

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего профессионального образования**  
**«Саратовский государственный аграрный университет имени Н. И.**  
**Вавилова»**

**ВЕТЕРИНАРНАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ,  
ЭПИЗОТОЛОГИЯ, МИКОЛОГИЯ С МИКОТОКСИКОЛОГИЕЙ И  
ИММУНОЛОГИЯ**

**Краткий курс лекций**

**для аспирантов 3 курса**

Направление подготовки  
**36.06.01 Ветеринария и зоотехния**

Профиль подготовки  
**Ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с  
микотоксикологией и иммунология**

**Саратов 2014**

УДК 63  
ББК (П)48.1  
Э82

Рецензенты:

Доктор ветеринарных наук, доцент кафедры «Морфология и патология животных»  
*И.Ю. Домницкий*

Кандидат ветеринарных наук, ведущий ветеринарный врач  
ОГУ Саратовская городская СББЖ  
*Н.Н. Губарев*

132 **Ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология.** Краткий курс лекций для аспирантов 3 курса, направления подготовки 36.06.01 ветеринария и зоотехния, профиль подготовки ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология.

Сост.: В.А Агольцов // ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2014. – 132 с.

Краткий курс лекций по дисциплине «Ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология» составлен в соответствии с рабочей программой специальности: 06.02.02 – ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология. Краткий курс лекций содержит теоретический материал по общей эпизоотологии и основным инфекционным болезням.

Изложенный в кратком курсе лекций материал направлен на формирование у студентов навыков, позволяющих проводить диагностику, профилактику и лечение животных, больных инфекционными заболеваниями в полном объеме. При этом особое внимание уделяется эпизоотологическому мониторингу и проведению оздоровительных мероприятий в хозяйствах различных организационно-правовых форм, в том числе и на крупных животноводческих комплексах.

УДК 63  
ББК (П)48.1  
Э132

© Агольцов В.А., 2014  
© ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ»,

2014

## Введение

Переход промышленных и сельскохозяйственных предприятий на рыночные отношения, наличие в сельскохозяйственном производстве России предприятий, относящихся к различным формам собственности, обязывает ветеринарных специалистов государственной и ведомственной служб к организации четкой, квалифицированной профилактической и лечебной работы.

В условиях рынка ветеринарный специалист должен быть конкурентно-способным, обладать достаточными теоретическими знаниями и практическими врачебными навыками.

Дисциплина «Эпизоотология и инфекционные болезни» — одна из важнейших при подготовке ветеринарного врача.

Эпизоотология – наука об объективных закономерностях возникновения, распространения и прекращения инфекционных болезней среди животных; методах их профилактики и ликвидации. Основная задача эпизоотологии – изучение эпизоотического процесса, разработка рациональных мер профилактики и ликвидации инфекционных болезней.

В отдельных регионах РФ сохраняется неблагополучие по отдельным инфекционным болезням. Кроме того в последние годы происходит интенсивный завоз скота и мелких непродуктивных животных из сопредельных стран Евросоюза, в которых регистрируются инфекционные болезни.

В кратком курсе лекций представлены основные инфекционные болезни, которые способны нанести значительный экономический ущерб, а также социально-значимые патологии, вызываемые бактериями, вирусами, микоплазмами, риккетсиями и т.д.

Тематика лекций охватывает общую эпизоотологию и инфектологию по наиболее важным, основным аспектам в современном представлении, с учетом значительного прогресса знаний и технологии в течение последних 15-20 лет, так или иначе касающегося инфекционной патологии. Это – теоретическая база дисциплины. Цель лекционного курса – приобретение аспирантами фундаментальных знаний по биологическим и патогенетическим основам учений о паразитизме, инфекции, иммунитете, эпизоотическом процессе, по методологии эпизоотологического исследования, стратегии и тактике противоэпизоотической работы, ее системам, формам, содержанию, отдельными специализированным направлениям эпизоотологии. Лекции строятся как адаптированные для усвоения аспирантами научные обзоры на заданные темы с иллюстрациями, практическими примерами и ситуационными задачами. Лекционный материал – основа экзаменационной проверки знаний по окончании изучения дисциплины.

**Общие положения дисциплины: «Ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология»**

**1.1. Предмет, объект, цели и задачи эпизоотологии.**

**Предмет эпизоотологии.** Эпизоотология - это теоретическая и одновременно клиническая дисциплина, которая формирует мышление ветеринарного врача, делает его универсальным специалистом в научной и практической ветеринарии.

Эпизоотология — наука о закономерностях возникновения, распространения и угасания (прекращения) заразных (инфекционных) болезней животных, методах их профилактики и борьбы с ними.

Эпизоотология — наука о способах распространения эпизоотий и обо всех условиях и влияниях, этому способствующих.

В курсе эпизоотологии изучают инфекционные болезни, главные общие особенности которых — наличие специфического причинного агента (возбудителя), способность передаваться от одного животного другому и широкое (массовое) распространение. В силу перечисленных особенностей инфекционные болезни представляют собой группу наиболее опасных заболеваний, а проблема инфекционной патологии остается весьма сложной в биологическом, экономическом и социальном аспектах.

Заразные болезни:

Инфекционные:

Вирозы

Бактериозы, риккетсиозы,  
хламидиозы, микоплазмозы

Микозы и микотоксикозы

Инвазионные:

Гельминтозы

Протозоозы

Арахноэнтомы

В целом учение об инфекционных болезнях — это специальное направление ветеринарии, базирующееся на знании многих дисциплин, ведущее место среди которых принадлежит эпизоотологии.

Инфекционные болезни по природе существенно отличаются от незаразных и занимают особое место в патологии животных. Количественные и качественные характеристики возбудителя (доза, вирулентность, антигенность и др.), ворота инфекции, с одной стороны, и иммунореактивность животного организма, включая его восприимчивость (чувствительность), с другой стороны, обуславливают специфический характер их взаимодействия и исход заболевания конкретного животного. Только при реактивном взаимодействии между микроорганизмом и животным, проявляющемся в форме специфического инфекционного процесса, может возникнуть инфекционная болезнь.

Отличительной чертой инфекционной болезни является также ее заразность (контагиозность) — способность специфического возбудителя передаваться от пораженного (больного) животного здоровому. Это свойство определяет потенциальную опасность зараженных животных для здоровых, возможность непрерывной передачи возбудителя инфекции в группе (стаде) животных, массовость поражения скота и тенденцию к широкому распространению.

Дословный перевод термина “эпизоотология” означает науку о массовых, повальных болезнях животных всех видов, поскольку поголовное заболевание животных обозначается термином эпизоотия (epi - на, zoon - животное).

Современное понимание эпизоотологии включает знание:

○ закономерностей эпизоотического процесса и его мониторинг или контроль,

- методологии прогнозирования заболеваемости сельскохозяйственных животных,
- общих и специальных принципов и методов ликвидации инфекционных заболеваний среди животных,
- способов и методов оздоровления стад,
- принципов и методов общей профилактики инфекционных болезней на основе зоогигиены и санитарии.

Эпизоотология изучает: особенности развития и проявления отдельных инфекционных болезней, их причин, патогенеза, диагностики, патоморфологических изменений, лечения и профилактики каждого заболевания.

Принято разделять эпизоотологию на две части — общую и частную.

Предметом общей эпизоотологии служат учение об инфекции; эпизоотологические аспекты учения об иммунитете; эпизоотический процесс; эволюция, номенклатура и классификация инфекционных болезней; общие принципы профилактики и ликвидации инфекционных болезней.

Предметом частной эпизоотологии является изучение эпизоотологии отдельных инфекционных болезней, патогенеза, клинической картины заболеваний, точной и специфической диагностики, патогенетической (специфической) терапии каждой конкретной инфекции, методов и средств специфической профилактики и мероприятий по ликвидации каждой инфекционной болезни у животных.

Инфекционные болезни традиционно изучают по определенной схеме, изложенной в учебниках и руководствах практически всех стран мира.

Схема изучения инфекционных болезней

- общее определение болезни;
- история изучения, географическое распространение, экономическое значение;
- этиология;
- эпизоотологические особенности;
- патогенез;
- клинические признаки: инкубационный период, течение и формы проявления болезни, симптоматика, исход;
- патоморфологические изменения;
- диагноз, дифференциальный диагноз;
- иммунитет и специфическая профилактика;
- профилактика, меры борьбы и терапия;
- краткие сведения о болезни у человека (при зооантропонозе).

Признание объективности закономерностей эпизоотического процесса также предполагает наличие в природе общих и специфических законов существования инфекционных болезней, зависящих от характера патогенного микроорганизма, видовой и межвидовой структуры восприимчивых животных, системы ведения животноводства, уровня развития народного хозяйства, материальной базы и ветеринарно-санитарной культуры обслуживания животноводства. Поэтому изучение болезней на популяционном уровне позволяет реально определять их эпизоотологическую и экономическую значимость, эффективность эпизоотологической работы и контроля болезней. Это и определяет научную и практическую значимость эпизоотологии в ветеринарии.

## **1.2. Достижения российской эпизоотологии в борьбе и профилактике инфекционных болезней животных и птиц**

**Краткая история развития эпизоотологии и ее достижения.** Эпидемии и эпизоотии преследуют человечество с тех пор, как люди одомашнили первые виды животных, то есть практически с древнейших времен. Сведения о массовых заболеваниях людей и животных встречаются в древнеегипетских папирусах, клинописи Вавилона и

Ассирии, Библии и других источниках.

Человек с очень древних времен пытался разобраться в причинах массовых болезней. На протяжении тысячелетий эти причины трактовали по-разному. Лишь философы Древней Греции и Рима пытались на основе материалистической системы знаний того периода разобраться в сущности природных явлений. Демокрит греческий философ и врач — высказал мнение о том, что болезни вызываются крохотными невидимыми организмами. В это же время знаменитый врач Гиппократ описал ряд болезней, теперь известных как инфекционные, и создал первую эпидемиологическую теорию о миазмах. Позднее в Древнем Риме эту теорию развивал философ Тит Лукреций Кар и поэт Вергилий.

В период Средневековья бытовая культура и гигиена оказались на более низком уровне по сравнению с временами античности, инфекционные болезни получили широчайшее (панзоотическое) распространение, а материалистические идеи греков и римлян были почти забыты. Очень долго массовые болезни объясняли Божьей карой или происками дьявола. Однако уже в это время учитывали фактор заразности больных, признавали необходимость их изоляции или изоляции от них (достаточно вспомнить книгу Д. Боккаччо «Декамерон»), отмечали способность не заболеть длительное время или пожизненно после переболевания (иммунитет), необходимость уничтожения заразной одежды, трупов, вещей и построек (дезинфекция сжиганием) и т. д. В частности, итальянский ученый, поэт и врач Д. Фракасторо (1478—1553) в своей книге «О контагии, о контагиозных болезнях и лечении» (1546 г.) писал о том, что зараза (контагий) — это материальное начало, и впервые использовал термин «инфекция». По его мнению, заражение происходит тремя путями: через соприкосновение, через предметы и на расстоянии при участии мельчайших, невидимых контагий.

С появлением оптических инструментов начался новый этап в развитии науки. В Голландии в 1590 г. братьями Г. и З. Янсенами впервые был сконструирован микроскоп, правда, невысокого разрешения. Микроскоп А. Левенгука (1632—1723) уже давал увеличение до 300 раз, что позволило ученому впервые увидеть живой микромир. Результаты своих исследований Левенгук опубликовал в 1695 г. в знаменитой книге «Тайны природы..., открытые Левенгуком». К. Линней (1707—1778) из-за отсутствия достаточных данных о микроорганизмах в своей классификации отнес их к червям под родом «хаос». В 1796 г. английский врач Э. Джемпер (1749—1823) впервые вакцинировал людей против оспы путем их заражения суспензией из оспенного детрита (коровьей оспой), а русский врач Д.С. Самойлович (1744—1805), изучая иммунитет, доказал, в частности (экспериментально заразив себя), что чума вызывается особым возбудителем, находящимся в «чумных бубонах». Таким образом, накапливались реальные знания о природе массовых заразных болезней, что в итоге способствовало качественному скачку в науке.

До середины XIX в. эпизоотология и эпидемиология (учения об инфекционных болезнях животных и людей) были неразделимы. Подлинный прорыв в проблеме изучения инфекционных заболеваний людей и животных на две самостоятельные ветви — гуманитарную и ветеринарную произошёл во второй половине XIX — начале XX вв. По существу настоящая история микробиологии, эпидемиологии и эпизоотологии начинается с 1961 г., когда Л. Пастер (1822—1895) научно объяснил причины гниения и брожения действием микроорганизмов, а затем разработал принципы аттенуации микробов и способы прививок против бешенства, сибирской язвы и геморрагической септицемии. Работы Л. Пастера и последующие исследования Р. Коха (1843—1910), разработавшего способ выращивания микробов на плотных питательных средах и открывшего возбудителей туберкулеза и холеры, окончательно решили вопрос о возбудителе сибирской язвы. Это было началом торжества идеи о «контагии» и микробном происхождении инфекционных болезней.

В эти же годы гениальный русский ученый И.И. Мечников (1845—1916)

разработал фагоцитарную теорию иммунитета, а немецкий ученый П. Эрлих (1854—1915) — гуморальную теорию, заложив тем самым краеугольные камни в современную инфекционную иммунологию, за что им в 1908 г. была присуждена Нобелевская премия. В 1892 г. русский ученый Д.И. Ивановский (1864—1920) открыл вирусы, что в дальнейшем позволило познать этиологию многих вирусных болезней. И многочисленные «охотники за микробами» в довольно короткий исторический срок устанавливают возбудителей многих инфекционных болезней человека и животных. Поэтому открытие большинства патогенных микроорганизмов — возбудителей инфекционных болезней — должно считаться величайшим научным достижением XIX в.

В формировании эпизоотологических представлений об инфекционных болезнях большое значение имел трехтомный труд венгерских ученых Ф. Гутера и И. Марека «Частная патология и терапия домашних животных» (1905), выдержавший 11 изданий и не потерявший значения в настоящее время.

Россия, а впоследствии СССР, всегда были в авангарде исследований по эпизоотологии и инфекционным болезням, в частности таким, как чума крупного рогатого скота, рожа свиней, сибирская язва, сап, инфекционная анемия лошадей, туберкулез, бруцеллез и др. Особый вклад в развитие эпизоотологии внес академик С.Н. Вышелесский (1874-1958). Его исследования касались сапа, туберкулеза, бруцеллеза, инфекционного энцефаломиелита лошадей, сибирской язвы, ящура, повального воспаления легких крупного рогатого скота. Громадный научный багаж и широчайшая эрудиция сделали С.Н. Вышелесского одним из основоположников и главой отечественной эпизоотологической школы. Радея за развитие высшего ветеринарного образования, он выступил инициатором издания в СССР переводных учебных руководств, в частности учебника по эпизоотологии М. Климмера (1930 г.), а в 1935 г. вместе с Э.Я. Мазелем и С.Н. Муромцевым С.Н. Вышелесский выпустил первый в нашей стране учебник «Частная эпизоотология». Его ученик М.С. Ганнушкин (1893—1969) в 1940 г. издал учебное пособие «Общая эпизоотология». Последующие поколения студентов нашей страны пользовались учебниками, написанными группой ведущих отечественных эпизоотологов под руководством заведующих кафедрой эпизоотологии МВА профессоров Р.Ф. Сосова и сменившего его А.А. Конопаткина.

Крупный вклад в развитие отечественной эпизоотологии внесли и многие другие известные советские ученые. Были выполнены капитальные исследования по эпизоотологии туберкулеза (П.В. Вишняков, М.К. Юсковец, И.И. Лукашов), бруцеллеза (Е.С. Орлов, П.С. Уласевич, П.Ф. Здродовский), инфекционной анемии лошадей (И.В. Поддубский, Я.Е. Коляков, А.М. Лактионов), сибирской язвы (С.Г. Колесов), болезней свиней (П.Н. Андреев, П.С. Соломкин, И.И. Кулеско, В.Т. Котов), болезней овец (М.Д. Польшковский, Н.В. Лихачев), некробактериоза и эмфизематозного карбункула (Я.Р. Коваленко), листериоза (И.А. Бакулов), лептоспироза (С.Я. Любашенко, Р.Ф. Сосов), болезней птиц (В.Н. Сюрин, Г.А. Трошева), дерматомикозов (А.Х. Саркисов), инфекционных гастроэнтеритов телят (Я. Коляков, Р.А. Пион, В.П. Урбан), дезинфекции (А.А. Поляков) и многие другие.

Чтобы охарактеризовать достижения в области борьбы с инфекционными болезнями, достаточно назвать имена ряда наших ученых, удостоенных высокого звания лауреата Государственной премии: П.С. Соломкин (сыворотка и вакцина против болезни Ауески), Н.В. Лихачев (вакцина против оспы овец), И.И. Кулеско (ГКВВ против чумы свиней), М.М. Иванов (формолвакцина против паратифа), А.А. Волкова (вакцина против браздота и энтеротоксемии овец), К.П. Чепуров (вакцина против диплококковой септицемии телят), А.Х. Саркисов (вакцина против трихофитии). Большое влияние на развитие эпизоотологии оказали труды Е.Н. Павловского (1884—1966) по природной очаговости болезней.

Благодаря упорному труду научных и практических ветеринарных специалистов в нашей стране в сравнительно короткий срок были полностью ликвидированы чума и

контагиозная плевропневмония крупного рогатого скота (1928), сап (1940), инфекционный энцефаломиелит и эпизоотический лимфангоит лошадей (1960), инфекционная плевропневмония коз (1958). Доля инфекционных болезней в общей заболеваемости резко снизилась, и некоторые из них на грани искоренения.

В настоящее время эпизоотическая ситуация в странах ближнего и дальнего зарубежья остается напряженной, а опасность заноса возбудителей болезней резко возросла из-за ряда причин, в том числе потому, что увеличилось количество ввозимой животноводческой продукции из других стран (более чем из 60). В России традиционно придают важное значение противоэпизоотическим мероприятиям. По многим особо опасным и карантинным инфекциям эпизоотическая ситуация находится под контролем. Однако сохраняется угроза заноса на территорию нашей страны таких болезней, как ящур, чума крупного рогатого скота, африканская чума свиней, везикулярная болезнь свиней, оспа овец и коз, катаральная лихорадка овец, губчатая энцефалопатия крупного рогатого скота, болезнь Ньюкасла, грипп птиц, вызванный высокопатогенными типами вируса, и др.

Серьезную проблему внутри страны представляют: сибирская язва, бешенство, классическая чума свиней, болезнь Ауески, туберкулез, бруцеллез, лейкоз, респираторно-репродуктивный синдром свиней, сальмонеллез, чума плотоядных, болезнь Марека, микотоксикозы и др. Самая высокая заболеваемость инфекционными болезнями отмечена в основной отрасли — скотоводстве. За 20 лет этот показатель по КРС в ряде случаев возрос (заболеваемость эшерихиозом, сальмонеллезом, пастереллезом, некробактериозом, лейкозом, бешенством). В то же время снизилась заболеваемость туберкулезом, трихофитозом, бруцеллезом, ликвидирован ящур, стабильно на низком уровне остается заболеваемость сибирской язвой и эмкаротом. Удельный вес различных болезней в общей заразной патологии КРС составил (%): лейкоза — 30-35, туберкулеза — 18-21, бруцеллеза — 6-10, некробактериоза, эшерихиоза и сальмонеллеза — по 9 каждого, пастереллеза — 5. Показатели одинаковы почти во всех 12 экономических районах страны. Наиболее неблагоприятные регионы — Поволжский (21%), Северо-Кавказский (18,6%), Западно-Сибирский (15,7%), Центральный и Уральский (по 12%).

Среди заболеваний свиней основное место занимают эшерихиоз и отечная болезнь (до 25%), пастереллез (до 9,5%), дизентерия, сальмонеллез, респираторно-репродуктивный синдром, рожа. Продолжает представлять опасность чума, хотя заболеваемость ею резко снизилась к концу XX в.

Среди инфекционной патологии у МРС преобладают: копытная гниль с некробактериозом — до 50 % и клостридиозы — 13% (в основном анаэробная энтеротоксемия), листериоз. В ряде регионов страны ограниченно регистрируют бруцеллез. Были отмечены вспышки эпизоотии оспы — заболевания, которое считали ликвидированным.

У лошадей чаще встречаются ринопневмония, инфекционная анемия (в азиатской части страны), мыт (в Якутии), столбняк и др. В целом заболеваемость лошадей инфекционными болезнями снижается.

У пушных зверей основную проблему представляет алеутская болезнь норки.

Эпизоотическая ситуация по болезням птиц улучшается. В частности, отмечено снижение заболеваемости болезнями Марека, Ньюкасла и Гамборо, лейкозом, но повысился удельный вес эшерихиоза, пастереллеза, сальмонеллеза, пуллороза-тифа, гриппа и респираторного микоплазмоза.

В 2001 г. сильная эпизоотия ящура в Великобритании, продолжавшаяся 8 месяцев, привела к возникновению более 2 тыс. очагов заболевания КРС, МРС, свиней и диких копытных. Более 130 тыс. животных пришлось уничтожить. Заболевание появилось также во Франции, в Нидерландах и Ирландии, однако благодаря интенсивным противоэпизоотическим мероприятиям очаги удалось достаточно быстро ликвидировать. Россия с 1989 г. благополучна по ящуру. Однако в 1991, 1993, 1995, 2000 гг.

регистрировали по одному неблагополучному пункту — результат заноса вируса ящура на территорию России из-за рубежа.

Сибирская язва зарегистрирована во многих странах мира и практически на всех континентах. В начале XX в. в России отмечали ежегодно до 50 тыс. случаев заболевания и гибели животных. К концу прошедшего столетия в результате многолетней вакцинопрофилактики и других мероприятий заболеваемость стабилизировалась на минимальном уровне — примерно 10-20 неблагополучных пунктов и в общей сложности 50-90 больных животных ежегодно. При этом заболевает в основном невакцинированный скот на небольших частных подворьях, а также несвоевременно вакцинированный и ревакцинированный молодняк. Большинство неблагополучных пунктов расположено в Европейской части России. Вместе с тем существует риск возникновения болезни у северных оленей и лосей в тундре и таежной зоне.

С начала 90-х г. XX в. наметился устойчивый рост заболеваемости бешенством в РФ. Инфекция стала плохо контролируемой. Число эпизоотических очагов в отдельные годы превышало 1000.

В настоящее время Россия благополучна по чуме КРС.

Чума свиней зарегистрирована почти в 40 странах мира. В конце XX в. неблагополучными оставались многие страны: Великобритания, Германия, Австрия, Италия, Испания, бывшая Югославия, а также Россия, Китай, Индия, страны Южной Америки, Мексика и др. В частности, в 1997 г. в Нидерландах возникла серьезная эпизоотия (440 очагов), в результате которой было уничтожено 12 млн голов свиней.

Оспа овец и коз регистрируется в 40 государствах, в том числе 18 стран в Азии, 14 в Африке, 5 в СНГ. В Европе оспа зарегистрирована в Болгарии и Греции. В нашей стране после распада Союза вновь появились очаги оспы на Северном Кавказе и в Поволжье. В 1998 г. эпизоотия была ликвидирована благодаря массовой вакцинации овец и коз в этих зонах в 1994—1997 гг. Вместе с тем в 1998—2000 гг. единичные неблагополучные пункты вновь появлялись в Читинской и Астраханской областях.

Губчатая энцефалопатия КРС впервые зарегистрирована в Великобритании в 1986 г. (косвенные данные свидетельствуют о том, что она появилась раньше). Большинство исследователей считают, что возбудитель губчатой энцефалопатии — прион — произошел от приона скрепи овец или идентичен ему. Болезнь наиболее распространена по-прежнему в Великобритании: от этой инфекции погибло или уничтожено около 220 тыс. коров (в том числе 180,5 тыс. больных), в основном в возрасте 3...5 лет.

Заболеваемость туберкулезом, особенно у людей, растет во многих странах мира, в связи с чем ВОЗ объявила проблему всемирной. Не составляет исключения и Россия. Ежегодно в стране регистрируют сотни неблагополучных пунктов на более чем 40 территориях, где болеет до 20-30 тыс. голов скота.

Несмотря на многолетние усилия и вакцинацию скота в неблагополучных зонах, бруцеллез по-прежнему остается проблемной инфекцией. Ежегодно в России регистрируют до 70-80 неблагополучных пунктов.

**Связь эпизоотологии с другими науками.** Ни одна, ни теоретическая, ни клиническая дисциплина или наука в ветеринарии и в медицине не изучает и не обследует свой объект исследования так комплексно, интегративно с различных научных и методологических позиций, как эпизоотология.

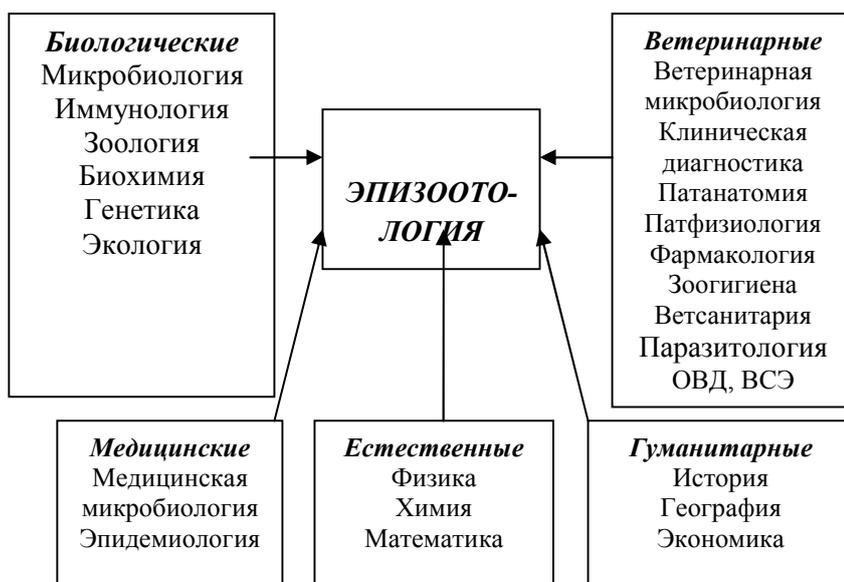


Рис. 1. Связь эпизоотологии с другими науками

Наиболее тесны связи эпизоотологии с микробиологией, вирусологией и иммунологией. Эти науки предоставляют эпизоотологам средства диагностики, специфической профилактики и лечения. Эпизоотология тесно связана с клинической диагностикой, патологической анатомией, физиологией, фармакологией, терапией и хирургией. Достижения этих наук широко используются эпизоотологами в диагностике инфекционных болезней (клинический и патологоанатомический методы) и при оказании помощи больным животным. Существует непосредственная связь между эпизоотологией и ветеринарной санитарией (зоогигиеной). Большую помощь эпизоотологии оказывает ветеринарная статистика, способствующая выявлению эпизоотологических закономерностей. Появление и распространение большинства заразных болезней непосредственно связано с природными и экономическими (хозяйственными) условиями. Отсюда и вытекает необходимость тесной связи эпизоотологии с географией, экономикой и организацией ветеринарного дела в стране.

Результаты изучения зоологами и паразитологами биологии переносчиков возбудителей инфекционных болезней постоянно используются эпизоотологами при расшифровке механизма передачи и путей распространения инфекционных болезней. Связь эпизоотологии с эпидемиологией вытекает из необходимости совместного изучения и искоренения болезней, общих для человека и животных — зооантропонозов.

Таким образом, эпизоотология тесно связана с рядом ветеринарных, медицинских, биологических, естественных и социально-экономических наук. Эпизоотология вбирает в себя все достижения других наук и обращает их на конечную цель — профилактику инфекционных болезней и борьбу с ними.

**Экономический ущерб, причиняемый инфекционными болезнями, и экономическая эффективность противоэпизоотических мероприятий.** Инфекционные болезни в силу своей контагиозности и плотности размещения животных могут поражать большое число животных, в масштабах от одного хозяйства до нескольких стран. Современные примеры распространения ящура в Англии или губчатой энцефалопатии крупного рогатого скота лишней раз и убедительно свидетельствуют о катастрофических потерях поголовья животных и о значительном экономическом ущербе не только для хозяйств, но и для каждой страны в целом.

При несвоевременном или некачественном проведении ветеринарных профилактических и противоэпизоотических мероприятий животноводство может понести большой экономический ущерб от инфекционных болезней, который складывается в основном из потерь:

- от падежа, уничтожения и вынужденного убоя животных, утилизации трупов и отходов;
- снижения продуктивности животных вследствие их заболевания; недополучения приплода из-за переболевания и бесплодия животных;
- утраты племенной ценности животных;
- уменьшения (выбраковки) продукции и сырья;
- затрат на проведение специальных ветеринарных мероприятий.

Удельный вес инфекционных болезней в стране от общей заболеваемости животных всеми болезнями составлял в 1948 г. — 22%, в 1962 г. — 13,9, в 1971 г. — 3,6, в 1975 г. — 3,5, в 1980 г. — 2,4, в 1985 г. — 2,2%. Закономерное снижение доли инфекционных болезней свидетельствует о правильности принципов, на которых строится противоэпизоотическая работа. Однако следует помнить: хотя удельный вес инфекционных болезней и невелик, каждый процент в абсолютном его исчислении отражает большое число больных животных, а следовательно, и колоссальные убытки. Иллюстрацией таких ситуаций могут быть многочисленные случаи возникновения вспышек заболеваний животных и людей сибирской язвой, бешенством, желудочно-кишечными инфекциями. Случаи огромной эпидемиологической и эпизоотологической опасности демонстрируют эпизоотии ящура или, например, губчатой энцефалопатии крупного рогатого скота, т.н. коровьего бешенства. Ущерб животноводства при глобальных эпизоотиях (достигает миллиардов долларов: в Англии в 2001 г. из-за ящура забито более 2 млн. голов крупного рогатого скота и 5 млн. голов овец, в странах Западной Европы (Англия, Голландия, Германия и др.) уничтожено все поголовье крупного рогатого скота и овец, где было установлено заболевание этих животных губчатой энцефалопатией).

В Азии, Китае, Тайване, Монголии ежегодно из-за ящура уничтожают от 100 тыс. до 500 тыс. свиней.

Спонгиозная энцефалопатия крупного рогатого скота и овец, стационарно текущая в той же Англии и некоторых странах Европы, постоянно заставляет забивать подозрительный по заболеванию крупный рогатый скот 100-200 тыс. голов да плюс к этому страны и фермеры несут огромные потери от торговых барьеров на любое мясо и продукты из этих стран.

В России в настоящее время основные потери составляют по крупному рогатому скоту болезни молодняка и лейкоз, из-за которых в большинстве хозяйств невозможно наращивание поголовья и получение здоровых животных.

Статистические материалы подтверждают необходимость детального изучения эпизоотического процесса и дальнейшего совершенствования диагностики, профилактики и мер борьбы с инфекционными болезнями, с тем, чтобы повысить экономическую эффективность ветеринарных мероприятий.

Под экономической эффективностью противоэпизоотических мероприятий следует понимать денежное выражение (сумму) предотвращенного ущерба в животноводстве, стоимость, полученную дополнительно за счет увеличения количества и повышения качества продукции, экономию трудовых и материальных затрат в результате применения более эффективных средств, методов и организационных форм проведения ветеринарных мероприятий. При определении экономической эффективности противоэпизоотических мероприятий используют систему показателей: предотвращенный экономический ущерб, экономический эффект, эффективность на рубль затрат, окупаемость капитальных вложений.

Задачи эпизоотологии:

- изучение закономерностей эпизоотического процесса (причин возникновения, развития, распространения, угасания и исчезновения инфекционных болезней и влияния условий внешней среды на интенсивность этого процесса);
- разработка и совершенствование методов профилактики и ликвидации

инфекционных болезней.

Детальное изучение эпизоотического процесса и совершенствование методов диагностики, средств специфической профилактики и мер борьбы с инфекционными болезнями — постоянные задачи ветеринарной науки в условиях интенсивности животноводства. Важно отметить, что крупные хозяйства промышленного типа в условиях специализации и концентрации производства могут успешно функционировать только при создании устойчивого эпизоотического благополучия.

Задачей эпизоотологии является оздоровление имеющихся неблагополучных хозяйств (населенных пунктов), быстрое купирование и ликвидация инфекционных болезней в случае их появления в новых хозяйствах путем своевременного установления достоверного диагноза, строгого соблюдения ограничительных и карантинных мероприятий, исключающих распространение возбудителей болезни внутри хозяйства и за его пределы. Большое значение в этом имеет внедрение в практику новых лабораторных методов диагностики инфекционных болезней, групповых методов иммунизации, совершенствование системы эпизоотологического контроля за здоровьем животных и ветеринарно-санитарным состоянием хозяйства. Разработка новых ветеринарных программ противозооотической защиты современных хозяйств промышленного типа позволит сократить потери животноводства от инфекционных болезней, обеспечить здоровье животных и получение биологически полноценных и качественных в санитарном отношении продуктов питания для населения. Таким образом, решая ветеринарные задачи, эпизоотолог должен постоянно видеть и учитывать экономическую и санитарную стороны своей деятельности.

В итоге выполнения и достижения указанных задач эпизоотологии, ее наука и практика имеет своей целью: 1. получение и поддержание здорового, высокопродуктивного поголовья разных видов животных и птицы, а, следовательно, эпизоотология обеспечивает рентабельность животноводства, а также качество и безопасность продуктов животного происхождения; 2-й целью эпизоотологии является охрана здоровья людей и обеспечения высокопитательными продуктами населения своей страны.

При невыполнении эпизоотологией наряду с другими ветеринарными науками своих задач невозможно достичь указанных целей, и тогда на конкретной территории (опять же района, области или целого государства) возникает эпизоотологическая, эпидемиологическая опасность распространения инфекционных заболеваний, как среди животных, так и среди людей. Для ликвидации такой опасности требуется затрата огромных сил и средств, а кроме того само животноводство несет огромные убытки и ущерб.

Следует особо выделить значение эпизоотологии в охране здоровья людей от заразных болезней, общих животным и человеку (бешенство, сибирская язва, сеп, рожа, ящур, бруцеллез, туберкулез, туляремия, сальмонеллез, колибактериозы, чума людей и верблюдов, орнитоз, дерматомикозы, лептоспироз, листериоз и др.). По данным ВОЗ, в настоящее время насчитывается более 150 зооантропонозных болезней (включая и инвазионные). На территории нашей страны зарегистрировано 28 болезней, относящихся к этой категории. Ветврачам их надо хорошо знать, с тем, чтобы своевременно защитить население от заражения через животных или животноводческие продукты и сырье. Разрабатывая и применяя в практике эффективные методы диагностики, меры профилактики и борьбы с этими болезнями животных, ветеринарные специалисты осуществляют широкую санитарную и профилактическую работу и тем самым охраняют здоровье людей. Поэтому работа эпизоотолога теснейшим образом смыкается с общенародной задачей дальнейшего развития животноводства и защитой здоровья человека. Социально-экономическое значение эпизоотологии трудно переоценить.

#### **Вопросы для самоконтроля**

1. Дайте определение эпизоотологии как науки. Что изучает эпизоотология как

наука, каковы её основные задачи?

2. Каковы отличия инфекционных болезней от неинфекционных?
3. С какими науками связана эпизоотология как профилирующая дисциплина?

Каково её место среди дисциплин, изучающих инфекционные болезни?

4. В чем различия предметов эпизоотология, микробиология и вирусология?
5. Какие инфекционные болезни животных ликвидированы в стране и какие новые болезни приобрели эпизоотологическое и экономическое значение в условиях промышленного животноводства?
6. Охарактеризуйте эпизоотическую ситуацию по наиболее опасным болезням животных в мире и России на современном этапе.
7. Какие советские ученые внесли крупный вклад в развитие отечественной эпизоотологии? Приведите примеры.
8. Какие существуют международные организации по контролю эпизоотии и координации научных исследований в области инфекционных болезней животных?
9. Из чего складывается экономический ущерб, наносимый инфекционными болезнями?
10. Из чего складывается экономическая эффективность противоэпизоотических мероприятий?
11. Какова роль эпизоотологии в охране людей от болезней общих для человека и животных?

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Основная

1. Макаров В.В. //Эпизоотологическая методология. М, РУДН, 2010. – 254 с.
2. Урбан В.П. Практикум по эпизоотологии и инфекционным болезням с ветеринарной санитарии: Уч. пос. – Л, КолосС, 2009. с.387.
3. Сидорчук А.А., Воронин Е.С., Глушков А.А. – /Общая эпизоотология.- М.-2009.- 176 с.

### Дополнительная

- 1.Инфекционные болезни животных: Учебное пособие /Сидорчук В.А. и др./ Под общей ред. Академика РАСХ Воронина В.С. /Москва: КолосС. – 2009. – 816 с.

## Лекция 2

### Техника безопасности при работе с больными животными. Морфология микроорганизмов

**2.1 Морфология микроорганизмов.** Инфекционных болезней животных известно очень много — более 200. С 1984 г. МЭБ и ВОЗ разделили их по значимости на 3 списка (А, В, С). Списки корректируют на ежегодных сессиях МЭБ в соответствии с изменениями эпизоотической ситуации или достижениями в борьбе с теми или иными болезнями. По данным на 2002 г., в группу «А» включено 15 болезней, характеризующихся очень быстрым распространением. При их появлении страны — члены МЭБ должны уведомлять в установленные сроки штаб-квартиру в Париже. К группе «В» отнесено 88 болезней со сравнительно медленным распространением, отчет о регистрации которых странам — членам МЭБ необходимо посылать 1 раз в год. По остальным болезням (группы «С») регистрация на международном уровне не обязательна.

