и карусельном доении	572
Изучение влияния фактора повышенной температуры на активность и структуру микрокапсул ретинол ацетата	577
Влияние пребиотика и пробиотика на рост и развитие поросят	584
Причины выбраковки из стада коров голштинской породы различного происхождения	589
Перспективы использования бобовых растений в качестве белкового ингредиента при производстве мясорастительных продуктов	594
Химический состав и функционально-технологические свойства белковых препаратов животного происхождения	600
Организация отраслей животноводства	604
Изменение активности ионов водорода сосисок	608
Органолептическая оценка сосисок с функциональным назначением	613
Влияние порошка клубней таро на качественные показатели десертного хлеба Ekaterina Olegovna Melnikova, Eva Valeryevna Razhina	619
Влияние кормовой добавки “kuwwatly” на рост и развитие молодняка лошадей ахалтекинской породы	624
Влияние препарата флавобетин на маркеры эндогенной интоксикации	631
в крови крупного рогатого скота	631
Современные методы экспресс-диагностики дерматомикозов у кур: преимущества и ограничения	636
Технология производства ряженки с добавлением фруктово-ягодного наполнителя клубника	642
Эффективность производства продуктов из мяса птицы в зависимости от качества тушек	649
Оценка динамики соматометрических показателей у цыплят – бройлеров при применении бутафосфансодержащего комплекса при стандартном и длительном откорме	655
Токсикологическое влияние лекарственных препаратов на лабораторных животных	661
Терапевтическая и профилактическая эффективность серебросодержащего соединения на основе дитиосульфатоаргентата (i) натрия в присутствии иодид-ионов	665
Сравнительная оценка антибактериальной активности антибиотиков и водных суспензий живиц хвойных деревьев диффузионным методом	670
Сравнительная эффективность применения антибактериальных препаратов при неспецифическом гастроэнтерите у поросят в период отъема	676

Эффективность применения препарата «Фоспренил» в лечении парвовирусного энтерита собак	683
Изучение алергизирующего и раздражающего действия нового препарата	687
Расшифровка баллов:	687
Лечение гастроэнтерита у поросят с применением пробиотических энтерококков	690
Аккумуляция тяжелых металлов грибами в городе Саратове и Саратовской области	692
Изучение алергенных свойств и местного раздражающего действия липофоса	696
Испытание эффективности нового адсорбента	701
Оценка раздражающего действия йодсодержащего препарата на слизистые оболочки глаз	701
Фитобиотики: гармонизация экологии, экономики и здоровья в животноводстве	706
Влияние фумигационного аэрозоля на основе йода на лошадей	710
Диагностика и лечение хронического гингивостоматита кошек	714
Идиопатический цистит кошек. Диагностика и лечение заболевания	720
Синдром реминантного яичника у кошки	724
Эффективность применения «Пентоксифиллина» при лактатацидозе у собак	731
Диагностика фибросаркомы у кошек.	736
Методы лечения отслоения слизистой оболочки мочевого пузыря у котов	740
Синдром Хорнера у мелких непродуктивных животных	748
Идиопатический цистит кошек	751
Диагностика и лечение гипертрофической кардиомиопатии кошек	756
Сахарный диабет кошек	761
Постмортальная диагностика болезней экзотических животных и птиц	765
Патоморфология обтурации тонкого отдела кишечника трихобезоарами у кошек	771
Диагностика и лечение неинфекционного токсического гепатита кошек	776
Диагностические и лечебно-профилактические мероприятия при остром гастрите собак	785
Действие препарата пиро-стоп на организм собак при пироплазмозе	791
Значение тестирования скрытой фекальной крови для ранней диагностики неопластических новообразований в желудочно-кишечном тракте собак	796
Наш опыт лечения холецистита у кошек	796
Клинический случай почечной подагры у пятнистого эублефара (<i>Eublepharis macularius</i>): трудности диагностики и подходы к терапии	800
Схемы лечения бактериального уроцистита у кошек	803
Эпилепсия у собак	809
Эффективность терапии инфекционного перитонита кошек	817
Этиология и анализ возникновения мочекаменной болезни у кошек разного пола и возрастов	821
Идиопатический цистит кошек. Обзор современных методов лечения	824
Эндокардиоз митрального клапана у такс	829
Кариозное поражение зубов у собак: этиология, патогенез	834
Миеломалация у мелких непродуктивных животных	839
Роль биохимических маркеров при хронической почечной недостаточности у кошек	843
Диагностика, клинико-микроморфологическая характеристика и лечение сухого кератоконъюнктивита у собаки	848
Стоматиты животных	852
Диагностика лекарственного гепатита собак и кошек	857

К вопросу диагностики липидоза печени кошек	877
Первичный осмотр диких птиц и их фиксация для принудительного кормления (ЧС в Анапе)	881
Диагностика отслоения слизистой оболочки мочевого пузыря у кошек	887
и его лечение	887
Дентальные заболевания у кроликов	892
Гипертрофическая кардиомиопатия кошек	898
Значение копрологических исследований при клинической оценке эффективности новых диетических кормов для собак	903
Хилоторакс кошек	909
Врачебные ошибки рентгенодиагностики органов грудной клетки собак и кошек	914
Клинический случай удаления инородного тела из двенадцатиперстной кишки у кота	919
Панкреатит у собак	924
Диагностика и лечение астмы у кошек	927
Изменение эхокардиографических показателей у собак средних пород после участия в длительных ненормированных поисково-спасательных работах	934
Диагностика и лечение гингивита у кошек	939
Результат применения низкочастотного импульсного переменного тока у собак	944
Оценка воспаления параанальных желёз у собак	951
Морфология костей черепа косули	955
Диагностика, лечение и профилактика смещения сычуга у КРС	960
ОРГАНИЗАЦИЯ ПИТАНИЯ КУРСАНТОВ ВВИМО В ХОДЕ ПОДГОТОВКИ К СОРЕВНОВАТЕЛЬНОМУ ПЕРИОДУ	965

ISBN 978-5-7011-0878-1



Объем данных: 10,6 Мбайт. Аналог печ. л. 61,0

Формат 60×84 1/16. Заказ №878

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»

Тел.: 8(8452)26-27-83, e-mail: nir@vavilovsar.ru

410012, г. Саратов, пр-кт им. Петра Столыпина зд. 4, стр. 3.