

СКВОРЦОВА ГЛАФИРА ДМИТРИЕВНА

**МЕТОДЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПЛОДОВИТОСТИ У КОРОВ
ПРИ СУБКЛИНИЧЕСКОМ ЭНДОМЕТРИТЕ**

**4.2.1. Патология животных, морфология, физиология, фармакология
и токсикология**

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени

кандидата ветеринарных наук

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»

Научный руководитель: Семиволос Александр Мефодьевич,
доктор ветеринарных наук, профессор

Официальные оппоненты: Новикова Елена Николаевна,
доктор ветеринарных наук, доцент ФГБОУ ВО
«Кубанский государственный аграрный
университет имени И.Т. Трубилина», профессор
кафедры «Анатомия, ветеринарное акушерство и
хирургия», г. Краснодар

Михалев Виталий Иванович,
доктор ветеринарных наук, главный научный
сотрудник ФГБНУ «Всероссийский научно-
исследовательский ветеринарный институт
патологии, фармакологии и терапии»,
заведующий сектором болезней органов
воспроизводства крупного рогатого скота отдела
экспериментальной терапии, г. Воронеж

Ведущая организация: ФГБОУ ВО «Самарский государственный
аграрный университет», г. Кинель

Защита диссертации состоится 25 декабря 2025 г. в 11-00 часов на заседании диссертационного совета 35.2.035.02 на базе Федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова» по адресу: 410005, г. Саратов, ул. Соколова, 335, учебный комплекс № 3, диссертационный зал.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВО Вавиловский университет и на сайте www.vavilovsar.ru

Отзывы на автореферат направлять ученому секретарю диссертационного совета 35.2.035.02 по адресу: 410012, г. Саратов, проспект им. Петра Столыпина, зд. 4, стр. 3. ФГБОУ ВО Вавиловский университет; e-mail: vetdust@mail.ru

Автореферат разослан «____» _____ 2025 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета

Егунова Алла Владимировна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. В настоящее время одна из наиболее важных проблем в области ветеринарной медицины – заболевания репродуктивных органов, которые вызывают бесплодие у коров. Основной причиной возникновения длительного бесплодия у коров, по мнению многих исследователей, являются различные формы эндометрита (Е. Н. Новикова, 2021; Х. Б. Баймишев с соавт., 2023; В. С. Болотова, В. Михалев, 2023; В. Н. Скориков с соавт., 2023; В. С. Бондарев с соавт., 2023). Особое значение придается заболеванию коров субклиническим эндометритом. Это связано не только с широким распространением данной патологии, но и со сложностью постановки диагноза из-за отсутствия клинических признаков (В. Г. Гавриш, 1998; А. М. Семиволос с соавт., 2023; В. П. Иванюк с соавт., 2023; R. Kasimanickam, T. F. Duffield et al., 2004).

Частота возникновения субклинического эндометрита среди бесплодных коров может достигать от 22,5–30,1 % (А. М. Семиволос с соавт., 2023) до 34,41–38,0 % (P. Nyabinwa, O. V. Kashongwe, 2020; J. Plöntzke, L. V. Madoz et al., 2010), а в ряде регионов нашей страны – до 50–70 % (Н. И. Полянцев, 1990).

Субклинический эндометрит не только снижает молочную продуктивность коров, но и качество молока (J. M. Dubuc et al., 2011; A. Sharma et al., 2019), что причиняет значительный экономический ущерб производителям (Н. А. Татарникова с соавт., 2022; P. Nyabinwa, O. V. Kashongwe et al., 2020).

Несмотря на проведение серьезных научных исследований, касающихся разработки новых методов и технологий восстановления плодовитости коров, больных субклиническим эндометритом, данная проблема еще далека от своего решения (В. Н. Скориков с соавт., 2021; Е. А. Кобзарь в соавт., 2023; А. А. Андреева с соавт., 2024; K. N. Galvao, L. F. Greco et al., 2009; J. M. Vilela, M. F. Filho et al., 2009).

Степень разработанности темы. Значительный вклад в изучение особенностей распространения эндометрита у коров внесли такие ученые, как И. С. Коба с соавт. (2016), Н. Ф. Ключникова с соавт. (2020), В. П. Иванюк с соавт. (2022), В. Е. Лобадин с соавт. (2024); Е. В. Кузьминова с соавт. (2024), S. Arlt et al. (2009), W. Baranski et al. (2012), D. G. Bigirwa et al. (2015).

Этиологию возникновения эндометрита изучали К. В. Потий с соавт. (2020); О. С. Епанчинцева с соавт. (2013); В. И. Михалев (2020); M. J. Dohmen et al. (2000); R. O. Gilbert et al. (2005); W. Heuwieser (2012); O. B. Pascottini et al. (2016); R. Schlegl, M. Drillich et al. (2020); A. Taniguchi et al. (2021); C. Basbas, A. Garzon (2022); B. Mekibib et al. (2024).

Исследования многих ученых посвящены разработке новых методов лечения и профилактики различных форм эндометрита у коров: В. Г. Гавриш (1995); Б. В. Гаврилов (2005); А. И. Варганов, В. П. Ворожцов (2007); В. А. Беляев (2010); Т. Е. Григорьева, Н. С. Сергеева (2016); А. Е. Скопин, И. Г. Конопельцев (2018); Э. В. Богданова, В. А. Князев (2019); Н. В. Пасько с соавт. (2022); Е. А. Кобзарь, Л. Г. Войтенко с соавт. (2023); S. Arlt et al. (2009); G. Mari, E. Iacono et al. (2012); P. Haimerl et al. (2012).

В настоящее время имеются широкий спектр препаратов и различные способы их использования для лечения хронических и острых послеродовых форм эндометрита у коров. Однако научные сведения, касающиеся субклинической формы эндометрита, очень ограничены. При проведении диагностики с помощью эхографического исследования отсутствуют четкие критерии дифференциации субклинического эндометрита от других его форм. Также имеется мало информации о метаболических процессах, протекающих в организме коров при субклиническом эндометрите.