Наибольшую опасность для животноводства представляют инфекционные болезни, которые в отличие от неинфекционных патологий характеризуются следующими особенностями:

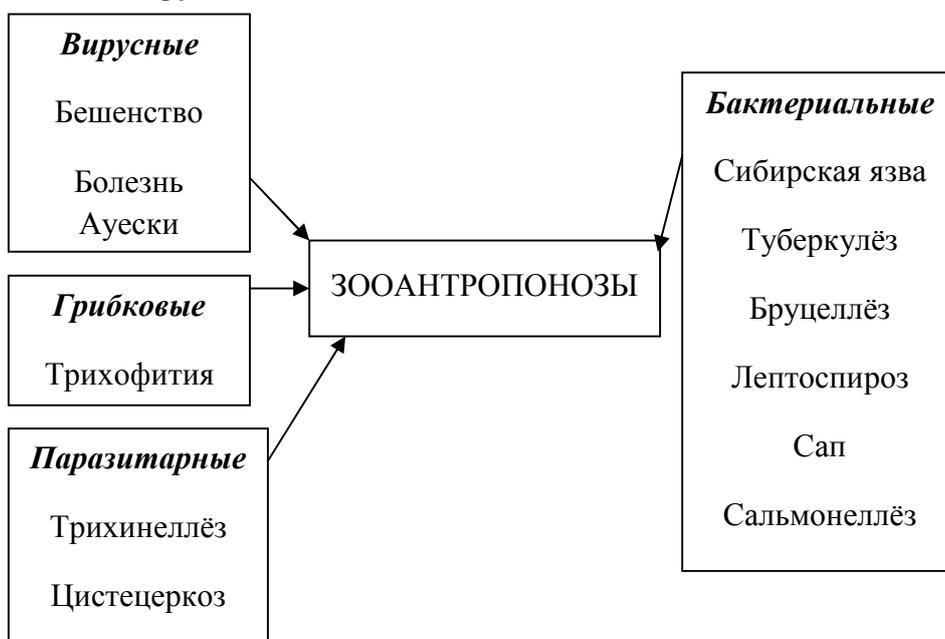
- *вызываются определенными видами возбудителей;*
- *имеют тенденцию к широкому распространению;*
- *протекают циклично;*
- *в инфицированном организме происходит иммунная перестройка;*
- *зараженный организм сам становится источником возбудителя инфекции.*

В течение инфекционной болезни выделяют 5 стадий или периодов:

- а) *инкубационный*;
- б) *продромальный*;
- в) *клинических признаков*;
- г) *угасания*;
- д) *восстановления нарушенных функций или гибель животного организма*.

Существует целый ряд инфекционных болезней, общих для животных и человека и получивших название *зооантропонозов*.

К ним относится целый ряд вирусных, бактериальных, кровопаразитарных, гельминтозных и других болезней.



**Схема 1. Наиболее опасные зооантропонозы**

По данным ВОЗ таких болезней более 150, а по некоторым другим источникам - более 200. Источником возбудителя инфекции в большинстве случаев служат животные, а заразиться могут как животные, так и люди. В России зарегистрировано около 30 зооантропонозов, в основном это заболевания бактериальной этиологии.

Охрана людей от болезней, общих для человека и животных - главная задача ветеринарии в целом и эпизоотологии в частности. Основное направление - общие и специальные профилактические мероприятия. Специальные мероприятия, диагностические исследования, вакцинации проводят в соответствии с планами противоэпизоотической работы, которые составляют и выполняют ветеринарные специалисты производственной службы хозяйств всех организационно-правовых форм и государственной ветеринарной службы.

При возникновении некоторых особо опасных болезней, в том числе зооантропонозов, больных животных уничтожают или отправляют на убой. При менее других инфекциях больных изолируют и организуют лечебные и оздоровительные противоэпизоотические мероприятия. При решении всех этих вопросов ветеринарная медицина тесно контактирует с гуманитарной медициной.

Человек может заразиться зооантропонозами:

- при клиническом осмотре животных и оказании им лечебной помощи;
- во время диагностических исследований и обработок (например, прививок);
- при вскрытии трупов и взятии патологического материала для лабораторного анализа;
- при работе с патологическим материалом в лабораториях;

- при соприкосновении с необезвреженным сырьем животного происхождения, переработке мясных и молочных продуктов;
- при употреблении в пищу инфицированных продуктов животного происхождения.

Пути заражения могут быть различными:

- *алиментарный* - через пищеварительный тракт;
- *аэрогенный* - через органы дыхания;
- *трансмиссивный* - через укусы насекомых;
- *конъюнктивальный* - через слизистые оболочки глаз;
- *кожный* - через поврежденную кожу и др.

**2.2 Правила личной профилактики ветеринарных специалистов.** Чтобы избежать заражения инфекционными болезнями, ветеринарные специалисты используют при работе средства личной профилактики: халаты, колпаки, косынки, нарукавники, фартуки, резиновые перчатки, маски, защитные очки, противогазы, резиновые сапоги и др. По окончании работы сотрудники снимают спецодежду и обувь, подвергают их санитарной обработке и хранят в специальных индивидуальных шкафах. Выход из производственного помещения в спецодежде и спецобуви (на обед или после окончания работы и т.п.) категорически запрещен.

Зооантропонозами чаще всего заболевают люди, постоянно контактирующие с животными или участвующие в переработке сырья животного происхождения. Ветеринарный специалист заражается, как правило, в тех случаях, когда пренебрегает правилами работы с инфекционно-больными животными или патологическим материалом.

Следует помнить, что ветеринарный врач также несет ответственность за охрану здоровья всех работников, обслуживающих больных, инфекционными болезнями животных.

Обслуживающий персонал может сам быть разносчиком возбудителей инфекционных болезней, поэтому при обследовании животных, взятии крови, вакцинациях и др. необходимо использовать только стерильные инструменты, обязательно дезинфицировать руки после процедур с каждым животным и, приступая к обработкам здоровых животных, менять спецодежду и спецобувь.

Кроме того, при контакте с больными или подозреваемыми в заражении животными категорически воспрещается курить и принимать пищу.

Ветеринарный специалист обязан всегда помнить и строго выполнять правила личной профилактики и требовать того же от всего подчиненного ему персонала.

**2.3 Организация изоляторов, инфекционных клиник, отделений.** При обследовании больных или подозрительных по заболеванию животных необходима чрезвычайная осторожность. Прежде чем приступить к подробному исследованию, собирают по возможности полный анамнез болезни. Вначале необходимо провести предварительное наблюдение и беглый клинический осмотр. Следует соблюдать осторожность и при оказании лечебной помощи больным животным (например, бруцеллезом можно заразиться при отделении последа или родовспоможении). Место работы с больными животными обязательно дезинфицируют.

Больных и подозрительных по заболеванию животных надежно изолируют от остального поголовья в специальном здании - *изоляторе*, который должен находиться на расстоянии не менее 200 м от жилых и животноводческих помещений. Вместимость изолятора для крупного рогатого скота 3-5%, лошадей 2%, ремонтного молодняка крупного рогатого скота 2-3%, свиней 1-2%, овец 2,5-3%, пушных зверей 1% от поголовья. В крупных ветеринарных станциях организуют отделение для инфицированных животных, которое изолировано от других помещений, имеет собственный вход и выход. Животные в нём всегда перемещаются от входа к выходу. При входе имеются дезинфекционные коврики, в приёмном помещении 2 умывальника, один

из которых с дезинфекционным раствором, мыло, электросушилка для рук. Обслуживание больного поголовья поручают персоналу, несоприкасающемуся с другими животными. Закрепленных за ними сотрудников обеспечивают спецодеждой и спецобувью, тщательно инструктируют. Их спецодежду периодически обеззараживают и хранят в изоляторе в специальных шкафах.

Уборку навоза, доставку корма, подстилки и воды организуют таким образом, чтобы не допустить распространения инфекционной болезни. Для дезинфекции обуви у дверей изолятора оборудуют дезбарьеры. Больных животных содержат в индивидуальных денниках. При поражении животных одной болезнью допустима групповая изоляция.

Исключительно важно обеззараживать сточные воды и навоз, накапливающиеся в изоляторах. Для обеззараживания сточных вод используют хлорную известь, навоза - средства, предусмотренные соответствующей инструкцией.

#### Вопросы для самоконтроля

1. Особенности и стадии инфекционных болезней.
2. Привести примеры наиболее опасных зооантропонозов.
3. Перечислить пути заражения зооантропонозами человека. Когда возникает риск заражения ветеринарных специалистов инфекционными болезнями.
4. Организация работы с инфицированными животными в изоляторе.
5. Правила личной профилактики ветеринарных специалистов.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

#### Основная

1. Макаров В.В. //Эпизоотологическая методология. М, РУДН, 2010. – 254 с.
2. Урбан В.П. Практикум по эпизоотологии и инфекционным болезням с ветеринарной санитарии: Уч. пос. – Л, КолосС, 2009. с.387.
3. Сидорчук А.А., Воронин Е.С., Глушков А.А. – /Общая эпизоотология.- М.-2009.- 176 с.

#### Дополнительная

- 1.Инфекционные болезни животных: Учебное пособие /Сидорчук В.А. и др./ Под общей ред. Академика РАСХ Воронина В.С. /Москва: КолосС. – 2009. – 816 с.

### Лекция 3

#### Учение об инфекционном процессе

##### 3.1. Понятие об инфекции и инфекционной болезни

**Понятие об инфекции и инфекционной болезни.** Дословное и конкретное значение латинского *infectio* переводится как “проникаю”, “впитываю”. Инфекция представляет собой биологический процесс взаимодействия микро- и макроорганизма в форме проникновения первого во второй, и отражает только состояние инфицированности.

Животные от беспозвоночных до высших позвоночных инфицированы без исключения все до одного различными вирусами и бактериями, а часто и грибами. Взаимоотношения между микро- и макроорганизмами проявляются в 4 формах симбиоза (сожительства): нейтрализм, мутуализм, комменсализм и паразитизм.

*Нейтрализм* между сожителями организмами означает независимость их друг от друга во всех аспектах их сосуществования. Ни о каком отрицательном или положительном воздействии двух или более видов организмов друг на друга не может быть и речи.



## Рис.2. Формы симбиоза

*Мутуалистические* отношения характеризуются взаимной выгодой обоих симбионтов. Так, молочнокислые бактерии из рода *Lactobacillus* и *Bifidobacterium* в желудочно-кишечном тракте большинства млекопитающих используют готовые пищевые субстраты кишечного содержимого, и за это “платят” макроорганизму продукцией молочной кислоты, пероксидазы и других метаболитов, которые подавляют рост и размножение аэробных гнилостных бактерий в кишечнике. Мутуалистические виды микроорганизмов в кишечнике продуцируют также витамины группы В (1-12), К и Е. Наиболее мощный и активный мутуалистический биоценоз существует в рубце жвачных животных. Именно за счет простейших и бактерий в рубце расщепляется растительная клетчатка, крахмал, синтезируется в больших количествах бактериальный (кормовой) белок.

*Комменсалистические* взаимоотношения характеризуются односторонней выгодой микроорганизмов без причинения какого-либо вреда макроорганизму. К комменсалам (сотрапезникам) относится большинство бактерий и вирусов в локальных микробиоценозах кожи, желудочно-кишечного и полового трактов, верхних дыхательных путей. Однако условно-патогенные микроорганизмы могут становиться возбудителями эндогенных инфекционных болезней. Такой переход определяется снижением резистентности и общего здоровья макроорганизма под влиянием факторов и условий его жизни, в частности, голодания, охлаждения, перенесенных болезней с иммунодефицитными осложнениями.

*Паразитизм* отражает прямую зависимость микроорганизмов от макроорганизма. Этот вид взаимоотношений всегда вредоносен для макроорганизма (хозяина), а сами микроорганизмы всегда патогенны, т.е. вызывают болезненное состояние организма хозяина. Паразитизм микроорганизмов бывает облигатный (обязательный), когда паразит экологически и биологически может жить и размножаться только в организме хозяина (возбудители сибирской язвы, риккетсиозов, бешенства и др.). Облигатный паразитизм бывает внеклеточный (для большинства бактерий) и внутриклеточный (для прионов, большинства вирусов и некоторых бактерий).

*Факультативный (необязательный) паразитизм* микроорганизмов объясняется возможностями и способностями их жить и размножаться как во внешней среде, так и в организме хозяина, которому наносят вред и провоцируют заболевание.

**Инфекционная болезнь** - это состояние нарушенной нормальной жизнедеятельности организма в ответ на действие патогенных факторов внешней и внутренней среды; болезненное состояние проявляется функциональными и морфологическими изменениями физиологических систем, а также мобилизацией и активацией адаптационно-защитных механизмов организма.

Инфекционная болезнь существенно отличается от неинфекционных заболеваний по нескольким критериям:

- причинный (этиологический) фактор инфекционной болезни всегда представлен живыми микроорганизмами;
- все инфекционные болезни специфичны по возбудителю;
- контагиозны (заразны);
- имеют инкубационный период;
- имеют цикличность течения, которая складывается из инкубационного, продромального, клинического и реконвалесцентного периодов;
- все инфекционные болезни сопровождаются выработкой специфического иммунитета, то есть переболевание заканчивается состоянием, в большинстве случаев, иммунной невосприимчивости в той или иной степени к повторному заболеванию;
- при некоторых инфекционных заболеваниях развивается состояние повышенной чувствительности к антигенам возбудителя болезни, что может определять возможность возврата (рецидива) болезни и реинфекции.

Степень опасности заразных болезней и влияния на популяцию хозяина:

- кризисные инфекции - склонные к периодическому панзоотическому распространению (ящур, болезнь Ньюкасла);
- массовые инфекции - классическая чума свиней, болезнь Гамборо;
- распространенные инфекции - бешенство, туберкулез, бруцеллез, лептоспирозы, болезни Марека, Ауески, инфекции молодняка, чума и вирусный энтерит плотоядных;
- редкие контролируемые инфекции - сибирская язва, клостридиозы, ИНАН, чума КРС, оспа овец, трихофитозы;
- редкие неконтролируемые инфекции - листериоз, отечная болезнь, другие факторные инфекции;
- спорадические инфекции - актинобациллез, раневые клостридиозы.

Обязательным условием восприимчивости вида животных к микроорганизмам является патогенность последних. Если возбудитель не вызывает поражения тканей и регуляторных механизмов у макроорганизма, то этот макроорганизм не реагирует на присутствие микроорганизма, т.е. он невосприимчив или устойчив и резистентен к данному виду (популяции) возбудителя.

Восприимчивость и резистентность организмов никогда не бывает абсолютной и постоянной величиной, т.к. механизмы их реализации не всецело и не только определяются генетически. Резистентность организма животных можно повысить или понизить при помощи факторов внешней, окружающей среды, а также условиями содержания и ухода за животными.

Все факторы внешней среды, которые приводят к снижению естественной резистентности организма, принято подразделять на: физические (низкая или высокая температура, степень ультрафиолетового излучения, радиации, ветер и сквозняки), химические (повышенные концентрации токсических газов, инсектицидов и других ядохимикатов), кормовые или пищевые (недостаток, несбалансированность по составу и микро- и макроэлементам, гиповитаминозы, резкая смена рационов и др.), технологические (скученное содержание, неадекватная эксплуатация, отъем молодняка от матерей, смена рационов, длительные перегоны), биологические (инфекционные и неинфекционные болезни, инвазии, воздействие экто- и эндопаразитов, кровососущих насекомых, вакцинации и стрессы), травматические (ушибы, переломы, болевые воздействия и т. п.), наследственно-конституциональные (особенности разных пород животных в деятельности и активности эндокринной, нервной, ретикуло-эндотелиальной, иммунной систем организма, уровень обмена веществ и др.).

Таким образом, необходимо помнить, что возникновение и течение инфекционного процесса, и в частности, инфекционной болезни зависят от разнообразных факторов и определяются вирулентностью и патогенностью возбудителя, а также его инфицирующей дозой, состоянием и степенью резистентности восприимчивого организма животного и комплексом факторов внешней среды.

Совокупность этих 3-х макрофакторов и составляют ситуационную причинность данной конкретной инфекционной болезни, а ее возбудитель - является только этиологическим фактором.

### 3.2. Виды инфекций

**Виды инфекций.** Существует множество видов инфекций. Их классифицируют в зависимости от вида возбудителя, пути его проникновения в организм, локализации очага инфекции и т. д.

В подавляющем большинстве случаев возбудитель инфекции попадает в организм из окружающей среды и вызывает инфекционную болезнь, которую определяют как экзогенную инфекцию.

Носительство здоровыми животными облигатных и чаще факультативных микробов-паразитов (даже микробов-комменсалов, относящихся к условно патогенной микрофлоре) при ослаблении защитных свойств организма нередко приводит к их

вирулентности и более тяжелому протеканию инфекционной болезни. Это явление называют эндогенной инфекцией, или аутоинфекцией (пастереллез, сальмонеллез, колибактериоз, рожа свиней, мыт лошадей и др.). Если не удастся установить путь проникновения микроба в организм, инфекцию называют криптогенной.

Инфекцию, возникшую естественно, без вмешательства человека, называют *спонтанной*, а воспроизведенную искусственно — *экспериментальной*.

В тех случаях, когда болезнь вызвана одним возбудителем, ее называют *моноинфекцией* (простой). Если же в организм проникают два или более возбудителя, которые одновременно вызывают соответствующие болезни, то такое состояние называют *смешанной* инфекцией (например, при туберкулезе и бруцеллезе, лептоспирозе и сальмонеллезе, инфекционной бронхопневмонии телят).

От смешанной инфекции следует отличать *вторичную*, или *секундарную*, инфекцию, когда к основной первичной уже развивающейся болезни присоединяется другая, вызываемая новым возбудителем на фоне понижения резистентности организма и активизации условно патогенной микрофлоры (чума и пастереллез свиней).

Таблица 1. Классификация инфекций

Классификационный признак	Вид инфекции
Пути проникновения возбудителя в организм	Экзогенная Эндогенная (аутоинфекция) Криптогенная
Способ заражения	Естественная (спонтанная) Искусственная (экспериментальная)
Распространение возбудителя в организме	Местная (очаговая, фокальная) Регионарная Генерализованная Токсемическая (токсинемическая)
Количество возбудителей	Простая (моноинфекция) Смешанная (ассоциативная)
Форма проявления	Явная Скрытая (бессимптомная) Субинфекция Реинфекция Вторичная (секундарная) Суперинфекция
Группы возбудителей	Вирусная Бактериальная (аэробная, анаэробная, гнойная) Хламидийная Микоплазменная Риккетсиозная Грибная (микотические) Прионные
Механизм передачи	Алиментарная (кормовая) Респираторная (аэрогенная) Почвенная (сибирская язва, клостридиозы) Раневая (бешенство, клостридиозы) Контактная (бешенство, трихофития) Трансмиссивная (ИНАН лошадей, ящур) Криптогенные (не установленные)
Длительность течения	Молниеностная Острая Подострая Хроническая Абортивная Медленная
Комплекс клинических признаков	Типичная Атипичная

Тяжесть клинического течения	Тяжелая Средней тяжести Легкая
------------------------------	--------------------------------------

При некоторых инфекционных болезнях животное после полного клинического выздоровления и освобождения организма от возбудителя может повторно заболеть в результате нового заражения тем же микроорганизмом (дизентерия, туберкулез). Такое состояние называется *реинфекцией*. Если же до полного выздоровления и освобождения организма от возбудителя при повторном заражении тем же микробом заболевание возобновляется, то такую инфекцию называют *суперинфекцией*.

Иногда болезнь протекает вяло, без выраженных клинических признаков. При ослаблении же организма болезнь обостряется и протекает тяжело. Такое обострение болезни называют *рецидивом*. Периоды между рецидивами называют *ремиссиями*. Рецидивы наиболее свойственны хроническим болезням, при которых формируется недостаточно прочный иммунитет (инфекционная анемия лошадей, бруцеллез, туберкулез, сап и др.).

### 3.3. Ворота и пути распространения патогенных микроорганизмов в организме животных

**Ворота и пути распространения патогенных микроорганизмов в организме животных.** Место проникновения патогенного микроба в организм животного называют воротами инфекции. Ими могут быть кожа, конъюнктива, слизистые оболочки дыхательных путей, пищеварительного тракта, мочеполового аппарата, а в эмбриональный период — плацента.

Некоторые микроорганизмы могут проявить патогенное действие при проникновении через строго определенные ворота инфекции (например, вирус бешенства — через повреждения кожи и слизистые оболочки); другие же — имеют многообразные пути внедрения (большинство микроорганизмов).

Чтобы правильно принимать меры профилактики конкретной инфекционной болезни, необходимо знать специфичность ворот инфекции ее возбудителя. Например, возбудитель инфекционной анемии лошадей проникает через кожу при укусах насекомых, при эпизоотическом лимфангите — тоже через кожу, но в местах травм; при туберкулезе, ящуре, сибирской язве — алиментарно, респираторно и через кожу.

При проникновении возбудителя болезни в организм животного или человека возбудитель, преодолевая защитные механизмы макроорганизма, может размножаться в различных органах и тканях жертвы. В связи с этим по месту размножения возбудителя в макроорганизме инфекционная болезнь (процесс) может протекать с первичным аффектом, с бактериемией, с вирусемией (виремией), с риккетсемией, с сепцитимией (сепсис), с пиемией, с септикопиемией, с токсинемией (токсемией).

Первичный инфекционный аффект в виде инфекционного воспаления на месте внедрения возбудителя наблюдается при *очаговой (фокальной)* инфекции с или без бактериемии и токсинемии (туберкулез, сибирская язва, туляремия, сап, гноеродные кокковые инфекции, столбняк, бродячий, клостридиальные токсемии).

*Бактериемия*, при которой происходит размножение возбудителя в крови, его накопление в ней и диссеминация (распространение) возбудителя в органы и ткани, называется *сепсисом* или *септициемией* (лошадей, лептоспироз, бруцеллез и др.).

Пиогенные (гноеродные) кокковые и бациллярные инфекционные болезни при снижении резистентности макроорганизма почти всегда сопровождаются *септициемией*. Гематогенное и лимфогенное распространение таких возбудителей в различные ткани макроорганизма сопровождаются появлением и развитием все новых и новых гнойных очагов (вторичных метастатических гнойных очагов). Такое течение инфекционной болезни называют *пиемией*.

При сочетании процессов септицемии и пиемии такую инфекционную болезнь называют *септикопиемической*.

*Токсинемия* характеризуется локальным инфекционным очагом, но патогенез заболевания и вся патология при этом определяются резорбтивным действием бактериальных токсинов (это все клостридиозы, сальмонеллез молодняка и др.).

### **3.4. Динамика и клинические формы проявления инфекционных болезней**

**Динамика и клинические формы проявления инфекционных болезней.** Для инфекционных болезней характерна определенная цикличность течения, или периодичность (стадийность), проявляющаяся последовательной сменой периодов, следующих один за другим.

1-й период - *инкубационный*, или скрытый (ИП) — продолжается от момента проникновения возбудителя в органы и ткани до появления первых, еще не ясных клинических признаков (а при скрытых инфекциях — до появления положительных результатов диагностических исследований). Продолжительность инкубационного периода сильно варьирует: от нескольких часов и дней (сибирская язва, ящур, ботулизм, грипп, чума) до нескольких месяцев и лет (туберкулез, бруцеллез, лейкоз, медленные и прионные инфекции). Он может быть различным даже при одной и той же болезни. У большинства инфекционных болезней скрытый период составляет 1...2 недели. Чаще всего животные в этот период не являются активным источником возбудителя инфекции, но при некоторых (бешенство, ящур, паратуберкулез) возбудитель может выделяться во внешнюю среду уже в указанный период.

2-й период — *предклинический* (продромальный, предвестников) - продолжается от момента появления первых признаков до их полного развития; составляет от нескольких часов до 1...2 дней. В этот период начинают проявляться неспецифические (общие) симптомы - слабость, угнетение, снижение аппетита, незначительное повышение температуры тела.

3-й период - *полного развития болезни*. В зависимости от характера и длительности клинического проявления различают сверхострое, острое, подострое и хроническое течения инфекционной болезни. Сверхострое течение длится несколько часов, при этом типичные клинические признаки не успевают развиваться из-за гибели животного. Для острого течения, продолжающегося от одного до нескольких дней, характерно развитие типичных симптомов. Подострое течение более длительное (до 2—3 недели), клинические признаки тоже типичны, но выражены менее четко. Когда возбудитель не обладает выраженной вирулентностью или организм оказывается высоко резистентным, болезнь проявляется вяло и затягивается на недели, месяцы и даже годы. Такое течение называют хроническим. При нем возможны рецидивы. Ряд инфекционных болезней, как правило, протекает хронически (туберкулез, бруцеллез, актиномикоз, инфекционный атрофический ринит и др.).

Большинство инфекционных болезней характеризуются наличием определенного и явно выраженного симптомокомплекса, что дает основание называть такую форму типичной. Однако нередко можно наблюдать отклонения от типичной формы в сторону легкого или, наоборот, тяжелого проявления болезни. Такие случаи отклонения принято называть атипичной формой.

Среди атипичных форм клинического проявления болезни выделяют abortивную форму, когда животное переболевает сравнительно легко и быстро при отсутствии некоторых, нередко даже основных признаков (мыт, оспа). Близко к abortивной стоит стертая форма болезни, отличающаяся неполнотой и неясностью клинических признаков, свойственных для данной болезни.

Если инфекционный процесс быстро заканчивается выздоровлением животного, течение болезни называют доброкачественным. При пониженной естественной резистентности организма и наличии высоковирулентного возбудителя болезнь нередко

принимает злокачественное течение, характеризующееся высокой летальностью (например, ящур у телят и поросят).

В некоторых случаях присутствие патогенных микробов в организме животного не проявляется клиническими признаками, хотя специальными лабораторными исследованиями удается определить обе фазы инфекционного процесса, такую форму болезни называют бессимптомной (латентной, скрытой, инapparатной).

Если больное животное выздоравливает, то период полного развития основных клинических признаков сменяется периодом выздоровления (реконвалесценции). При выздоровлении организм, как правило, освобождается от микроба-возбудителя, но иногда он некоторое время (а порой длительное) может сохраняться в организме. Такое состояние называют микробоносительством реконвалесцентами. Его следует дифференцировать от микробоносительства здоровыми животными как самостоятельной формы инфекции.

При неблагоприятном исходе инфекционной болезни животное может погибнуть очень быстро (браздот, сибирская язва) или через продолжительное время в результате постепенного ослабления и истощения.

Знание форм и видов инфекции позволяет правильно диагностировать болезни, своевременно выявить и изолировать всех инфицированных (зараженных) животных, намечать рациональные лечебно-профилактические меры и способы оздоровления стада.

#### **Вопросы для самоконтроля**

1. Что такое инфекция? Каковы ее основные формы и в чем их эпизоотологическое значение?
2. Какие известны формы взаимоотношений микроорганизмов с животным организмом?
3. В чем отличие патогенности возбудителя от его вирулентности?
4. Что такое восприимчивость организма и ворота инфекции?
5. Какие различают виды инфекции?
6. Каковы основные формы клинического проявления и течения инфекционной болезни?

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

#### **Основная**

1. Макаров В.В. //Эпизоотологическая методология. М, РУДН, 2010. – 254 с.
2. Урбан В.П. Практикум по эпизоотологии и инфекционным болезням с ветеринарной санитарии: Уч. пос. – Л, КолосС, 2009. с.387.
3. Сидорчук А.А., Воронин Е.С., Глушков А.А. – /Общая эпизоотология.- М.-2009.- 176 с.

#### **Дополнительная**

1. Инфекционные болезни животных: Учебное пособие /Сидорчук В.А. и др./ Под общей ред. Академика РАСХ Воронина В.С. /Москва: КолосС. – 2009. – 816 с.

#### Лекция 4

### **Иммунная система организма и её функция. Инфекционный иммунитет**

#### **4.1. Общая и специфическая иммунологическая реактивность**

Под *иммунологической реактивностью*, согласно учению П.Ф. Здродовского, 1963, понимают способность организма проявлять защитно-иммунологические функции в отношении возбудителей инфекционных болезней и обеспечивать специфический ответ на антигенное воздействие.

Защита организма и его способность обеспечивать иммунитет к возбудителю инфекции зависят от многих общих и специфических факторов.

Потенциальную реактивно- иммунологическую способность организма со всем комплексом неспецифических физиологических механизмов защиты относят к закономерностям общего порядка и называют *общей иммунологической*

**реактивностью.** Этот вид реактивности отображает состояние видовой и индивидуальной устойчивости (резистентности) животных. Иммунологическую реактивность организма на воздействие конкретного возбудителя болезни называют **специфической иммунореактивностью.**

#### **4.2. Иммунитет и сенсibilизация животного организма**

Под **иммунитетом** (от лат. *immunitas* - освобождение) понимают состояние невосприимчивости к возбудителю инфекционной болезни. Учение об иммунитете возникло в результате наблюдений за эпизоотиями и эпидемиями. По мере накопления знаний об иммунитете возникли пути и направления исследований, связанных с изучением факторов и механизмов иммунитета. Начало этому положил И.И. Мечников, объяснивший иммунитет защитным действием фагоцитов и создавший фагоцитарную теорию иммунитета (1887), затем П. Эрлих сформулировал в 1901 г. гуморальную теорию иммунитета. Позднее благодаря блестящим работам И.П. Павлова (1938), Г. Селье (1842), Ф. Бернета (1959), П.Ф. Здродовского (1961), Р.В. Петрова (1976) и др. было сформулировано учение об иммунореактивности организма, о подчиненности иммунологических явлений основным закономерностям общефизиологического порядка. Современное определение **иммунитета** гласит, что это активное состояние защиты организма от живых тел и веществ, несущих в себе признаки генетической чужеродности.

Иммунитет возникает не только вследствие перенесённых заболеваний, но и при введении в организм убитых микробов или их продуктов жизнедеятельности. Организм отвечает однотипными специфическими реакциями на все чужеродные вещества и с поразительной точностью отличает «своё» от «чужого». Возбудители инфекционных болезней (антигены), при попадании в организм вызывают два вида реакций: а) **неспецифические**, связанные с его общей иммунореактивностью; б) **специфические**, определяемые специфической иммунореактивностью. Неспецифические реакции характеризуются определёнными гематологическими, гистологическими, цитологическими, биохимическими и др. изменениями. Формирование иммунитета связано с возникновением трёх специфических состояний: а) **гиперчувствительности замедленного типа**; б) **гиперчувствительности немедленного типа**; в) **толерантности** (ареактивности).

##### **Гиперчувствительность замедленного типа**

**Гиперчувствительность замедленного типа** (ГЗТ), возникает в результате специфического изменения иммунокомпетентных клеток по отношению к определённому АГ без образования сывороточных АТ. Такую чувствительность сравнительно легко установить аллергическими исследованиями: в начальный период заболевания или после вакцинации (до появления АТ в крови); при хронических инфекционных болезнях, при которых синтез сывороточных АТ отстаёт от специфических изменений иммунокомпетентных клеток; после применения слабоиммуногенных антигенов (вакцин), вызывающих неполную иммунологическую перестройку организма без выраженного серологического ответа. В этих случаях в организме вместо иммунитета развивается **сенсibilизация** и он становится более чувствительным к соответствующему возбудителю.

##### **Гиперчувствительность немедленного типа**

**Гиперчувствительность немедленного типа** (ГНТ), обусловлена биосинтезом циркулирующих в крови АТ, специфически реагирующих с определённым АГ. Появление АТ свидетельствует о полной иммунологической перестройке и в большинстве случаев – о формировании иммунитета. При развитии толерантности организм теряет способность иммунного ответа на конкретный антиген, при сохранении иммунореактивности на прочие АГ.

#### **4.3. Механизмы и факторы иммунитета**

**Механизмы и факторы иммунитета** многообразны. Большинство из них неспецифические, т.е. они одинаково эффективны в отношении любого патогенного микроба. Специфические механизмы и факторы иммунитета направлены против строго определённого вида или серотипа микроба. Неспецифические факторы защиты (факторы естественной резистентности), являются главными и единственными, которые сдерживают приживание, размножение и распространение микроба в организме в латентный период.

Факторы иммунитета подразделяются по времени появления – на **постоянные и появляющиеся** после проникновения патогенного микроба; по характеру и диапазону действия – на **неспецифические** и **специфические**.

К **неспецифическим факторам постоянного действия** относятся: 1) защитные функции кожи и слизистых оболочек; 2) защитные функции нормальной микрофлоры; 3) фагоцитоз и барьерные функции лимфоидной системы; 4) гуморальные факторы (лизоцим, комплемент, нормальные АТ); 5) физиологические факторы (температура и метаболизм обменных процессов); 6) генотипическая и фенотипическая реактивность клеток и тканей.

К **неспецифическим факторам, появляющимся после проникновения** патогенного возбудителя, относятся: 1) воспаление; 2) С-реактивный белок; 3) интерферон. К **специфическим**, относятся: 1) специфические макрофаги; 2) клетки плазмочитарного ряда; 3) клетки лимфоидного ряда; 4) иммунные тела.

### **Воспаление и фагоцитоз**

**Воспаление** представляет собой защитно-приспособительную реакцию, в которой основным механизмом, обуславливающим освобождение организма от микробов и других вредоносных факторов, является фагоцитоз (от греч. phago – ем, cytes - клетка).

**Фагоцитоз** – процесс активного поглощения клетками организма попадающих а него патогенных живых и убитых микробов и различных инородных частиц с последующим их перевариванием при помощи внутриклеточных ферментов. Воспаление и фагоцитоз обеспечивают фиксацию и уничтожение возбудителей инфекции (АГ) на месте их проникновения (введения) в организм.

### **Защитно-иммунологическая функция лимфоидно-макрофагальной (иммунной системы)**

Неспецифической защитно-барьерной функцией и иммунологической компетентностью обладают лимфоузлы, селезёнка костный мозг и тимус (у птиц- фабрициева сумка), а также лимфоидные ткани пищеварительного тракта (миндалины, пейеровы бляшки, солитарные фолликулы), лёгких и др. органов. Лимфоидная ткань способна задерживать проникновение микробов, фагоцитировать их, развивать ГЗТ и продуцировать АТ.

К основным клеткам, осуществляющим иммунную функцию относятся **микро- и макрофаги, лимфоциты** и **плазмоциты**. К **микрофагам** относятся нейтрофилы и эозинофилы, которые переваривают захваченный АГ до элементарных веществ. К **макрофагам** относятся разнообразные мононуклеарные фагоциты (моноциты, гигантские клетки и т.д.), которые переводят бактериальный АГ в иммунологическую активную форму и передают информацию об АГ лимфоцитам, возбуждая у них процессы трансформации. АГ-ная информация выделяемая макрофагами, имеет комплексную природу и состоит из РНК в сочетании с детерминантами АГ.

**Лимфоциты** по происхождению, морфологическим и функциональным свойствам делятся на 2-е большие группы: 1) тимусзависимые Т – лимфоциты участвующие в формировании клеточного иммунитета; и 2) тимуснезависимые Т – лимфоциты, ответственные за синтез АТ.

### **Гуморальные факторы иммунитета и защитные свойства антител**

После проникновения патогенного микроба или искусственной иммунизации появляются иммунные (защитные) АТ. Образование АТ проходит в две фазы. Первая фаза

иммуногенеза называется **индуктивной** и длится она 2-3 дня. Вторая фаза называется **продуктивной**. В этот период, а он длится до 7- 10 дней, образуется максимальное количество АТ, после чего антителообразование хоть и продолжается, но с убывающей скоростью. Через несколько месяцев АТ в крови совсем не обнаруживаются или выявляются в низких титрах. Однако иммунная память сохраняется, и её носителями являются малые Т- и В-лимфоциты, специфически перестроенные при первичном иммунном ответе. Если в этот период возбудитель (АГ) проникает вторично, то АТ появляются уже через 1-2 дня, причём в большом количестве, чем при первичном ответе. Вторичный серологический ответ специфически перестроенного организма называется **анамнестической реакцией**. Феномен иммунной памяти и вторичный иммунный ответ имеют большое значение для вакцинации при выборе интервалов между прививками или сроков ревакцинации.

#### Особенности факторов и механизмов иммунитета к вирусам.

Противовирусный иммунитет имеет свои особенности. Он обусловлен тем, что репродукция вирусов происходит на субклеточном и молекулярном уровне, процессы их метаболизма непосредственно связаны с метаболизмом поражаемых клеток. При вирусном иммунитете большое значение имеют неспецифические факторы - так называемые ингибиторы, которые блокируют процесс адсорбции вируса на клетке, а в отдельных случаях разрушают его. Другим мощным фактором защиты клеток организма от вирусов является интерферон – белок с низкой плотностью. Фагоцитоз при вирусных болезнях не эффективен, так как вирусы вследствие того, что являются внутриклеточными паразитами, остаются недоступными для микро- и макрофагов. Важными факторами противовирусного иммунитета являются выделительные функции организма (на пример с мочой), а также температурный фактор (на пример интерферон вырабатывается организмом при температуре тела выше 38 С).

При **врождённом** (видовом) **противовирусном иммунитете** невосприимчивость обуславливается отсутствием у клеток рецепторов, необходимых для адсорбции вирусов, поэтому вирус не проникает в клетку.

#### **4.4. Виды иммунитета и их взаимосвязь**

В зависимости от происхождения различают **наследственный** (врождённый, видовой, естественный) и **приобретённый** иммунитеты, а по направленности действия (механизму) – антибактериальный, антитоксический и противовирусный.

**Наследственным иммунитетом** называют такую невосприимчивость, которая присуща животным данного вида и передаётся по наследству, (лошадь не болеет ящуром, а корова сапом).

Приобретённым иммунитетом называют такую невосприимчивость, которая формируется в процессе индивидуального развития организма в течение его жизни. Он в свою очередь может быть **естественно приобретённым** (постинфекционным), т. е. полученным в результате переболевания, а также **искусственно приобретённым** (поствакцинальным), после проведения иммунизации. Приобретённый иммунитет может быть активным и пассивным. **Активный** – формируется после перенесенного заболевания или после введения в организм вакцин, а **пассивный** – после введения в организм готовых АТ в виде иммунных сывороток, глобулинов или АТ молозива и молока матери. Он ещё называется **колостральным**, или лактогенным.

Если после перенесённого заболевания организм полностью избавился от возбудителя, то такой **иммунитет** называют **стерильным**. При некоторых болезнях, в частности при хронических (туберкулёзе и др.) иммунитет сохраняется до тех пор, пока в организме имеется возбудитель болезни, такой **иммунитет** называется **нестерильным**.

**Антибактериальным иммунитетом** называют иммунитет, при котором защитные реакции организма оказывают непосредственное влияние на микроба, убивая или задерживая его размножение. При **антитоксическом иммунитете** защитное действие направлено на обезвреживание токсических продуктов микроба. Невосприимчивость

отдельных тканей к действию возбудителя инфекции называют *местным иммунитетом*, который в основном обусловлен защитными свойствами секреторных антител иммуноглобулинов класса А.

Различают также *иммунитет гуморальный*, его ещё называют антительный, *клеточный* (тканевый) и *фагоцитарный*, связанный со специфически сенсibilизированными (иммунными) фагоцитами.

## Лекция 5 Иммунологическая реактивность и инфекционный иммунитет.

### 5.1 Анафилаксия и аллергия

На возбудителей инфекции организм, как правило, отвечает иммунитетом, однако на повторное введение АГ возможны и другие реакции, в частности возможно возникновение одной из форм аллергии.

*Инфекционная аллергия* – повышенная чувствительность к возбудителям некоторых болезней, их компонентам и продуктам их жизнедеятельности. Такое состояние организма принято разделять на два типа немедленную (быструю) и замедленную гиперчувствительность. При гиперчувствительности немедленного типа реакция наступает сразу же после вторичного введения АГ в организм. Она всегда связана с гуморальными АТ. *Анафилаксия* – состояние повышенной чувствительности организма к повторному парентеральному введению чужеродных белков, в том числе и антигенных. Она может проявиться в виде системной или местной реакции. Местная реакция (анафилаксия) проявляется патологическими изменениями тканей в месте повторного введения АГ, вплоть до некроза (феномен Артюса). Системная анафилаксия носит название анафилактического шока. *Анафилактический шок* – тяжелейшее, жизнеопасное состояние, возникающее после парентерального введения чужеродного белка в ранее сенсibilизированный организм.

При гиперчувствительности замедленного типа реакция проявляется в органах и тканях через несколько часов или дней после вторичного введения АГ и с антителообразованием не связана. Примером может служить реакция на введение туберкулина у больных туберкулёзом.

Аллергические реакции называют специфическими, если они вызываются АГ тех же возбудителей инфекции, которыми был сенсibilизирован организм. Если же сенсibilизация одним АГ делает организм чувствительным к другому АГ, такую реакцию называют неспецифической. Она нередко возникает к близкородственным в АГ-ном отношении возбудителям инфекции. На пример, животные сенсibilизированные кислотоустойчивыми сапрофитными бактериями реагируют на ППД-туберкулин. Такой вид неспецифической сенсibilизации называют *парааллергией*.

### 5. 2. Антигены и их иммуногенность

*Антигенами* (от греч. anti – против, genes - род) называют чужеродные для организма сложные органические вещества (белки, нуклеопротеиды, липиды, полисахариды и др.), которые при введении в организм вызывают в нём образование АТ и изменение иммунологической реактивности. В функциональном отношении АГ подразделяются на *полноценные*, т.е. способные индуцировать образование АТ и неполноценные АГ– *гаптены*, которые самостоятельно не вызывают образование АТ, однако при присоединении к ним отдельных компонентов обретают иммуногенные свойства. Следует различать понятия иммуногенности и антигенности. *Антигенность* - это свойство вводимого материала, тогда как *иммуногенность* зависит также от иммунореактивности организма, которому вводят АГ.

#### Практическое применение иммунологии

В эпизоотологии реакции иммунитета широко применяются для диагностики инфекционных болезней, антигенной структуры микроорганизмов. Знание иммунологических закономерностей позволяет совершенствовать серологическую и аллергическую диагностику, разрабатывать средства специфической профилактики и

терапии (вакцины, сыворотки), а также разрабатывать рациональные схемы их применения.

### Вопросы для самоконтроля

1. Что понимается под общей и специфической иммунологической реактивностью?
2. Что означает понятие иммунитет и сенсibilизация животного организма?
3. Какие существуют механизмы и факторы иммунитета?
4. Перечислить и охарактеризовать виды иммунитета?
5. Что понимается под терминами: инфекционная аллергия, анафилаксия и анафилактический шок
6. Что понимается под антигенами и иммуногенностью. Каковы основные виды антигенов существуют?
7. Практическое применение иммунологии для диагностики инфекционных болезней.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Основная

1. Макаров В.В. //Эпизоотологическая методология. М, РУДН, 2010. – 254 с.
2. Урбан В.П. Практикум по эпизоотологии и инфекционным болезням с ветеринарной санитарии: Уч. пос. – Л, КолосС, 2009. с.387.
3. Сидорчук А.А., Воронин Е.С., Глушков А.А. – /Общая эпизоотология.- М.-2009.- 176 с.

### Дополнительная

1. Инфекционные болезни животных: Учебное пособие /Сидорчук В.А. и др./ Под общей ред. Академика РАСХ Воронина В.С. /Москва: КолосС. – 2009. – 816 с.

## Лекция 6

### Учение об эпизоотический процессе.

#### 6.1. Понятие об эпизоотическом процессе

**Эпизоотический процесс** — взаимодействие источника возбудителя инфекции, механизма его передачи и восприимчивого организма животного, что в итоге приводит к распространению инфекций и инфекционных болезней. Это непрерывный процесс возникновения и распространения болезней, связанный с цепной передачей возбудителя от зараженных животных к здоровым.

Эпизоотический процесс (среди популяции животных) и инфекционный процесс (в организме конкретного животного) — не одинаковые понятия, но между ними существует тесная взаимосвязь. Инфекционный процесс можно анализировать на основе результатов клинических, патологоанатомических, лабораторных и других исследований, а эпизоотический процесс невозможно понять без социально-экономических, природно-географических, экологических и других закономерностей, а также без философского обобщения.

Новые случаи инфекционных болезней могут возникать только при наличии **эпизоотической цепи**, которая состоит из трех обязательных элементов (звеньев).

#### 6.2. Эпизоотическая цепь, её звенья и движущие силы эпизоотического процесса.

**Источник возбудителя инфекции (1-е звено эпизоотической цепи).** Обязательным условием возникновения и распространения инфекционной болезни служит наличие источника возбудителя инфекции.

**Источник возбудителя инфекции** — зараженный организм животного, в котором патогенный микроорганизм сохраняется, размножается и выделяется во внешнюю среду.

В этом случае организм животного представляет собой естественную среду обитания патогенного возбудителя инфекции (естественный биологический реактор,

пусковой элемент).

Взаимоотношения микроорганизм - хозяин сложны. Оба партнера подвержены различным воздействиям окружающей среды. Сроки сохранения микроорганизма в макроорганизме различны и зависят от биологических свойств самого возбудителя, особенностей течения инфекции и иммунореактивности организма животного. Вне организма животного сроки сохранения возбудителя-паразита могут быть различными (часто очень короткими) и зависят как от свойств возбудителя, так и от факторов внешней среды.

Не всякое заражение приводит к формированию источника возбудителя инфекции. Возбудитель должен не только попасть в организм животного и размножиться в нем, но выделяться тем или иным эволюционно сложившимся способом, для того чтобы заразить другой организм.

В процессе эволюции идет постоянная борьба за выживание видов: при этом организм животных стремится повышать свою устойчивость (резистентность, сопротивляемость), чтобы противодействовать заражению и заболеванию инфекционными болезнями, а возбудитель — свою патогенность, с тем, чтобы преодолеть эту устойчивость.

Существование источника возбудителя инфекции поддерживается генотипическими (патогенность) и фенотипическими (вирулентность) свойствами микроорганизма. Каждый возбудитель имеет определенный круг хозяев — источников возбудителя инфекции. При этом абсолютное большинство возбудителей инфекционных болезней способны только переживать и сохраняться во внешней среде более или менее длительное время, но не размножаться.

Исключение составляют некоторые микроорганизмы, которые могут при благоприятных условиях не только сохраняться, но накапливаться и размножаться в продуктах питания, кормах, объектах внешней среды (сальмонеллы размножаются в молоке при нарушении условий хранения и переработки; листерии могут накапливаться в силосе при низкой температуре и определенном рН; лептоспиры — в воде; иерсинии — в продуктах питания при низких температурах; возбудитель сибирской язвы — в почве).

Кроме этого, есть группа инфекционных болезней, при которых фактором патогенности служат токсины (яды) возбудителя. Например, микотоксикозы, возбудители которых размножаются не в организме, а во внешней среде, кормах и растениях, в которых затем накапливаются их токсины. При поедании этих кормов возникают соответствующие заболевания.

Степень опасности зараженного организма неодинакова и зависит от периода, остроты течения и формы проявления инфекционной болезни. В целом, источником возбудителя инфекции могут быть животные на любой стадии инфекционного процесса: клинически больные, животные при скрытых инфекциях и в инкубационный период, животные-реконвалесценты, микробоносители (микробовыделители).

*Клинически больные животные* — это самый интенсивный источник возбудителя инфекции. Во время клинического проявления, особенно при остром течении, возбудитель практически постоянно и в большом количестве выделяется во внешнюю среду всеми доступными ему путями — с калом, мочой, молоком, мокротой, слюной, кровью (при кровотечениях), с абортированными плодами, истечениями из носа, глаз, половых органов.

*Животные при скрытых инфекциях* (атипичных, субклинических, латентных формах Ю, abortивном течении) представляют собой менее активные, но не менее опасные источники возбудителя инфекции. Постановка диагноза в данном случае затруднена и выявить источник возбудителя инфекции сложно.

*Животные в инкубационный период* могут быть источником возбудителя инфекции при ряде болезней (бешенство, чума свиней, ящур и др.), так как начинают выделять возбудителя до проявления клинических признаков заболевания.

*Животные-реконвалесценты* на стадии выздоровления после исчезновения клинических признаков могут продолжать выделять возбудителя. При некоторых болезнях период реконвалесценции может длиться до нескольких месяцев (чума свиней, болезнь Ауески, сальмонеллёз и др.).

*Здоровые животные-микробоносители* также могут быть источником возбудителя инфекции. В этом случае они становятся микробовыделителями. Здоровое микробоносительство при некоторых инфекциях (рожа, мыт, инфекционный ринотрахеит, парагрипп, пастереллез, эшерихиоз, сальмонеллез и др.) встречается довольно часто. При этом состояние зараженности животного может переходить в бессимптомную или явную инфекцию без заноса возбудителя извне (аутоинфекцию). Выявить здоровое микробоносительство еще труднее, чем скрытую инфекцию, так как оно обычно не сопровождается никакими патологическими изменениями и иммунологическими реакциями, и его обнаруживают обычно только после уоя и лабораторного исследования. Микробоносители не менее опасны, чем явно больные с точки зрения заноса, сохранения и распространения возбудителей инфекционных болезней среди животных.

При инфекционных болезнях, общих для животных многих видов (зоонозах), источником возбудителя инфекции для домашних животных могут быть животные других видов, в том числе дикие, а также человек: например, при туберкулезе — это человек; роже свиней — дикие свиньи, птицы, грызуны, человек; лептоспирозе — дикие плотоядные, грызуны; бешенстве — лисы, волки, летучие мыши и т. д.

Резервуар возбудителя инфекции - совокупность определенных биологических видов, являющихся естественными хозяевами тех или иных патогенных микроорганизмов и обеспечивающих их существование в природе. Например, жвачные животные, в основном овцы, могут быть резервуаром возбудителя бруцеллеза для людей, дикие плотоядные - бешенства, грызуны - туляремии, лептоспироза листериоза и т. д.

Различие понятий «источник возбудителя инфекции» и «резервуар инфекции» состоит в том, что источником может быть отдельное животное, а резервуаром лишь популяция. При сапронозах основным резервуаром возбудителя служат субстраты внешней среды (почва, вода, и др.).

**Механизм передачи возбудителя инфекции (2-е звено эпизоотической цепи).** Даже при наличии источника возбудителя инфекции и восприимчивых животных (1-го и 3-го звеньев) болезнь не распространяется, если не обеспечена передача возбудителя, иными словами должен существовать определенный механизм передачи возбудителя от больных животных к здоровым.

**Механизм передачи возбудителя инфекции** — выработанная в процессе эволюции видовая способность возбудителя передаваться от источника возбудителя к восприимчивому животному.

В механизме передачи различают фазы, способы, пути и факторы передачи возбудителя (табл.). У каждого микроорганизма в процессе эволюции выработался специфический механизм передачи.

Таблица 2. Механизм передачи возбудителя инфекции

Фазы		Способы	Пути	Факторы
Выделение во внешнюю среду Пребывание по внешней среде Внедрение в организм:		Фекально-оральный Аэрогенный (респираторный) Трансмиссивный Контактный	Горизонтальные е: кормовой и водный, воздушный, трансмиссивный, контактный, почвенный Вертикальные: трансовариальный, трансплацентарный, с молоком матери при сосании, через поврежденные ткани во время родов	Трупы, навоз, сырье, продукты, корма, почва, вода, воздух, переносчики, помещения, предметы ухода и упряжь, одежда и обувь,
через рез полости органы	через кожу и наружные слизистые оболочки			

				транспорт
--	--	--	--	-----------

Фазы передачи возбудителя. Специфичность локализации (тропизм) возбудителя во многом определяет характер всех трех фаз.

В зависимости от характера локализации в организме выделяют три группы возбудителей инфекционных болезней:

*монотропные* — приспособленные к обитанию в одном органе или ткани (возбудитель паратуберкулеза - в кишечнике; копытной гнили овец — в эпителии кожи копыт; вирус лейкоза — и лимфоидных клетках кроветворных органов; дерматомицеты - в коже и т.д.);

*политропные* — способные размножиться во многих органах и тканях (к этой группе относят возбудителей многих инфекционных болезней);

*пантропные* — возбудитель может находиться практически во всех органах и тканях организма (чума свиней, ящур и др.).

Обычно при инфекционном процессе, вызываемом политропными или пантропными возбудителями, вначале отмечают первичную локализацию (в одном определенном месте) с последующим расселением возбудителя по многим органам и тканям или попаданием в строго определенные ткани и органы — вторичная локализация. В эпизоотическом процессе значение имеет только та локализация, при которой становится возможной передача возбудителя.

Во время пребывания возбудителя во внешней среде он не только сохраняется, но может перемещаться и распространяться на других животных и большие территории. Фазы выделения и пребывания во внешней среде могут быть кратковременными или долговременными (от нескольких минут до недель и месяцев). Фаза внедрения в организм обычно кратковременная, если это не связано с повторным заражением.

Способы передачи возбудителя. Несмотря на многообразие патогенных микроорганизмов, возможность выделения возбудителя в ходе как физиологических процессов (дыхание, слюноотделение, дефекация, мочеиспускание, десквамация эпителия, половой акт и пр.), так и патологических (кровотечение, травмы, кашель, рвота, диарея, аборт и др.) обусловлена четырьмя способами, которые соответствуют четырем основным анатомо-физиологическим системам животного организма.

Таблица 3. Способы передачи возбудителя

Анатомо-физиологическая система организма	Способ передачи
Пищеварительная Дыхательная Кровеносная Наружные покровы и слизистые оболочки	Фекально-оральный Аэрогенный (воздушно-капельный или воздушно-пылевой) Трансмиссивный (через кровососущих переносчиков) Контактный (прямой или непрямой)

При инфекционных болезнях возбудитель может передаваться как одним, так и всеми способами. Обычно один из способов при этом является *основным*, остальные *дополнительными*, встречающимися значительно реже.

Пути передачи возбудителя — это весь комплекс факторов, участвующих в передаче возбудителя инфекции в конкретных условиях на определенном пространстве.

Различают пять горизонтальных и один вертикальный пути передачи возбудителя инфекции.

Горизонтальный путь - это наиболее распространенный (классический) способ

передачи возбудителя инфекции, связанный с его выходом во внешнюю среду. Горизонтальный путь свойственен подавляющему большинству инфекционных болезней, при этом факторы внешней среды играют активную роль.

*Кормовой и водный* — типичные пути передачи для алиментарных инфекций, при которых животное заражается через рот с кормом или водой, а выделяет возбудителя с фекалиями и мочой. В этих случаях заражение происходит через кормушки, водопойные корыта, инфицированные подстилку или почву, корм на пастбище, а также при даче инфицированного молока или продуктов его переработки (при туберкулезе, сальмонеллезе, бруцеллезе, ящуре и др.); необезвреженных боенских и кухонных отходов (при чуме свиней, болезни Ауески, сибирской язве, сальмонеллезе и др.); при водопое из естественных источников (при лептоспирозе, эшерихиозе, сальмонеллезе).

*Воздушный путь* передачи характерен для респираторных или аэрогенных инфекций, когда возбудитель передается через воздух. При этом воздушно-капельные инфекции возникают в результате проникновения в дыхательные пути мельчайших капелек слизи при поражениях органов дыхания (чихание, кашель, фырканье), например при пастереллезе, туберкулезе, оспе овец, контагиозной плевропневмонии, гриппе, орнитозе. При воздушно-пылевых инфекциях возбудитель передается при вдыхании зараженной пыли (сибирская язва, оспа, туберкулез, микозы). Воздушный путь имеет важное значение при скученном содержании животных в закрытых помещениях, при недостаточной вентиляции, высокой влажности, низкой температуре (часто встречается при инфекциях в птицеводстве, свиноводстве).

*Трансмиссивный путь* характеризуется участием кровососущих членистоногих (насекомых или клещей). Известны инфекционные болезни, передающиеся исключительно трансмиссивным путем, облигатно-трансмиссивные (инфекционный энцефаломиелит, африканская чума лошадей, арбовирусные инфекции), и болезни, передающиеся как трансмиссивным, так и другими путями, — факультативно-трансмиссивные (инфекционная анемия, африканская чума свиней, сибирская язва).

Переносчиками возбудителей инфекционных болезней могут быть также невосприимчивые или мало восприимчивые животные и люди (при сибирской язве — собаки, дикие плотоядные, хищные птицы; при бруцеллезе — собаки; при болезни Ауески — крысы, мыши; при лептоспирозе, листериозе, туляремии — дикие грызуны).

Различают два вида переноса: биологический (специфический) — когда возбудитель размножается в переносчике; механический — когда между возбудителем и переносчиком нет биологической связи. Возбудитель переносится на поверхности тела животного или человека, например на одежде, обуви персонала.

*Контактный путь* передачи может быть разделен на две разновидности: передачу при непосредственном соприкосновении, прямой контакт (при укусе — бешенство; при случке — бруцеллез или кампилобактериоз; при сосании матерей — инфекционная агалактия или болезнь Ауески; при соприкосновении — оспа, ящур, трихофитоз) и передачу при посредственном соприкосновении, непрямо́й контакт (через предметы ухода, обслуживающий персонал и др.). Воротами инфекции при контактном пути служат кожа и слизистые оболочки глаз, носа, пищеварительной или половой системы.

*Почвенный путь* передачи - возбудитель передается через почву (при почвенных и раневых инфекциях); обычно это споровые микроорганизмы, сохраняющиеся во внешней среде очень длительное время (возбудители сибирской язвы, эмкара, злокачественного отека, браздота, столбняка, инфекционной энтеротоксемии и других клостридиозов). Животные заражаются в основном при поедании загрязненных спорами кормов (травы, сена, соломы) или водопое из грязных водоемов.

*Вертикальный путь*. Представляет собой передачу возбудителя от родителей потомству без выхода его во внешнюю среду (через генетический аппарат, плаценту, трановариально, с молозивом, молоком, при травмах родовых путей). При этом возбудитель непосредственно во внешнюю среду не выделяется. Вертикальный путь

передачи характерен в основном для инфекций, вызываемых внутриклеточными паразитами, возбудители которых слабо устойчивы и быстро погибают вне организма (некоторые вирусные болезни, лейкоз, микоплазмозы и др.).

*Факторы передачи* - все элементы внешней среды (живой и неживой природы), участвующие в передаче возбудителя инфекции, но не являющиеся естественной средой их обитания.

*Трупы животных*, особенно павших от болезней, возбудители вторых длительно сохраняются во внешней среде (клостридиозы, рожа, туберкулез, паратуберкулез и др.) представляют наибольшую опасность.

*Навоз* — важный фактор передачи при многих болезнях, когда возбудитель выделяется с мочой и калом (ящур, туберкулез, колибактериоз, сальмонеллез и многие другие). Навоз от инфекционно больных животных надлежит обязательно обеззараживать, а в ряде случаев сжигать.

*Сырье и продукты животноводства, корма* при отсутствии должного контроля могут стать важным фактором передачи (ящур, чума свиней, африканская чума свиней, сибирская язва, болезнь Ауески).

*Почва, помещения, выгульные дворы, площадки, зараженные пастбища и скотопрогонные тракты* также могут служить факторами передачи инфекций (клостридиозов, некробактериоза, копытной гнили). *Предметы снаряжения и ухода, непродезинфицированные инструменты, тара, транспорт* имеют существенное значение при передаче возбудителей ящура, оспы, чумы свиней и др.

#### **Восприимчивый организм (3-е звено эпизоотической цепи).**

Восприимчивость — это способность животного заразиться и заболеть инфекционной болезнью, а также восприимчивость популяции, или групповая восприимчивость, которая в зависимости от различной степени восприимчивости отдельных животных может существенно варьировать. Например, к ящуру, чуме КРС, сибирской язве соответствующие виды животных восприимчивы почти на 100%, но при большинстве болезней восприимчивость ниже и часть животных не заболевает. Это связано с иммунной неоднородностью популяции.

Степень восприимчивости в эпизоотологии обозначается *индексом контагиозности*, который выражают в процентах.

*Иммунологическая структура стада* — это соотношение в группе (стаде, популяции) числа восприимчивых и невосприимчивых животных.

На восприимчивость животных к тем или иным болезням влияет множество факторов: пол, порода, возраст, физиологические особенности, кормление, режим эксплуатации, факторы внешней и внутренней среды, естественная неспецифическая резистентность и формирующийся иммунитет.

В результате взаимодействия физиологических, функциональных, неспецифических и специфических факторов формируется групповая восприимчивость или невосприимчивость поголовья.

#### **Вопросы для самоконтроля**

1. Что такое эпизоотический процесс?
2. Какова роль различных источников возбудителя инфекции в развитии эпизоотического процесса?
3. Что такое восприимчивые животные; групповая и индивидуальная восприимчивость?
4. Почему механизм передачи специфичен для каждой инфекционной болезни?
5. Охарактеризуйте способы, пути, фазы и факторы передачи возбудителя.

## **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

### **Основная**

1. Макаров В.В. //Эпизоотологическая методология. М, РУДН, 2010. – 254 с.
2. Урбан В.П. Практикум по эпизоотологии и инфекционным болезням с ветеринарной санитарии: Уч. пос. – Л, КолосС, 2009. с.387.
3. Сидорчук А.А., Воронин Е.С., Глушков А.А. – /Общая эпизоотология.- М.-2009.- 176 с.

#### Дополнительная

1.Инфекционные болезни животных: Учебное пособие /Сидорчук В.А. и др./ Под общей ред. Академика РАСХ Воронина В.С. /Москва: КолосС. – 2009. – 816 с.

### Лекция 7

## Учение о природной очаговости инфекционных болезней.

### 7.1. Эпизоотический очаг

**Эпизоотический очаг** – место пребывания источника возбудителя инфекции в тех территориальных пределах, в которых при конкретной обстановке существует опасность передачи возбудителя здоровым восприимчивым животным. Эпизоотическим очагом могут быть отдельные дворы, животноводческое помещение, ферма, участки пастбищ и т.д., т.е. там, где находятся животные – источники возбудителя инфекции.

Эпизоотический очаг представляет собой первичную ячейку эпизоотического процесса, создающую потенциальную опасность дальнейшего распространения инфекции, место взаимодействия всех трёх звеньев эпизоотической цепи.

Эпизоотический очаг считается **действующим**, пока сохраняется опасность дальнейшего распространения болезни. Обязательное условие ликвидации очага – устранение или обезвреживание источников возбудителя инфекции и обеззараживание объектов внешней среды.

### 7.2. Виды эпизоотических очагов

С учётом давности возникновения и степени активности различают **свежие** и **затухающие эпизоотические очаги**; выделяют также категории **стационарных** и **природных очагов**.

**Свежими** считают эпизоотические очаги, недавно возникшие вследствие заноса возбудителя извне, где, как правило, ещё нарастает число новых случаев выделения больных животных. Соответственно повышается и опасность дальнейшего распространения болезни из таких очагов.

**Затухающие** очаги характеризуются постепенным или резким снижением числа случаев выделения больных животных в результате проведения противоэпизоотических мероприятий или вследствие естественного процесса перезаражения и переболевания большей части иммунного поголовья.

**Стационарными** считают очаги, в которых вспышки болезни повторяются через различные промежутки времени в связи с постоянным сохранением условий, обеспечивающих потенциальную возможность их возникновения. Причиной стационарности может быть наличие микробоносительства в стаде, среди синантропных грызунов, длительное сохранение возбудителя во внешней среде (споры сибирской язвы).

**Природными** эпизоотическими очагами считают территории, на которых возбудитель той или иной инфекционной болезни циркулирует среди постоянно обитающих здесь диких животных. Известны природные очаги туляремии, лептоспироза, листериоза, бешенства и мн. др. болезней.

### 7.3. Общее понятие - природная очаговость болезней

Свойство многих заразных болезней образовывать природные очаги в определённых географических ландшафтах называют **природной очаговостью**. Заслуга создания учения о природной очаговости заразных болезней принадлежит Е.Н. Павловскому (1884-1965). Им было доказано, что возбудители ряда опасных болезней переносятся кровососущими членистоногими и циркулируют среди диких позвоночных на необжитых территориях. Это явление получило название **природной очаговости трансмиссивных болезней**. В последующем было также установлено, что природная

очаговость свойственна не только трансмиссивным, но и многим нетрансмиссивным заразным болезням. Например, при лептоспирозе кровососущие членистоногие не участвуют в передаче возбудителя, однако лептоспироз относится к числу природноочаговых инфекций, т.к. регистрируются в местностях, заселённых мышевидными грызунами, которые и поддерживают эпизоотический процесс.

#### **7.4. Структура природного очага болезни**

**Природным очагом** болезни называют наименьшую территорию, в пределах которой возбудитель соответствующей болезни может неопределённо долгое время циркулировать без дополнительного заноса извне. Выделяют три части очага: 1) **участки стойкого неблагополучия**, где условия наиболее благоприятны для поддержания цепи последовательных заражений, обеспечения непрерывности эпизоотического процесса; 2) **участки временного выброса возбудителя**; 3) **участки постоянного благополучия**, которые фактически непригодны для обитания животных-хозяев и членистоногих-переносчиков возбудителя болезни.

Участки стойкого, постоянного неблагополучия называются **ядрами очагов**.

#### **7.5. Основные виды природных очагов**

Природные очаги болезней, которые эволюционно сформировались и существуют вне зависимости от деятельности человека, называют **аутохтонными** или экологическими. Эпизоотический процесс в таких очагах поддерживают только представители дикой фауны. **Антропоургические очаги** – результат хозяйственной деятельности человека. В таких очагах в существовавшие ранее эпизоотические цепи включились и домашние животные. Природные очаги болезни, поддерживаемые отдельными видами животных, птиц, членистоногих, проживающих на освоенных и интенсивно осваиваемых территориях и, приспособившихся жить вблизи человека, называются **синантропными**.

#### **Вопросы для самоконтроля**

1. Что понимается под эпизоотическим очагом?
2. Какие вы знаете виды эпизоотических очагов?
3. Какое явление получило название природная очаговость трансмиссивных болезней?
4. Назовите структуру природного очага инфекционной болезни?
5. Назовите основные виды природных очагов?

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

#### **Основная**

1. Макаров В.В. //Эпизоотологическая методология. М, РУДН, 2010. – 254 с.
2. Урбан В.П. Практикум по эпизоотологии и инфекционным болезням с ветеринарной санитарии: Уч. пос. – Л, КолосС, 2009. с.387.
3. Сидорчук А.А., Воронин Е.С., Глушков А.А. – /Общая эпизоотология.- М.-2009.- 176 с.

#### **Дополнительная**

1. Инфекционные болезни животных: Учебное пособие /Сидорчук В.А. и др./ Под общей ред. Академика РАСХ Воронина В.С. /Москва: КолосС. – 2009. – 816 с.

#### **Лекция 8**

#### **Основы эпизоотологического исследования**

**8.1. Объект изучения эпизоотологии. Комплексный метод эпизоотологического мониторинга.** Как и всякая наука, эпизоотология имеет свой объект и методы исследования. Объектом изучения и постоянного мониторинга (слежения) эпизоотологии является *среда обитания* сельскохозяйственных животных (или птиц, рыб) в единстве с микро- и макромиром живых существ и растений. Т.е.

объектом изучения эпизоотологии оказываются все и вся на данной территории хозяйства (района, области и т.д.), изучение и контроль локального биогеоценоза сельскохозяйственных животных, синантропных и диких зверей, всех насекомых, птиц, простейших, бактерий, вирусов, всех растений в данной географической местности и в данном климате, на конкретных видах почв и с конкретным водным обеспечением.

**Комплексный эпизоотологический метод** - это совокупность разнообразных методических приемов и способов, объединенных на основе единства предмета исследования - заболеваемости и эпизоотического процесса, предназначенная для обеспечения наиболее полной и всесторонней характеристики этого предмета как комплексного явления биологической и социальной природы. Его вариации определяются целями, задачами, масштабами исследования.

Основные цели: изучить показатели заболеваемости и эпизоотический процесс, особенности последнего согласно теории саморегуляции паразитарных систем и дать оценку целесообразности и эффективности противоэпизоотической работы, разработать эпизоотологический прогноз.

**8.2. Комплексный метод эпизоотического обследования.** Комплексный эпизоотологический метод состоит:

1. эпизоотологического обследования хозяйств и окружающей территории;
2. сравнительно-исторического метода;
3. сравнительно-географического метода;
4. эпизоотологического эксперимента;
5. системы статистических методов эпизоотологии;
6. эпизоотологического анализа собранных материалов и фактов.

**8.3 Эпизоотологическое обследование** — основной метод эпизоотологии, направленный на выяснение многообразных положений и фактов, характеризующих конкретный неблагополучный пункт или зону (хозяйство, район), и особенностей проявления, распространения и ликвидации в нем заразной болезни. При эпизоотологическом обследовании необходимо использовать разнообразные методы других наук, включая клинический и патологоанатомический методы, бактериологические, вирусологические, серологические, аллергические, энтомологические и другие исследования.

Основой эпизоотологического метода обследования является сбор и регистрация данных о закономерностях пространственно-зоографического распределения заболеваемости среди всех видов животных, пород животных, возрастных и зоотехнических групп, различных категорий домашних, диких и синантропных животных, а также выявление зависимости такой заболеваемости от хозяйственно-технологических и социально-экономических условий ведения животноводства (птицеводства). После этого проводят анализ структуры заболеваемости по группам и нозологическим формам с расчетом общих и частных эпизоотологических (зоометрических) показателей: заболеваемости, смертности, летальности, превалентности, инцидентности, эпизоотичности, показателей экономического ущерба и других. Эти показатели позволяют определить и оценить эпизоотическую ситуацию, эффективности проводимых или проводившихся ранее противоэпизоотических и профилактических мероприятий, а также тенденцию развития эпизоотического процесса на исследуемой территории (или в хозяйстве).

Сравнительно-исторический и сравнительно-географический приемы включают в себя сбор сведений о факторах, способствующих распространению инфекционных болезней в данной местности, о количестве и качестве эпизоотических очагов, сведения о поголовье восприимчивых животных, заболеваемости, летальности и т. д. Данные этих двух методов позволяют установить связь предыдущих эпизоотических вспышек инфекционной болезни с современной эпизоотической ситуацией, выявить повторяемость эпизоотии в определенной местности и в определенные годы (стационарность и

периодичность), а также зависимость эпизоотической обстановки от природно-географических и социально-экономических условий на определенных территориях. На основании сравнительного исторического и географического описания можно судить об эволюции заразных болезней.

Данные сравнительно-исторического исследования определяются по временному и территориальному распределению инфекционной заболеваемости животных, по годовой и многолетней динамике эпизоотий с определением сезонности, периодичности или цикличности, стационарности инфекционных болезней животных на данной территории (хозяйства). Ретроспективный анализ статистических показателей заболеваемости среди животных позволяет определить гипотетические факторы эпизоотического риска, характер заболеваемости, ее связь и зависимость от природных, экологических, техногенных, хозяйственно-экономических и социальных факторов.

Влияние природных и экологических факторов на эпизоотологическую или эпизоотическую обстановку на данной местности и в данное время оценивают по результатам сравнительно-географического исследования, целью которого оказывается выявление закономерностей пространственно-территориального распределения заболеваемости, ее зависимости от климатических, ландшафтных, биоценологических, социально-экономических и административно-территориальных особенностей данной местности. Конечной целью эпизоотолого-географического исследования служит выявление гипотетических кофакторов заболеваемости биотической и абиотической природы.

Тысячелетия сожительства человека с животными будь-то с домашними, сельскохозяйственными, синантропными или дикими дали человеку пусть и на бытовом уровне, но опыт и знания взаимосвязи заболеваемости животных с климатом, с обилием или скудностью растительности, с водным режимом местности, с временами года, с особенностями состава почв, температуры и влажности воздуха на данной территории в различные сезоны. Такие данные необходимо фиксировать и иметь под рукой с целью определения движущих сил эпизоотического процесса, их интенсификации или ослабления (затухания) с целью определения резервуаров инфекционных агентов, путей переноса и переживания патогенных микроорганизмов в объектах биоценозов, средств и путей распространения таких микроорганизмов в разное время года и в разные года. Знание таких факторов позволяет с наибольшей вероятностью и достоверностью прогнозировать тенденцию, перспективу эпизоотической ситуации и риска. Такие проблемы и вопросы решает эколого-ландшафтная эпизоотология, которая выделилась в самостоятельный раздел теоретической эпизоотологии в последние 20-35 лет.

Эпизоотологический эксперимент — это метод исследования, направленный на моделирование естественного течения инфекционного и эпизоотического процессов конкретной болезни для познания их закономерностей и оценки эффективности противоэпизоотических мероприятий. Задачи эпизоотологического эксперимента сводятся к изучению, определению и идентификации возбудителя инфекционного заболевания, к изучению возможных и реальных механизмов передачи возбудителя среди животных, к изучению патогенеза болезни, к проверке и оценке эффективности лечебных, профилактических и противоэпизоотических мероприятий.

Необходимость проведения эпизоотологического эксперимента возникает в тех случаях, когда не удастся достоверно охарактеризовать эпизоотологическую ситуацию в хозяйстве с помощью эпизоотологического обследования и клинико-лабораторных методов.

В практической ветеринарии самый простой эпизоотологический эксперимент чаще всего проводится в виде так называемой биологической пробы (биопробы). Это когда ветеринарный врач заражает здоровых восприимчивых животных патологическим материалом от инфекционно больного животного, наблюдает и фиксирует начало, разгар и конец заболевания. При этом ветеринарный врач имеет возможность выделить и

идентифицировать возбудителя заболевания уже от биопробных животных (а не от естественно заболевших), оценить в полной мере выраженность и последовательность развития клинических симптомов болезни, а также эффективность терапевтических и иммунобиологических средств. Биопроба как модель никогда не может воспроизвести эпизоотический процесс, а только инфекционный процесс, который является составной частью эпизоотического. Суть методического приема в эпизоотологическом эксперименте заключается во вмешательстве в текущий эпизоотический процесс путем фиксации (например, при биопробе) или исключения предполагаемых факторов риска. Роль эпизоотолога при этом сводится к оценке роли этих факторов путем сравнения результатов вмешательства по заболеваемости и исходу болезни в опытных и контрольных группах.

Наиболее часто используется 3 варианта эпизоотологического эксперимента: когортное исследование (или контролируемый эксперимент), неконтролируемый, естественный эксперимент.

При контролируемом когортном эксперименте эпизоотолог формирует в ходе эпизоотического процесса в хозяйстве равноценные группы (когорты) животных: больных, здоровых. Роль основного или ведущего фактора в развитии эпизоотического процесса оценивается по увеличению или снижению заболеваемости, гибели и выздоровления в обеих группах животных, которые к тому же обследуются клинико-лабораторными методами биохимии, микробиологии, патофизиологии. Контролируемый эксперимент позволяет установить причинно-следственные связи в текущем эпизоотическом процессе и поэтому относится к основному методу аналитической эпизоотологии.

Неконтролируемый эпизоотологический эксперимент сводится к проведению и оценке эффективности или результатов противоэпизоотических мероприятий, начатых в хозяйстве независимо от того, известен диагноз заболевания или нет. При таком варианте эксперимента все животные хозяйства составляют как бы одну опытную группу и без контрольной. Только фактическая результативность проводимых мероприятий является мерилем успеха эксперимента, и одновременно эта результативность подтверждает или опровергает предполагаемые факторы эпизоотического процесса и причинно-следственных связей.

Естественный эксперимент заключается в целенаправленном анализе влияния различных или нескольких факторов влияния на естественно текущий эпизоотический (инфекционный) процесс. Ветеринарный врач или эпизоотолог не вмешивается в течение эпизоотического процесса, не влияет на него, а лишь ведет учет степени и меры воздействия нескольких отдельных факторов на данную микропопуляцию сельскохозяйственных животных по росту или снижению заболеваемости и гибели больных животных.

Естественный эксперимент используется, как правило, при оценке заболеваемости эпизоотического масштаба, природно-очагового неблагополучия, а также острого или хронического влияния техногенных и антропогенных факторов токсического и дефицитного свойства на геобиоценоз данной местности.

Применение статистических методов при эпизоотологическом анализе позволяет дать исчерпывающие характеристики эпизоотологическим явлениям путем перевода абсолютных количественных показателей в так называемые интенсивные и экстенсивные относительные показатели, или эпизоотологические категории (например, заболеваемость, смертность, смертельность, инцидентность, превалентность, очаговость, индекс контагиозности и т. д.). В связи с этим учет и отчетность по инфекционным болезням имеют важное значение в противоэпизоотической работе ветеринарных врачей и органов ветслужбы.

Обязательными документами эпизоотологического исследования остаются: 1. Акты комиссионного обследования хозяйства, 2. эпизоотическая карта района, 3.