Цель и задачи исследования. Цель исследований – восстановление плодовитости у коров, больных субклиническим эндометритом различными методами.

Задачи для решения намеченной цели:

- провести мониторинг распространения заболеваний матки и яичников у бесплодных коров в хозяйствах Саратовской области;
- установить микробиому в шеечно-влагалищной слизи коров, больных субклиническим эндометритом, а также ее чувствительность к различным антибиотикосодержащим лекарственным средствам;
- изучить гематологические и биохимические показатели крови коров с субклинической формой эндометрита;
- установить критерии ультразвукового сканирования матки для дифференциальной диагностики различных форм эндометрита и феноменов стадии возбуждения полового цикла;
- изучить терапевтическую и экономическую эффективность применения различных лекарственных препаратов при субклиническом эндометрите у коров.

Объект исследования. Объектом клинико-экспериментальных исследований служили бесплодные коровы с субклиническим эндометритом.

Предмет исследования. Предметом лабораторных, клинических и эхографических исследований являлись шеечно-влагалищная слизь, кровь, внутренние половые органы коров.

Научная новизна. Впервые:

- установлены особенности распространения субклинического эндометрита у коров в зависимости от породы, возраста и сезона года;
- проанализированы показатели метаболических процессов в крови коров со скрытой формой эндометрита до и после применения препаратов Максигон и Митрек;
- изучена эффективность восстановления плодовитости коров, больных субклиническим эндометритом, препаратами Максигон и Митрек;
- определена сравнительная экономическая эффективность использования Максигона и Митрека при субклиническом эндометрите у коров.

Теоретическая и практическая значимость работы. Экспериментальные исследования позволили получить сведения об особенностях визуальной дифференциальной диагностики субклинического эндометрита у коров, возникновения данной патологии в зависимости от возраста, сезона года и породы животных.

Ветеринарным специалистам хозяйств предложены:

- алгоритм дифференциальной диагностики различных форм эндометрита при использовании ультразвукового сканирования;
- применять препараты Митрек и Максинон для лечения субклинического эндометрита у коров.

Материалы диссертационной работы внедрены в учебную деятельность ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова» и используются студентами при изучении дисциплины «Акушерство и гинекология животных» по специальности 36.05.01 «Ветеринария».

Результаты научной работы апробированы в учебно-опытном хозяйстве УНПО «Муммовское» Аткарского района Саратовской области, что подтверждается актом внедрения.

Методология и методы исследования. Для осуществления научных исследований при выполнении диссертационной работы за основу были взяты работы В. Г. Гавриша (1995), А. А. Бурых (2018), А. М. Семиволоса (2024), R. Kasimanickam (2005), R. B. Paiano et al. (2024), X. S. Cai et al. (2024).

Методологическим подходом для решения задач при изучении лекарственных препаратов Максинон и Митрек для лечения коров с субклиническим эндометритом является комплексный подход к изучаемой проблеме с использованием современных методик гематологических, биохимических, микробиологических и сонографических исследований.

Основные положения, выносимые на защиту:

- распространение заболеваний репродуктивных органов у коров молочных пород;
- микробиома содержимого матки коров с диагнозом субклинический эндометрит;
- чувствительность микрофлоры матки коров, больных субклиническим эндометритом, к различным антибиотикосодержащим препаратам;
- терапевтическая и экономическая эффективность лечения коров с диагнозом субклинический эндометрит препаратами Максинон и Митрек.

Степень достоверности и апробация результатов.

Наиболее значимые результаты диссертационной работы доложены на Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий» ФГБОУ ВО «Вавиловский университет» 12 декабря 2024 года (Саратов, 2024); VIII Международной научно-практической конференции «Наука, образование и инновации для АПК: состояние, проблемы и перспективы» 26-27 ноября 2024 года (Майкоп, 2024); конференции профессорско-преподавательского состава и аспирантов по итогам научно-исследовательской, учебно-методической и воспитательной работе 19 февраля 2025 года (Саратов, 2025); конференции по итогам научно-исследовательской и производственной работы студентов 13 марта 2025 года (Саратов, 2025).

Публикации. Основные результаты исследований опубликованы в 6 научных работах, в том числе 4 статьи в журналах, входящих в список изданий,

рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ для публикации материалов докторских и кандидатских диссертаций. Общий объем публикаций составляет 1,5 п.л., из которых 0,7 п.л. принадлежат лично соискателю.

Объем и структура диссертации. Материалы диссертационной работы изложены на 113 страницах компьютерного текста. Содержит 18 таблиц, 54 рисунка и 1 приложение. Включает в себя введение, обзор литературы, материалы и методов исследования, результаты собственного исследования, заключение, предложения производству и перспективы дальнейшей разработки темы, список литературы, состоящий из 167 источников, из которых 94 отечественных и 73 иностранных.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы и методы исследования. Диссертационная работа выполнялась с 2022 по 2025 гг. на базе кафедр «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза», «Микробиология и биотехнология» ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н. И. Вавилова», УНПО «Муммовское» Аткарского района, АО «ПЗ Мелиоратор» и АО «ПЗ «Трудовое» Марковского района Саратовской области. Дизайн исследования представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Дизайн исследования

Объектом исследований служили бесплодные коровы красно-пестрой, симментальской и голштинской пород с субклинической формой эндометрита.

Диагноз на клинические формы эндометрита ставили на основании клинических методов, а на субклинический эндометрит – биологической пробой

спермы с шеечно-влагалищной слизью на предметном стекле (по Флегматову Н.А.).

Учитывали результаты заболевания коров субклиническим эндометритом в зависимости от возраста, породы животных и сезона года.

Для проведения УЗИ при различных формах эндометрита и феноменах стадии возбуждения полового цикла коров использовали УЗИ-сканер ветеринарный AcuVista 880i.

Содержимое матки коров, больных скрытым эндометритом, служило материалом для микробиологических исследований.