эпизоотическая кривая заболеваемости (т. е. график), 4. конкретная характеристика (описание) эпизоотических очагов, 5. эпизоотические (эпизоотологические) показатели (заболеваемости, летальности, инцидентности, контагиозности, очаговости, эпизоотичности и т.д.). Таким образом, на завершающем этапе эпизоотологического исследования используется специализированная методология аналитической и количественной эпизоотологии.

Конкретным результатом комплексного эпизоотологического исследования является подробная Справка об эпизоотологической (или эпизоотической) ситуации обследованной местности (хозяйства), в которой сформулированы основные гипотезы эпизоотологических проблем, факторы реального эпизоотологического риска и эпизоотологический прогноз. Все собранные фактические и аналитические материалы прикладываются к Справке в виде Приложений.

Таким образом, общенаучная методология, методические подходы и методы проведения эпизоотологического исследования позволяют обоснованно признать, что эпизоотология как наука является общеветеринарной наукой. Это происходит от того, что в эпизоотологическом исследовании хозяйства и территории важнейшим количественным элементом является изучение и оценка таких общих эпизоотологических параметров как: здоровье, воспроизводство и продуктивность животных, а также эпизоотологические признаки их популяций: восприимчивость, резистентность из организма к инфекционным агентам, плотность и условия их содержания (расселения), границы и контакты, экологическая обстановка и хозяйственно-экологические связи.

Кроме того, эпизоотолог проводит оценку и эпизоотологических признаков популяций возбудителя: патогенность, контагиозность, иммунногенность, а также взаимодействие этих популяций микроорганизмов с популяциями макроорганизмов (животных): заразность, инкубационный период, симптоматику болезни, тяжесть и продолжительность ее течения, постинфекционный иммунитет, признаки бессимптомного или субклинического носительства (персистенции) возбудителей в организме здоровых и переболевших животных.

#### **Вопросы для самоконтроля**

1. Дайте определение понятий «эпизоотологическое обследование», «объект эпизоотологии», «метод эпизоотологии»?
2. Каковы основные формы и содержание документов ветеринарного учета, используемых в противоэпизоотической работе?
3. Как составляют карты эпизоотического состояния района?

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

##### **Основная**

1. Макаров В.В. //Эпизоотологическая методология. М, РУДН, 2010. – 254 с.
2. Урбан В.П. Практикум по эпизоотологии и инфекционным болезням с ветеринарной санитарии: Уч. пос. – Л, КолосС, 2009. с.387.
3. Сидорчук А.А., Воронин Е.С., Глушков А.А. – /Общая эпизоотология.- М.-2009.- 176 с.

##### **Дополнительная**

1. Инфекционные болезни животных: Учебное пособие /Сидорчук В.А. и др./ Под общей ред. Академика РАСХ Воронина В.С. /Москва: КолосС. – 2009. – 816 с.

#### **Лекция 9**

##### **Тема: Комплексный метод диагностики инфекционных болезней**

**9.1 Эпизоотологические сведения.** При подозрении на инфекционную болезнь основная задача ветеринарного врача (врача - эпизоотолога) - своевременно установить диагноз и выявить все потенциальные источники возбудителя инфекции используя комплексный подход в решении этой задачи. При подозрении на инфекционные болезни самое важное — это установить факт наличия определенной болезни. При большинстве инфекционных болезней диагностика служит предварительным этапом для последующей

вакцино-профилактики.

Диагноз на инфекционные болезни устанавливают комплексным методом, с учетом результатов всех принятых в инфекционной патологии методов исследований.

Комплексный метод диагностики инфекционных болезней включает в себя:

1. эпизоотологический;
2. клинический;
3. патоморфологический, состоящий из патологоанатомического и гистологического;
4. бактериологический (вирусологический), состоящий из микроскопии, выделения возбудителя и биопробы;
5. гематологический;
6. иммунологический, состоящий из аллергических исследований (внутрикожная, глазная и др. пробы) и серологических исследований в различных реакциях (РА, РП, РСК, РИД, ИФА и т. д.).

**9.2 Эпизоотологический метод.** Представляет собой систему изучения проявлений эпизоотического процесса. Для характеристики последнего необходимо собрать точную информацию о восприимчивых видах, источнике и резервуаре возбудителя болезни, механизме его передачи, воротах инфекции, интенсивности проявления эпизоотического процесса, сезонности, предрасполагающих факторах, заболеваемости, смертности, летальности. Кроме того, особое внимание обращают на факторы, определяющие пути дальнейшего распространения заболевания - выполнение противоэпизоотических мероприятий и условия внешней среды.

Чтобы охарактеризовать эпизоотическое состояние хозяйства, сопоставляют и оценивают обобщенные эпизоотологические показатели, получаемые путем статистической обработки данных первичного учета заболеваний и профилактических мероприятий.

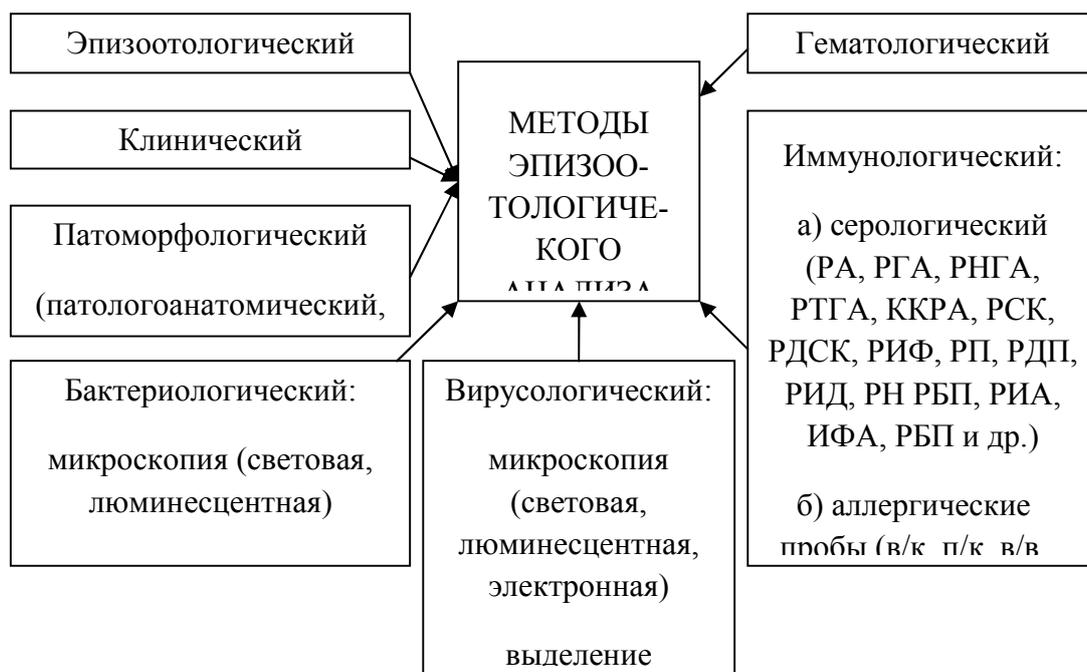
**9.3 Клинический метод.** При клиническом исследовании животных, подозреваемых в заболевании инфекционной болезнью, необходимо всегда строго соблюдать правила работы, предусмотренные соответствующей инструкцией.

Клиническое исследование рекомендуют начинать с измерения температуры тела животного. Далее осматривают животное в нефиксированном состоянии: обращают внимание на положение тела, реакцию на различные раздражители, прием корма и воды, характер фекалий, особенности дефекации и мочеиспускания. Затем приступают к исследованию отдельных систем и органов по схеме, общепринятой в клинической диагностике болезней. Животное фиксируют в соответствии с правилами фиксации.

Клинические признаки инфекционной болезни зависят от многих факторов: вида и локализации возбудителя, течения, формы проявления и стадии болезни, резистентности организма и других причин. Нередко клинические признаки бывают атипичными, стёртыми или общими для многих болезней (диарея, повышенная температура, истечения из носа, кашель). По результатам тщательного клинического исследования можно правильно установить клинический диагноз.

**9.4 Патоморфологический метод.** Трупы вскрывают для того, чтобы обнаружить изменения во внутренних органах и тканях и, кроме того, чтобы правильно отобрать пробы патологического материала и направить их в лабораторию. Если павших животных нет, то прибегают к вынужденному (диагностическому) убою больных или подозрительных по заболеванию животных. Патологоанатомическое вскрытие может быть полным или частичным. Разновидностью частичного вскрытия можно считать биопсию: у животного прижизненно берут кусочки органа или ткани, что дает возможность установить ранний диагноз. Результаты патологоанатомического вскрытия фиксируют в виде протокола, составляемого по определенным правилам. Патологоанатомический метод считают важным, но не всегда окончательным методом диагностики.

При некоторых, но не при всех инфекционных болезнях, патоморфологические (патологоанатомические и гистологические) изменения являются определяющими. Так при туберкулезе это наличие туберкулов, при классической чуме свиней - краевые геморрагические инфаркты селезенки, кровоизлияния на границе мышечного и железистого желудочков у кур - при болезни Ньюкасла, кровоизлияния на слизистой оболочке трахеи - при вирусной геморрагической болезни кроликов и т.д. С помощью гистологического исследования устанавливают точный диагноз при таких болезнях, как бешенство - по обнаружению в аммиевых рогах специфических телца Бабеша-Негри, при ринопневмонии лошадей - (внутриядерные включения Коудри), при оспе (специфические тельца-включения).



### Схема 2. Комплексный метод диагностики инфекционных болезней

Примечание. Для каждой конкретной болезни существует перечень показателей, по которым диагноз считают установленным.

Благодаря правильному и своевременному диагнозу удастся обеспечить эффективность оздоровительных мероприятий, т. е. быстро купировать (локализовать) возникший эпизоотический очаг и предупредить дальнейшее распространение болезни.

Основные этапы эпизоотологического, клинического и патоморфологического методов исследований выглядят следующим образом. Схема 3.

Эпизоотологический метод	Клинический метод	Патоморфологический метод
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Восприимчивые виды животных</li> <li>• Источник возбудителя инфекции</li> <li>• Резервуар возбудителя инфекции</li> <li>• Механизм передачи</li> <li>• Ворота инфекции</li> <li>• Интенсивность проявления эпизоотического процесса</li> <li>• Сезонность и периодичность</li> <li>• Предрасполагающие факторы</li> <li>• Заболеваемость</li> <li>• Смертность</li> <li>• Летальность</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Инкубационный период</li> <li>• Течение болезни</li> <li>• Формы проявления</li> <li>• Клинические признаки: общее состояние, температура тела, аппетит, слизистые оболочки, шерсть и кожа, лимфатические узлы, нервная система, сердечно-сосудистая система, дыхательная система, пищеварительная система, мочеполовая система, органы движения</li> <li>• Прогноз и исход</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Состояние трупа</li> <li>• Состояние кожи и слизистых</li> <li>• Лимфатическая система</li> <li>• Серозные покровы</li> <li>• Мышцы и суставы</li> <li>• Органы дыхания</li> <li>• Сердце, сосуды и кровь</li> <li>• Печень, селезенка, почки</li> <li>• Глотка, пищевод, желудок</li> <li>• Тонкий кишечник</li> <li>• Толстый кишечник</li> <li>• Мочевой пузырь</li> <li>• Органы воспроизводства</li> <li>• Головной и спинной мозг</li> </ul>

**Схема 3. Методы эпизоотологического, клинического и патоморфологического исследований**

При установлении диагноза объектом исследования может быть одно больное животное (единственный случай заболевания) или поголовье фермы, хозяйств (заболеваемость в масштабах района, города, области, республики).

В конечном итоге решение о характере оздоровительных мероприятий зависит от того, каким из трёх видов диагностики выявлена болезнь (см. табл. 1).

**Таблица 1. Виды диагностики и их характеристика**

Вид диагностики	Назначение	Значение числа диагнозов	Приоритетные методы
Первичная диагностика	Установление достоверного диагноза	Число положительных диагнозов не важно, главное - подтвердить наличие инфекционной болезни у отдельных животных	Применяют весь комплекс диагностических исследований. Важнейшее значение имеют те методы, по результатам которых диагноз считают установленным
Текущая диагностика в неблагополучном пункте	Выявление во всех источниках возбудителей инфекции	Важно выявить каждое инфицированное животное в стаде	Значение имеют в основном методы массовой диагностики. Чаще используют серологические и аллергические исследования. <span style="float: right;">Всех</span>

			положительно реагирующих животных считают инфицированными
Окончательная диагностика	Ликвидация инфекционной болезни	Важно число положительных диагнозов установленных лабораторными методами	Бактериологический, вирусологический, серологический, молекулярно-генетический и т.д.

### 9.5 Патологоанатомическая диагностика инфекционных болезней.

**Отбор материала для прижизненной диагностики.** В зависимости от вида инфекции у клинически больных животных берут соответствующий, специфический для данной болезни материал, соблюдая меры личной безопасности.

*Секрет молочных желез* служит объектом исследования при тех заболеваниях, при которых возбудитель активно выделяется с молоком (туберкулез, бруцеллез, сальмонеллез, мастит). У коров вымя обмывают теплой водой с мылом, соски обрабатывают 70%-м спиртом, первые струйки молока сдаивают, в стерильные сосуды набирают 15-20 мл секрета из первой и последней порций, полученных при выдаивании.

У овец и коз пробы получают путем пункции цистерны вымени. После операции готовят у основания соска, стерильной иглой, соединённой со шприцем, делают пункцию, набирают в шприц секрет и переносят его в стерильные пробирки с резиновыми пробками.

*Моча* чаще всего служит объектом исследования при подозрении на лептоспироз. У коров и свиноматок мочу можно брать непосредственно из мочевого пузыря с помощью катетера или собирать, при естественном мочеиспускании в чистые пробирки, банки. Легче всего мочу получать после утреннего подъема животных, и у свиней — в любое время дня после 1-2-часового лежания.

*Кал* берут из прямой кишки в стерильную посуду, которую накрывают плотной крышкой. При обнаружении на стенке прямой кишки слизи, утолщений или других патологических изменений дополнительно делают соскобы; их помещают в отдельную посуду.

*Выделения из верхних дыхательных путей и ротовой полости* собирают в посуду при естественном истечении или поступают следующим образом: крылья носа и переднюю часть носовых ходов обмывают водой, после чего выделения собирают стерильными тампонами из глубоких частей носа. Тампоны помещают в стерильные пробирки, содержащие по 0,5 мл стерильного физиологического раствора.

*Содержимое синовиальных бурс и абсцессов* берут следующим образом. Шерсть выстригают, кожный покров обрабатывают 70%-м спиртом и смазывают настойкой йода. Затем стерильным шприцем с иглой большого диаметра делают пункцию и переносят «пунктат» в стерильную пробирку с резиновой пробкой.

*Материал из язв и ран* получают методом соскоба на границе пораженной и здоровой тканей.

*Волосы и участки кожи* исследуют при кожных заболеваниях. При этом волосы выщипывают, а соскобы с кожи делают скальпелем на границе пораженной и здоровой тканей.

*Кровь* для серологических исследований берут в разгар заболевания, а в некоторых случаях повторно через 10-20 дней по 10 мл от двух-трех больных животных в разные пробирки.

**Отбор материала для посмертной диагностики.** Патологический материал необходимо взять как можно раньше: не позднее 12 ч после гибели животного зимой и 6 ч — в теплое время года, законсервировать или отправить в свежем виде. Аутолизированный (разложившийся) патматериал для выделения возбудителя непригоден.

Для *бактериологического исследования* в лабораторию отправляют кусочки кожи, слизистых оболочек, паренхиматозных органов, трубчатую кость, спинной и головной мозг, лимфатические узлы, пробы жидкости из грудной и брюшной полостей, отрезок кишечника, изолированный лигатурами, плод, плодные оболочки и т. д. Пробы из каждого органа помещают в отдельную посуду и маркируют. В каждом случае необходимо брать тот материал, в котором можно обнаружить характерные для данной болезни изменения.

Для *вирусологического исследования* материалом могут служить; кровь или ее сыворотка, смывы из носоглотки и другие жидкости организма, стенки и содержимое афт, папулы (узелки), везикулы (серозные пузырьки), пустулы (гнойные пузырьки), кусочки головного мозга, печени, легких, селезенки или кусочки других органов и тканей, в которых вирус предполагаемого заболевания содержится в наибольшем количестве.

Для *гистологического исследования* патологический материал берут только от свежих трупов. В лабораторию отправляют кусочки площадью 3-4 см<sup>2</sup>, толщиной не более 1 см, при этом следят, чтобы в них вошли пораженные и граничащие с ними неизмененные участки ткани.

Поверхность органа или ткани трупа на участке, из которого предполагают брать пробу, очищают от загрязнений, обеззараживают спиртом, 3%-м раствором фенола или прижигают нагретой металлической пластинкой (шпателем). Материал берут стерильными инструментами и помещают в стерильную посуду (пенициллиновые флаконы, пробирки и другие стеклянные сосуды с резиновыми пробками). Другой патологический материал (кровь, слизь, мочу, желчь и т.д.) можно набирать в одноразовые шприцы или пастеровские пипетки, которые затем с обоих концов запаивают. Кроме того, различные выделения можно посылать в виде мазков или мазков-отпечатков, которые фиксируют на воздухе, заворачивают каждый в отдельности в пергаментную бумагу и маркируют.

Трупы мелких животных, части трупов крупных животных и отдельные органы в свежем виде направляют для исследования в лабораторию только нарочным. Посылаемый материал тщательно упаковывают в плотный деревянный или металлический ящик, чтобы предупредить рассеивание возбудителя по пути следования.

**Консервирование патологического материала.** Полученные пробы отправляют в лабораторию в свежем виде; если невозможно отправить в течение ближайших 24-30 ч, то их фиксируют консервантом.

Патологический материал для гистологического исследования консервируют 10%-м водным раствором формалина или 96%-м этиловым спиртом. Объем консерванта должен в 10 раз превышать объем взятого материала.

Материал, предназначенный для бактериологического исследования, фиксируют 30%-м химически чистым глицерином (лучше на физиологическом растворе) или вазелиновым маслом. Соотношение патологического материала и консерванта 1:4 или 1:5. Трубчатую кость и кишечник обычно консервируют поваренной солью.

Для *вирусологического исследования* материал консервируют 30-50%-м глицерином на стерильном физиологическом растворе. Наилучший и простой метод сохранения биологических свойств вирусов в патологическом материале — охлаждение. Надежно закрытые флаконы заворачивают в вату или упаковочную бумагу и плотно укладывают в термос, заполненный на 1/3 снегом или льдом. При этом в термосе в течение 12-24ч удерживается температура 2-6°C, при которой вирусы сохраняются практически без изменений.

**Оформление документов на отправляемый материал.** На взятый

цитологический материал ветеринарный врач составляет сопроводительный документ (форма №3). В документе необходимо указать также эпизоотическую ситуацию хозяйства, лечили животное или нет; если лечили, то какими препаратами, как законсервирован материал; число отправленных упаковок с пробами.

#### **9.6 Лабораторные методы диагностики инфекционных болезней.**

##### **Бактериологический, вирусологический и серологический метод диагностики инфекционных болезней**

**Бактериологический метод.** Это основной метод лабораторной диагностики инфекционных болезней. Для бактериологического исследования от больных или павших животных необходимо правильно взять патологический материал и грамотно оформить сопроводительный документ.

Пробы из каждого органа помещают в отдельную посуду и маркируют. В каждом случае необходимо брать тот материал, в котором можно обнаружить характерные для данной болезни изменения. Материал для бактериологического исследования можно фиксировать 30%-м химически чистым глицерином (лучше на физрастворе) или вазелиновым маслом. Соотношение патматериала и консерванта 1:5. Трубчатую кость и кишечник консервируют поваренной солью. Патматериал должен поступать вместе с сопроводительным документом.

Поступивший патматериал в лаборатории в зависимости от предполагаемой болезни исследуют следующим образом.

На первом этапе делают мазки-отпечатки из присланного патматериала (печень, селезенка, сердце, легкие и т.д.) красят их соответствующими методами, выделяют чистую культуру посевом на питательные среды, делают биопробы, заражая лабораторных животных суспензией патматериала или выделенной культурой возбудителя болезни. На основании обнаружения микроорганизмов и определения их патогенности устанавливают этиологический диагноз.

**Вирусологический метод.** Для вирусологического исследования в лабораторию направляют патологический материал от больных животных, взятый в период проявления у них клинических признаков (температурная реакция, угнетение, воспалительные процессы в верхних дыхательных путях, сопровождающиеся серозными или слизистыми истечениями из носовой полости, диарея, образование везикул, афт, иногда аборт), или вынужденно убитых (павших) животных, взятый не позднее чем через 2 ч после их гибели.

Для вирусологического исследования материалом могут служить: кровь или ее сыворотка, смывы из носоглотки и другие жидкости организма, стенки и содержимое афт, папулы (узелки), везикулы (серозные пузырьки), пустулы (гнойные пузырьки), кусочки головного мозга, печени, легких, селезенки или кусочки других органов и тканей, в которых вирус предполагаемого заболевания содержится в наибольшем количестве.

Для вирусологического исследования материал консервируют 30-50%-м глицерином на стерильном физиологическом растворе. Наилучший и простой метод сохранения биологических свойств вирусов в патматериале – охлаждение. Надежно закрытые флаконы заворачивают в вату или упаковочную бумагу и плотно укладывают в термос, заполненный на 1/3 снегом или льдом. При этом в термосе в течение 12-24 ч удерживается температура 2-6 С<sup>0</sup>, при которой вирусы сохраняются практически без изменений.

Вирусологический метод диагностики включает в себя: обнаружение возбудителя в патологическом материале различными методами (электронная, люминесцентная или световая микроскопия, заражение культуры клеток, лабораторных животных и т.д.), выделение и идентификацию вируса в различных серологических реакциях.

**Гематологический метод.** В лабораторию для гематологического исследования отправляют кровь, которую берут с соблюдением правил асептики из яремной вены в пробирки с антикоагулянтом — 10%-м раствором трилона Б, гепарина, цитрата натрия из

расчета 0,02 мл раствора на 1 мл крови.

Гематологический метод используют как вспомогательный, а при некоторых инфекционных болезнях (лейкоз крупного рогатого скота, инфекционная анемия лошадей) — в качестве основного метода диагностики. При лейкозе крупного рогатого скота диагноз основан на обнаружении в периферической крови повышения количества лейкоцитов и относительного содержания лимфоцитов, а при инфекционной анемии лошадей — на основании снижения количества эритроцитов, гемоглобина и замедления скорости оседания эритроцитов (СОЭ).

**Иммунологический метод.** Включает в себя серологическую диагностику (в лаборатории исследуют сыворотки крови для обнаружения антител) и аллергическую диагностику (различные способы введения животным и птице аллергенов).

Одним из иммунологических методов диагностики является серологический (от лат. *serum* - сыворотка), другим - аллергический. Серологическим методом, в основном, обнаруживают антитела (АТ) в сыворотке крови. В отличие от гематологического метода, для серологического исследования используют не цельную кровь, а ее часть - сыворотку.

Серологические исследования используют для диагностики инфекционных болезней, а также для эпизоотологического и иммунологического надзора.

С помощью серологических реакций выявляют бактерионосительство, определяют бессимптомный инфекционный процесс, а также эффективность вакцинации (по титру антител).

Серологические реакции характеризуются высокой специфичностью и чувствительностью.

*Специфичность* – это способность АТ сыворотки крови вступать во взаимодействие только с гомологичными АГ-ми.

*Чувствительность* – это способность АТ сыворотки крови даже в при её разведении (в 50-15000 раз, в зависимости от вида серологической реакции) взаимодействовать с гомологичными АГ.

Суть серологической реакции заключается во взаимодействии антигена (АГ) возбудителя болезни с антителом (АТ). С помощью известных АГ, которые имеются в диагностических наборах лабораторий обнаруживают специфические АТ в организме больного животного и, наоборот, с помощью известных АТ диагностических сывороток, имеющих в наличии лабораторий обнаруживают АГ возбудителя болезни.

В ветеринарии серологические реакции различных модификаций широко используют при диагностике бруцеллеза, лейкоза, сапа, лептоспироза, паратуберкулеза, микоплазмоза и многих других болезней. В необходимых случаях серологические методы исследования сочетают с аллергическими (сап, бруцеллез и др.).

Чтобы получить более достоверные результаты при вирусных инфекциях, рекомендуют исследовать парные сыворотки крови, что дает представление о росте титра антител (титр антител может свидетельствовать, например, о переболевании животного).

Серологические реакции, особенно их современные модификации (в частности, микрометодики), снижают трудоемкость диагностических исследований, сокращают расходы дефицитных препаратов и реагентов, исключают опасность заражения персонала лаборатории возбудителями инфекционных заболеваний.

#### **Виды серологических реакций.**

Для диагностики инфекционных болезней широко используют серологические реакции. С помощью серологических реакций можно обнаружить как антитела, образовавшиеся в организме животного на внедрение возбудителя, так и антигены патогенных микроорганизмов. Существует целый ряд серологических реакций и реакция преципитации, реакция агглютинации, реакция связывания комплементом и т.д. Наиболее часто для диагностики инфекционных болезней применяют следующие серологические реакции:

Реакция преципитации (РП). Существует несколько способов постановки реакции. Кольцепреципитация предложена Асколи в 1910 г. Используется для диагностики сибирской язвы. Для постановки реакции используют преципитирующую сыворотку и АГ полученный из патматериала, а также в качестве контроля используют стандартный АГ, полученный из культуры сибиреязвенных бацилл на биофабрике. АГ из патматериала готовят следующим образом. Вначале патматериал автоклавируют, затем его разводят физраствором в соотношении 1:10 для экстрагирования. Существует 2 способа выделения АГ.:

1-й: *горячий способ-кипячение в течение 10-15 мин.*

2-й: *холодный - выдерживание экстракта в течение 16-20 часов при 8-10°С.*

Затем экстракты полученные одним из способов фильтруют через асбестовый фильтр. Полученный фильтрат настилают на преципитирующую сыворотку, внесенную в уленгуттовские пробирки. Одновременно ставят контроль со стандартным АГ. При положительной реакции в течение 1-2-х мин., но не позже чем через 5 мин. после соединения компонентов на границе их соприкосновения появляется тонкое беловатое кольцо. Положительная реакция должна быть и при постановке со стандартным сибиреязвенным АГ. Реакция диффузионной преципитации (РДП) и ее разновидность реакция иммунной диффузии (РИД) ставятся на чашках Петри или на стекле, куда предварительно был внесен расплавленный гель агара или агарозы и были сделаны пробойником отверстия, для внесения в них АГ и АТ. РИД широко применяется для диагностики лейкоза и бруцеллёза.

Реакция агглютинации (РА) основана на склеивании (скупивании) микробов в присутствии сыворотки, которое видно невооруженным глазом. РА применяется при диагностике бруцеллеза. РА характеризуется высокой специфичностью. Ее можно использовать как при диагностике, выявляя АТ в сыворотке крови, так и для идентификации микроорганизмов при помощи наборов стандартных сывороток, в которых есть специфические АТ. В данном случае её очень часто используют для диагностики паратифа. РА может быть пробирочной и на плоском стекле. Одна из разновидностей РА носит название кровякапельной (КРА), которая широко применяется в птицеводстве для диагностики пуллороза. Другая – реакция микроагглютинации (РМА) применяется для диагностики лептоспироза.

Реакция связывания коплемента (РСК) состоит из 2 отдельных реакций.

На 1-м этапе в реакции участвуют АГ и АТ (один из этих ингредиентов заранее известен), а также определенное количество предварительно оттитрованного комплемента. При соответствии АГ и АТ их комплекс связывает комплемент, что и выявляется на 2-м этапе с помощью индикаторной системы (смесь бараньих эритроцитов и антисыворотки к ним). Если комплемент связался при взаимодействии АГ и АТ, то лизис бараньих эритроцитов не происходит (положительная РСК). При отрицательной РСК комплемент способствует гемолизу эритроцитов.

РСК применяют при диагностике бруцеллеза, лептоспироза, сапа и др. болезней.

Реакция нейтрализации (РН), основана на способности специфических АТ прочно соединяться с вирусной частицей. РН основная серологическая реакция для диагностики большинства вирусных болезней. РН позволяет идентифицировать, а затем определить типовую принадлежность выделенного вируса, а также для исследования, так называемых парных сывороток болевших или вакцинированных животных по изменению титра АТ. Результаты РН становятся очевидными после того, как смесь вируса и гомологичных ему АТ после определенной по времени экспозиции будет внесена в чувствительную биологическую систему (тканевая культура клеток, куриный эмбрион), где вирус может размножиться и вызывать поддающиеся учету изменения, которые будут подавлены частично или полностью в присутствии АТ.

Метод флюоресцирующих антител (МФА). Метод основан на визуальном учете специфического взаимодействия флюоресцирующих АТ с гомологичными АГ.

Образующийся при этом комплекс АГ-АТ, меченый **флюорохромом**, легко обнаруживается по характерному свечению в сине-фиолетовых лучах люминесцентного микроскопа. Применяют при диагностике многих вирусных и бактериальных болезней.

Реакция непрямой (пассивной) гемагглютинации (РНГА), (РПГА). Для ее постановки используют тонированные или формализованные эритроциты барана, на которые искусственно предварительно адсорбированы АГ или АТ. Такие эритроциты приобретают способность агглютинироваться в присутствии гомологичных сывороток (АГ). Учет реакции проводят визуально по характеру сформировавшегося осадка или агглютинатов. По чувствительности РНГА превосходит все ранее перечисленные реакции и приближается к иммуноферментному анализу. В настоящее время используется для диагностики многих вирусных и бактериальных болезней, в том числе и сибирской язвы.

Иммуноферментный анализ (ИФА). Принцип иммуноферментного анализа заключается в специфическом взаимодействии АТ, «меченых» ферментом - пероксидазой хрена, с АГ к испытуемому АГ-ну, а также цветного индикатора, в результате чего достигается визуальная возможность обнаружения иммунного комплекса АГ-АТ. В настоящее время ИФА широко используется при диагностике практически всех инфекционных болезней как по обнаружению АТ в сыворотке к возбудителю болезни, так и АГ микроорганизмов при помощи диагностических сывороток (глобулинов).

**Оформление документов для отправки проб крови в лабораторию.** Пробы крови направляют в ветеринарную лабораторию вместе с сопроводительным документом и ведомостью в двух экземплярах.

**9.7 Аллергическая диагностика.** Разновидностью иммунологического метода диагностики является - аллергический. Этот метод диагностики основан на явлении, которое называется *сенсibilизация*. Сенсibilизация – приобретение организмом повышенной чувствительности к чужеродным веществам – аллергенам.

Так же, как и серологическим методом, аллергическим исследуют животных в благополучных хозяйствах для контроля благополучия, а в неблагополучных по болезням хозяйствах для выявления «скрытых» больных и зараженных животных. При некоторых болезнях — их иногда называют инфекционно-аллергическими больными животными. Фактор аллергизации организма имеет важное патогенетическое и диагностическое значение. Указанные болезни диагностируют с помощью аллергических проб (сап, туберкулез, паратуберкулез, бруцеллез, туляремия и др.).

Аллергическая проба — это диагностическая реакция (при инфекционных и паразитарных болезнях), выявляющая состояние аллергии, проявляющейся повышенной чувствительностью клеток и тканей организма после введения аллергена: в кожу, на кожу (при её скарификации), на конъюнктиву глаза (реже подкожно и внутривенно). Результаты обычно учитывают через 1-3 суток.

Аллергия проявляется в виде местной реакции (воспаления, отека, гиперемии, болезненности); при сенсibilизации организма она может развиваться быстро (в течение 3-7 дней), иногда раньше, чем выработаются антитела, и сохраняться долго (месяцы или годы). Аллергическая проба очень проста в выполнении, а её результаты наглядны.

Возможны и неспецифические, т.е. ложные реакции (парааллергия и псевдоаллергия), также анергия - отсутствие реакции у больных и ослабленных животных.

В ветеринарии аллергический метод диагностики применяют в основном при туберкулёзе, бруцеллёзе, сапе, реже листериозе, туляремии сибирской язве (только у свиней), и др.

## Лекция 10

### **Принципы лечения животных больных инфекционными болезнями. Профилактика инфекционных болезней. Средства и методы специфической профилактики.**

**10.1. Эпизоотологическое, экономическое обоснование и особенности лечения инфекционных болезней.** Лечение животных при инфекционных болезнях должно быть эпизоотологически и экономически оправдано.

Лечение должно быть направлено на устранение причины болезни (устранение источника возбудителя, прерывание путей его передачи и распространения), сохранение жизни, восстановление здоровья, продуктивности и работоспособности животных, а также повышение резистентности их организма.

Лечение используется при неопасных спорадических и энзоотических проявлениях эпизоотического процесса, а также инфекционных болезнях, вызванных сапрофитными и условно-патогенными микроорганизмами. В случаях же острых эпизоотически распространяющихся инфекций, особо опасных зооантропонозов и зоонозов, хронических инфекционных болезней лечение животных не рекомендуется и даже оказывается рискованным в эпизоотическом отношении.

Лечение не оправдано в случаях, когда после выздоровления животных отмечается длительное носительство возбудителя (ящур, болезнь Ауэски, чума свиней и др.).

Прежде, чем приступить к лечению инфекционно больных животных надо оценить эпизоотический риск и экономическую целесообразность такого лечения. Ветеринарное законодательство директивно указывает, при каких инфекционных болезнях лечение животных запрещено и животные подлежат убою и уничтожению: бешенство, ящур, чума крупного рогатого скота, туляремия, катаральные лихорадки коров и овец (синий язык), скрепи овец, сап и энзоотический лимфангит лошадей, африканская чума свиней и лошадей, случная болезнь лошадей, туберкулез, бруцеллез, лейкоз крс, паратуберкулез, инан и энцефаломиелииты лошадей, чума птиц и орнитоз птиц, пастереллез и инфекционный ларинготрахеит птиц и др.

Лечение может быть организовано в заразных отделениях при ветеринарных лечебницах, поликлиниках, станциях по борьбе с болезнями животных, в изоляторах или помещениях, отводимых для этой цели на животноводческих фермах.

Особенности, правила и принципы проведения противoinфекционной терапии:

- лечение инфекционно больных животных проводится только в строго изолированных помещениях (изоляторах),
- взятие крови, экскретов и других образцов для лабораторной диагностики производится до начала лечения,
- начинать лечение следует после установления точного диагноза болезни,
- обслуживающий таких животных ветеринарный персонал должен быть вакцинирован против зооантропонозных инфекций, проходить полную санитарную обработку при выходе из изолятора и не контактировать с другими группами животных данного хозяйства и частного сектора,
- назначаемый курс лечения должен быть максимально эффективным и результативным,
- лечение проводится до клинического и инфекционного выздоровления животных,
- обязательно ведутся истории болезни на каждое животное и журнал заболеваемости животных,
- лечение животных от разных инфекционных болезней ведется в разных изоляторах.

Терапия инфекционно больных животных всегда проводится комплексно:



Рис.3. Комплексная терапия

**10.2. Специфическая терапия.** Это лечение биопрепаратами, действующими на возбудителя инфекции: сыворотки, гамма-глобулины, редко вакцины, бактериофаги, микробы-антагонисты, а также применение антибиотиков, сульфаниламидов и нитрофуранов..

Лечение сыворотками связано с введением в организм специфических антител, обезвреживающих микроорганизмы или их токсины, а неспецифические компоненты (белково-солевой комплекс) усиливают общую иммунореактивность макроорганизма.

Чем раньше введена сыворотка - тем больший терапевтический эффект (инкубационный, продромальный периоды). Эффективны сыворотки при бактериальных инфекциях, сопровождающихся септициемией, так как антитела, попав в русло крови, непосредственно действуют на размножающихся микробов.

Антитоксические сыворотки при своевременном введении нейтрализуют токсин в крови и предупреждают вредное воздействие на клетки организма. Меньшую эффективность оказывают сыворотки при хронических инфекциях, когда возбудитель не размножается в крови, а локализуется в определенных органах и тканях и малодоступен воздействию антител. Поэтому применяют комплексное лечение. При вирусных инфекциях действие сывороток тоже слабое, так как антитела не могут влиять на вирус, находящийся в клетках. Сыворотки вводят подкожно, внутримышечно, интравенозно, интраперитонеально. При отсутствии должного лечебного эффекта рекомендуется через 8—12 ч введение повторить в тех же дозах.

Нитрированную кровь реконвалесцентов применяют для лечения при смешанных бактериальных и вирусных респираторных инфекциях телят, ягнят и поросят. Они обладают высоким лечебным действием, предотвращают падеж молодняка, особенно если вводятся до генерализации процесса.

Гамма-глобулины — белки сыворотки крови, являющиеся носителями основной массы антител. Применяют специфические гамма-глобулины соответствующих гипериммунных сывороток (сибирская язва, болезнь Ауески, бешенство).

Иногда животных лечат вакцинами. Вакциноterapia при инфекционных болезнях основана на многократном, системном воздействии на организм специфическим антигенным раздражителем, что сопровождается выработкой специфических антител и повышением общей сопротивляемости организма. Ее успешно используют, например, при трихофитии крупного рогатого скота (ЛТФ-130), а также при хронических инфекционных болезнях (стафилококковых, стрептококковых).

Фаготерапия — применение бактериофага в лечебных целях. Его используют при некоторых инфекционных болезнях (сальмонеллез и колибактериоз телят, поросят, жеребят, пуллороз птиц).

Микробами-антагонистами пользуются при лечении и профилактике болезней молодняка (колибактериоз, сальмонеллез, пуллороз и другие желудочно-кишечные заболевания). Благодаря устойчивости к кислой среде ацидофильные бактерии сохраняют жизнеспособность в желудке и тонком кишечнике. Обогащение ими пищеварительного тракта активизирует секреторную деятельность желез желудка и кишечника: усиливается перистальтика, усиливаются ферментные функции. Это способствует восстановлению физиологической функции органов пищеварения, лучшему усвоению питательных веществ, нейтрализации токсинов. В качестве антагонистов применяют ацидофилин (заквашенное на ацидофильных микробах молоко), бульонную культуру ацидофильного микроба (АБК), пропионово-ацидофильную бульонную культуру (ПАБК), бифидобактерии, колибактерии, лактобактерии.