Микробиом и чувствительность микрофлоры к препаратам (Метрицеф, Митрек, Эндометромаг-Т, Максинон), используемые для лечения коров при субклиническом эндометрите, определяли по общепринятым методикам с учетом регламентирующих стандартов: МУК 4.2.1890-04; определение чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам проводили в соответствии с Законом РФ от 14.05.1993 N 4979-1 (ред. от 02.08.2019) «О ветеринарии».

Гематологические показатели (эритроциты, гематокрит, гемоглобин, лейкоциты, тромбоциты, среднее содержание гемоглобина в эритроцитах, ширина распределения эритроцитов, средний объем эритроцитов, средняя концентрация гемоглобина в эритроцитах и тромбокрит) устанавливали, используя гематологический анализатор Abachus Junior Vet 5; биохимические показатели крови (общий белок, глюкоза, общий билирубин, АСТ, АЛТ, ЛДГ, мочевины, креатинин, щелочная фосфатаза, фосфор и кальций) – на биохимическом анализаторе ChemWell Awareness Technology, Inc. и набором фирмы «Витал».

Гематологические и биохимические показатели определяли по следующей схеме: до введения, через 3, 6 и 9 дней после введения препаратов Митрек и Максинон коровам опытных групп, больным субклиническим эндометритом. Коровам контрольной группы лекарственные препараты не применяли, а гематологические и биохимические исследования проводили в аналогичные сроки.

Для изучения эффективности различных методов лечения коров с субклинической формой эндометрита по принципу аналогов сформировали две опытные и одну контрольную группы по 19 голов в каждой.

Коровам первой опытной группы внутриматочно вводили препарат Митрек в дозе 19 мл (содержимое одного шприца-дозатора) с помощью катетера, однократно, во время проявления феномена половой охоты.

Коровам второй опытной группы внутриматочно вводили препарат Максинон в виде раствора с помощью полистироловой пипетки и полиэтиленового шприца в дозе 50 мл, однократно, в течение двух дней во время проявления феномена половой охоты.

В последующие половые циклы при отрицательной пробе (по Флегматову Н.А.) коров осеменяли искусственно спермой, сохраняемой в жидком азоте, а лекарственные препараты больше не применяли.

Учитывали результаты выздоровления и оплодотворяемости животных за 3 половых цикла, определяли экономическую эффективность лечения коров при субклиническом эндометрите различными методами.

Достоверность полученных результатов исследований определяли биометрической обработкой с использованием персонального компьютера при помощи программного обеспечения Microsoft.

СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Мониторинг заболеваний репродуктивных органов у коров в хозяйствах Саратовской области

Экспериментальными исследованиями бесплодных коров было установлено широкое распространение различных форм эндометрита у коров в хозяйствах Саратовской области (таблица 1). В УНПО «Муммовское» – 48,21 %, в АО «ПЗ Мелиоратор» – 52,5 %.

Таблица 1 – Мониторинг заболеваний матки и яичников у коров

| Патология | АО «ПЗ Мелиоратор» (n = 183) | | УНПО «Муммовское» (n = 168) | |
|---------------------------|------------------------------|-------|-----------------------------|-------|
| | гол. | % | гол. | % |
| Эндометрит: | 84 | 52,5 | 81 | 48,21 |
| острый послеродовой | 19 | 11,87 | 13 | 7,73 |
| хронический | 9 | 5,63 | 11 | 6,55 |
| субклинический | 56 | 35,0 | 57 | 33,93 |
| Субинволюция матки | 20 | 12,5 | 12 | 7,14 |
| Атония матки | 13 | 8,12 | 5 | 2,98 |
| Гипофункция яичников | 40 | 25,0 | 34 | 20,24 |
| Персистентное желтое тело | 25 | 15,62 | 19 | 11,31 |
| Фолликулярная киста | 4 | 2,5 | – | – |
| Лютеиновая киста | 1 | 0,62 | – | – |

Клинический эндометрит был представлен катаральной и катарально-гнойной формами. Послеродовой острый эндометрит регистрировали у 7,73 % коров в УНПО «Муммовское» и у 11,87 % в АО «ПЗ Мелиоратор». При клинически выраженном эндометрите у коров стадия возбуждения полового цикла всегда отсутствовала.

Хроническую форму эндометрита выявили у 5,63 % (АО «ПЗ Мелиоратор») и 6,55 % (УНПО «Муммовское») коров. При этом проявление половой цикличности наблюдали только у 2 коров из 20.

Чаще всего при лабораторном исследовании шейечно-влагалищной слизи бесплодных коров обнаруживали субклинический эндометрит: 35,0 % (АО «ПЗ Мелиоратор») и 33,93 % (УНПО «Муммовское»).

Значительно чаще эндометрит отмечали у коров красно-пестрой породы. Причем, такое увеличение в основном происходило за счет субклинической формы. Несколько меньше этому заболеванию были подвержены коровы симментальской породы.

Клинико-лабораторные исследования показали четко выраженный сезонный характер возникновения субклинического эндометрита у коров. Если в январе – феврале данную форму регистрировали у 19,64-24,56 % самок, то в марте-мае – в 1,02 раза чаще. В более поздние сроки (сентябрь – декабрь) наблюдали существенное уменьшение числа случаев возникновения эндометрита: от 10,71 до 12,28 %.

Анализ распространения различных форм эндометрита у коров показал, что независимо от породы чаще всего эндометриты возникали в возрасте 3-4 лет (39,28-42,11 %). В более старшем возрасте (5-6 лет) наблюдали уменьшение случаев возникновения эндометрита на 7,02-10,71 %.

При изучении шеечно-влагалищной слизи в стадии возбуждения полового цикла визуально были обнаружены точечные или нитевидные включения гноя в 83,93 и 89,65 % случаев. Тогда как у 10,34 и 16,07 % коров слизь из шейки матки не имела видимых изменений и не отличалась от слизи клинически здоровых животных.