**Химиотерапия.** Ее эффективность зависит от правильного выбора антимикробного препарата с учетом чувствительности к нему возбудителя, выбора оптимальной дозы,

кратности и длительности применения. Материал для лабораторного исследования следует брать до начала антимикробной терапии.

Антибиотики — химиотерапевтические вещества, обладающие способностью избирательно подавлять в организме возбудителей инфекции. В ветеринарной практике применяют антибиотики следующих групп: пенициллины, цефалоспорины, тетрациклины, макролиды, линкомицин, фузидин, рифамицин, аминогликозиды, полимиксины, левомецетин, спектомицин, грамицидин С и антифунгальные. Антибиотики назначают перорально, внутримышечно, внутриматочно, внутривенно, наружно, реже — подкожно, внутривенно, внутрибрюшинно. Антибиотики более эффективны в период острого течения болезни и менее — при хроническом.

Сульфаниламиды относят к средствам широкого антибактериального спектра действия, они также уменьшают воспалительную реакцию, стимулируют процесс фагоцитоза, повышают устойчивость организма к токсинам.

Сульфаниламиды делят на следующие группы: с коротким сроком действия, которые для поддержания лечебных концентраций следует вводить в организм через каждые 6—8 ч (стрептоцид, норсульфазол, сульфадимезин, этазол, уросульфамин); средней продолжительности действия (фталазол, сульгин, фтазин, дисульфформин), их максимальная концентрация в крови сохраняется 8—12 ч; пролонгированного действия (сульфапиридазин, сульфадиметоксин), быстро всасываются, их максимальная концентрация в крови достигается через 3—6 ч и долго (до 24 ч) удерживается в организме. Сульфаниламиды назначают 2—4 раза в сутки, пролонгированные — 1—2 раза в сутки; курс лечения 5—7 суток.

Нитрофурановые препараты обладают широким антимикробным спектром действия, а также активизируют процессы эритропоэза, повышают уровень содержания в крови сахара, общего белка, остаточного азота, фосфора. Применяют фуразолидон, фурацилин, фуродонин, фурагин, фуразолин, фуракрилин и фуразонат. Нитрофураны назначаются после кормления не более 7—10 дней подряд, а повторно — только через 10 дней. Из других химиотерапевтических препаратов при некоторых инфекционных болезнях применяют сальворсан, новарсенол, трипафлавин.

*Принципы антибактериальной терапии:* 1. выбор и использование наиболее эффективного средства с учетом биологических и патогенных свойств возбудителя болезни и ее патогенеза. При гнойных и септических инфекциях антибактериальные средства вводят в максимально допустимых дозах, но коротким курсом (1-2 дня), переходя затем на внутримышечные инъекции. При очаговых и токсических инфекционных болезнях антибактериальные препараты предпочтительно вводить местно: обкалыванием, или перорально при кишечных инфекциях. Основным и обязательным принципом антибактериальной терапии является гарантия контакта препарата с возбудителем в организме животного и бактерицидность его влияния на этот возбудитель.

2. Использование оптимальных (максимальных) доз препарата в курсовом и цикловом режимах. Выполнения этого принципа уменьшает возможность развития устойчивости у возбудителя к данному лекарству и способствует поддержанию постоянной эффективной концентрации антибактериального средства во внеклеточном пространстве организма.

3. Цикловая длительность назначения противoinфекционных средств должна соблюдаться до очевидного клинического выздоровления, после чего через неделю проводится еще один курс антибактериального лечения (3-5 дней).

4. микробиологический контроль за излечением после окончания химиотерапии (спустя 5-7 дней).

5. Антибактериальная терапия не рекомендуется для ликвидации хронического носительства возбудителя независимо от того, постинфекционное или симбиотическое носительство (персистенция).

6. К рекомендуемым и желательным принципам антибактериального лечения относится определение чувствительности возбудителя к назначаемому препарату с целью возможной его замены на более эффективный.

«Сочетанную» антибактериальную терапию применяют: 1. для потенцирования действия антибактериальных средств, механизм действия которых на возбудителя болезни принципиально различен (пенициллин и гентамицин, ампициллин и метронидазол, стрептомицин и тетрациклин); 2. для предотвращения развития лекарственной резистентности у возбудителя, например, при хронических инфекциях; 3. при смешанных инфекциях, вызванных двумя и более микроорганизмами или при необходимости начать лечение до постановки точного диагноза, рассчитывая на широкий спектр антибиотического воздействия на возбудителя (возбудителей).

Однако у сочетанного применения антибактериальных средств известны и недостатки: 1. дороговизна курсовых циклов лечения; 2. подавление собственной биоценотической микрофлоры слизистых оболочек с развитием дисбактериоза и связанных с ним осложнений со стороны органов желудочно-кишечного тракта и бронхолегочного аппарата; 3. угнетение иммунологических процессов, что приводит к временному снижению общей резистентности макроорганизма и иммунодефицита разной степени выраженности.

**10.3. Неспецифическая терапия.** Неспецифическая терапия используется с целью активизирования или подавления механизмов иммуногенеза, назначается при хронических инфекциях для нормализации или повышения уровня неспецифической резистентности организма. С этой целью применяют перэнтеральное введение аутокрови (гемотерапия), молока (лактотерапия), тканевые лизаты животных (гистотерапия) или комплексные препараты бактериальных полисахаридов (продигиозан, пирогенал, рибомунил), иммуномодуляторы (иммунокорректоры) тимусного (тактивин, миелопид, тимоптин, вилозен, иммунофан и др.) и лимфолейкоцитарного происхождения (препараты интерферона альфа-1 и альфа-2, лейкинферон, интерлейкины). Синтезированы и внедрены в лечебную практику иммуномодуляторы общего неспецифического действия: левамизол, липоид, кемантан, леакадин, полиоксидоний и др. В качестве неспецифических иммунодепрессивных средств используют широкий набор кортикостероидных препаратов, циклофосфамид, азатиоприн, метатрексан и циклоспорин.

Неспецифическая иммунотерапия оправдывает себя и является эффективной при большинстве вирусных и грибковых инфекций, поскольку иммунитет против таких болезней носит преимущественно клеточный характер.

**10.4. Симптоматическая терапия.** Симптоматическая терапия заключается в применении разнообразных диетических и лечебных средств, нормализующих разнообразные функции организма при инфекционных болезнях животных.

Цель симптоматической терапии уменьшить выраженность какого-либо клинического симптома независимо от причины и механизмов его развития. К средствам симптоматической терапии относятся препараты с действием на сердечно-сосудистую систему (кардиотоники: кофеин, кордиамин, адреналин, альфа- и бета-блокаторы), на вегетативную нервную систему (М- и N-холинолитики, адренолитики, симпатолитики, адреноблокаторы), на органы дыхания (отхаркивающие, противокашлевые), на мочевыделительную систему (диуретики, миолитики), на пищеварительную систему (вяжущие, слабительные, миолитики).

Необходимо учитывать, что до постановки точного диагноза симптоматическое лечение может изменить или нивелировать клиническую картину болезни и результаты последующих лабораторных исследований.

Профилактическая терапия может проводиться в экстренном и плановом порядке. Экстренная профилактическая терапия назначается здоровым животным в эпизоотических очагах. Целью экстренного профилактического лечения является создание временной искусственной невосприимчивости животных к циркулирующему на данной территории

возбудителю болезни. Это может достигаться с помощью специфических иммунологических препаратов (лечебные гипериммунные сыворотки и иммуноглобулины или антибиотики с бактерицидным действием на данный возбудитель болезни) или с помощью химиотерапевтических антибактериальных средств широкого спектра действия, а также иммуномодуляторов.

Показания к применению экстренной неспецифической химиопрофилактики заключаются в: 1. истинном предупреждении возникновения и распространения инфекционной болезни в течение инкубационного периода у контактировавших животных с уже заболевшими или подозреваемыми в этом контакте, 2. предупреждении сезонных рецидивов хронических инфекций (бруцеллез, листериоз, лептоспироз, пастереллез и др.) или чаще всего, острых респираторных вирусных болезней и их осложнений, 3. предупреждении вторичных (секундарных) бактериальных инфекций при острых вирусных инфекционных болезнях (оспа, чума у непродуцируемых видов животных), 4. предотвращении векторных (факторных) эндогенных инфекций, вызываемых условно-патогенными микроорганизмами (энтероколиты, бронхопневмонии особенно у молодняка животных и птицы).

Профилактическая химиотерапия может производиться одним средством с широким спектром действия на уровне средних суточных доз, а длительность такой терапии не должна превышать 5-6 дней или инкубационного периода предупреждаемой болезни. При проведении такого предупредительного лечения запрещается вакцинировать животных, но допускается проводить эту манипуляцию спустя 10-14 дней после окончания лечения антибактериальными препаратами.

**10.5. Применение премиксов и витаминов и БАДов.** Плановая профилактическая терапия применяется, главным образом, в технологии выращивания молодняка в животноводстве и птицеводстве. Средства такой терапии представлены различного типа премиксов, биологическими добавками, комбикормами, эу- и пробиотиками. Премиксы содержат аминокислоты (метионин, лизин, триптофан и др.), витамины (А, D, F, E, K, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>5</sub>, B<sub>12</sub>, C, H, пантотеновая и никотиновая кислоты, инозит, холин), микроэлементы (железо, медь, кобальт, марганец, цинк, йод, селен, молибден), пигменты (ксантофил, зеаксантин и др.), ферменты (протеиназа, амилаза, целлюлоза и др.), антибиотики, сульфаниламиды и нитрофураны.

**10.6 Оздоровительные мероприятия и ликвидация инфекционных болезней.**  
**Основные направления борьбы с инфекционными болезнями.** В каждом эпизоотическом очаге инфекционной болезни (неблагополучном пункте, хозяйстве) необходимо проводить такие оздоровительные (противоэпизоотические) мероприятия, которые должны обеспечить уничтожение возбудителя и исключить возможность появления в очаге или за его пределами новых случаев заболевания животных.

При этом необходимо решить следующие вопросы:

а) поставить достоверный диагноз инфекционной болезни, выявить источники возбудителя инфекции;

б) установить пути заноса и передачи возбудителя в эпизоотическом очаге;

в) определить границу эпизоотического очага и возможность путей распространения возбудителя за его пределы;

г) изучить и оценить эпизоотическую ситуацию с учетом количественных и качественных показателей развития эпизоотического процесса, всех природно-экологических и хозяйственно-экономических факторов, благоприятствующих или тормозящих распространение инфекционной болезни;

д) критически оценить правильность проводимых противоэпизоотических мероприятий и при необходимости разработать новые, более эффективные;

е) определить силы и средства, необходимые для ликвидации эпизоотического очага и проведения охранно-карантинных мер на неблагополучной территории;

ж) установить четкий порядок ведения животноводства и хозяйственных работ в карантинной зоне.

При возникновении инцидента (проявлений) эпизоотического процесса в хозяйствах проводят комплекс противоэпизоотических мероприятий по ликвидации инфекционной болезни и по оздоровлению всего хозяйства. Территория таких хозяйств переводится в статус эпизоотического неблагополучия с введением ограничений ветеринарного и хозяйственно-производственного характера. Необходимо ясно и четко представлять этиологическую природу очага (возбудителя болезни) и движущие силы эпизоотического процесса и его проявлений.

Детальное изучение эпизоотического очага проводится с целью постановки точного диагноза болезни, выяснения эпизоотической ситуации, для разработки эффективных ликвидационных и оздоровительных мероприятий. В связи с этим по каждому случаю возникновения инфекционной болезни обязательно проводится эпизоотологическое исследование эпизоотического очага, т.е. всей неблагополучной территории хозяйства.

Таблица 5. Противоэпизоотические мероприятия

Благополучные хозяйства	Неблагополучные хозяйства	
Профилактические	Ликвидационные	Оздоровительные
диагностические ветеринарно-санитарные неспецифические специфические	карантинно-ограничительные диагностические лечебные истребительные профилактические	ограничительные диагностические истребительные организационно-хозяйственные профилактические

Исходя из теории эпизоотического процесса, необходимо использовать широкий комплекс мероприятий, который воздействовал бы на все звенья эпизоотической цепи: в отношении источника возбудителя болезни, на механизмы и пути его передачи, на общую и специфическую резистентность восприимчивых к этому возбудителю видов животных.

**10.7. Мероприятия в отношении источника возбудителя инфекции.** Меры, направленные на источник возбудителя инфекционной болезни, должны сводиться к выявлению возбудителя, его идентификации и к его обезвреживанию (уничтожению). Конкретная эпизоотическая работа в очаге заключается в проведении различных видов диагностики инфекционной болезни и в ветеринарно-санитарной обработке животноводческих помещений (дезинфекция, дератизация, дезинсекция).

Организация массовых исследований животных. Чтобы массовое обследование животных не стало фактором распространения возбудителя инфекции в исследуемом очаге необходимо придерживаться строгих правил. Ветеринарный специалист должен согласовать с администрацией хозяйства день обследования и порядок его проведения. Нужно заранее приготовить спецодежду, инструменты и дезинфицирующие средства, ведомость на все поголовье, в которой отражают результаты исследования. Обследование животных в личной собственности может быть осуществлено двумя способами — сбором в определенном пункте или обходом дворов владельцев скота, что обуславливается характером болезни и местными условиями. Особое внимание уделяют исследованиям, направленным на обнаружение животных с нетипичными и латентными формами болезни, переболевших и микробоносителей как наиболее опасных источников возбудителя инфекции. Последующая изоляция указанных животных и обезвреживание их полностью решают задачу по ликвидации первой движущей силы эпизоотического процесса — источника возбудителя инфекции.

На основании результатов массового исследования животных неблагополучные хозяйства делятся на три группы: явно больные; подозрительные по заболеванию; подозреваемые в заражении.

*Явно больные* — это животные, в отношении которых диагноз считается

несомненным, подлежат изоляции в отдельные помещения (изоляторы). Для их обслуживания выделяют специальный персонал. Больных животных лечат или убивают, если лечение экономически не выгодно. При некоторых инфекционных болезнях, распространение которых представляет большую опасность, убой или уничтожение животных — обязательная мера, предусмотренная Ветеринарным законодательством.

*Подозрительные по заболеванию* — это животные, имеющие неясные клинические признаки болезни или гипертермию, или сомнительные диагностические реакции. Их тоже изолируют, но в особом месте и дополнительно исследуют с целью установления диагноза. В зависимости от результатов исследования определяют характер их дальнейшего использования в хозяйстве.

*Подозреваемые в заражении* (условно здоровые) — остальные животные, содержащиеся вместе с больными или имевшие прямой или косвенный контакт с больными животными. Поголовье этой группы должно находиться под усиленным ветеринарным наблюдением и подвергаться систематическим диагностическим исследованиям до полного прекращения выявления зараженных животных. Одновременно, в зависимости от особенностей инфекционной болезни, их либо иммунизируют (активно или пассивно), либо обрабатывают лечебно-профилактическими средствами (премиксы), применяют меры общей профилактики.

**10.8. Мероприятия по устранению механизма передачи возбудителя.** Мероприятия по устранению механизма передачи возбудителя направлены на пресечение или недопущение его передачи от больных животных здоровым. Так как механизмы такой передачи специфичны при каждой инфекционной болезни, то и противоэпизоотические мероприятия должны быть специальными в каждом конкретном очаге.

Например, при алиментарных инфекциях в первую очередь надо сменить корма или проводить их обезвреживание, а также вести индивидуальное кормление и водопой, запретить пастьбу. При респираторных болезнях проводят рассредоточение животных и улучшают условия их содержания. При заболеваниях передающихся половым путём организуют искусственное осеменение. При трансмиссивных инфекционных болезнях уничтожают возбудителей болезней, проводят защиту животных от них. Почти тотальная санация внешней среды эпизоотического очага достигается не только истребительными мерами, но обязательными и эффективными являются санитарная чистота и обработки (дезинфекция, дератизация, дезинсекция).

**10.9. Повышение общей и специфической резистентности животных на территории эпизоотического очага.** Повышение общей и специфической резистентности животных на территории эпизоотического очага достигается:

- разобщением групп животных (явно больных — лечат, подозрительных — наблюдают и лечат, за подозреваемыми ведут наблюдение),
- улучшением кормления и зоогигиенических условий содержания и ухода за ними,
- снижением степени эксплуатации (не допускают длительных перегонов), профилактикой травматизма,
- проведением иммунизации животных, введением в рацион премиксов антистрессового действия.

В отношении специфической профилактики следует помнить, что не при всех инфекционных болезнях восприимчивые животные являются ведущим звеном эпизоотического процесса, вакцинация животных не может иметь первостепенного и определяющего значения в предотвращении ряда болезней (эшерихиоз, сальмонеллез, пастереллез, аденовирусные инфекции и др.). Вначале проводят экстренную профилактику в виде лечебно-профилактических обработок животных антимикробными средствами (премиксы), а затем их вакцинируют.

При выборе средств и метода вынужденной иммунизации животных в неблагополучном хозяйстве учитывают ряд обстоятельств — эпизоотическую обстановку,

особенности биопрепаратов, рекомендованных при данной болезни, состояние поголовья и затраты на проведение прививок.

**10.10. Система оздоровительных мероприятий в эпизоотическом очаге и ликвидация инфекционных болезней.** Система оздоровительных мероприятий в эпизоотическом очаге и ликвидация инфекционных болезней. Существует две степени противоэпизоотического разобщения животных или хозяйств: статус карантина и ограничений различной продолжительности.

Карантин - это полное и строгое разобщение больных и здоровых животных по местам их содержания и ухода. В масштабе хозяйств карантин предполагает их полную изоляцию друг от друга по всем и любым видам связей между ними. *Цель* карантинных мероприятий сводится к локализации источника возбудителя болезни, его ликвидации и в итоге - к предотвращению его распространения и циркуляции на территории хозяйства или хозяйств.

Перечень обязательных карантинных мер включает:

1. запрет на ввод и вывод восприимчивых видов животных,
2. запрет на выпас животных со стойловым содержанием на привязи,
3. запрет на вывоз продуктов и сырья животного происхождения, фуража и продукции растениеводства,
4. запрет на проезд через карантинную территорию эпизоотического очага,
5. запрет на проведение выставок, ярмарок, базаров на карантинной и близлежащей неблагополучной территориях,
6. запрет на перегруппировку животных без санкции главного ветеринарного врача хозяйства или районного ветеринарного инспектора,
7. запрет на все виды хозяйственно-экономических и социальных связей с другими хозяйствами, включая маршрутное и частное движение автотранспорта,
8. запрет для железнодорожных станций, аэро- и водных портов на вывоз животноводческих грузов,
9. запрет приема и отправки почтовых посылок с животноводческой продукцией и продуктами питания для людей,
10. запрет на бесконтрольный выход ветеринарных работников из ядра эпизоотического очага, а также на свободное посещение территории очага посторонними лицами и даже ветработниками без производственной необходимости.

Организация карантинной территории включает установку специальных указателей, ограждений, сооружение объездных путей вокруг этой территории, карантинных постов на дорогах, дезинфекционных площадок и барьеров с полной санитарной обработкой транспорта, обслуживающего персонала ферм, обеззараживания одежды работников.

Ограничительные мероприятия обязательны для неблагополучных территорий по инфекционным болезням. Кроме того, после ликвидации высоко контагиозных эпизоотических инфекций и снятия карантина может вводиться режим неблагополучия и ограничений на использование и вывоз продуктов и отходов животноводства, самих животных и их воспроизводство (размножение), на свободное использование пастбищ и водоемов. Ограничительные меры в неблагополучном хозяйстве сводятся к изоляции больных и других групп животных с целью разобщения не только самих животных, но и кормов, инвентаря и обслуживающего персонала ветеринарных работников.

Длительность карантинных и ограничительных мер различна при разных инфекционных болезнях, и определяется формально Ветеринарным законодательством РФ, а по существу - сроками инкубационного периода болезни, возможностью и временем носительства возбудителя у разных видов животных, а также эффективностью и результативностью всего комплекса противоэпизоотических мероприятий. Снимается режим карантина или ограничений после выполнения всего объема запланированных мероприятий в упоминавшемся "Решении..." главы администрации и в противоэпизоотическом плане хозяйства, после проведения заключительных мероприятий

и их лабораторного контроля. Порядок снятия статуса карантина или неблагополучия проводится по “Решению...” главы администрации и ветеринарного инспектора, курирующего данную территорию (регион).

Эффективность мер борьбы с инфекционной болезнью предопределяется полнотой учета всех движущих сил эпизоотического процесса и направленностью противоэпизоотических мероприятий на все звенья и факторы проявлений этого процесса.

Степень карантинно-ограничительных мероприятий определяется “Инструкциями по ликвидации и борьбе...” с каждой конкретной инфекционной болезнью, которые сведены в Ветеринарное законодательство и другие нормативные издания.

Диагностические исследования животных проводятся в течение всего времени действия ограничений. К ветеринарно-санитарным противоэпизоотическим мероприятиям относятся дезинфекция, дератизация, дезинсекция, а также улучшение условий содержания, ухода и кормления животных во всех изолированных группах животных.

К мерам борьбы и ликвидации инфекционных болезней относятся методы специфической терапии и неспецифического лечения антибактериальными средствами.

Критериями оздоровления хозяйства от данной инфекционной болезни являются: отсутствие больных животных по клинико-лабораторным тестам; полное санитарное благополучие животноводческих помещений, складов, кухонь, кормохранилищ, выгульных площадок и дворов, что контролируется по отрицательным результатам заключительной дезинфекции, дератизации и дезинсекции; отсутствие в хозяйстве носителей возбудителя болезни, переносчиков и резервуарных животных любого вида, включая бродячих, бездомных собак и кошек, синантропных грызунов и насекомых.

Однако при ряде хронических латентных инфекциях носительство возбудителя у клинически и иммунологически здоровых животных не удается ликвидировать, а замена стада новыми животными экономически нецелесообразна, поскольку и новое поголовье, как правило, инфицируется тем же возбудителем.

После успешного оздоровления хозяйства от некоторых инфекционных болезней, несмотря на официальное и обоснованное признание его эпизоотологически благополучным, могут сохраняться некоторые ограничения на оздоровленной территории либо по выводу животных, либо на ввод нового поголовья, либо на воспроизводство животных (туберкулез, бруцеллез, лейкоз, кампилобактериоз крупного рогатого скота, дизентерия и хламидиоз свиней).

Таким образом, из всего комплекса противоэпизоотических мероприятий более эффективными, менее трудоемкими и менее затратными оказываются профилактические мероприятия в благополучных хозяйствах. Ликвидационные и оздоровительные противоэпизоотические мероприятия многократно дорогостоящи, долговременны и менее эффективны, особенно при хронических и латентных инфекциях.

**10.11. Основные задачи и принципы противоэпизоотической работы.** В соответствии с общими задачами ветеринарии в РФ, определенными ветеринарным законодательством, к **основным задачам** противоэпизоотических мероприятий относят: защиту животных от инфекционных болезней, выпуск безопасных продуктов животноводства, защиту населения от болезней, общих для человека и животных.

В нашей стране разработана научно обоснованная система противоэпизоотических мероприятий, в которой можно выделить три главных практических направления:

- профилактические мероприятия по защите хозяйств от заноса возбудителей инфекционных болезней извне и недопущение распространения их на территории страны;
- проведение в неблагополучных хозяйствах и населенных пунктах оздоровительных мероприятий, направленных на ликвидацию инфекционных болезней;
- охрана людей от болезней, общих для человека и животных.

К основным принципам противоэпизоотической работы относят следующие: государственный характер проведения противоэпизоотических мероприятий; обязательность учета и отчетности по инфекционным болезням; профилактическая

направленность; плановость; комплексность; выявление ведущего звена.

Профилактика инфекционных болезней - это государственная задача, решение которой основано на выполнении целой системы мер – организационно-хозяйственных, ветеринарно-санитарных и специальных, препятствующих возникновению и распространению болезней внутри страны. В государственной системе противоэпизоотических мероприятий различают следующие этапы:

- охрана территории страны от заноса возбудителей инфекций из-за рубежа;
- охрана хозяйств от заноса возбудителей из неблагополучных пунктов внутри страны;
- ветеринарный надзор за передвижением животных и перевозкой сырья животного происхождения;
- ветеринарный контроль за местами сосредоточения животных; ветеринарный контроль на мясокомбинатах, бойнях, убойных пунктах, рынках;
- ветеринарный надзор на предприятиях по переработке продуктов и сырья животного происхождения;
- утилизация трупов, отходов животноводства и навоза;
- ветеринарно-просветительная работа и страхование животных;
- охрана людей от заражения болезнями, общими для животных и человека (зоонозами).

Государственный характер, обязательность учета (отчетности) инфекционных болезней и проведение основных противоэпизоотических мероприятий определены Законом «О Ветеринарии», предусматривающим задачи ветеринарной службы, права и обязанности ветеринарных специалистов, обязанности владельцем скота, руководителей хозяйств, организаций и предприятий в деле профилактики и борьбы с болезнями животных. В дополнение к Закону «О Ветеринарии» и в его развитие издаются инструкции, наставления, правила и указания, регламентирующие противоэпизоотическую работу, проводимую ветеринарной службой, местными органами, руководителями хозяйств, предприятий и организаций, независимо от их ведомственной подчиненности. Все эти документы объединены в Ветеринарное законодательство. Местные органы власти могут издавать обязательные постановления о проведении противоэпизоотических мероприятий, исходя из эпизоотической обстановки конкретных территорий и особенностей ведения животноводства.

Противоэпизоотические мероприятия более эффективны, если они своевременно начаты, поэтому крайне важно оперативно оповещать органы ветнадзора о каждом случае проявления инфекционной болезни. Ветеринарным уставом вменяется в обязанность руководителей хозяйств и владельцев животных немедленно сообщать ветперсоналу, обслуживающему хозяйство (населенный пункт), и органам местной власти о всех случаях внезапного падежа или одновременного заболевания нескольких животных (птиц), а ветврач хозяйства (участка) должен срочно уведомить об этом вышестоящие ветеринарные органы, принять меры по установлению диагноза и исключаяющие возможность распространения болезни. Сведения о появлении очагов особо опасных болезней в течение 24 ч должны быть сообщены по телефону, телеграфу, телетайпу (условными обозначениями).

На всей территории страны все случаи инфекционных болезней подлежат обязательному учету ветеринарными учреждениями. Такой учет ведется по специальным формам ветеринарной отчетности. Анализ ветеринарных отчетов за определенный период времени позволяет прогнозировать развитие эпизоотии, определять основные направления профилактики и ликвидации инфекционных болезней и совершенствовать противоэпизоотических мероприятий.

Предупреждение появления и распространения инфекционных болезней — второй основной принцип и одна из главных задач ветеринарной службы, так как болезнь всегда легче предупредить, чем бороться с ней. Поэтому основу противоэпизоотической работы

составляет профилактика инфекционных болезней. Противоэпизоотические мероприятия — часть государственного социально-экономического плана развития нашей страны. Их планирование осуществляется на уровне хозяйства, ветучастка, района, области, республики и страны в целом. Планы носят директивный характер, обязательны к исполнению и подкреплены материально-техническими ресурсами.

В зависимости от конкретной эпизоотической обстановки и задач, стоящих перед ветеринарными органами, противоэпизоотические планы составляют на календарный год или пятилетку, полный период оздоровления хозяйства или ликвидации болезни в пределах административного района, области, края, республики или в масштабах всей страны. Так как планы имеют директивный характер, ветеринарные специалисты, планирующие противоэпизоотическую работу, должны достаточно хорошо знать планы развития животноводства, технологию производства, конкретную эпизоотическую обстановку.

Принцип комплексности противоэпизоотических мероприятий заключается в сочетании мер, направленных на все три движущие силы эпизоотического процесса: 1) изоляция и обезвреживание источника возбудителя инфекции; 2) разрыв или устранение (ликвидация) механизма передачи возбудителя и 3) повышение общей и специфической устойчивости животных. Все это также должно найти отражение в планах противоэпизоотической работы. Вместе с тем следует помнить, что комплексность противоэпизоотических мероприятий не является чем-то общим, неизменным и предполагает проведение различных по эффективности мероприятий. При разных болезнях ценность отдельных мероприятий, применяемых на том или ином этапе противоэпизоотической работы, бывает неодинаковой. При каждой вспышке инфекционной болезни, протекающей в конкретной эпизоотической ситуации, имеется свое ведущее звено, воздействуя на которое, можно достичь максимального эффекта при минимальных затратах и в наиболее короткие сроки. Это обстоятельство необходимо учитывать при разработке комплексных мероприятий.

Раскрывая сущность противоэпизоотической работы как единой системы профилактических и оздоровительных мер, следует четко представлять, что в практических условиях эти мероприятия нередко тесно взаимосвязаны и переплетаются. Например, устранение источника возбудителя инфекции — это и ликвидация эпизоотии, и ограждение здоровых животных от заражения; карантинирование — это и мера борьбы, и вместе с тем мера предупреждения заноса возбудителя инфекции в благополучные хозяйства. Поэтому противоэпизоотические мероприятия должны быть полными и включать как профилактические меры, проводимые в благополучных хозяйствах, так и оздоровительные, направленные на ликвидацию болезни в неблагополучном хозяйстве, районе, области и т. д. от конкретной инфекционной болезни. Такого рода введение биологических препаратов животных называют предохранительным! Введение тех же биопрепаратов в неблагополучном стаде при наличии больных животных называют вынужденным. Путем иммунизации удастся профилактировать и приостановить дальнейшее распространение многих инфекционных болезней.

**10.12. Методы общей и специфической профилактики инфекционных болезней животных.** Профилактика — система мероприятий, обеспечивающих предупреждение возникновения и распространения инфекционных болезней в хозяйствах и стране в целом.

**Общая профилактика** — это комплекс организационно-хозяйственных и ветеринарно-санитарных мер, направленных на профилактику всех инфекционных болезней.

**Специфическая профилактика** — специальная система мер, направленных на предупреждение появления конкретных инфекционных болезней.

В комплексе общепрофилактических мер можно выделить следующие:

- периодические (не реже 1 раза в мес.) клинические осмотры животных,

диспансеризация (2 раза в год), своевременное выявление и изоляция больных и подозрительных по заболеванию животных;

- содержание в карантине (30 дней) вновь поступающих животных;
- плановые исследования животных (на туберкулез, бруцеллез, сальмонеллез, лейкоз и т. д. в зависимости от категории хозяйств и зональности);
- очистка и дезинфекция территорий (не реже 1 раза в год);
- закрытый тип работы крупных животноводческих предприятий, соблюдение принципа «пусто-занято»;
- организация контроля на станциях искусственного осеменения животных;
- контроль за состоянием пастбищ и их санация;
- контроль за содержанием, кормлением, поением и эксплуатацией животных;
- мероприятия по борьбе с переносчиками (дезинсекция и дератизация);
- контроль за перемещением животных;
- уборка и утилизация трупов, отходов животноводства и навоза.

Характер действия общих профилактических мероприятий универсален для всех инфекционных заболеваний, поэтому данные мероприятия должны проводиться повсеместно и постоянно.

Характер специфических профилактических мероприятий определяется особенностями отдельных болезней, эпизоотической обстановкой хозяйства и окружающей территории.

К специфической профилактике относят:

- специальные диагностические исследования (включая содержание животных в карантине, изоляцию, уточнение диагноза),
- применение лечебно-профилактических средств специального значения (премиксы, аэрозоли, иммуномодуляторы, кормовые антибиотики, пробиотики и пр.);
- иммунопрофилактику с использованием специфических средств – вакцин, сывороток, иммуноглобулинов и др.

**10.13. Охрана хозяйств, благополучных по инфекционным болезням.** Охрана благополучных хозяйств. Система общих и специфических профилактических мероприятий сводится к трем основным направлениям: селекционно-генетическому; повышению естественной резистентности животных и к специфической иммунопрофилактике.

1. Селекционно-генетическое направление. Реализуется путем подбора животных и выведения семейств, линий и пород животных, устойчивых к стрессу и определенным возбудителям инфекций. Выбор пород животных с учетом природно-климатических особенностей и производственной технологии хозяйства, целенаправленный отбор и выращивание молодняка с учетом здоровья и продуктивности, создание стад животных, свободных от патогенной микрофлоры, — наиболее перспективное направление профилактики инфекционных болезней. Этому направлению в настоящее время уделяется большое внимание, так как оно стало особо важным в интенсивном животноводстве.

2. Повышение общей иммунореактивности и естественной резистентности животных с одновременной санацией внешней среды. В настоящее время это основное профилактическое направление, основанное на ветеринарно-санитарной культуре ведения животноводства, которая, в свою очередь, определяется:

- наличием прочной кормовой базы, полноценным и рациональным кормлением, гигиеной скармливания кормов, включая лечебно-профилактические премиксы в предстрессовый и стрессовый периоды;
- выполнением санитарно-технических операций по уборке навоза, трупов и биологических отходов, дезинфекцией, дезинсекцией помещений и территорий ферм, а также зоогигиеническими условиями содержания животных, что принято называть ветеринарно-санитарным состоянием хозяйства;
- плановым ветеринарным контролем (диспансеризацией) за здоровьем животных,

иммунологической структурой стада, санитарным качеством кормов и зооигиеническими параметрами помещений;

- уровнем продуктивности животных и их однородностью (стандартностью);
  - наличием квалифицированных ветеринарных специалистов и условий для выполнения ветеринарной работы (карантинная ферма, изоляторы, ветеринарные объекты, спецмашины и механизмы, медикаменты, спецодежда и т. д.);
- состоянием идейно-воспитательной и ветеринарно-просветительной работы.

3. Специфическая иммунопрофилактика. Профилактическая (предохранительная) вакцинация — проведение прививок в благополучном хозяйстве с целью создания у животных иммунитета на случай их возможного заражения впоследствии. Профилактическую вакцинацию широко применяют в животноводстве нашей страны, поскольку Россия, во-первых, граничит со многими странами, неблагополучными по ряду опасных болезней; а во-вторых, имеет широкие экономические связи со странами ближнего и дальнего зарубежья. В частности, в РФ обязательны прививки против ряда болезней, вне зависимости от угрозы заражения: против сибирской язвы сельскохозяйственных животных, чумы и рожи свиней, ящура парнокопытных в буферных зонах и др.

В соответствии с действующем Ветеринарным уставом в целях предупреждения заразных болезней руководители животноводческих предприятий, учреждений и организаций обязаны:

а) обеспечить охрану животноводческих ферм от заноса возбудителей заразных болезней животных; не допускать ввоза или ввода животных, их перемещение внутри хозяйства без разрешения ветеринарных специалистов; не допускать безнадзорного содержания животных на территории ферм и населенных пунктов, а также завоза на фермы и скармливания кормов, не проверенных в ветеринарно-санитарном отношении; возводить в хозяйствах необходимые ветеринарные объекты и ограничивать допуск на фермы посторонних лиц; обеспечить безусловное выполнение правил по профилактическому карантину животных;

б) содержать в надлежащем ветеринарно-санитарном состоянии животноводческие фермы, пастбища, водоемы для животных и хранения кормов, продуктов и сырья животного происхождения, а также помещения бытового назначения для работников ферм; обеспечивать по указанию ветеринарных специалистов своевременную уборку или уничтожение трупов животных, навоза и своевременную дезинфекцию, дезинсекцию и дератизацию;

в) соблюдать зооигиенические и ветеринарно-санитарные нормы и требования при строительстве и размещении животноводческих помещений, кормоцехов и фуражных складов, ветеринарных объектов, заготовительных баз, убойных пунктов, перерабатывающих предприятий и т. д.;

г) обеспечить выполнение ветеринарно-санитарных правил при размещении, кормлении и использовании животных, а при заболевании животных своевременно принимать меры к постановке диагноза, оказанию им лечебной помощи и ликвидации заболевания; обеспечить безусловное соблюдение правил по изоляции и карантинированию животных;

д) представлять по требованию ветеринарных специалистов животных для осмотра, диагностических исследований, предохранительных прививок и лечебно-профилактических обработок, а также создавать ветеринарным работникам необходимые условия для проведения ветеринарных мероприятий; немедленно извещать ветеринарное учреждение, обслуживающее хозяйство, о всех случаях внезапного падежа или одновременного заболевания нескольких животных и до прибытия ветеринарного специалиста принимать меры к недопущению возможности выноса возбудителя болезни за пределы животноводческой фермы (отделения, населенного пункта).

Ветеринарные специалисты в обслуживаемых ими хозяйствах и населенных

пунктах осуществляют ветеринарно-эпизоотологический контроль за выполнением правил общей профилактики и одновременно проводят специальные профилактические меры, обеспечивающие благополучие животных по инфекционным болезням. Поэтому одной из главных задач ветеринарной службы является организация и проведение в хозяйствах противоэпизоотической работы, направленной на предупреждение возникновения заразных болезней, а при появлении — на их ликвидацию.

Ветеринарно-просветительная работа и мероприятия по охране людей от заражения возбудителями зооантропонозных болезней. Эффективное осуществление противоэпизоотических мероприятий возможно лишь при вовлечении в эту работу всего коллектива специалистов, рабочих и служащих животноводческого хозяйства. Основной задачей ветеринарно-просветительной работы является доведение до сознания населения значения профилактических и оздоровительных мер, осуществляемых при противоэпизоотической работе.

Популяризация эпизоотологических знаний осуществляется путем: а) проведения докладов, выступлений и бесед на ветеринарные темы среди специалистов и работников животноводства; б) систематического чтения популярных лекций населению; в) создания ветеринарных уголков на выставках, в клубах и т. д.; г) организации ветеринарных краткосрочных или постоянно действующих курсов для работников животноводства; д) систематического освещения ветеринарных вопросов в стенных газетах и местной прессе; показ кинофильмов, издание плакатов, брошюр и листовок.

Ветеринарно-просветительная работа должна быть тесно (вязана с общей политико-просветительной и воспитательной работой, а также подкрепляться личным примером ветеринарных специалистов в организации противоэпизоотической работы и соблюдении ими действующих санитарных правил.