Видовой состав микробиомы содержимого матки коров при субклиническом эндометрите и чувствительность выделенной микрофлоры к антибактериальным препаратам

При микробиологическом исследовании содержимого матки коров АО «ПЗ Трудовое» при субклиническом эндометрите была выделена микробиома: *E. coli*, *Enterococcus spp.*, *Staphylococcus spp.*, *Streptococcus spp.* и факультативно-анаэробные грамположительные палочки, имеющие споры клостридиального типа – *Bacillus spp.* (рисунки 2-7).

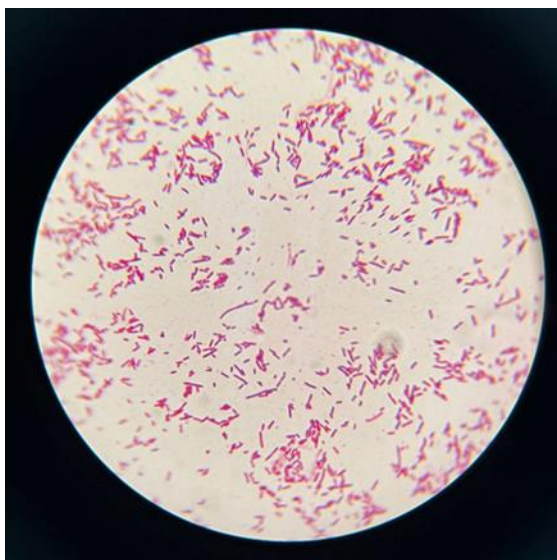


Рисунок 2 – *E. coli* в виде мелких, полиморфных грамотрицательных палочек, располагающихся в мазках одиночно или группами (проба № 006)



Рисунок 3 – Рост *E. coli* на среде Эндо (проба № 430)

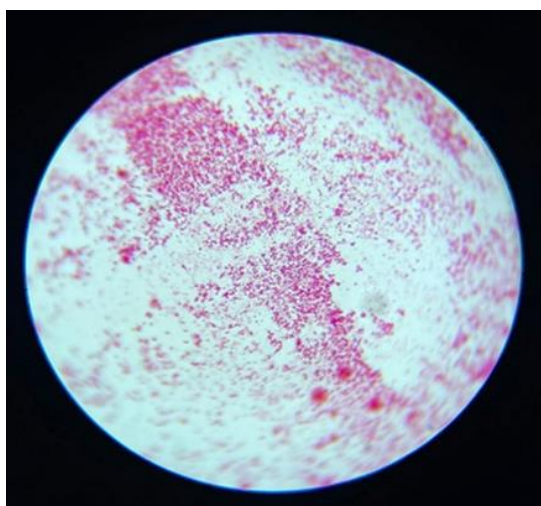


Рисунок 4 – *Staphylococcus spp.* Грамположительные кокки располагаются одиночно, попарно, в виде грозди винограда (проба № 210)

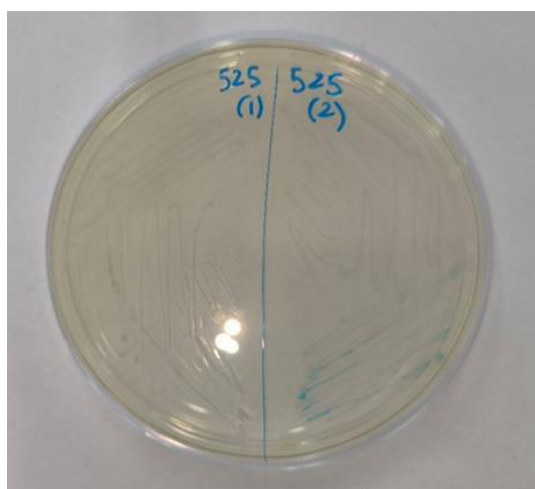


Рисунок 5 – Рост *Staphylococcus spp.* на хромогенном агаре для уропатогенных бактерий (проба № 525)



Рисунок 6 – *Streptococcus* spp. Грамположительные стрептококки в мазках из агаровых культур располагаются короткими цепочками (проба № 210)

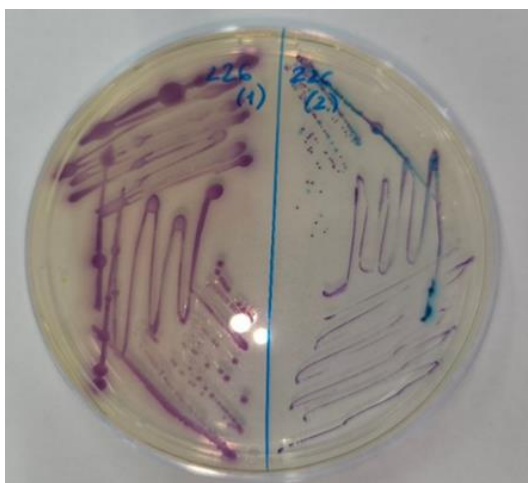


Рисунок 7 – Рост *Enterococcus* spp. на хромогенном агаре для уропатогенных бактерий (справа проба № 226)

Изучение антибиотикочувствительности проб содержимого матки коров показало, что выделенные штаммы *Staphylococcus* spp. чувствительны к действию Максина и Митрека, но умеренно чувствительны (промежуточные) к Эндометрамагу-Т. Штаммы *Streptococcus* spp. – чувствительны только к Максину и Митреку, но устойчивы к Эндометрамагу-Т. Штаммы *E. coli* – умеренно-чувствительны к Эндометрамагу-Т и чувствительны к Митреку и Максину. Штаммы спорообразующих бацилл были чувствительными только к Максину.

Результаты микробиологических исследований свидетельствуют о том, что бактерицидное действие различных лекарственных препаратов имеет специфические особенности.

У препарата Митрек самая высокая антибактериальная активность установлена против *Staphylococcus* spp. – $37,34 \pm 3,67$ мм, значительно ниже зону ингибиции регистрировали к *E. coli* – $21,15 \pm 2,23$ и еще ниже к *Streptococcus* spp. – 18,55 мм. К Митреку штаммы спорообразующих бацилл оказались устойчивыми.

К препарату Эндометраг-Т более восприимчивыми были штаммы *Enterococcus spp.* и *E. coli* с диаметром зоны ингибиции $26,12 \pm 3,12$ и $21,15 \pm 2,23$ мм соответственно, тогда как у спорообразующих бацилл чувствительность к данному препарату отсутствовала.

Исследования показали, что от 40 до 100 % изолятов культур микроорганизмов были восприимчивы к препарату Максинон. Его зона подавления роста составила к *Staphylococcus spp.* – $27,47 \pm 1,73$ мм, *E. coli*. – $27,63 \pm 2,53$ мм, *Streptococcus spp.* – 23,75 мм, *Enterococcus spp.* – $36,50 \pm 4,78$ мм, к спорообразующим бациллам – $22,0 \pm 2,35$ мм. Следует отметить, что все изоляты *Staphylococcus spp.* и *E. coli* были чувствительны к данному лекарственному препарату. Более наглядно полученные результаты представлены на рисунке 8.

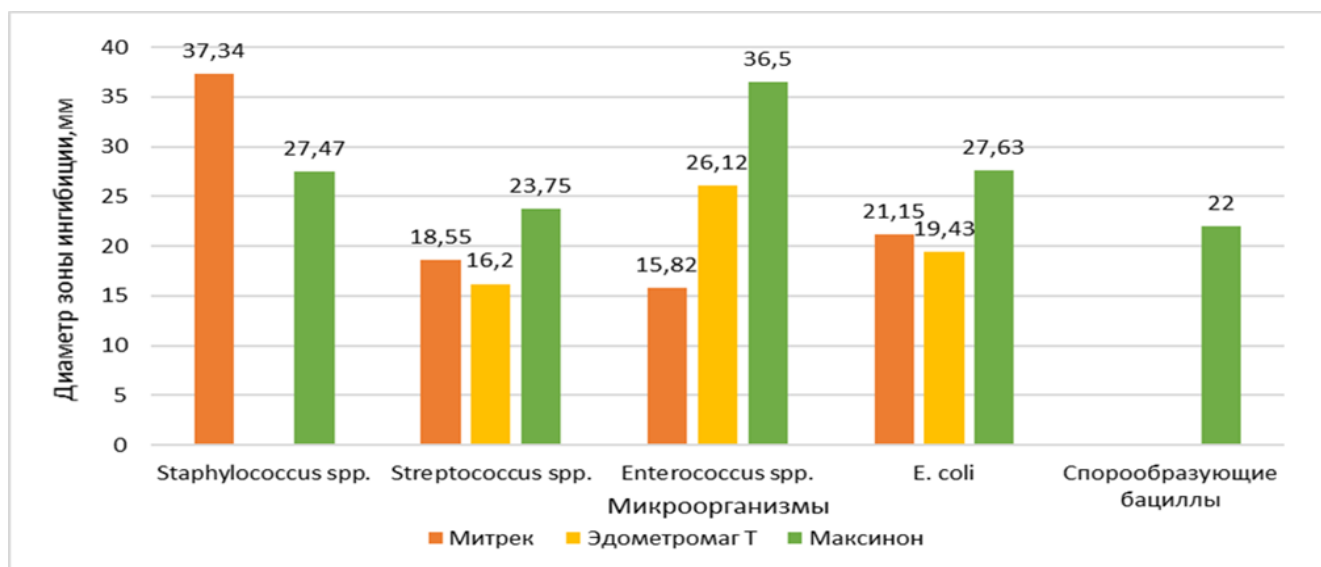


Рисунок 8 – Зона чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам в мм

При микробиологическом исследовании содержимого матки коров УНПО «Муммовское» при субклиническом эндометрите была выделена следующая микрофлора: *Streptococcus spp.*, *E. coli* и *Bacillus spp.*

К препаратам Митрек и Максинон была чувствительна вся выделенная микрофлора, тогда как к препарату Метрицеф только *Streptococcus spp.* и *E. coli*, а устойчивой к *Bacillus spp.*

Штаммы, которые были представлены микроорганизмами *Streptococcus spp.*, были чувствительны к Митреку в 60,0 % случаев, а зона задержки роста составила $19,32 \pm 2,34$ мм. У 40,0 % штаммов *E. coli* зона ингибиции составила $18,38 \pm 2,23$ мм, а чувствительность штаммов спорообразующих бацилл к данному препарату – 20,0 % с зоной ингибиции $16,26 \pm 1,28$ мм.

Из штаммов микрофлоры, выделенной из содержимого матки коров, больных субклиническим эндометритом, чувствительность *E. coli* к Метрицефу установлена в 80,0 % изолятов с зоной подавления роста микроорганизмов $17,35 \pm 2,23$ мм. Чувствительность *Streptococcus spp.* к данному препарату составила 20,0 % с диаметром зоны ингибиции $16,18 \pm 2,82$ мм.

Самая высокая антибактериальная активность препарата Максинон установлена против *E. coli* – $25,35 \pm 2,23$ мм, зону ингибиции в $18,35 \pm 1,62$ мм регистрировали к *Streptococcus spp.* и еще ниже к спорообразующим бациллам – $17,75 \pm 1,37$ мм. При этом штаммы, представленные микроорганизмами *E. coli*, были чувствительны к Максинону в 80,0 % случаев, *Streptococcus spp.* – 40,0 %; спорообразующими бациллами – 20,0 %. Полученные данные в ходе исследования представлены на рисунке 9.