Решая практические эпизоотологические проблемы, ветспециалисты также должны принимать меры по охране людей от заражения возбудителями болезней, общими для человека и животных (туберкулез, бруцеллез, сибирская язва, бешенство, лептоспироз, листериоз, дерматомикозы и др.). Для этого необходимо:

- а) систематически проводить соответствующую ветеринарно-просветительную работу с персоналом обслуживающим животных;
- б) обеспечить работников животноводства спецодеждой, обувью, инвентарем и другими предметами личной гигиены;
- в) создавать условия для соблюдения личной гигиены (оборудовать помещения для приема пищи, отдыха, санитарной обработки, туалеты и др.);
- г) иметь оборудование для обезвреживания инфицированных продуктов и субпродуктов (пастеризаторы, утильустановки, проварочные котлы и т. д.);
- д) иметь моечные машины и дезинфекционные (пароформалиновые) камеры для обработки спецодежды и обуви.

Профилактику зооантропонозов в равной степени ведут ветеринарная и медицинская службы. Успех работы во многом зависит от обоюдных усилий этих служб в проведении общей и специфической профилактики заболевания людей и животных.

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Каковы основные задачи и принципы проведения противоэпизоотических мероприятий в нашей стране?
2. Что такое общая и специфическая профилактика?
3. Какие мероприятия относят к общей, а какие к специфической профилактике?
4. Охарактеризуйте понятия «карантин» и «ограничения». Каковы правила и порядок их наложения и снятия, в чём их противоэпизоотическое значение?
5. Что такое изоляция животных?
6. Каковы особенности проведения массовых противоэпизоотических

мероприятий в хозяйствах?

7. Назовите основные группы специфических средств и методов терапии животных.
8. Принципы антибактериальной терапии.
9. Перечислите побочные эффекты антибиотикотерапии.
10. В чем заключается этиотропная, симптоматическая, патогенетическая и стимулирующая терапия инфекционных болезней?

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Основная

1. Макаров В.В. //Эпизоотологическая методология. М, РУДН, 2010. – 254 с.
2. Урбан В.П. Практикум по эпизоотологии и инфекционным болезням с ветеринарной санитарии: Уч. пос. – Л, КолосС, 2009. с.387.
3. Сидорчук А.А., Воронин Е.С., Глушков А.А. – /Общая эпизоотология.- М.-2009.- 176 с.

### Дополнительная

1. Инфекционные болезни животных: Учебное пособие /Сидорчук В.А. и др./ Под общей ред. Академика РАСХ Воронина В.С. /Москва: КолосС. – 2009. – 816 с.

## Лекция 11

### Средства и способы экологической и противозооэпидемиологической защиты в животноводстве

#### 11.1 Учение о ветеринарной санитарии.

**Санитария** (от sanitas - здоровье) - это наука о здоровье вообще и, в частности, о чистоте и безвредности внешней среды. Эта внешняя среда обитания, включающая в себя живые и неживые объекты, является предметом изучения и оздоровления санитарной науки.

Целью этой науки оказывается профилактика инфекционных и инвазионных болезней, что достигается поддержанием экологически здоровой внешней среды, а также разработка новых и эффективных мер и средств для проведения санитарных мероприятий на территориях пребывания и проживания человека и животных.

Ветеринарная санитария напрямую использует данные общей зоогигиены, микробиологии, эпизоотологии, биологии и других наук.

Таблица 6. Структура ветеринарной санитарии

Дезинфекция	Дератизация	Дезинсекция	Дезинвазия	Обезвреживание и переработка трупов животных, отходов животноводства
-------------	-------------	-------------	------------	----------------------------------------------------------------------

Задачи санитарной науки:

- профилактика инфекционных и инвазионных болезней в плане создания и поддержания устойчивого благополучия для обитания всех видов животных, птиц и человека;
- разработка и осуществление научно обоснованных мер по предотвращению инфекционных и инвазионных болезней, общих для людей и животных;

- обеспечение условий получения безвредных продуктов питания животного происхождения, т.е. продуктов высокого санитарного качества;
- разработка мероприятий по охране природы от накопления (загрязнения) патогенной и условно-патогенной микрофлоры и химических веществ, а также технологий по их уничтожению и обезвреживанию;
- разработка санитарных требований и нормативов по проектированию и строительству животноводческих помещений, предприятий по переработке и хранению мяса, молока, сырья животного происхождения, а также дезинфекционных станций на железнодорожном, воздушном и водном транспорте.

Ветеринарная санитария - часть общей санитарии, которая должна соблюдаться на всех объектах животноводства и предприятиях по переработке и хранению сырья и продуктов животного происхождения.

Основным комплексом мероприятий по профилактике и борьбе с инфекционными и инвазионными болезнями является дезинфекция (дословно - обеззараживание). Раньше объем и понятие санитарной дезинфекции включали все меры воздействия на микрофлору и на ее переносчиков различного вида, т.е. на насекомых и грызунов. В середине 20-го века из дезинфекционных мероприятий выделился в самостоятельный раздел или комплекс мероприятий, направленных и воздействующих на насекомых - дезинсекция, и комплекс мер, направленных на борьбу с дикими и синантропными грызунами - дератизация.

Таким образом, ветеринарная санитария предусматривает обязательный комплекс собственно гигиенических, дезинфекционных, дезинсекционных, дератизационных мероприятий, а также мер по уничтожению, утилизации или обеззараживанию трупов животных, навоза и отходов животноводства.

## 11.2. Дезинфекция

**Дезинфекция** - это комплекс мер, направленных на уничтожение микрофлоры во внешней среде, а потому воздействующих не только на механизмы передачи возбудителей инфекционных болезней, но и отчасти на источник этого возбудителя.

Дезинфекция в прямом практическом смысле используется для обеззараживания внешней среды животноводческих помещений, дворов, убойных площадок в хозяйствах, мясокомбинатов и предприятий по переработке продуктов и сырья животного происхождения, а также на всех видах транспорта при сельскохозяйственных перевозках.

Существует четыре вида дезинфекции: профилактическая дезинфекция, которая бывает предпусковой и технологической, вынужденная дезинфекция в виде текущей и заключительной.

*Профилактическая дезинфекция* проводится в плановом порядке для уменьшения общей микробной и вирусной обсемененности или контаминации помещений и территорий в благополучных хозяйствах и на перерабатывающих предприятиях. Такой вид дезинфекции препятствует накоплению и распространению убикваторных (повсеместных) условно-патогенных микроорганизмов, а, следовательно, факторных инфекционных болезней, таких как эшерихиоз, сальмонеллез, пастереллез, псевдомонозы и др.

Предпусковая профилактическая дезинфекция проводится перед вводом в эксплуатацию новых или капитально отремонтированных производственных помещений, включая склады для животноводческой продукции, кормов, кормокухни и т.п.

*Технологический* вид профилактической дезинфекции проводится регулярно, по графику в зависимости от цикла и особенностей ведения животноводства. Такая дезинфекция проводится после освобождения животными производственных помещений, после перевода или перегруппировки животных или птицы. В птицеводстве и свиноводстве технологическую дезинфекцию ведут весьма часто, поскольку производственные циклы в таких хозяйствах намного короче, чем в скотоводстве. На

благополучных фермах технологическую дезинфекцию проводят, как правило, два раза в год - весной и осенью, т.е. после вывода животных в летние лагеря и перед началом стойлового зимнего периода.

Технологическая профилактическая дезинфекция осуществляется каждый раз после вывода скота на убой из откормочных хозяйств, из родильных отделений и профилакториев для телят после их освобождения, но перед вводом новых групп животных, после массовых противоэпизоотических мероприятий (вакцинация, туберкулинизация, диагностическое взятие крови) и в местах массового скопления животных разных видов (выставки, базары и т.п.).

На молочно-товарных фермах технологическую дезинфекцию проводят каждые два месяца в кормовых проходах, боксах, и каждые две недели - в центральных проходах, а молочную посуду моют ежедневно и дезинфицируют один раз в неделю с последующим обязательным ополаскиванием.

*Вынужденная* дезинфекция осуществляется в неблагополучных хозяйствах, на территории эпизоотических очагов и карантина.

*Текущая* вынужденная дезинфекция проводится постоянно, при каждом выявлении вновь заболевшего животного в очаге, а также через 2, 3-7 дней в соответствии с Инструкцией по борьбе с данной инфекционной болезнью. Этот вид дезинфекции осуществляется во всех помещениях неблагополучного хозяйства: в изоляторах, на фермах, складах, выгулах, дворах, на кормокухнях и т.п. При этом обрабатывают стойла, стены, полы, инвентарь, поилки и т.п.

*Вынужденная заключительная* дезинфекция проводится перед снятием карантина или ограничений, после выздоровления всех животных и выполнения всех плановых мероприятий по ликвидации инфекционной болезни и оздоровлению хозяйства. Такая дезинфекция направлена на полное уничтожение возбудителя болезни во внешней среде эпизоотического очага (хозяйства). При этом обязательной дезинфекции подлежат: все помещения хозяйства, территория вокруг них, весь инвентарь, транспорт, спецодежда. Перед заключительной дезинфекцией проводят замену или ремонт полов на ферме и в стойлах, заменяют слой грунта под полом стойл или боксов на глубину более 30 см. Заключительная дезинфекция заканчивается контролем ее качества бактериологическим методом. Для этого бактериологи районной ветеринарной лаборатории отбирают пробы смывов с любых мест и участков размером 10 x 10 см, проводят культивирование на жидких и плотных питательных средах, затем идентифицируют микроорганизмы до их рода. Заключительная дезинфекция признается качественной, если в образцах с отобранных участков не обнаруживаются стафилококки. Качественная заключительная дезинфекция является одним из обязательных мероприятий и условий для снятия карантина или ограничительных мер.

Контроль профилактических и вынужденных видов дезинфекции (кроме заключительной) ведется таким же образом, но по отсутствию роста *E. coli* в образцах, отобранных с контролируемых площадей. Каждая дезинфекция оформляется актами с указанием средства, объема, площади и помещений, подверженных дезинфекции (в 2-х экз.).

Каждый вид дезинфекции может проводиться различными методами: физическим, химическим, комплексным и биологическим.

Физический метод дезинфекции включает в себя механическую очистку площадей, санитарную очистку (мытьё до структуры и цвета исходного материала), принудительную вентиляцию помещений, фильтрацию воздуха и воды, побелку стен и потолков гашеной известью, покраску, обстругивание деревянных предметов, стирку, высокие температуры, прогревание (горячий насыщенный пар, кипячение, обжигание прямым огнем, утюжение и т.п.), лучистые виды энергии - солнца, ультрафиолетовые или гамма-лучи, высушивание.

Химический метод дезинфекции может быть 1. влажным или крупнокапельным с расходом дезсредств около  $1 \text{ л/м}^2$ , 2. мелкокапельным (с частицами в диаметре  $0,1-0,5 \text{ мм}$ ) и разбрызгиванием дезсредств под большим давлением, расход дезсредств должен составлять  $0,2-0,5 \text{ л/м}^2$ , 3. аэрозольным при распылении дезсредств сквозь микронные сопла также под большим давлением, размер аэрозольных частиц составляет  $10-100 \text{ мкм}$ , расход дезсредств -  $0,1 - 0,3 \text{ л/м}^2$ .

Газовый метод дезинфекции относится к сухим методам и предназначен для обеззараживания сухих сыпучих веществ (зернофураж) или кожано- меховых изделий и почвы. В этом методе используют летучие, испаряющиеся жидкости вроде смеси окиси этилена и бромистого метила (ОКЭБМ), или тиазона. Газовую дезинфекцию проводят в закрытых камерах, на дне которых помещают открытый сосуд с газовым дезинфектантом. Газовая дезинфекция очень эффективна, быстродействующая (1-2 ч), но дезсредства при этом очень ядовиты и огнеопасны.

Средства химической дезинфекции подразделяются на группы:

- щелочи (2-4 %),
- неорганические кислоты (0,1-1%),
- хлорсодержащие препараты (2-5% по активному веществу),
- фенолы (1-5%),
- альдегиды органических кислот (0,1-1%),
- соли тяжелых металлов (1-5%),
- газовые дезинфектанты.

Механизм действия дезинфицирующих веществ различен для каждой группы. Например, активным действующим элементом у хлорсодержащих веществ является хлор, у кислот - ион водорода ( $\text{H}^+$ ), у щелочей - гидроион ( $\text{OH}^-$ ). Ионы хлора и водорода свободно диффундируют в бактериальную клетку, не повреждая клеточную стенку. Бактерицидное действие хлорсодержащих препаратов и кислот обусловлено деструкцией, денатурацией нуклеотида клетки, аутолизом рибосом, что и приводит к гибели микроорганизмов. У щелочей  $\text{OH}^-$ -группа не проникает через клеточную стенку, а связывается с белками и липидами этой оболочки. Происходит та же денатурация белков и гидролиз (омыление) липидов, что сопровождается первоначальным повышением проницаемости и последующим разрушением бактериальной стенки и гибелью микроорганизма. Следует помнить, что бактерицидный эффект дезсредств наступает или достигается при соответствующих концентрациях их растворов, которые указываются в наставлениях на каждое средство. Заниженное содержание их в растворах обеспечивает только бактериостатический эффект, что недопустимо при дезинфекционных работах.

Для проведения влажной дезинфекции используется различная дезинфекционная техника - от простого пульверизатора и автомакса до мощных генераторов аэрозолей для больших площадей и объемов.

Организация дезинфекционных работ весьма сложна и требует опыта. Необходимо наличие свежеприготовленных растворов дезсредств в больших объемах ( $100 - 10 \text{ м}^3$ ), наличие техники и подготовленных (обученных) людей, наличие специальной защитной одежды, респираторов, подготовка обрабатываемых поверхностей к дезинфекции (механическая очистка, мойка, высушивание), экспозиция дезинфекционной обработки (6-24 часа), дезактивация и нейтрализация дезсредств после экспозиции, контроль качества дезинфекции и оформление документов (актов) на все дезинфекционные работы.

### 11.3. Дезинсекция

**Дезинсекция** - это комплекс мероприятий по борьбе с членистоногими насекомыми, которые являются переносчиками или резервуарами возбудителей инфекционных болезней животных. Насекомые, которые могут переносить микроорганизмы, главным образом, с одного животного на другой, подразделяются на активных и пассивных. К первой группе относятся гематофаги, т.е. насекомые, питающиеся кровью животных (клещи, слепни, оводы, мухи-пеструшки, комары, мошка,

мокрецы, москиты, муха-жигалка осенняя, малая муха, коровья муха и другие кровососы). Гематофаги-насекомые обеспечивают (опосредуют) трансмиссивную передачу возбудителей болезней животным.

Пассивные переносчики (негематофаги) механически переносят возбудителей болезни на своих конечностях, крыльях, на ротовом аппарате. Эти насекомые питаются выделениями слизистых оболочек животных - муха домашняя, муха синяя мясная, мухи зеленая, полевая и др.

Трансмиссивные переносчики поражают животных, главным образом, на пастбищах, а пассивные - в теплое время года в любом месте. Поэтому существуют различные методы борьбы с насекомыми: механический, физический, химический и биологический. С помощью указанных методов осуществляют два вида дезинсекции: профилактическую и истребительную.

К профилактическим дезинсекционным мероприятиям относятся все общие санитарные и специальные ветеринарно-санитарные мероприятия: уборка, чистота и сухость помещений, вывоз и обеззараживание навоза, дезинфекция и т.п. Механический метод в профилактической дезинсекции включает кроме очистки и содержания в чистоте животноводческих помещений использование различных ловушек (липучек), уничтожение личинок насекомых в местах их массового выплода. В физическом методе борьбы с насекомыми используют высокие или низкие температуры вплоть до применения прямого огня, замораживания, а также заграждения окон и дверей сетками. Биологический метод предполагает использование диких и домашних птиц, ежей, которые относятся к насекомоядным. Но эффективность биологического метода борьбы с насекомыми не поддается учету, не постоянна и не надежна, и потому этот метод считается дополнительным к другим методам.

Борьба с насекомыми в животноводческих помещениях эффективна только при регулярном использовании комплекса различных методов в профилактической или истребительной дезинсекции. Даже широко применяемый и популярный метод химической дезинсекции, несмотря на достаточно высокую эффективность, дает временный эффект, если не прибегать к механическому и физическому методам.

Тем не менее, в истребительной дезинсекции химический метод считается главным за счет быстроты достижения успеха. В химической дезинсекции используются инсектициды различного механизма действия на насекомых. К ним относятся контактные инсектициды, которые обладают нервно-паралитическим действием (хлорофос, тролен, трихлорметафос-3 и др.), кишечные инсектициды оказывают свое действие при поедании их взрослыми насекомыми и относятся к общетоксическим веществам (препараты мышьяка, бура, борная кислота и др.), группа фумигаторных инсектицидов предполагает аэрогенный путь поступления их в организм насекомых. В качестве фумигаторных инсектицидов используются вещества нервно-паралитического и общетоксического действия, но способ (технология) их применения рассчитана на образование газо-паровых микроаэрозольных этих веществ. Поэтому производятся либо уже готовые дымовые шашки с инсектицидами, либо используют термодымовую аппаратуру (ТДА). 4-я группа инсектицидов не является собственно инсектицидами, но по своим химическим и органно-лептическим свойствам относится к репеллентам, т.е. к веществам с отпугивающим действием на жалящих и кровососущих насекомых. Сюда входят такие средства как диметилфталат, циодрин, полихлорпинен, диэтилтолуамид и др.

Истребительная дезинсекция личиночных и преимагинальных форм насекомых ведется, как правило, всеми методами. Для борьбы с летающими взрослыми насекомыми наиболее эффективен химический метод в виде аэрозольной (туманной) обработки помещений с помощью различных опрыскивателей и аэрозольных генераторов (ААГ, МАГ, АГ-УД-2 и др.). При аэрозольной химическом методе истребительной дезинсекции расход растворов инсектицидов составляет 5-30 мл/м<sup>3</sup> в зависимости от использованного средства и плотности заселенности помещений насекомыми. Экспозиция обработанных

инсектицидами помещений должна быть не менее 12-24 часов. После этого помещения подлежат помывке и высушиванию

В пастбищный период, особенно богатый на все виды насекомых, проводят обработку животных мелкокапельными аэрозолями, т.е. опрыскиванием из распылителей, либо в виде купания. Для последнего способа используют 0,5 - 2%-ные растворы контактных инсектицидов нервно-паралитического действия (хлорофос, циодрин, ГХМ-3, тролен и др.). Обработку животных против насекомых повторяют через 5-7 дней и запрещают их убой на мясо в течение 7-10 дней после последней обработки. Расход растворов инсектицидов на одно животное составляет 10 - 40 мл в зависимости от типа выбранного средства (по наставлению), вида и размера животного.

В профилактике инфекционных болезней большое значение имеет борьба с резервуарными животными и носителями возбудителей инфекций. Такими животными являются дикие и особенно синантропные грызуны, которые всегда поселяются в животноводческих помещениях и на кормокухнях.

#### 11. 4. Дератизация

Раздел ветеринарной санитарии с задачей борьбы с грызунами называется **дератизацией**. Именно крысы и мыши нередко служат хранителями и разносчиками возбудителей бруцеллеза, лептоспироза, туберкулеза, сальмонеллеза, пастереллеза, туляремии, микозов и других зооантропонозов.

Дератизация подразделяется на два вида: профилактическую и истребительную. *Профилактическая* дератизация включает: общие санитарные мероприятия (чистота, недоступность грызунов в помещения к кормам), строительно-технические меры (наличие каменного фундамента у всех хозяйственных построек, металлических сеток на окнах, дверях, в вентиляционных каналах, герметичность закрытия дверей, защитные козырьки на крышах построек и т.п.), агротехнические мероприятия (ранняя вспашка и уборка полей, обработка зяби и другие меры, направленные на недопущение произрастания (особенно многолетнего) сорной растительности вокруг животноводческих помещений).

*Истребительная* дератизация использует механический метод (ловушки, капканы и т.п.), биологический метод (биологических врагов грызунов: кошки, собаки, птицы, ежи) и химический метод, основанный на применении родентицидов. Все родентициды подразделяются по механизму токсического действия на антикоагулянты и общетоксические. Антикоагулянтные препараты (зоокумарин, фентолацин, дифенацин и др.) вызывают в организме грызунов угнетение синтеза факторов свертывания крови и одновременно активацию (усиление) фибринолиза. В результате такого действия у грызунов развивается тотальная несвертываемость крови, вследствие чего возникают кровотечения во внутренние органы и геморагия слизистых оболочек. Гибель животных от нарастающей анемии наступает через 7-10 дней. Препараты общетоксического действия (фосфит цинка, крысид, сульфат таллия, монофторин, фторацетат бария и др.) поражают в организме грызунов деятельность сердечно-сосудистой и центральной нервной систем, гибель наступает через 1-3 дня в зависимости от полученной дозы родентицида.

Однако заставить грызунов добровольно отравиться родентицидами - дело не простое, которое требует умения и опыта. Препараты общетоксического действия обладают раздражающим эффектом на кожу и слизистые оболочки грызунов. Этот эффект надо ликвидировать в применении родентицидов. Для этого существуют два способа химической дератизации: контактный и пероральный, хотя оба способа рассчитаны на поступление родентицидов в организм грызунов через пищеварительную систему. При контактном способе используют аэрозольное распыление и продувку нор и норных ходов тонкодисперсными порошками (дустами) родентицидов общетоксического действия (крысид, тиосемикарбазон, фосфит цинка и др.), либо обработку норных выходов родентицидными мазями (3-5%). В обоих случаях грызуны сорбируют родентициды на

шерстном покрове, а при туалете, вылизывании шерсти они заглатывают эти вещества в желудок. Для перорального способа дератизации применяют кормовые и пищевые приманки с любыми родентицидами (чаще всего антикоагулянтного действия) в концентрации 3-5% с добавлением муки, растительного масса, рыбного или мясного фарша.

Химическая дератизация, как и все виды дезинфекции и дезинсекции должна проводиться с соблюдением правил и техники безопасности, личной гигиены для людей, а также должна гарантировать недоступность сельскохозяйственных животных к химическим средствам, которые токсичны для всех видов животных и для человека.

Следующая задача ветеринарной санитарии заключается в правильной уборке и уничтожении трупов животных, погибших от незаразных и/или инфекционных болезней. При падеже животных от незаразных болезней их трупы либо уничтожаются в биотермической яме Беккари, либо утилизируются на мясо-костную муку на специализированных утилизационных заводах. Трупы животных, погибших от острых зооантропонозов (сибирская язва, бешенство, клостридиозы) или от высоко контагиозных зоонозов (ящур, чума, пестивирусная диарея и др.) подлежат уничтожению только путем сжигания и только на месте падежа. Сжигание трупов животных проводят наземным способом над крестообразной траншеей до разрушения трубчатых костей. При спороносных возбудителях инфекционных болезней место сжигания трупов закрывают почвой с послойной обработкой дезраствором хлорной извести (5-10 %), обозначают это место табличкой, а также производят запись в эпизоотическом журнале хозяйства. Место падежа животных, погибших от спороносных инфекций, обрабатывают таким же раствором хлорной извести с перекопкой почвы. Транспортировку таких трупов до места сжигания осуществляют на специальном транспорте с водонепроницаемым кузовом. Само транспортное средство обрабатывают дезрастворами после каждого использования и высушивают. В случаях отсутствия спецавтотранспорта в хозяйстве, транспортировку трупов осуществляют волоком на большом листе железа. При этом весь след волока и сам лист обильно обрабатывают дезрастворами.

Существует и третий способ уничтожения трупов животных, погибших от неконтагиозных инфекционных болезней, в виде захоронения в скотомогильниках. Однако этот способ разрешается только в исключительных случаях, когда нет биотермической ямы и/или невозможно транспортировать труп животного до места утилизации и уничтожения. Захоронение такого трупа проводят на сухом возвышенном месте на удалении не менее 1 км от населенного пункта в канаве глубиной 2 м и шириной 1 м. После засыпания канавы над могилой устраивают насыпь высотой в 0,5 м, окапывают ее рвом шириной и глубиной по 1 м и огораживают забором высотой не менее 1,5 м. Весь процесс захоронения трупа животных, павших от инфекционных болезней, сопровождается обильной обработкой дезсредствами. Место захоронения регистрируется в эпизоотическом журнале хозяйства, в районной ветеринарной станции по борьбе с болезнями животных и в областном Управлении по ветеринарии (учетная карточка скотомогильника).

Навоз обеззараживают по-разному в зависимости от его типа. Сухие типы навозов (подстилочный и фекальный), имеющие влажность от 70 до 90%, обеззараживают биотермически или анаэробно. При биотермическом или аэробно-анаэробном способе обеззараживания навоз складывают в гряды или кучи высотой до 2,5 м и шириной до 2 м, укрывают поочередно слоем соломы и земли (по 20 см). В благополучных хозяйствах хранение в таком виде навоза от здоровых животных длится от 6 до 10 мес., после чего обеззараженный ("созревший") навоз используют как органическое удобрение. Обеззараживание навоза в компостных, биотермических условиях проходит три стадии: первая термогенная стадия протекает в первые 2-3 недели когда усиливается гниение и разложение биологического материала и органических веществ при повышении температуры компоста до 70-80°C. В этих условиях большинство патогенных

микроорганизмов погибает, кроме спор и микобактерий. Вторая стадия полужелтого навоза длится до 10 мес. и характеризуется “дозреванием” навоза за счет медленного и нетермофильного разложения растительной клетчатки. Третья заключительная стадия биотермического обеззараживания навоза обуславливает гибель последних термофильных микроорганизмов, и “зрелый” обеззараженный навоз становится безмикробным, практически стерильным, приобретая вид гомогенной темно-серой массы.

При анаэробном способе обеззараживания сухих навозов их складывают в глубокие и широкие [не менее чем по 2 м] траншеи, послойно утрамбовывают сельскохозяйственной техникой и закрывают землей [не менее 0,5 м]. Тем самым исключается доступ кислорода к навозу, он разлагается с помощью анаэробных бактерий в течение 3-5 лет, и не может служить удобрением. Такой анаэробно обеззараженный навоз остается инфицированным анаэробными микроорганизмами, включая и патогенные спорозоносные. Следовательно, такая навозная траншея не подлежит вскрытию.

В неблагополучных хозяйствах по спорозоносным инфекциям, туберкулезу, микодерматозам обеззараживание навоза проводится путем сжигания вместе с уничтожением трупов павших животных. Ветеринарным законодательством допускается биотермическое обеззараживание навоза в хозяйствах, где имеются животные больные туберкулезом и бруцеллезом, но хранение навоза в биотермических гуртах при этом длится до двух лет.

Полужидкие виды навоза [навозная жижа и навозные стоки] с влажностью от 90-99% обеззараживают химически в больших емкостях [аэротенках] путем смешивания жидкого навоза с жидким аммиаком, либо с формалином, либо с хлорной известью. При этом расход аммиака составляет 30 кг/м<sup>3</sup>, а 38%-ного раствора формалина – 7-10 мл/м<sup>3</sup> и хлорной извести - 1 кг на 20 л навоза. Химическое обеззараживание ведут при активном механическом перемешивании [автоматическом], с последующим отстаиванием и экспозицией до 5 суток. Затем проводят бактериологический контроль качества обеззараженных навозов: на спорообразующие микроорганизмы – по отсутствию роста бактерий из рода *Bacillus*, на неспорообразующую микрофлору – по отсутствию роста *E. coli*, и на микобактерии – по отсутствию роста *Staphylococcus*.

Обеззараженные жидкие виды навозов подвергают очистке как сточные воды путем: механической очистки [фильтрация, маслосбор], физико-химических процессов [коагуляция, флотация, электролиз], химической очистки [биологическое разложение и гидролиз органических веществ], термической очистки [насыщение кислородом, другими окислителями при температуре 60-80°C], биологической очистки [специальные бактерии, водоросли], хлорирования, азотирования. Обработанные таким образом жидкие стоки выдерживают 1-2 мес. и вывозят на поля или спускают в овраги.

#### **Вопросы для самоконтроля**

1. Назовите задачи ветеринарной санитарии.
2. Какие виды дезинфекции различают?
3. В чём отличие профилактической дезинсекции от истребительной?
4. Назовите виды и методы дератизации.

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

##### **Основная**

1. Макаров В.В. //Эпизоотологическая методология. М, РУДН, 2010. – 254 с.
2. Урбан В.П. Практикум по эпизоотологии и инфекционным болезням с ветеринарной санитарии: Уч. пос. – Л, КолосС, 2009. с.387.
3. Сидорчук А.А., Воронин Е.С., Глушков А.А. – /Общая эпизоотология.- М.-2009.- 176 с.
4. Ветеринарная санитария: Учебное пособие /Сидорчук В.А. и др./-СПб. Изд. «Лань»,2011.-368с.

## Дополнительная

1. Инфекционные болезни животных: Учебное пособие /Сидорчук В.А. и др./ Под общей ред. Академика РАСХ Воронина В.С. /Москва: КолосС. – 2009. – 816 с.

### Лекция 12

### Туберкулёз

Туберкулёз (Tuberculosis) – хронически протекающая инфекционная болезнь многих видов сельскохозяйственных и диких животных, пушных зверей и птицы, характеризующаяся образованием в различных органах специфических узелков – туберкулов, склонных к творожистому распаду.

#### 12.1. Историческая справка

Туберкулёз человека впервые описал Гиппократ в IV в. до н.э. Французский врач Ленек предложил в 1819 году называть эту болезнь туберкулёзом, от лат. *tuberculum* – бугорок. То, что эта болезнь заразная было установлено в 1865 г. Ж.А. Виллеменом. Впервые возбудителя данной болезни выделил из патологического материала (лёгкое человека), Р. Кох в 1882 г. Он же в 1890 г. изготовил впервые туберкулин, для аллергической диагностики туберкулёза. Сейчас он носит название альттуберкулин (т.е. старый туберкулин). Двумя годами раньше (в 1888 г.) русский исследователь Х.И. Гельман приготовил аналогичный препарат, однако приоритет изобретения туберкулина остался за Р. Кохом. В 1924 г. Кальметт (С) и Герен (G) изготовили живую противотуберкулёзную вакцину – ВСГ, для профилактики этой болезни у людей. Данная вакцина применяется, в основном в медицине, и в настоящее время.

Большой вклад в изучение туберкулёза животных, в разные годы, внесли С. Н. Вышелеский, П.Н. Вишневицкий, М.К. Юсковец, И.В. Поддубский, В.И. Ротов, А.В. Акулов, Н.А. Налётов, Н.П. Овдиенко, А.И. Кузин, А.Х. Найманов, С.А. Донченко и др.

#### 12.2. Характеристика возбудителя болезни

Известно 3 основных вида возбудителя туберкулёза: *M. tuberculosis* (человеческий), *M. bovis* (бычий) и *M. avium* (птичий).

Патогенность отдельных видов животных и человека неодинакова. К возбудителю человеческого вида чувствительны люди, свиньи, кошки, собаки, рогатый скот, пушные звери и попугаи. Другие виды птиц не восприимчивы. К возбудителю бычьего вида чувствительны все сельскохозяйственные и дикие животные, пушные звери и человек. Птицы не восприимчивы. К возбудителю птичьего вида чувствительны птицы и свиньи. Другие виды животных, а также человек заражаются этим видом возбудителя крайне редко.

**Устойчивость.** Микобактерии из-за наличия в их клеточной стенке жировосковых веществ очень устойчивы к воздействию различных факторов внешней среды и химических веществ дезинфицирующих средств. Бактерия туберкулёза сохраняется в навозе 7 мес, в фекалиях 1 год, в почве 2 года, в воде 2 мес, в мясе холодильника 1 год, в солёном мясе 2 мес, в масле 1,5 мес, в сыре 3 мес, в молоке 10 дней. Инфицированные пастбища являются потенциально опасными для заражения скота в течение всего летнего периода.

Микобактерия туберкулёза относительно неустойчива к действию высоких температур. Нагревание молока до 70<sup>0</sup>С убивает возбудителя за 10 мин, а кипячение за 5 мин. Лучшим дезинфицирующим средством является щелочной раствор формальдегида.

Кроме патогенных микобактерий в роде *Mycobacterium* имеется большая группа атипичных микобактерий. Они являются сапрофитами, но вызывают сенсibilизацию организма животных, которая выявляется при введении туберкулина. Для дифференцирования истинного туберкулёза от сенсibilизации организма атипичными микобактериями дополнительно используют КАМ-туберкулин, приготовленный из атипичных микобактерий.

#### 12.3. Эпизоотологические данные

*Источником* возбудителя инфекции являются больные туберкулёзом животные, из организма которых с истечениями из носовых ходов, фекалиями, молоком, спермой выделяются микобактерии.

Наиболее восприимчивы к туберкулёзу крупный рогатый скот, свиньи, норки и куры. Очень редко болеют овцы, лошади и кошки.

*Факторами передачи* возбудителя являются контаминированные микобактериями корма, вода, пастбища, подстилка и навоз. Молодняк заражается через молоко и обрат, полученные от больных животных. В отдельных случаях животные могут заразиться человеческим видом возбудителя при контакте с людьми больными туберкулёзом.

*Пути заражения:* 1. алиментарный; 2. аэрогенный.

Так, на пример, свиньи заражаются при скармливании им сырых кухонных отходов, обсемененных микобактериями, а также при контакте с больными туберкулёзом птицами.

Птицы заражаются алиментарным путём. Установлена также трансвариальная передача туберкулёза. Больные птицы несут заражённые яйца. Цыплята, выведенные из таких яиц, становятся источником возбудителя туберкулёза. Дикие птицы могут быть носителями всех трёх видов возбудителя туберкулёза.

Определённой сезонности в проявлении эпизоотического процесса при туберкулёзе не наблюдается. Хотя чаще туберкулёз у крупного рогатого скота регистрируют в стойловый период.

#### 12.4. Патогенез

Микобактерии попав по одному из путей заражения в лёгкие или в другие органы вызывают воспалительный процесс, который проявляется пролиферацией и экссудацией; происходит скопление многоядерных гигантских и эпителиоидных клеток. Экссудат, скопившийся между клеток свёртывается, образуя сеть из фибрина, формируется туберкулёзный узелок – туберкул.

В последующем узелок окружается соединительнотканной капсулой. Ткань внутри этого узелка от недостатка питания, в следствии нарушения кровообращения, и от действия туберкулёзного токсина отмирает и превращается в крошковатую творожистую массу (казеоз).

Изолированный очаг на месте внедрения возбудителя называют *первичным эффектом*. Из него с током лимфы микобактерии попадают в регионарные лимфоузлы, где также развивается патологический процесс. Одновременное поражение органа и регионального лимфоузла называют *полным первичным комплексом*. Если же процесс развивается только в регионарном лимфоузле, то его называют *неполным первичным комплексом*.

При доброкачественном течении болезни первичный очаг подвергается обызвествлению, вокруг него образуется соединительнотканная капсула, и дальнейшее развитие инфекционного процесса прекращается. При расплавлении туберкулёзного узелка и его капсулы микобактерии попадают в соседнюю здоровую ткань, что приводит к образованию множества мелких узелков, который носит название милиарный туберкулез. При слиянии мелких туберкулезов образуются крупные туберкулёзные фокусы.

Микобактерии из туберкулёзных фокусов могут попасть в кровь и вызвать *генерализованный процесс* – туберкулёзные рычаги в различных органах (печень, селезенка, почки и др.) При длительном течении болезни в легких образуются крупные туберкулёзные каверны, окруженные соединительнотканной капсулой. Каверны могут сообщаться с просветом бронхов. В этом случае содержимое каверн, в том числе и микобактерии выделяются при кашле с мокротой. Генерализованный процесс, как правило, заканчивается смертью животного.

Кроме генерализованного туберкулеза различают еще: легочную, кишечную, генитальную формы, а также жемчужницу (при поражении серозных оболочек) и поражения вымени.

Различают **открытый** (активный) туберкулез, когда возбудитель болезни выделяется во внешнюю среду с мокротой, фекалиями и молоком, и **закрытый** (латентный) при наличии инкапсулированных очагов без выделения возбудителя во внешнюю среду.

У больного туберкулезом крупного рогатого скота лимфоузлы грудной полости поражаются в 100% случаев, легкие – в 99, печень – в 8, селезенка – в 5, вымя – в 3, кишечник – 1 % случаев.

У свиней туберкулез протекает, в основном, бессимптомно. Однако в отдельных случаях туберкулезные поражения обнаруживают в лимфоузлах брыжейки и головы и крайне редко в печени и других органах.

У птиц поражения локализуются в 90% случаев в печени, в 70%- в селезенке, а также в единичных случаях в костях и кишечнике.

### **5. Иммунитет**

При туберкулезе иммунитет нестерильный, сохраняющийся до тех пор, пока микобактерии находятся в организме. Фагоцитоз имеет незавершенный характер и фагоцитированные микобактерии не погибают. В организме вырабатываются агглютинины и комплементсвязывающие антитела, но их роль в иммунитете незначительна. Защита в основном определяется способностью организма купировать патологических процесс, ограничивать возбудителя в гранулёмах – туберкулах.

Специфических средств профилактики туберкулеза животных не разработано.

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Опишите особенности эпизоотического процесса болезни.
2. Каковы клиническая картина патоморфологические изменения при данной болезни?
3. В чём заключается лабораторная диагностика болезни?
4. На чём основываются профилактика и оздоровительные мероприятия при данной болезни?

## **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

### **Основная**

1. Инфекционные болезни животных: Учебное пособие /Сидорчук В.А. и др./ Под общей ред. Академика РАСХ Воронина В.С. /Москва: КолосС. – 2009. – 816 с.
2. Макаров В.В. //Эпизоотологическая методология. М, РУДН, 2010. – 254 с.
3. Урбан В.П. Практикум по эпизоотологии и инфекционным болезням с ветеринарной санитарии: Уч. пос. – Л, КолосС, 2009. с.387.

### **Дополнительная**

1. Антропозоозы (диагностика и профилактика значимых инфекционных болезней у животных и человека) /Коломиец В.М., Евглевский А.А., Провоторов В.Я. - М.: изд. КолосС - 2008г.- 325с.
2. Куликовский, А.В. Эмерджентные пищевые зоонозы/ А.В. Куликовский – М.: изд. «Крафт +», 2007г. С.8-12.
3. Сидорчук А.А., Воронин Е.С., Глушков А.А. – /Общая эпизоотология.- М.-2009.- 176 с.