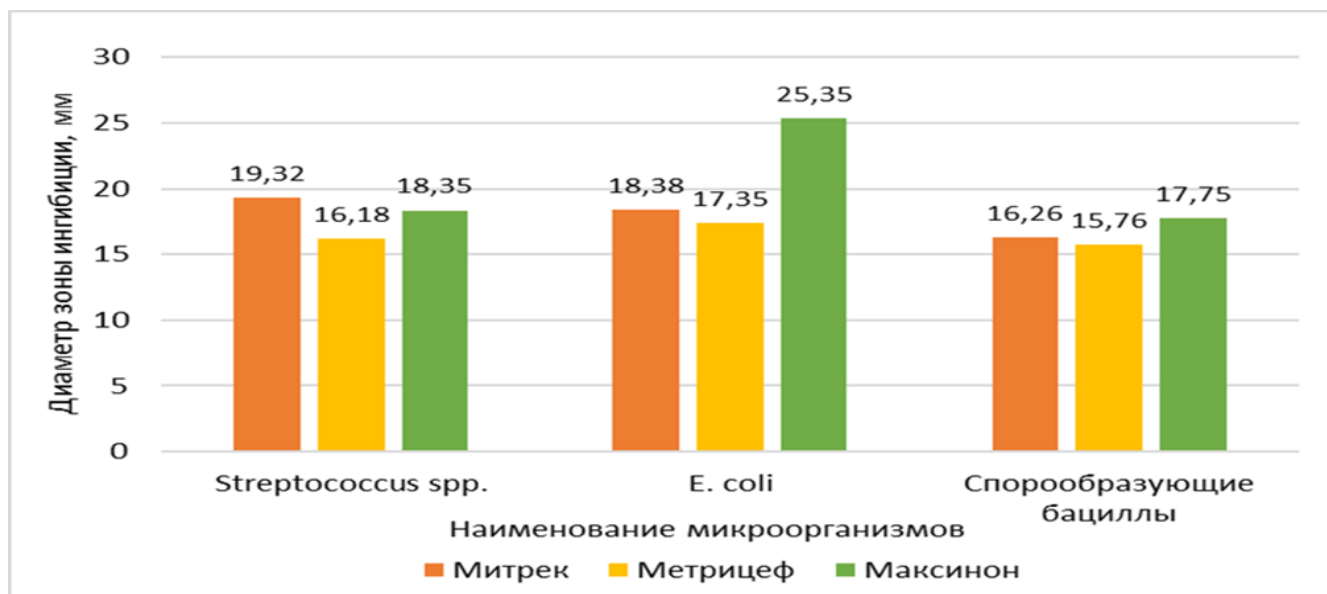


Рисунок 9 – Чувствительность микрофлоры содержимого матки коров при субклиническом эндометрите к препаратам

Анализ гематологических и биохимических показателей крови у коров с субклинической формой эндометрита

Лабораторные исследования показали, что количество эритроцитов в крови коров первой опытной группы, которых лечили препаратом Максинон, составило $5,54 \pm 0,27 \times 10^{12}/л$; второй опытной группы – $5,43 \pm 0,28 \times 10^{12}/л$, для лечения использовали препарат Митрек; контрольной группы – $6,71 \pm 0,27 \times 10^{12}/л$ при $p \leq 0,05$. На 3-й день лечения было зафиксировано незначительное повышение количества эритроцитов до $5,98 \pm 0,16 \times 10^{12}/л$ в первой опытной группе и $6,56 \pm 0,4 \times 10^{12}/л$ во второй. Через 6 дней данные показатели составили $6,56 \pm 0,4 \times 10^{12}/л$ и $6,17 \pm 0,53 \times 10^{12}/л$ соответственно. К 9-му дню количество эритроцитов у коров первой и второй опытных групп оказалось на уровне $6,38 \pm 0,25 \times 10^{12}/л$ и $6,32 \pm 0,45 \times 10^{12}/л$.

До начала лечения уровень гемоглобина в первой опытной группе коров составил $103,6 \pm 11,27$ г/л, во второй – $109,27 \pm 10,54$ г/л. В контрольной группе данный показатель оказался выше – $113,54 \pm 11,51$ г/л ($p \leq 0,05$). На 3-й день после применения препаратов отмечали повышение уровня гемоглобина: в первой опытной группе до $107,32 \pm 10,42$ г/л и во второй опытной – до $109,27 \pm 10,54$ г/л, а в контрольной – $111,74 \pm 7,91$ г/л. Через 6 дней содержание гемоглобина у коров первой опытной группы составило $110,67 \pm 9,07$ г/л, а второй опытной – $109,13 \pm 11,07$ г/л. При этом концентрация гемоглобина в крови коров контрольной

группы почти не изменилась ($112,45 \pm 6,52$ г/л). К 9-му дню уровень гемоглобина равнялся $113,09 \pm 8,71$ и $111,34 \pm 6,71$ г/л в первой и второй опытных группах коров соответственно, а в контрольной – $114,22 \pm 9,71$ г/л, что указывает на стабилизацию данного показателя.

Гематокрит в первой и второй опытных группах до начала лечения составил $25,12 \pm 4,94$ и $27,32 \pm 7,91$ % соответственно, в контрольной – $32,62 \pm 5,49$ % при $p \leq 0,05$. После 3 дней лечения показатель повысился до $27,78 \pm 4,12$ % в первой опытной группе и до $28,98 \pm 3,17$ % во второй опытной. В контрольной группе содержание не превышало $34,68 \pm 2,72$ %, что отражает изменение соотношения между клеточными элементами крови и плазмой. Спустя 6 дней содержание гематокрита в опытных группах составило $29,45 \pm 3,38$ и $28,32 \pm 3,35$ % соответственно. К 9-му дню гематокрит стабилизировался на уровне $31,43 \pm 5,66$ % в первой опытной группе коров и $29,74 \pm 5,68$ во второй. В контрольной группе содержание гематокрита почти не изменилось ($32,25 \pm 1,58$ %).

Концентрация лейкоцитов до начала лечения в первой и второй опытных группах коров была достоверно выше по сравнению с контролем: $13,16 \pm 2,03 \times 10^9$ /л и $14,23 \pm 2,23 \times 10^9$ /л против $6,74 \pm 1,62 \times 10^9$ /л соответственно. Через трое суток после лечения отмечали значительное снижение уровня лейкоцитов в первой (до $9,25 \pm 1,83 \times 10^9$ /л) и второй (до $8,32 \pm 1,83 \times 10^9$ /л) опытных группах. Количество лейкоцитов постепенно снижалось на протяжении всего периода наблюдений и на 9-й день лечения составило $6,27 \pm 0,88 \times 10^9$ /л (первая опытная группа) и $7,03 \pm 0,82 \times 10^9$ /л (вторая опытная группа) против $6,19 \pm 1,12 \times 10^9$ /л в контрольной группе, что может свидетельствовать о положительном влиянии применяемых препаратов на иммунный ответ.

Количество моноцитов до начала лечения в первой ($3,02 \pm 0,32$ %) и второй ($3,23 \pm 0,03$ %) опытных группах было ниже по сравнению с контрольной ($4,52 \pm 0,33$ %) при $p \leq 0,05$. К 9-му дню содержание моноцитов стабилизировалось на уровне $4,36 \pm 0,44$ % в первой и $4,45 \pm 0,15$ % во второй опытных группах при $4,68 \pm 0,83$ % в контрольной группе.

Тромбоцит перед лечением животных первой и второй опытных групп находился в верхних пределах референсных значений ($0,42 \pm 0,02$ и $4,45 \pm 0,15$ %), а с 3-го по 6-й день регистрировали снижение этого показателя. Через 9 дней ширина распределения тромбоцитов у животных опытных и контрольной групп оказалась практически равнозначной.

Из биохимических показателей только перед лечением коров опытных групп содержание амилазы имело достоверную разницу по сравнению с контролем.

Остальные гематологические и биохимические показатели у животных опытных и контрольной групп достоверных различий не имели.

Материалы проведенных исследований свидетельствуют о том, что препараты Максинон и Митрек, применяемые для лечения коров при субклиническом эндометрите, не оказывали негативного влияния на основные гематологические и биохимические показатели крови животных.

Эхографические исследования матки коров. Ультразвуковое исследование коров при различных формах эндометрита

При проведении эхографических исследований коров при послеродовом остром катарально-гнойном эндометрите во всех случаях отмечали значительное увеличение в размерах рогов матки, особенно рога, который был плодовместилищем. Также наблюдали четко выраженное утолщение и отечность эндометрия (до 8-10 мм). В связи с неоднородностью содержимого матки из-за присутствия сгустков гноя оно имело различную эхогенность.

При эхографии у коров с признаками хронического эндометрита в полости матки обнаруживали содержимое с повышенной эхогенной структурой, либо эхогенное содержимое с неоднородными эхоструктурными включениями, эндометрий утолщен и стенка его неоднородна, миометрий истончен, граница между слоями матки слабо выражена. Просвет цервикального канала в большинстве случаев закрыт, но в утренние часы можно обнаружить небольшой просвет.

У животных, больных субклиническим эндометритом, при ультразвуковом исследовании обнаружили в полости матки незначительное количество анэхогенного содержимого, стенка миометрия истончена, структура эндометрия более однородна по сравнению с хроническим эндометритом. При этом были обнаружены эхопозитивные фокусы экссудата.

У клинически здоровых коров при феномене течки и половой охоты на эхограммах стенка рогов матки утолщена из-за набухания, часто имеет четко выраженную складчатость. Полость рогов матки равномерно заполнена эхогенным содержимым в виде слизи. Слизь, как во время течки, так и во время половой охоты, имеет на экране УЗИ-сканера звездчатое строение. Шейка матки приоткрыта.

Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что существующая точка зрения об использовании ультразвукового сканирования для дифференциальной диагностики острого послеродового, хронического и субклинического эндометритов не совсем корректна.

Диагноз на клинические формы эндометрита можно легко поставить методом осмотра, даже не приступая к трансректальному исследованию матки коров. Для диагностики хронического эндометрита достаточно осмотра животного и трансректального исследования. УЗИ в принципе нет необходимости использовать.

Однако при субклинической форме эндометрита нет сходных признаков течения заболевания по сравнению с острыми клиническими и хроническими формами. Поэтому дифференциальная диагностика данных форм эндометрита не совсем корректна.

У коров с субклиническим эндометритом проявление половой цикличности, топография, размеры матки, количество экссудата, его эхогенные свойства очень близки к аналогичным показателям животных в стадии возбуждения полового цикла при феноменах течки и половой охоты. Поэтому целесообразно использовать УЗИ для дифференциальной диагностики субклинического эндометрита от феноменов течки и половой охоты.

Лечение коров при субклиническом эндометрите. Сравнительная оценка терапевтической и экономической эффективности применения различных методов лечения коров при субклиническом эндометрите

Клинические наблюдения и исследования показали, что основными причинами возникновения заболеваний матки воспалительного характера оказались задержание последа, удаление его оперативным методом. Это создавало условия для внедрения различной микрофлоры в полость матки. Кроме того, нарушение технологии искусственного осеменения коров также способствовало возникновению субклинического эндометрита.

Лечение коров, больных субклиническим эндометритом, показало, что после применения препаратов Митрек и Максинон у всех животных наступало выздоровление. Тогда как в контрольной группе самовыздоровление зарегистрировали только у двух коров (10,53 %), таблица 2.

Таблица 2 – Эффективность лечения коров при субклиническом эндометрите различными методами ($n = 19$)

| Метод лечения | Выздоровело | | Оплодотворилось | | Индекс осеменения |
|---------------|-------------|-------|-----------------|-------|-------------------|
| | гол. | % | гол. | % | |
| Максинон | 19 | 100 | 16 | 84,2 | 1,81 |
| Митрек | 19 | 100 | 15 | 78,95 | 2,06 |
| Контроль | 2 | 10,53 | 2 | 10,53 | 27,5 |

Однако результаты оплодотворяемости имели заметные отличия. После применения препарата Митрек оплодотворение наступило у 78,95 % коров при индексе осеменения 2,06, тогда как после лечения препаратом Максинон – 84,2 % с лучшим индексом осеменения 1,81. В контрольной группе осеменение оказалось плодотворным только у двух коров (10,53 %) при очень низком индексе осеменения – 27,5.

Анализ полученных данных, представленных в таблице 3, показал, что за время эксперимента после искусственного осеменения коров первой опытной группы, которых лечили Максином, по первому половому циклу оплодотворение наступило у 63,15 %, по второму – 21,05 %. После применения Митрека по первому половому циклу оплодотворилось 57,89 %, по второму – 15,79 %, а по третьему – 5,27 % самок. Среди коров контрольной группы беременность была установлена только у 10,53 % самок.