Лекция: 13

### **Вирусные болезни свиней.**

#### **Вирусный гастроэнтерит**

#### **13.1. Определение болезни и эпизоотологические данные**

**Вирусный гастроэнтерит** (Gastroenteritis viralis) контагиозная болезнь, характеризующаяся развитием катарально-геморрагического гастроэнтерита с изнурительной диареей, рвотой и высокой летальностью при заболевании поросят-сосунов.

### **Эпизоотологические данные.**

**Распространённость.** Болезнь широко распространена в промышленных свиноводческих хозяйствах.

Возбудитель - РНК-содержащий вирус из группы коронавирусов. Величина вириона 80-160 нм. Вирус размножается в культуре клеток почки эмбриона поросёнка и вызывает цитопатические изменения. При 18<sup>0</sup>С вирус в тканях кишечника сохраняется до 10 сут. В замороженном состоянии (при минус 18-20<sup>0</sup>С) остается активным 18 мес. Нагревание до 80-100<sup>0</sup>С инактивирует вирус в течение 5 мин. 2%-ный раствор едкого натра убивает его через 20-30 мин, 4%-ный раствор формалина - через 10 мин.

Болеют только свиньи, особенно чувствительны поросята-сосуны в первые дни жизни.

**Источник** возбудителя - больные и переболевшие свиньи, выделяющие вирус с фекалиями и мочой в течение 2-3 мес. после переболевания и с молоком в первые 6-7 дней после опороса. Механическими переносчиками вируса могут быть грызуны, собаки, кошки и птицы. Здоровые животные заражаются главным образом алиментарным путем. Болезнь возникает в любое время года и быстро распространяется. В стационарно неблагополучных хозяйствах обычно болеют поросята-сосуны и отъемыши. Заболеваемость и летальность поросят до 10-дневного возраста достигает 70-100 %. Возникновению и распространению болезни способствуют неудовлетворительные условия содержания и кормления свиней, простуда, перегревание, а также транспортировка.

### **13.2. Патогенез**

Вирус размножается в тонком кишечнике, а затем проникает в кровь и паренхиматозные органы. В результате поражения слизистой и подслизистой оболочек тонких кишок и нарушения секреции усиливается выпотевание воды в просвет кишечника. Возникает диарея, организм сильно обезвоживается, что ведет к исхуданию и гибели животного.

### **13.3. Клинические признаки**

Инкубационный период 1-3 дня. Основной признак болезни у свиней всех возрастов - расстройство функции желудочно-кишечного тракта. У заболевших поросят-сосунов до 10-дневного возраста повышается температура, наблюдают рвоту, отказ от сосания, вялость. Затем появляется профузный понос. Испражнения водянистые, беловатого или желтовато-зеленого цвета, неприятного запаха. Возникает сильная жажда, быстро прогрессирует исхудание, и на 2-7-й день наступает смерть. Выжившие поросята отстают в росте и развитии. У взрослых свиней болезнь протекает доброкачественно.

Отмечают кратковременное повышение температуры тела до 40,5-40,8<sup>0</sup>С, угнетение, понижение аппетита и слабо выраженную диарею. У свиноматок отмечают агалактию. Болезнь продолжается 5-7 дней.

### **13.4. Патологоанатомические изменения**

Отмечают десквамативно-некротический катар желудочно-кишечного тракта. Желудок наполнен свернувшимся молоком, слизистая оболочка катарально или геморрагически воспалена, с кровоизлияниями. Слизистая оболочка кишечника также катарально или геморрагически воспалена, местами изъязвлена и покрыта тягучей слизью. Лимфоузлы, особенно мезентериальные, увеличены и гиперемированы.

**Диагноз** ставят на основании клинико-эпизоотологических и патологоанатомических данных и результатов вирусологических исследований: выделения вируса, реакции нейтрализации, электронной микроскопии. Для серологической диагностики используют реакции нейтрализации и непрямой гемагглютинации.

**Дифференциальный диагноз.** Исключают чуму, колибактериоз, сальмонеллез и дизентерию.

**Лечение** не разработано. Рекомендуют применять тетрацилин подсосной свиноматке, а также тилан для внутримышечного введения. Больным животным назначают диетическое кормление.

**Иммунитет.** Переболевшие свиньи приобретают иммунитет сроком до 2 лет. Поросята-сосуны от переболевших свиноматок получают антитела с молозивом и приобретают непродолжительный и. недостаточно напряженный иммунитет.

### **13.5. Профилактика и меры борьбы**

Свиней закупают только в благополучных хозяйствах и подвергают карантинированию.

При установлении вирусного гастроэнтерита хозяйство объявляют неблагополучным, вводят ограничения. В период ликвидации гастроэнтерита прекращают профилактические прививки против других болезней, улучшают условия содержания и кормления, обеспечивают свиней вволю свежей водой с растворенным в ней перманганатом калия.

Для активной иммунизации используют живую и инактивированную вакцины против вирусного гастроэнтерита. В помещениях еженедельно проводят вынужденную дезинфекцию 2%-ным раствором едкого натра, 2%-ным раствором формальдегида, 20%-ной взвесью свежегашеной извести, раствором хлорной извести, содержащим 2 % активного хлора. Ограничения с хозяйства снимают через 3 мес. после последнего случая падежа или выздоровления животного и проведения заключительной дезинфекции. Однако в течение последующих 3 мес. запрещается вывоз свиней в другие хозяйства для откорма. Вывоз свиней для воспроизводства разрешается через 12 мес. после снятия ограничений при условии двукратного (с интервалом в месяц) отрицательного результата серологического исследования невакцинированных поросят 6-10-недельного возраста.

#### **Вопросы для самоконтроля**

1. Опишите особенности эпизоотического процесса болезни.
2. Каковы клиническая картина патоморфологические изменения при данной болезни?
3. В чём заключается лабораторная диагностика болезни?
4. На чём основываются профилактика и оздоровительные мероприятия при данной болезни?

### **13.6 Классическая и африканская чума свиней.**

У свиней различают две разновидности чумы: классическую и африканскую. Возбудителями являются разные вирусы.

Классическая или европейская чума свиней (КЧС) (*Pestis suum*) – инфекционная высококонтагиозная болезнь, характеризующаяся лихорадкой, поражением лёгких и желудочно-кишечного тракта, тяжёлым септическим процессом с картиной геморрагического процесса.

Африканская чума свиней (АЧС) (*Pestis africana suum*) – высококонтагиозная болезнь, характеризующаяся лихорадкой, цианозом кожи, обширными геморрагиями во внутренних органах и большой летальностью.

*Распространённость:* КЧС регистрируют во многих странах мира, в том числе и в России.

АЧС до 1957 г. регистрировали только в Африке. Затем она была занесена в Португалию и Испанию, где не ликвидирована до настоящего времени. Эпизоотии африканской чумы возникали во Франции, Италии, на Мальте, Кубе, в Гаити, Бразилии, Доминиканской Республике, Бельгии и Нидерландах. В СССР был зарегистрирован всего 1 случай в 1977 г. в Одессе, который был успешно ликвидирован. На постсоветском пространстве, в первую очередь в Закавказье, а именно в Грузии, Ю. Осетии, Абхазии,

Азербайджане, Армении было несколько вспышек АЧС в 2007-2009 г.г. На территории Российской Федерации в 2007-2009 г.г. АЧС регистрировали в Чеченской республике, Ингушетии, в Республике Дагестан, С. Осетии, Ставропольском и Краснодарском краях, Калмыкии, Волгоградской, Ростовской и Оренбургской области. На 1. 01 2010 г. в России было 37 неблагополучных по АЧС пунктов. Наиболее напряжённая эпизоотическая ситуация по АЧС в настоящее время в Ростовской области.

### **13.7. Характеристика возбудителей болезней**

Возбудитель КЧС - РНК-содержащий вирус из семейства тогавирусов. Величина вириона 25-35 нм. Вирус находится в крови, тканях и всех органах больных свиней. Размножается в культурах клеток свиньи, не вызывая видимых цитопатических изменений. В результате адаптации вируса к организму кролика получены лапинизированные авирулентные штаммы.

Вирус обладает значительной устойчивостью: в охлажденных мясных продуктах сохраняется 2-4 мес, в замороженных - несколько лет, в солонине -- более 10 мес. Прямой солнечный свет убивает его на поверхности почвы через 3-5 дней. В разлагающихся трупах, навозе погибает через 3-5 дней, в садовой земле - через 7-13 дней. При кипячении гибнет моментально. Лучшие дезинфицирующие средства: едкий натр (2-3%-ный), формальдегид (2%-ный), хлорная известь (15-20%-ная водная взвесь).

Возбудитель АЧС - ДНК-содержащий вирус. Размер вириона 175-225 нм. Вирус хорошо размножается в культурах клеток лейкоцитов и костного мозга. Имеется несколько иммунологически различных типов возбудителя. Вирус содержится во всех тканях, в секретах и экскретах зараженных животных, но в максимальной концентрации - в крови. Вирус устойчив во внешней среде. В крови, хранящейся в холодильнике, остается жизнеспособным до 6-7 лет. В мышечной ткани и костном мозге сохраняется 188 дней, в фекалиях - свыше 150, в почве - до 112 летом и 190 дней зимой. Вирус устойчив к щелочным растворам, поэтому для дезинфекции используют растворы формол- и хлорсодержащих препаратов.

### **13.8. Эпизоотологические данные**

Эпизоотологические данные. К КЧС восприимчивы домашние и дикие свиньи всех пород и возрастов. Источник возбудителя - клинически больные и переболевшие животные-вирусоносители. Вирус выделение начинается уже в инкубационный период болезни. Особую опасность представляют скрытые вирусоносители, остающиеся невыявленными в общем стаде. Вирусносительство может продолжаться 3-10 мес. Больные животные выделяют вирус с мочой, калом, истечениями из носа, со спермой, с плодовыми водами при опоросе. Здоровые свиньи заражаются алиментарно при совместном содержании с больными или скрытыми вирусоносителями. Возможно заражение через поврежденную кожу и слизистые оболочки, а также респираторным путем.

Распространению болезни способствует бесконтрольная торговля свиньями и продуктами их убоя. Возбудитель может заноситься на благополучные фермы дикими свиньями-вирусоносителями, а также транспортом, инвентарем и людьми. Чума свиней чаще возникает в хозяйствах, где нарушают ветеринарно-санитарные правила содержания и кормления свиней, используют необеззараженные пищевые и боенские отходы.

При первичном заносе вируса в благополучное хозяйство болезнь протекает в виде эпизоотической вспышки, охватывая через 2-3 дня большую часть свиного поголовья. В стационарно неблагополучных хозяйствах эпизоотический процесс менее интенсивен, преобладают случаи хронического течения болезни. Чума может возникать в любое время года.

К АЧС восприимчивы только домашние и дикие свиньи независимо от возраста. Болезнь может проникать в любое время года. Источник возбудителя - больные и

переболевшие животные. Вирусоносительство у отдельных животных длится до 2 (и более) лет. У диких свиней Африки (бородавочников и кустарниковых) инфекция протекает бессимптомно, и они являются основными резервуарами вируса. Из организма зараженной свиньи вирус выделяется со всеми секретами и экскретами. Животные заражаются главным образом алиментарным путем - при скармливании пищевых отходов и других инфицированных кормов, а также аэрогенным путем, через поврежденную кожу и при укусах зараженными клещами. Вирус распространяется животными - вирусоносителями, передается через различные инфицированные объекты. Особую опасность представляют продукты убоя зараженных свиней. Скармливание непроваренных пищевых и боенских отходов было главной причиной вспышек африканской чумы свиней в неблагополучных странах. Здоровые животные заражаются при совместном содержании с больными и вирусоносителями, а также при размещении в помещениях и средствах транспорта, в которых содержали или перевозили зараженных животных.

Механическими переносчиками вируса могут быть люди, невосприимчивые домашние животные, насекомые, грызуны. Резервуар и переносчики вируса в стационарно неблагополучных по африканской чуме странах - аргасовые клещи рода орнитодорос, в организме которых вирус сохраняется многие годы.

Африканская чума свиней проявляется в виде эпизоотий, распространяясь на большие расстояния средствами транспорта, выходящими из неблагополучных зон, и в результате торговли поросятами и продуктами свиноводства.

### **13.9. Патогенез**

Патогенез КЧС. Вскоре после заражения вирус КЧС проникает в кровь и разносится по всему организму животного. Он размножается во всех внутренних органах и тканях, но в наибольшем количестве концентрируется в лимфатических узлах, костном мозге, слизистой оболочке кишечника, селезенке, печени и эндотелии кровеносных сосудов. Поражение сосудов ведет к множественным кровоизлияниям в органах и тканях, образованию инфарктов в селезенке. Развиваются лейкопения и анемия, активизируется вторичная микрофлора - пастереллы и сальмонеллы. При затяжном течении болезни эти микроорганизмы вызывают характерные поражения легких (крупозная пневмония) и кишечника (крупозно-дифтеритический колит).

Патогенез АЧС. Вирус АЧС первоначально проникает в лимфоидную ткань глоточной области, из которой распространяется в регионарные лимфоузлы и затем в лимфоидные органы всего организма, где накапливается в высоких концентрациях. Это приводит к резко выраженному геморрагическому диатезу, глубоким нарушениям гемодинамики.

### **13.10. Клинические признаки и патологоанатомические изменения**

Клинические признаки КЧС. Инкубационный период длится 3-7 дней, реже - 2-3 нед. Болезнь протекает остро, подостро и хронически. Очень редко наблюдают сверхострое течение чумы у поросят, при котором животные погибают через 1-2 дня.

При остром течении отмечают повышение температуры тела до 41,5-42<sup>0</sup>С, а через 1-2 дня - угнетение, слабость, отказ от корма, рвоту. Заболевшие животные больше лежат, походка у них шаткая. Развиваются конъюнктивит, ринит, появляются запор, а затем понос, иногда кровавый. Супоросные матки abortируют. Иногда наблюдают кровотечение из носа и нервные расстройства (судороги, параличи конечностей). На коже ушей, живота, внутренней поверхности бедер возникают кровоизлияния, которые, сливаясь, образуют темно-багровые пятна, не бледнеющие при надавливании. На 7-10-й день животные погибают.

При подостром течении болезнь длится 2-3 нед, типичные признаки выражены слабее. Температура тела повышается периодически. С развитием вторичных инфекций появляются признаки крупозно-некротического энтероколита (извращенный аппетит,

запоры, поносы) и поражения легких (истечения из носовой полости, одышка, кашель, пневмония). Животные слабеют, худеют и в большинстве случаев погибают.

При хроническом течении болезнь затягивается до 2 мес. У животных отмечают периодические поносы, переменчивый аппетит, кашель. Кожа сморщивается и покрывается экзематозными струпами. Болезнь обычно ведет к летальному исходу. Единичные выздоровевшие животные остаются опасными вирусносителями.

Патологоанатомические изменения при КЧС. При остром течении выявляют картину геморрагического диатеза. В коже и подкожной клетчатке кровоизлияния. Лимфатические узлы увеличены, темно-красные, с мраморным рисунком на разрезе. Селезенка не увеличена, по ее краям обнаруживают плотные черно-красные инфаркты величиной от конопляного зерна до мелкого ореха. Почки бледные, с мелкими многочисленными кровоизлияниями. Кровоизлияния находят в слизистых оболочках почечной лоханки, мочеточников и мочевого пузыря, под эпикардом и эндокардом, под пульмональной и костальной плеврой, в слизистой оболочке гортани и особенно надгортанника, а также в брыжейке, в слизистой и под серозными оболочками желудка и кишечника.

В случаях осложнений, вызванных вторичной микрофлорой, обнаруживают фибринозное воспаление и поверхностный некроз слизистой оболочки дна желудка. В слепой и ободочной кишках на месте солитарных филликулов обнаруживают язвы с припухшими краями и творожистым содержимым, так называемые «бутоны». Отмечают гепатизированные участки с очагами некроза в легких, серозно-геморрагический плеврит и перикардит.

Диагноз на КЧС ставят на основании эпизоотологических, клинических, патологоанатомических данных и результатов лабораторных исследований. Лабораторная диагностика включает выявление вируса с помощью метода флюоресцирующих антител (МФА), иммуноферментного анализа (ИФА) и др.

Дифференциальный диагноз. Исключают сальмонеллез, пастереллез, рожу, болезнь Ауески и африканскую чуму свиней.

Клинические признаки АЧС. При африканской чуме свиней они напоминают классическую чуму. Инкубационный период 2-7 дней, иногда до 15 дней. Болезнь протекает сверхостро, остро, подостро, реже - хронически, а в энзоотичных зонах - бессимптомно. Сверхострое течение бывает редко. Смерть животного наступает без проявления признаков болезни, за исключением лихорадки и угнетения. При остром течении и вначале отмечают повышение температуры тела до 40,5-42 °С, которая снижается только за сутки до дня гибели животного. Затем (на 3-4-й день) отмечают угнетение, животные плохо поедают корм или вовсе от него отказываются, появляется рвота. Свиньи больше лежат, прижавшись, друг к другу, неохотно поднимаются, их походка становится шаткой. Возникает понос, иногда кровавый, но у некоторых больных кал бывает твердым, покрытым слизью и полосками крови. Отмечают носовое кровотечение, конъюнктивит. Дыхание становится частым, прерывистым, иногда возникает кашель. Супоросные матки abortируют. У некоторых животных наблюдают симптомы нервных расстройств: судороги, парезы задней части туловища. Кожа ушных раковин, пяточка, конечностей, подгрудка, живота, хвоста становится цианотичной; к концу болезни на этих местах обнаруживают кровоизлияния и гематомы. Смерть животных при остром течении наступает на 2-10-е сутки.

При хроническом течении болезнь продолжается несколько месяцев. Отмечают постепенное исхудание свиней при сохранившемся аппетите, отставание в росте, признаки бронхопневмонии, артриты, некрозы ушей и кожи.

Бессимптомное течение отмечают в энзоотичных зонах у диких и аборигенных домашних свиней.

Патологоанатомические изменения при АЧС. При остром течении отмечают расширение кровеносных сосудов, гематомы, особенно в паху, в за лопаточной области и

в мышцах. На серозных оболочках, особенно на брюшине и эпикарде, разлитые кровоизлияния (до кровоподтеков). Устанавливают геморрагический гастроэнтерит, разлитой желеобразный отек подслизистой оболочки слепой кишки. Стенки желчного пузыря сильно утолщены вследствие отека и расширения кровеносных сосудов. Констатируют отек легких, серозно-геморрагическую пневмонию с резким студенисто-желатинозным отеком междольковой соединительной ткани и паренхимы. Почки покрыты многочисленными точечными кровоизлияниями. В почечной лоханке разлитые кровоизлияния. Лимфатические узлы, особенно желудка, печени, почек и брыжейки, увеличены, пронизаны кровоизлияниями, напоминают сгустки свернувшейся крови или гематомы. Селезенка сильно увеличена (иногда в 6 раз), края закруглены, при надавливании пальцем ее ткань легко разрывается.

При подостром и хроническом течении описанные изменения менее выражены и чаще напоминают изменения, наблюдаемые при классической чуме свиней.

Диагноз на АЧС ставят на основании эпизоотологических, клинических, патологоанатомических данных и результатов лабораторных исследований, которые проводят в специально оборудованных вирусологических отделах ветеринарных лабораторий или научно-исследовательских ветеринарных институтах.

Дифференциальный диагноз. Исключают классическую чуму свиней, рожу, пастереллез и сальмонеллез. По клиническим и патологоанатомическим данным трудно отличить классическую чуму от африканской, поэтому окончательный диагноз ставят на основании результатов вирусологических исследований.

### **13.11. Иммуитет, лечение и специфическая профилактика**

Лечение. Больных классической чумой свиней лечить не разрешается, так как выздоровевшие животные остаются носителями и выделителями вируса.

Иммунитет. После переболевания у выживших животных развивается стойкий нестерильный иммунитет. Для активной иммунизации свиней в настоящее время применяют живые вакцины: сухую авирулентную липинизированную вирус-вакцину АСВ, сухую культуральную вирус-вакцину ВГНКИ и вирус-вакцину ЛК-ВНИИВВиМ. Иммунитет при использовании этих вакцин наступает на 4-7 -й день и сохраняется в течение года.

В промышленных комплексах с положительными результатами испытан аэрозольный метод иммунизации свиней против чумы. Имеются сообщения о высокой эффективности орального метода иммунизации домашних и диких свиней с использованием вакцины ЛК-ВНИИВВиМ.

Профилактика и меры борьбы. В целях охраны хозяйств (ферм) от заноса вируса чумы необходимо комплектовать свинофермы животными из благополучных хозяйств. Всех вновь поступающих свиней вводят в основное стадо после 30-дневного карантинирования. Недопустимо комплектование ферм поголовьем из хозяйств, использующих в корм свиньям пищевые, боенские и кухонные отходы. Обеспечивают огораживание ферм; запрещают вход на фермы посторонним лицам; проводят профилактическую дезинфекцию; контролируют работу кормокухонь и соблюдение режима обеззараживания кормов.

Профилактическую вакцинацию свиней проводят при непосредственной угрозе заноса вируса и хозяйства. При вспышке классической чумы свиней неблагополучный пункт (хозяйство, ферму) немедленно карантинуют и проводят законные мероприятия по ликвидации болезни. В мелких откормочных, подсобных и прикухонных хозяйствах целесообразно убить все свиноголовье неблагополучных свинарников или фермы. Убой проводят на санитарной бойне или на общем конвейере мясокомбината в отдельную смену. Внутренние органы, кровь, конфискаты уничтожают. Мясо используют для изготовления вареных и варено-копченых изделий. Трупы уничтожают сжиганием.

В свинокомплексах, репродукторных, племенных и других крупных хозяйствах, где нецелесообразно убивать всех свиней, проводят ежедневный клинический осмотр поголовья. Больных и подозрительных по заболеванию животных убивают, а всех остальных свиней вакцинируют против чумы. Одновременно проводят текущую дезинфекцию свинарников 2-3 %-ным горячим раствором едкого натра, 2%-ным раствором формальдегида, 20%-ной взвесью свежегашеной извести. Навоз обеззараживают биотермически. Малоценный инвентарь сжигают. В случае появления болезни среди диких кабанов проводят отстрел больных животных, трупы и туши сжигают или закапывают на глубину 2 м.

Карантин снимают через 30 дней после последнего случая падежа или убоя больных свиней, обеззараживания мяса, полученного от их убоя, проведения всех мероприятий по обеззараживанию объектов внешней среды и вакцинации оставшегося свиноголовья. Вывоз свиней в другие хозяйства запрещается в течение 12 мес после снятия карантина. Если в хозяйстве (на ферме) было убито все имевшееся свиноголовье, то карантин может быть снят сразу после проведения соответствующих ветеринарно-санитарных мероприятий и заключительной дезинфекции.

Лечение. При африканской чуме свиней оно запрещается.

Иммунитет. У выживших животных обнаруживают преципитирующие и комплементсвязывающие антитела. Такие животные - вирусоносители. Средства специфической профилактики не разработаны.

Профилактика и меры борьбы. Главная задача - предотвратить занос возбудителя болезни в нашу страну. Ввоз свиней и продуктов их убоя из стран, неблагополучных и угрожаемых по африканской чуме, категорически запрещен. Постоянно проводится соответствующий строгий надзор в международных морских и воздушных портах, на пограничных железнодорожных и шоссейных пунктах. Проводится осмотр средств транспорта, прибывающих в страну из-за рубежа. Пищевые отходы и мусор собирают и уничтожают.

На всех свиноводческих фермах должны соблюдаться ветеринарно-санитарные правила по охране от заноса болезни. Категорически запрещено кормить животных непроваренными пищевыми и боенскими отходами.

В случае возникновения африканской чумы свиней неблагополучные пункты (хозяйства) или район немедленно карантинируют. На учет ставят все свиноголовье в угрожаемой зоне. Всех свиней в эпизоотическом очаге уничтожают бескровным методом. Трупы, навоз, остатки кормов и малоценный инвентарь зарывают на глубину не менее 2 м или сжигают. Проводят трехкратную дезинфекцию помещений, загонов и других мест, где содержались свиньи, а также дератизацию и дезинсекцию. Для дезинфекции используют раствор хлорной извести, содержащей 4 % активного хлора; гипохлорит натрия или кальция, содержащий 3 % активного хлора; 3%-ный раствор парасода или фоспара.

В хозяйствах угрожаемой зоны в радиусе 5-20 км от границ эпизоотического очага всех свиней убивают на ближайшем мясокомбинате или убойном пункте с последующей переработкой продуктов убоя на консервы или вареные колбасы.

Карантин снимают через 30 дней после уничтожения всех свиней в эпизоотическом очаге, убоя свиней в угрожаемой зоне и проведения мероприятий по обеззараживанию объектов внешней среды. Разведение свиней в хозяйствах и населенных пунктах, где было ликвидировано свиноголовье, разрешается через 6 месяцев после снятия карантина.

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Опишите особенности эпизоотического процесса болезни.
2. Каковы клиническая картина патоморфологические изменения при данной болезни?
3. В чём заключается лабораторная диагностика болезни?
4. На чём основываются профилактика и оздоровительные мероприятия при

данной болезни?

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Основная

1. Инфекционные болезни животных: Учебное пособие /Сидорчук В.А. и др./ Под общей ред. Академика РАСХ Воронина В.С. /Москва: КолосС. – 2009. – 816 с.
2. Макаров В.В. //Эпизоотологическая методология. М, РУДН, 2010. – 254 с.
3. Урбан В.П. Практикум по эпизоотологии и инфекционным болезням с ветеринарной санитарии: Уч. пос. – Л, КолосС, 2009. с.387.

### Дополнительная

1. Антропозоозы (диагностика и профилактика значимых инфекционных болезней у животных и человека) /Коломиец В.М., Евглевский А.А., Провоторов В.Я. - М.: изд. КолосС - 2008г.- 325с.
2. Куликовский, А.В. Эмерджентные пищевые зоонозы/ А.В. Куликовский – М.: изд. «Крафт +», 2007г. С.8-12.
3. Сидорчук А.А., Воронин Е.С., Глушков А.А. – /Общая эпизоотология.- М.-2009.- 176 с.

## Лекция 12

### Острые бактериальные кишечные болезни поросят.

#### Рожа свиней. Болезнь Ауески. Болезнь Тешена Колиэнтеротоксемия и дизентерия поросят.

**12.1 Рожа свиней (*Erysipelas suum*)** - одна из наиболее распространенных инфекционных болезней, которая наносит большой экономический ущерб в следствие гибели и снижения продуктивности больных животных, а также затрат на лечебно-профилактические и оздоровительные мероприятия.

**Возбудитель болезни *Erysipelothrix rhusiopathiae*** - грамположительная, тонкая, неподвижная прямая палочка. Высокая устойчивость возбудителя к воздействию многих физических и химических факторов, а также к гниению обеспечивает его длительное сохранение во внешней среде.

#### Методы диагностики.

Диагноз на рожу устанавливают на основании эпизоотологических, клинических, патологоанатомических данных и лабораторных исследований.

**Эпизоотологическая диагностика.** Заражение происходит преимущественно через пищеварительный тракт. На возникновение заболевания и его распространение влияют факторы внешней среды, снижение резистентности организма животных: недостаток в рационе минеральных веществ и витаминов, стрессы (транспортировка), длительная инсоляция, содержание свиней в душных, плохо вентилируемых помещениях, резкие колебания атмосферного давления и т. п.

К важнейшим **эпизоотологическим** особенностям рожи следует отнести: преимущественную заболеваемость свиней в молодом возрасте; выраженную сезонность (весенне-летний период), исключение составляют крупные свиноводческие хозяйства, где рожу регистрируют круглый год; стационарность, проявляющуюся повторными вспышками через неопределенные промежутки времени.

**Клинические признаки болезни:** внезапный подъем температуры тела до 42 , отказ от корма, расстройства сердечной деятельности и желудочно-кишечного тракта. Заболевание продолжается 2 ... 4 сут и, при отсутствии лечебного вмешательства заканчивается гибелью животного.

По клиническому проявлению различают септическую, кожную и латентную формы рожи; по течению - молниеносную, острую, подострую и хроническую.

Из **патологоанатомических изменений** наиболее характерны: застойное увеличение селезенки и печени (органы при этом темно-красного цвета), увеличение и гиперемия лимфатических узлов, набухание почек (орган темно-вишневого цвета).

Мышца сердца дряблая, с кровоизлияниями. В хронических случаях на выпуклой поверхности утолщенных сердечных клапанов отмечают сосочковидные разрастания, напоминающие цветную капусту; в желудочно-кишечном тракте - катарально-геморрагический гастроэнтерит.

**Лабораторная диагностика** включает в себя микроскопическое, бактериологическое и биологическое исследования. В лабораторию направляют почки, селезенку, печень, не вскрытое сердце, трубчатую кость.

Мазки-отпечатки окрашивают по **Граму** и методом флюоресцирующих антител. В положительных случаях в мазках обнаруживают грамположительные палочки или зеленоватое свечение при люминесценции.

Суспензию из исходного материала высевают на МПА и в МПБ, инкубируют в термостате 24 ч при температуре 36 ... 37°С. При росте возбудителя рожы на МПА формируются мелкие прозрачные колонии, в МПБ - слабое помутнение бульона без образования пристеночного кольца и пленки.

Для биопробы используют двух белых мышей: их подкожно заражают суспензией из паренхиматозных органов, суточной бульонной культурой или смывом 1 ... 2-суточной агаровой культуры в 0,1 ... 0,2 мл. За мышами наблюдают в течение 5 сут. При наличии возбудителя рожы мыши гибнут через 2 ... 4 сут. Из органов павших мышей делают посевы на МПА и в МПБ.

Лабораторный диагноз на рожу считают установленным в следующих случаях:

1. обнаруживают возбудителя рожы в исходном материале методом флюоресцирующих антител (без выделения чистой культуры);
2. выделяют из исходного материала культуру со свойствами, характерными для возбудителя рожы;
3. из органов павших зараженных лабораторных животных выделяют возбудителя рожы.

#### **Дифференциальная диагностика**

При остром течении рожы необходимо исключить чуму, пастереллёз, листериоз, сибирскую язву, солнечный и тепловой удары.

Классическая чума (КЧС) поражает свиней всех возрастов и в любое время года. Селезенка не увеличена; особенно характерным признаком чумы служат геморрагические инфаркты, которые обнаруживают большей частью по краям селезенки. Почки анемичны, а под капсулой встречаются многочисленные точечные кровоизлияния. В толстом кишечнике нередко образуются так называемые «чумные бутоны». При африканской чуме (АЧС) – селезенка сильно увеличена, пульпа размягчена. При КЧС и АЧС покраснения на коже после надавливания не исчезают.

Пастереллёз как самостоятельное заболевание наблюдают лишь в отдельных группах свиней, находящихся в неблагоприятных условиях содержания. Характерны фибринозное воспаление легких, плевры и более медленное течение заболевания.

Листериоз возникает преимущественно среди поросят-сосунов и отъемышей. Болезнь протекает с признаками менингоэнцефалита. Листерии отличаются по ряду признаков от возбудителя рожы.

Сибирская язва встречается у свиней сравнительно редко и сопровождается симптомами тяжелой ангины и протекает в хронической форме, как правило, без лихорадки.

Солнечный и тепловой удары бывают в жаркое летнее время. Окончательный диагноз может быть установлен посмертно, после бактериологического исследования.

#### **Профилактические и оздоровительные мероприятия.**

Основным методом профилактики рожы служит регулярная поголовная иммунизация свиней, начиная с 2-месячного возраста. Применяют вакцины, изготовленные из ослабленных штаммов бактерий, в основном из шт. ВР-2.

Депонированную живую культуральную вакцину применяют в хозяйствах, ранее неблагополучных по данной инфекции, и в тех, где появились случаи заболевания свиней рожей. Вакцинируют животных в возрасте от 2 мес и старше, за исключением супоросных и подсобных свиноматок, которых иммунизируют за 1 мес до опороса и через 1 мес после него. Молодняк вакцинируют не ранее чем через 14 дней после отъема. Вакцину вводят в области шеи за ухом, двукратно с интервалом в 12 ... 13 дней, строго подкожно: первый раз - 0,3 мл, повторно - 0,5 мл. Иммунитет наступает на 7 ... 10-й день после первой вакцинации и сохраняется до 6 мес.

Жидкую живую вакцину из штамма ВР-2 применяют для профилактических и вынужденных прививок свиней с 2,5-месячного возраста и старше. Вакцину вводят внутримышечно в области шеи пороссятам 13 возрасте 2 ...4 мес по 0,5 мл, ревакцинируют через: 25 ... 35 дней в дозе 1,0 мл. И в последующем каждые 4 ... 5 мес в дозе 1,0 мл. Свиней старше 4 мес прививают в дозе 1,0 мл и ревакцинируют каждые 4 ... 5 мес в той же дозе.

Сухую живую вакцину из штамма ВР-2 используют таким образом: содержимое флакона растворяют в 100 мл специального растворителя или физраствора и вводят 13 течение 4 ... 5 ч внутримышечно, внутрикожно (безыгольными инъекторами) или перорально начиная с 2,5-месячного возраста и старше. Доза разведенной вакцины при внутримышечном введении 1 мл, внутрикожном 0,2 и пероральном -5,0 мл.

Одновременно с вакцинацией запрещается назначать антибиотики.

Чтобы избежать отрицательного влияния интенсивных солнечных лучей на иммуногенез, за 5 дней до и в течение 5 дней после иммунизации свиней не рекомендуют выпускать на выгульные площадки, перегруппировывать или перевозить.

При установлении диагноза - рожа на ферме вводят ограничения. Запрещают свиней ввозить и вывозить, а также перегруппировывать. Больных свиней изолируют и лечат сывороткой в сочетании с пенициллином. Сыворотку применяют внутримышечно в следующих дозах, в миллилитрах:

Животные массой:	Профилактика, мл	Лечение, мл
до 50 кг.	5...10	30...50
более 50 кг.	10...20	50...75

При необходимости сыворотку вводят повторно через 12 ч в тех же дозах. Пенициллин назначают в дозе 3 тыс. ЕД/кг массы животного с промежутками 6...8 ч. Чтобы повысить лечебную эффективность сыворотки, больным целесообразно инъектировать подкожно 20%-й раствор кофеина-бензоата натрия по 5...10 мл. Выздоровевших свиней через 2 нед. иммунизируют активно и возвращают в общий свиноматок не ранее чем через 10 дней после иммунизации.

Клинически здоровых свиней неблагополучного свиноматка вакцинируют против рожи и затем наблюдают за ними в течение 10 дней. При появлении рожи среди групп свиней, подлежащих по технологии сдаче на мясокомбинат, больных изолируют и лечат, а клинически здоровых отправляют на мясокомбинат для немедленного убоя. При не возможности убоя в день отправки животных оставляют на месте, вакцинируют против рожи и через 10 дней сдают на убой без ограничений.

После каждого случая выявления больных животных помещения очищают с последующей влажной дезинфекцией. При этом используют осветленный раствор хлорной извести, содержащий 3% активного хлора, горячий раствор гидроксида натрия или 2%-й раствор формальдегида.

Ограничения снимают через 14 дней после ликвидации болезни и выполнения заключительных мероприятий.

Таблица

*Дифференциальная диагностика рожи свиней*

Наименование	Отличительные признаки
--------------	------------------------

<i>n/n</i>	<i>инфекционной болезни</i>	
.	Классическая чума свиней	болезнь отличается высокой контагиозностью и летальностью, болеют свиньи любого возраста в любое время года, ярко выражен геморрагический диатез, при вскрытии инфаркты селезенки, анемия почек, по капсулой почек множественные точечные кровоизлияния, «чумные бутоны» в толстом отделе кишечника
.	Пастереллез	протекает спорадически при неудовлетворительных условиях содержания, протекает чаще подостро и хронически, наблюдаются симптомы крупозной пневмонии, фибринозный плеврит
.	Листерриоз	возникает в виде ограниченных вспышек среди поросят-сосунов и отъемышей (протекает остро с явлениями лихорадки или в форме менингоэнцефалита), супоросных свиноматок (аборты, мертворождение)
.	Сибирская язва	у свиней наблюдается редко, проявляется симптомами тяжелой ангины
Окончательный диагноз ставят по результатам лабораторных исследований		

*Мероприятия по профилактике рожки* включают:

1. строгое соблюдение ветеринарно-санитарных правил и технологических требований по размещению, уходу, кормлению и транспортировке свиней;
2. комплектование ферм только клинически здоровыми, вакцинированными свиньями, с выдержкой их в 30-дневном карантине;
3. не допущение скармливания свиньям сборных пищевых и боенских отходов в необезвреженном состоянии;
4. проведение систематической поголовной вакцинации свиней с 2-х месячного возраста (депонированная живая культуральная вакцина против рожки свиней, жидкая и сухая живая вакцина из штамма ВР-2).

*Мероприятия по ликвидации рожки свиней*

При обнаружении у свиней признаков заболевания владельцы животных обязаны немедленно сообщить об этом ветеринарного врача и до его прибытия изолировать больных животных.

При установлении диагноза вводят ограничения, по условиям которых запрещается:

1. ввоз и вывоз свиней, перегруппировки их внутри хозяйства;
2. вывоз необезвреженного мяса, полученного от вынужденного убоя свиней;
3. вывоз предназначенных для скармливания свиньям кормов, с которыми соприкасались больные животные.

Клинически больных рожей свиней подвергают лечению гипериммунной противорожистой сывороткой в сочетании с антибиотиками.

Клинически здоровых свиней неблагополучного свинарника вакцинируют против рожки.

После каждого случая выделения больных свиней полы и стены станков свинарника очищают, моют и дезинфицируют осветленным раствором хлорной извести с содержанием 3 % активного хлора или 4 % раствором едкого натра.

Шкуры, снятые с трупов или вынужденно убитых больных свиней, дезинфицируют в течение 48 часов путем погружения их в 10 % раствор поваренной соли, содержащий 1 % соляной кислоты.