Таблица 3 – Особенности оплодотворения коров по половым циклам ($n = 19$)

| Метод лечения | Половой цикл | | | | | | Всего |
|------------------|--------------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| | 1-й | | 2-й | | 3-й | | |
| | гол. | % | гол. | % | гол. | % | % |
| Максинон | 12 | 63,15 | 4 | 21,05 | — | — | 84,2 |
| Митрек | 11 | 57,89 | 3 | 15,79 | 1 | 5,27 | 78,95 |
| Контроль | — | — | — | — | 2 | 10,53 | 10,53 |

Таким образом, двукратное внутриматочное введение препарата Максинон оказалось более эффективным по сравнению с использованием препарата Митрек.

Для определения экономической эффективности учитывали число дней бесплодия коров опытных и контрольной групп, закупочную стоимость 1 ц молока, среднесуточный удой коров, количество недополученного молока и телят, затраты на медикаменты.

Установлено, что экономическая эффективность применения для лечения коров при субклиническом эндометрите препарата Максинон составила 125,04 тыс. руб., а препарата Митрек – 120,52 тыс. руб.

Экономическая эффективность лечения коров препаратом Максинон на 1 руб. затрат составила 7,87 руб., препаратом Митрек – 6,08 руб.

Следовательно, не только терапевтическая, но и более высокая экономическая эффективность лечения коров, больных субклиническим эндометритом, получена после применения лекарственного препарата Максинон.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. По результатам проведенного мониторинга заболеваний репродуктивных органов у коров в хозяйствах Саратовской области было зарегистрировано широкое распространение различных форм эндометрита: послеродовой острый – 48,21–52,5 %, хронический – 5,63–6,55 % и субклинический – 33,93–35,0 %.

2. В содержимом полости матки коров с диагнозом субклинический эндометрит были обнаружены такие культуры микроорганизмов, как *Staphylococcus spp.*, *Streptococcus spp.*, *E. coli*, *Enterococcus spp.*, *Bacillus spp.* Микробиологическими исследованиями установлено, что восприимчивость полученной микрофлоры к препарату Максинон оказалась самой высокой по сравнению с другими применяемыми препаратами.

3. После однократного внутриматочного введения коровам при субклиническом эндометрите препарата Митрек в дозе 19 мл оплодотворение наступило у 78,95 % животных опытной группы с индексом осеменения 2,06.

4. Внутриматочное двукратное, с интервалом 24 ч, введение препарата Максинон в дозе 50 мл обеспечило оплодотворение 84,2 % коров опытной группы при наилучшем индексе осеменения 1,81.

5. Экономическая эффективность лечения коров при субклиническом эндометрите препаратом Максинон составила 125,04 тыс. руб., препаратом Митрек – 120,52 тыс. руб., а на 1 руб. затрат – 7,87 и 6,08 руб. соответственно.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ

В качестве терапии субклинического эндометрита коров рекомендуем использовать однократное внутриматочное введение антибиотикосодержащего препарата Максинон в дозе 50 мл, один раз в день, в течение двух дней. Препарат, применяемый для лечения данного акушерско-гинекологического заболевания, обладает выраженным лечебным эффектом.

Также можно использовать препарат Митрек в дозе 19 мл однократно внутриматочно, с менее выраженным терапевтическим эффектом.

Использование эхографического сканирования необходимо для точной дифференциальной диагностики субклинического эндометрита у коров.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

В ходе клинико-экспериментальных исследований установили терапевтическую и экономическую эффективность применения препаратов Максинон и Митрек коровам с субклиническим эндометритом. Полученные данные могут использоваться для разработки алгоритма терапии коров при острой послеродовой и хронической формах эндометрита.

Представленные в диссертационной работе результаты исследований позволят в перспективе разработать новые эффективные методы профилактики и схемы лечения различных форм эндометрита у коров.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Статьи в изданиях, входящие в перечень ВАК Минобрнауки РФ:

1. Скворцова, Г. Д. Мониторинг субклинического эндометрита у коров / Г. Д. Скворцова, А. М. Семиволос, С. А. Семиволос, И. И. Калюжный, К. Ю. Нечаева // Аграрный научный журнал. – 2024. – № 10. – С. 117–120.
2. Скворцова, Г. Д. Ультразвуковое сканирование в дифференциальной диагностике различных форм эндометрита у коров / Г. Д. Скворцова, А. М. Семиволос // Аграрный научный журнал. – 2025. – № 1. – С. 87–90.
3. Скворцова, Г. Д. Оценка чувствительности микрофлоры содержимого матки коров при субклиническом эндометрите / Г. Д. Скворцова, К. Ю. Нечаева, А. М. Семиволос // Аграрный научный журнал. – 2025. – № 3. – С. 71–74.
4. Скворцова, Г. Д. Гематологические показатели при лечении коров, больных субклиническим эндометритом, препаратом «Максинон» / Г. Д. Скворцова, А. М. Семиволос, И. И. Калюжный, А. В. Кудинов, С. А. Семиволос // Аграрный научный журнал. – 2025. – № 6. – С. 87–91.

Публикации в других изданиях:

5. Скворцова, Г. Д. Микрофлора содержимого матки коров при субклиническом эндометрите и ее чувствительность к антибактериальным препаратам / Г. Д. Скворцова, К. Ю. Нечаева, А. М. Семиволос // Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий: Материалы Международной научно-практической конференции, Саратов, 10-11 апреля 2024 года. – Саратов, 2024. – С. 125–127.
6. Скворцова, Г. Д. Особенности распространения субклинического эндометрита у коров / Г. Д. Скворцова, А. М. Семиволос // Наука, образование и инновации для АПК: состояние, проблемы и перспективы: Материалы VIII Международной научно-практической онлайн-конференции, 26-27 ноября 2024 года. Майкоп: Издательство Магарин О. Г. – 2024. – С. 90–93.