Ограничения снимают через 14 дней после последнего случая выздоровления больного животного и проведения тщательной очистки и заключительной дезинфекции помещений, выгульных дворов, предметов ухода, а также после вакцинации всего свинопоголовья.

Контрольные вопросы

1. Какие клинические признаки характерны для рожи свиней? 2. Можно ли поставить в условиях хозяйства диагноз на рожу свиней? 3. Какой патологический материал направляют в лабораторию при подозрении на рожу свиней? 4. Перечислите методы профилактики данного заболевания.

**12.2 Болезнь Ауески. Диагностика, профилактика и меры борьбы. Болезнь Ауески** (псевдобешенство) – инфекционная болезнь, проявляющаяся симптомами поражения центральной нервной системы, лихорадкой, а также сильным зудом и расчёсами у всех видов животных, кроме свиней, норок и соболей.

Возбудитель – вирус из сем. Herpesviridae.

#### ДИАГНОСТИКА

Диагноз устанавливают на основании комплекса эпизоотологических, клинических, патологоанатомических данных и лабораторных исследований.

**Эпизоотологическое обследование.** Болезнь чаще всего регистрируют у свиней, собак, кошек и грызунов. Необходимо учитывать случаи заболевания и падежа собак, кошек и массовую гибель грызунов на ферме.

**Клинические признаки.** Важнейший признак болезни зуд и расчёсы кожи. У свиней зуда не бывает. У поросят наблюдают симптомы энцефаломиелита, а у свиней – гриппоподобное заболевание с признаками пневмонии. Из характерных признаков у свиней: прогибание спины, поворот головы в сторону или запрокидывание её вверх, движение по часовой стрелке вокруг задних конечностей с неестественно расставленными передними, положение сидячей собаки. У свиней, рогатого скота, собак и кошек изо рта выделяется пенная, а не тягучая как при бешенстве слюна.

**Патологоанатомические изменения.** У плотоядных павших от болезни Ауески желудок переполнен кормом, наличием несъедобных предметов. Слизистая оболочка желудка и кишечника гиперемирована и с кровоизлияниями. Мочевой пузырь переполнен, а на его слизистой оболочке – кровоизлияния. Кровеносные сосуды мозговых оболочек расширены, мозг отёчен. У поросят до 2-х мес. возраста в большинстве случаев оболочки головного и спинного мозга воспалены, головной мозг отёчен, в его боковых желудочках скопление серозной жидкости. У свиней, как правило, находят крупозно-дифтерический и язвенно-некротический тонзиллит, а также отёк лёгких. В лёгких нередко обнаруживают и очаги катаральной бронхопневмонии.

Диагноз на болезнь Ауески, как правило, необходимо подтверждать **лабораторными методами.**

В лабораторию направляют труп целиком или голову, головной мозг, кусочки паренхиматозных органов, а от свиней обязательно лёгкие и заглочные лимфоузлы.

В лаборатории проводят вирусологический и серологический методы диагностики: РН на кроликах; выделение и серологическую идентификацию вируса в культуре клеток. Из серологических реакций для ретроспективной диагностики применяют РСК, РДП, РНГА и РИФ.

#### ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ И ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ при болезни Ауески

Для профилактики применяют: сухую культуральную вирусвакцину против болезни Ауески свиней, КРС и овец»; сухую культуральную вирусвакцину против

болезни Ауески свиней из штамма БУК - 628; инактивированную культуральную концентрированную вакцину УНИЭВ против болезни Ауески пушных зверей, овец и свиней; концентрированную эмульгированную «БАК» вакцину против болезни Ауески; вирусвакцину ассоциированную сухую культуральную против болезни Ауески и чумы свиней «Суибивак»;

Комбинированные вакцины НПО «НАРВАК»: 1). Инактивированная концентрированная против парвовирусной болезни, лептоспироза, болезни Ауески (ПЛА); 2). Дополненная АГ-нами вируса РРСС (репродуктивно-респираторный синдром свиней) – ПЛАР и 3). АГ-нами хламидиоза свиней (ПЛАХ).

**Свиноводческое хозяйство**, в котором установлена болезнь Ауески, объявляют неблагополучным и накладывают карантин.

Больных и подозрительных по заболеванию животных изолируют и лечат  $\gamma$  – глобулином против болезни Ауески. Кормушки после каждого кормления очищают и дезинфицируют. Новорожденным пороссятам до первого сосания молозива, а также пороссятам-сосунам, подозреваемых в заражении и свиноматкам за 2 недели до опороса с профилактической целью вводят специфический  $\gamma$  – глобулин и через 3 недели вакцинируют. Всё остальное клинически здоровое поголовье подвергают одномоментной вакцинации.

Свиноматок, хряков, переболевших болезнью Ауески, а также молодняк, как переболевший, так и неболевший, из неблагополучных свиноматок откармливают и сдают на убой.

Карантин снимают через 1 месяц со дня последнего случая заболевания и сдачи на убой переболевших животных. Свиноводческое хозяйство считают благополучным по болезни Ауески, если в течение 6 месяцев со дня последней вакцинации получен здоровый приплод.

**В звероводческих хозяйствах** мясные корма, в которых подозревают наличие вируса, заменяют другими. Больным и подозреваемым в заражении вводят специфический  $\gamma$  – глобулин и назначают симптоматическое лечение. Остальных – вакцинируют.

Карантин снимают через 15 дней со дня последнего случая заболевания, сдачи на убой переболевших и после проведения заключительных ветеринарно-санитарных мероприятий.

**12.3 Дизентерия. Дизентерия (*Disenteria suum*)** – инфекционная контагиозная болезнь, характеризующаяся дифтеретически-геморрагическим и некротическим колитами, проявляющимися диареей и истощением.

*Возбудитель Treponema hyodysenteriae. Serpula hyodysenteriae.*

*Диагноз* устанавливают на основании эпизоотологических данных, клинических признаков, патологоанатомических изменений и лабораторных исследований.

*Эпизоотологические данные:* восприимчивы свиньи любой породы и возраста, особенно восприимчив молодняк 1-6 месячного возраста. Основную роль в распространении болезни играют переболевшие свиньи, которые являются длительными носителями, антисанитарные условия содержания и стресс-факторы (резкая смена рациона, перевозки, скученность и т.п.). Болезнь чаще регистрируется в осенне-зимний период, нередко становясь стационарной.

*Клинические признаки.* Основной клинический признак – диарея, появляющаяся на 1-3 сутки болезни. Испражнения грязно-серого цвета с примесью слизи и крови. Болезнь протекает обычно без повышения температуры, но может сопровождаться повышением температуры тела до 40,5-41,5<sup>0</sup> С. Аппетит у большинства больных свиней сохраняется. Наблюдается обезвоживание и прогрессирующее истощение.

Различают острое, подострое, хроническое и субклиническое течение.

*Патологоанатомические изменения:* дегидратация или истощение; печень увеличена с неравномерной окраской от темно-коричневого до светло-красного цвета; геморрагические, крупозные или некротические изменения в толстом отделе кишечника (в

зависимости от течения болезни); при хроническом течении кровоточащие язвы с наложениями пленок фибрина.

В лабораторию направляют фекалии больных свиней, слизистую оболочку большой ободочной кишки от павших животных.

Лабораторная диагностика включает микроскопию патматериала в нативном и окрашенном состоянии (по Грамму, Романовскому-Гимзе, карболовым фуксином и т.д.).

Таблица

*Дифференциальная диагностика дизентерии свиней*

/п	Наименование инфекционной болезни	Отличительные признаки
.	Классическая чума свиней	протекает в виде эпизоотий, сопровождается высокой смертностью среди всех возрастных групп свиней; на вскрытии – геморрагический диатез, инфаркты в селезенке «чумные бутоны» в толстом отделе кишечника
.	Трансмиссивный гастроэнтерит	болеют преимущественно поросята-сосуны в возрасте до 10-14 дней, летальность достигает 100 %, примесь крови в фекалиях отсутствует, наиболее характерные изменения локализуются тонком отделе кишечника (геморрагическое воспаление)
.	Сальмонеллез	высокая температура тела (41-42 <sup>0</sup> С), периодическая диарея, фекалии без примеси крови с казеозной массой в виде манной крупы, наблюдается посинение кончиков ушных раковин, в области груди и живота кожа приобретает темно-красную окраску, при подостром и хроническом течении в толстом отделе кишечника наблюдается дифтеритическое воспаление солитарных фолликулов
.	Колибактериоз	чаще регистрируется у поросят в первые дни жизни, на вскрытии в желудке и тонком отделе кишечника обнаруживают катарально-геморрагическое воспаление
.	Гастроэнтериты неинфекционного происхождения	Учитываются данные анамнеза (скармливание недоброкачественных кормов), заболеванию свойственно острое течение и симптомы гастроэнтероколита, исключение из рациона недоброкачественного корма способствует выздоровлению
Окончательный диагноз ставят по результатам лабораторных исследований		

*Профилактические мероприятия:*

- комплектация собственным ремонтным молодняком или поголовьем из благополучных по дизентерии хозяйств;

- в период профилактического карантина постановка промышленной биопробы - к вновь завезенным животным подсаживают 5-10 здоровых подсвинков. При возникновении у них гастроэнтерита (подозрении возникновения дизентерии) всю группу сдают на убой;

- обеспечение сбалансированного кормления, соответствующих условий содержания и эксплуатации животных;

- проведение регулярной профилактической дезинфекции;

- еженедельный осмотр свинопоголовья.

*Меры борьбы.* При возникновении дизентерии хозяйство объявляют неблагополучным и вводят ограничения.

Запрещают вывоз свиней для пользовательных и племенных целей, перегруппировку животных, использование переболевших свиней для воспроизводства.

Клинически больных свиней отправляют на убой, остальных лечат групповым и индивидуальным методами, добавляя в корм или воду антидизентерийные препараты. Применяют метронидазол, тилан, фармазин, линкомицин, эмгал и т.д.

Улучшают условия кормления и содержания животных.

Дезинфекцию проводят с интервалом 7 дней после тщательной механической очистки всех помещений и территории фермы. Используют 4 % горячий раствор гидроксида натрия, 20 % взвесь свежегашеной извести, 2 % раствор формальдегида. Металлические станки обжигают огнем паяльной лампы. Навоз от больных свиней обеззараживают раствором хлорной извести, содержащим 3 % активного хлора. Трупы павших животных отправляют на техническую утилизацию.

Хозяйство объявляют благополучным через 3 месяца после последнего случая выделения больного животного и проведения заключительных мероприятий с двукратной дезинфекцией.

#### **Вопросы для самоконтроля**

1. Как проводят дифференциальную диагностику дизентерии свиней?
2. Как оздоравливают хозяйство от данной болезни?
3. Какие антидизентерийные препараты Вы знаете?

Составьте схему лечения свиней против дизентерии с использованием перечисленных Вами препаратов.

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

##### **Основная**

1. Инфекционные болезни животных: Учебное пособие /Сидорчук В.А. и др./ Под общей ред. Академика РАСХ Воронина В.С. /Москва: КолосС. – 2009. – 816 с.

2. Макаров В.В. //Эпизоотологическая методология. М, РУДН, 2010. – 254 с.

3. Урбан В.П. Практикум по эпизоотологии и инфекционным болезням с ветеринарной санитарии: Уч. пос. – Л, КолосС, 2009. с.387.

##### **Дополнительная**

1. Антропозоозы (диагностика и профилактика значимых инфекционных болезней у животных и человека) /Коломиец В.М., Евглевский А.А., Провоторов В.Я. - М.: изд. КолосС - 2008г.- 325с.

2. Куликовский, А.В. Эмерджентные пищевые зоонозы/ А.В. Куликовский – М.: изд. «Крафт +», 2007г. С.8-12.

3. Сидорчук А.А., Воронин Е.С., Глушков А.А. – /Общая эпизоотология.- М.-2009.- 176 с.

Лекция: 13

#### **ВИРУСНЫЕ РЕСПИРАТОРНЫЕ ИНФЕКЦИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

**13.1. Определение болезней.** В группу респираторных вирусных болезней входят: Инфекционный ринотрахеит, парагрипп-3, вирусная диарея и аденовирусные инфекции.

Инфекционный ринотрахеит (ИРТ) – остропротекающая контагиозная болезнь, вызываемая ДНК-содержащий вирусом сем. *Herpesviridae*.

Парагрипп-3(транспортная лихорадка) - остропротекающая контагиозная болезнь. Возбудитель – РНК-содержащий вирус сем. *Paramyxoviridae*.

Вирусная диарея (ВД-БС) – острая контагиозная болезнь, вызываемая РНК-содержащим пестивирусом сем. *Flaviridae*.

Аденовирусные инфекции – остропротекающие болезни животных многих видов (чаще болеет КРС). Поражается в основном молодняк, у взрослых животных болезнь протекает латентно. Возбудители болезни ДНК-содержащие вирусы принадлежащие к сем. Adenoviridae.

### **13.2. Историческая справка**

Инфекционный ринотрахеит (ИРТ) впервые описан в США в начале XX века. В 1958 г. было установлено, что инфекционный ринотрахеит (ИРТ) и инфекционный пустулёзный вульвовагинит вызывает один и тот же возбудитель – герпесвирус. К началу 60-х годов XX века стало известно, что этот вирус имеет этиологическое значение в возникновении конъюнктивитов, аборт, у взрослых животных и менингоэнцефалитов у телят.

ИРТ широко распространён во многих странах мира. В СССР болезнь впервые описал Ф.М. Пономаренко (1938) под названием инфекционного катара дыхательных путей.

О Парагриппе-3 впервые сообщили Скот и Тарлей в 1932 г. Возбудитель болезни впервые был выделен в 1958 г. от телят с признаками энзоотической пневмонии и транспортной лихорадки. В дальнейшем парагрипп -3 стали диагностировать во многих странах мира.

Вирусная диарея как самостоятельное заболевание впервые зарегистрирована в США в 1946 г. Из-за тяжёлого эрозийно-язвенного поражения пищеварительного тракта её называли болезнью слизистых оболочек. Возбудителя выделили и идентифицировали Гиллеспи и сотр. (1961). В настоящее время болезнь распространена в странах Европы, Америки, Ближнего Востока, Африки, в Австралии.

### **13.3. Эпизоотологические данные**

ИРТ болеет только крупный рогатый скот не зависимо от породы и возраста. Однако болезнь тяжелее протекает у мясного скота. Заболевание возникает в любое время года, но чаще – осенью и зимой. Протекает, как правило, в виде эпизоотий. Источник возбудителя инфекции – больные и переболевшие животные. Они выделяют вирус до 19 мес. после выздоровления. Особенно опасны переболевшие генитальной формой болезни быки-производители, сперма которых содержит вирус. Противовирусные АТ в крови сохраняются до 3-5 лет. Факторы передачи инфекции – корма, предметы ухода и обслуживающий персонал. Охват болезнью животных в стаде может варьировать от 5 до 100%, а летальность – от 3 до 75%.

Парагриппом-3 болеет крупный рогатый скот, чаще в возрасте до 1 года. Большинство взрослых животных (до 80%) положительно реагируют в серологических реакциях. Источник возбудителя инфекции – больные животные. Самостоятельную патологию вирус вызывает только у молодняка, чаще болезнь протекает совместно с другими вирусами (рота-, корона-, парво), а также с бактериями, микоплазмами и хламидиями. Клинически выраженное заболевание возникает, как правило, при воздействии на животных стресс-факторов, наблюдаемых в условиях промышленного животноводства, в частности при перевозке скота. Парагрипп характеризуется высокой контагиозностью.

Вирусной диареей болеет только крупный рогатый скот, чаще – молодые животные (от 2 мес. до 2 лет). Источник возбудителя инфекции – больное животное. Особенно опасны хронически больные, длительно выделяющие вирус. Возбудитель передаётся с кормом и питьевой водой, а также респираторно и внутриутробно. Болезнь возникает при совместном содержании больных и здоровых животных. Из организма вирус выделяется с фекалиями, мочой, слюной, носовыми истечениями. Распространителями болезни является обслуживающий персонал. Болезнь возникает в любое время года, но чаще – зимой и ранней весной. Болезнь поражает от 10 до 100% животных в стаде. Летальность от 10 до 90%.

Аденовирусная инфекция поражает, в основном молодняк, у взрослых животных болезнь протекает латентно. Летальность до 60%.

#### **13.4. Патогенез**

При ИРТ вирус внедряется в клетки эпителия, вызывая их гибель и слущивание. Возникают очаги воспаления, а затем некрозы. Попадая в кровь, вирус вызывает вирусемию, проявляющуюся угнетением животного и лихорадкой. Проникая через плацентарный и гематоэнцефалический барьеры, вирус вызывает гибель плода, аборт и энцефалиты.

При парагриппе-3 возбудитель проникает в организм животного через эпителий верхних дыхательных путей. В месте внедрения идёт первичное локальное размножение вируса, а затем наступает фаза генерализации инфекции и поражение лёгких.

При вирусной диарее возбудитель поражает слизистые оболочки, вызывая воспалительный процесс и изъязвления. Наиболее интенсивно поражается слизистая оболочка желудочно-кишечного тракта. Возникает профузный понос, происходит обезвоживание организма, что усиливает токсикоз, вызывает сгущение крови и расстройство кровообращения.

#### **13.5. Клинические признаки и патологоанатомические изменения**

При ИРТ инкубационный период от 4 до 6 дней. Температура тела повышается до 42°C. Болезнь протекает остро и проявляется поражением органов дыхания (респираторная форма), при которой развивается пневмония; половых органов (генитальная форма), при которой у самок развивается вульвовагинит и происходят аборт через 3 недели после заражения и баланопостит у самцов; конъюнктивитом (глазная форма), менингоэнцефалитом (нервная форма), а также суставная форма, которая характеризуется артритом.

На вскрытии выявляют слизисто-гнойные или гнойно-фибринозное воспаление слизистых оболочек носовой полости, гортани, глотки и трахеи, а также признаки пневмонии. При генитальной форме обнаруживают везикулы и язвы на слизистых оболочках половых органов, а также эндометриты.

При Парагриппе-3 инкубационный период 2-5 дней. Различают острое, подострое и хроническое течение болезни.

Острое течение обычно у телят, которое характеризуется лихорадкой, кашлем, истечением из носовой полости, конъюнктивитом, бронхопневмонией, плевритом, иногда наблюдаются поносы.

При подостром и хроническом течении болезни отмечают слизисто-гнойные выделения из носа и глаз, признаки пневмонии и плеврита, у некоторых животных – энтериты.

Патологоанатомические изменения характеризуются катаральным воспалением слизистых оболочек носовой полости, придаточных пазух, зева, гортани и трахеи с накоплением слизисто-гнойного экссудата. Заглоточные, шейные бронхиальные и средостенные лимфоузлы отёчны и гиперемированы. Диафрагмальные доли лёгких отёкшие и затвердевшие из-за заполнения альвеол фибрином. На границе поражённой и здоровой ткани лёгких – эмфизема. При разрезе лёгких отмечают красную или серую гепатизацию.

При Вирусной диарее инкубационный период 2-6 дней. Различают острое, подострое и хроническое течение болезни.

При остром течении температура тела повышается до 42 °С, наблюдают истечение из носовой полости, кашель, в крови лейкопения. Слизистая оболочка ротовой полости гиперемирована, позже на ней, а также на носовом зеркальце и во влагалище появляются эрозии и язвы. Возникает саливация. Через неделю после появления первых клинических признаков развивается диарея. Фекальные массы жидкие, пенные, с неприятным

запахом и примесью крови. Животные худеют. Появляется хромота, связанная с поражением копыт.

При подостром течении те же клинические признаки, но менее выражены.

При хроническом течении возможны аборт.

На вскрытии находят эрозии и язвы на слизистой оболочке всего пищеварительного тракта, особенно на тощей и подвздошной кишках. Характерно поражение верхней поверхности языка. Под эндо- и перикардом обнаруживают кровоизлияния. Устанавливают также тромбозы, артерииты и периартерииты. Лимфоузлы и пейеровы бляшки отечны и увеличены.

Аденовирусные инфекции у телят сопровождаются лихорадкой, снижением аппетита, слезотечением и слизисто-гнойным выделением из носовых ходов. Позже отмечают затруднённое дыхание, кашель, диарею с примесью крови. Летальность до 60%. После переболевания телята долго отстают в развитии.

### **13.6. Иммуитет, лечение и специфическая профилактика**

Переболевшие ИРТ животные приобретают иммунитет не менее чем на 6 месяцев. После переболевания Парагриппом-3 животные невосприимчивы к повторному заражению в течение 3 месяцев. Повторное возникновение Вирусной диареи возможно через 2-5 месяцев.

#### **Способы лечения**

Для лечения вирусных респираторных болезней крупного рогатого скота применяют сыворотку крови выздоровевших животных, которую вводят парентерально или аэрозольным способом. Если есть возможность, из сыворотки готовят иммунные глобулины, которые назначают с лечебной целью в виде аэрозолей или парентерально. Лучший эффект получают при аэрозольном применении препаратов.

Из лекарственных препаратов используют антибиотики, сульфаниламидные средства, аэрозоли лимонной и молочной кислот, лактат этакридина и другие препараты.

Животных аэрозолями обрабатывают в течение 40 ... 60 мин непосредственно в помещениях, где создают герметичность.

Целесообразно использовать антибиотики пролонгированного действия (бициллин, дибиомицин, дитетрациклин, экмоновоциллин и др.). Дибиомицин и дитетрациклин вводят внутримышечно по 4.000 ... 5.000 ЕД на 1 кг массы животного трехкратно каждые 5 ... 7 дней. Эффективность препаратов повышается при назначении их в комплексе с витаминами А, В<sub>12</sub>, С и гормональными препаратами. Последние способствуют восстановлению функции дыхательных путей и положительно влияют на резорбцию антибиотиков. Из гормональных препаратов применяют гидрокортизон (25 мг ДВ) подкожно по 1 мл или преднизолон внутрь по 20 мг в течение 5 ... 6 дней. При развивающихся патологических процессах в легких рекомендуют ферментотерапию: смесь трипсина с дезоксирибонуклеазой. По 10 мг каждого фермента растворяют в 10 мл физиологического раствора и вводят внутримышечно больному теленку 1 раз в сутки до клинического выздоровления. При бронхопневмонии телят эффективна патогенетическая (новокаиновая) терапия. На ранней стадии болезни одно- и двукратная блокада грудных нервов и симпатических стволов вполне достаточна, чтобы купировать воспалительный процесс.

При респираторных болезнях антибактериальные и противовирусные препараты лучше использовать в форме аэрозолей, так как при этом способе введения удается достичь терапевтических концентраций в местах первичной локализации возбудителя. Ингалируемые лекарственные вещества начинают проявлять свое действие в 20 раз быстрее, чем те же средства, введенные парентерально. При этом

дозы ингалируемых веществ в 4 раза меньше. Кроме того, из легких препараты попадают в большой круг кровообращения, через малый, минуя печень, и активность их не уменьшается.

### **Оздоровительные и профилактические мероприятия**

Мероприятия против респираторных болезней в основном базируются на выполнении общих ветеринарно-санитарных мер и сводятся к охране хозяйств от заноса возбудителя, улучшению условий содержания (комплектование одновозрастных групп), кормления и повышению общей ветеринарно-санитарной культуры на фермах. Больных животных необходимо строго изолировать.

На крупных фермах (комплексах) рекомендуют использовать средства, которые характеризуются не только лечебными, но и дезинфицирующими свойствами: могут санировать воздух и помещения, кожный покров животных. К таким веществам относят:

- препараты йода (йодтриэтиленгликоль, мастистерил, хлорид йода, йодид алюминия);
- хлорсодержащие (гипохлорит кальция или натрия, хлорамин);
- кислоты (надуксусная, молочная, уксусная) и ряд других средств.

Данные препараты применяют в виде аэрозолей при помощи САГов (струйных аэрозольных генераторов), ДАГов (дисковых аэрозольных генераторов) и т.п.

Для специфической профилактики в производственных условиях применяют моно- и ассоциированные культуральные вакцины: ПАРАВАК – для специфической профилактики парагриппа; БИВАК - для специфической профилактики парагриппа и инфекционного ринотрахеита, живые и убитые вакцины против вирусной диареи КРС.

Рекомендуется применение сывороток крови реконвалесцентов или приготовленных из них иммунных глобулинов. Последние содержат антитела ко всем антигенам, которые имеются в данном хозяйстве. Введенные аэрозольным методом иммуноглобулины обладают прекрасным профилактическим и лечебным эффектом.

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Опишите особенности эпизоотического процесса болезни.
2. Каковы клиническая картина патоморфологические изменения при данной болезни?
3. В чём заключается лабораторная диагностика болезни?
4. На чём основываются профилактика и оздоровительные мероприятия при данной болезни?

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

#### **Основная**

1. Инфекционные болезни животных: Учебное пособие /Сидорчук В.А. и др./ Под общей ред. Академика РАСХ Воронина В.С. /Москва: КолосС. – 2009. – 816 с.
2. Макаров В.В. //Эпизоотологическая методология. М, РУДН, 2010. – 254 с.
3. Урбан В.П. Практикум по эпизоотологии и инфекционным болезням с ветеринарной санитарии: Уч. пос. – Л, КолосС, 2009. с.387.

#### **Дополнительная**

1. Антропозоозы (диагностика и профилактика значимых инфекционных болезней у животных и человека) /Коломиец В.М., Евглевский А.А., Провоторов В.Я. - М.: изд. КолосС - 2008г.- 325с.
2. Куликовский, А.В. Эмерджентные пищевые зоонозы/ А.В. Куликовский – М.: изд. «Крафт +», 2007г. С.8-12.
3. Сидорчук А.А., Воронин Е.С., Глушков А.А. – /Общая эпизоотология.- М.-2009.- 176 с.

Лекция 14:  
**Медленные инфекции животных**

**14.1. Определение болезней и их распространённость**

В группу медленных инфекций включают Скрейпи, Висна-маеди, Аденоматоз лёгких овец, а также Губкообразную энцефалопатию крупного рогатого скота. Основные особенности медленных инфекций – инкубационный период от нескольких месяцев до нескольких лет, постепенное нарастание клинических симптомов в течение длительного времени и неотвратимый летальный исход.

Скрейпи (почесуха) – медленно прогрессирующая инфекционная болезнь овец и коз. Характеризуется длительным инкубационным периодом, медленным течением, дегенеративными изменениями в центральной нервной системе, обуславливающими нарушения координации движения (атаксия), дрожание тела (тремор), зуд, потерю шерсти. Исход болезни всегда летальный.

*Распространённость.* Болезнь регистрируют практически во всех странах мира.

Висна-маеди - медленно прогрессирующая вирусная болезнь овец, проявляющаяся в 2-х формах: маеди (одышка) – воспаление лёгких; висна (истощение) не сопровождается лихорадкой, поражением центральной нервной системы, характеризуется развитием атаксии и параличей. Первоначально висну и маеди считали разными болезнями.

*Распространённость.* Болезнь широко распространена в странах Азии и Африки, в США, есть случаи и в России.

Аденоматоз лёгких овец – медленно развивающаяся инфекционная болезнь, характеризующаяся прогрессирующим разрастанием бронхиального и альвеолярного эпителия и образованием в лёгких железистоподобных опухолей (рак лёгких).

*Распространённость.* Болезнь регистрируют практически во многих странах мира, в том числе и в России.

Губкообразная энцефалопатия крупного рогатого скота – медленно развивающаяся болезнь взрослого крупного рогатого скота, характеризующаяся длительным (до 2,5-8 лет) инкубационным периодом, симптомами поражения центральной нервной системы, диффузной дистрофической энцефалопатией и летальным исходом.

*Распространённость.* Впервые была обнаружена в Англии в 1985г. Отдельные случаи отмечены в Швейцарии, Франции, Дании, Омане (у коров, вывезенных из Англии).

**14.2. Характеристика возбудителей болезней**

Возбудитель Скрейпи – мелкий неклассифицированный агент, относится к прионам. Агент чрезвычайно устойчив. Выдерживает кипячение, не разрушается 12 % раствором формалина, выдерживает pH среды от 2 до 10. Погибает при автоклавировании с  $t 121^{\circ}C$  в течение 30 мин, инактивируется 0,5% раствором гипохлорида.

Возбудитель Висна-маеди – РНК-содержащий ретровирус. Вирус чувствителен к действию фенола и формалина.

Возбудитель Аденоматоза лёгких овец – РНК-содержащий вирус. Вирус быстро погибает при температуре  $56^{\circ}C$ , но при минус  $20^{\circ}$  сохраняется до 4 лет.

Возбудитель Губкообразной энцефалопатии крупного рогатого скота – мелкий неклассифицированный агент, относится к прионам – белковым инфекционным частицам малого размера, устойчивым к инактивации факторами, модифицирующими нуклеиновые кислоты. Возбудитель инактивируется при  $100^{\circ}C$  через 3 часа, при  $180^{\circ}C$  – через 30 мин.

**14.3. Эпизоотологические данные**

Скрейпи болеют только взрослые козы и овцы. Это связано с длительным инкубационным периодом. В стаде возбудитель распространяется горизонтально (от животного к животному) и вертикально (от матери плоду). При передаче животных находящихся в длительном инкубационном периоде в другие хозяйства возникают новые эпизоотические очаги.

При Висна-маеди болеют овцы и козы старше 2-х лет. Характерны медленное развитие эпизоотии и длительное течение болезни. Заболеваемость достигает максимума через 10-15 лет после заноса возбудителя в хозяйство. Источник возбудителя инфекции – больные животные. Здоровые животные инфицируются при совместном содержании с больными, ягнята заражаются через молоко.

При аденоматозе источником возбудителя инфекции также являются больные животные. Заражение здоровых животных происходит через дыхательные пути, при тесном контакте с больными. В основном болеют овцы старше 2-х лет. Поражённость животных может достигать 60%.

Губкообразной энцефалопатией болеет только крупный рогатый скот. Заражение происходит при скормливание мясокостной муки, приготовленной из недостаточно обеззараженных отходов полученных при убойе больных животных. Болезнь также распространяется горизонтально.

#### **14.4. Патогенез**

Пути внедрения возбудителя Скрейпи не установлены. Присутствие инфицирующего агента установлено во многих органах и тканях, но накопление его происходит в основном в центральной нервной системе, где и обнаруживаются патологоанатомические изменения дегенеративного характера, воспалительная реакция отсутствует.

Пути внедрения и распространения возбудителя Висна-маеди точно не установлены. Маеди протекает с признаками поражения лёгких. Висна - центральной нервной системы.

При попадании возбудителя аденоматоза в лёгкие овцы развивается хроническое воспаление, приводящее к разрастанию альвеолярного и бронхиального эпителия, в дальнейшем происходит формирование опухолей и развивается рак.

Патогенез Губкообразной энцефалопатии крупного рогатого скота не изучен.

#### **14.5. Клинические признаки и патологоанатомические изменения**

При Скрейпи самые ранние симптомы болезни – повреждения кожи (расчёсы), выпадение шерсти. У больных отмечают необычное поведение: переступание конечностями (топтанье), скрежет зубами, беспокойный настороженный взгляд, ступор (оглумоподобное состояние). Температура тела в норме. В дальнейшем нарушается аппетит. Животные отказываются от корма и воды, обезвожены и истощены.

При вскрытии кроме истощения не выявляют никаких изменений внутренних органов. При гистологическом исследовании в нейронах обнаруживают большое количество вакуолей, полостей – мозг напоминает губку.

При Маеди первые симптомы – медленно прогрессирующая слабость, снижение массы тела и одышка. Температура тела нормальная. Смерть наступает через 3-6 месяцев, в отдельных случаях через несколько лет, после появления клинических признаков болезни.

Ранний симптом Висны – нарушение походки, затем развиваются парезы и параличи скелетных мышц. Паралитическая стадия продолжается от нескольких недель до 2-х лет и заканчивается гибелью животного. Температура тела не повышается.

При вскрытии трупов характерных изменений не обнаруживают. Однако при Маеди лёгкие увеличены в 2-4 раза. Вся ткань лёгких диффузно уплотнена и имеет вид губчатой резины. Висна сопровождается разрушением белого вещества головного мозга, мозжечка, нервных волокон. Изменённые участки мозга имеют вид плотных бляшек с резко ограниченными краями, в их центре – некроз и образование полостей.

Инкубационный период Аденоматоза от 4 месяцев до нескольких лет. Первый симптом болезни – одышка, затем появляется влажный продолжительный кашель, выделение из носа мутной слизистой жидкости. Овцы худеют.

Павшие животные истощены. В трахее и бронхах большое количество пенисто-слизистой жидкости, по всей паренхиме лёгких – очаги плотных опухолевидных разрастаний бледно-розового цвета, бронхиальные и средостенные лимфоузлы увеличены.

Клинические симптомы Губкообразной энцефалопатии появляются у животных старше двух лет. Для этой болезни характерны признаки поражения центральной нервной системы: угнетение, чередующееся с возбуждением, мышечная дрожь, скрежет зубами атаксия, шумо- и светобоязнь, повышенная тактильная чувствительность, судороги и параличи конечностей исхудание. Длительность болезни от нескольких недель до нескольких месяцев. Исход летальный.

Характерных патологоанатомических изменений при этой болезни не обнаруживают, за исключением гистологической картины – губкообразное поражение головного мозга.

#### **14.6. Иммуитет, лечение и специфическая профилактика**

Иммуитет при медленных инфекциях не формируется. Вакцины не разработаны.

Чтобы не допустить заноса возбудителя Скрейпи, Висна-маеди, Аденоматоза, Губкообразной энцефалопатии стадо формируют животными только из благополучных хозяйств. Наиболее эффективный способ борьбы с этой болезнью – убой всех больных и подозреваемых в заражении животных и полная замена поголовья после проведения ветеринарно-санитарных мероприятий.

С целью профилактики Скрейпи, Висна-маеди, Аденоматоза, Губкообразной энцефалопатии запрещается ввоз в Россию животных, сырья и продукты животного происхождения из стран, неблагополучных по Скрейпи, Висна-маеди, Аденоматоза и Губкообразной энцефалопатии, и в течение 5 лет после оздоровления.

#### **14.7 Блютанг (катаральная лихорадка овец). Определение болезни. Характеристика возбудителя.**

Блютанг (катаральная лихорадка овец - КЛЮ) Это вирусная трансмиссивная инфекция домашних и диких жвачных животных, преимущественно овец, характеризующаяся лихорадкой, воспалительно-некротическим поражением ротовой полости, особенно языка, пищеварительного тракта, эпителия венчика и основы кожи копыт, а также дегенеративными изменениями скелетных мышц. Возможны аборт и рождение уродов.

Возбудитель болезни: Вирус рода *Орбивирусов* семейства *Реовирусов*.

На данный момент известно 25 серотипов вируса.

**Эпизоотологические особенности.** Диагностика блютанга проводится с учетом *эпизоотической* ситуации. В настоящее время болезнь зарегистрирована на всех континентах, наблюдается тенденция ее распространения в более северные регионы.

Болезнь регистрируется во многих регионах РФ.

При возникновении блютанга на ранее благополучных территориях заболеваемость достигает 90%, летальность 70-90%, возможно возникновение стационарных очагов.

Распространение вируса обосновано присутствием биологических переносчиков - определенных видов мокрецов рода *Culicoides* и овечьей кровососки *Melophagus ovinus*, а также по *клиническим* признакам.

**Лабораторная** (серологическая) **диагностика** основана на: РСК, РН, ИФА. Молекулярно-генетических исследованиях (ПЦР).

**Течение болезни.** Блютанг у овец проявляется в острой и подострой и abortивной форме.

У других видов жвачных обычно протекает бессимптомно с незначительным повышением температуры, при этом они являются резервуаром инфекции.

Инкубационный период до 7 дней. Клинические признаки: Острое течение характеризуется кратковременной лихорадкой ( $t: 40,5 - 42^{\circ}C$ ), покраснение слизистой рта и носа.

Затем отмечают слюнотечение и кровянистые и слизисто-гнойные выделения из носовых ходов. Губы, дёсны и язык опухают, появляются язвы. Язык приобретает тёмно-красный или фиолетовый цвет, что и дало название болезни.

Отмечают отёк морды, межжелюстного пространства, иногда шеи и груди. Пневмония, диарея с кровью и трещины на коже. Спустя 3-4 недели начинает выпадать шерсть.

В тяжелых случаях гибель наступает через 1-6 дней после появления первых признаков болезни.

### **Патогенез**

Вирус КЛЮ воздействуя на мышечную ткань и внутренние органы вызывает глубокие изменения в сосудах, что приводит к нарушению обменных процессов. Животные сильно худеют. Болезнь осложняется вторичной инфекцией.

Вирус с 5 по 11 день накапливается в селезёнке, миндалинах, в региональных лимфоузлах, затем в эритроцитах крови. Через 6 недель вирус исчезает из органов.

Вируснейтрализующие АТ циркулируют в крови одновременно с вирусом КЛЮ. У беременных вирус проникает в плод и как результат - аборт или рождение уродов.

Патоморфологическая диагностика: Труп истощён. Слизистые ротовой полости и языка гиперемированы, цианотичны, отёчны с наличием многочисленных кровоизлияний, язв, эрозий.

Под кожей в области шеи, лопаток и спины – красные желатинозные участки.

Многочисленные кровоизлияния в мышечной ткани, тонком кишечнике, миокарде, эпикарде, на слизистых дыхательных путей, мочевого пузыря и мочеточников.

### **Меры борьбы и профилактика**

Профилактика основана на недопущении заноса ВБТ на территорию страны.

Разработаны аттенуированные и инактивированные вакцины, при использовании которых вырабатывается иммунитет только к гомологичному серотипу вируса.

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Опишите особенности эпизоотического процесса болезни.
2. Каковы клиническая картина патоморфологические изменения при данной болезни?
3. В чём заключается лабораторная диагностика болезни?
4. На чём основываются профилактика и оздоровительные мероприятия при данной болезни?

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

#### **Основная**

1. Инфекционные болезни животных: Учебное пособие /Сидорчук В.А. и др./ Под общей ред. Академика РАСХ Воронина В.С. /Москва: КолосС. – 2009. – 816 с.
2. Макаров В.В. //Эпизоотологическая методология. М, РУДН, 2010. – 254 с.
3. Урбан В.П. Практикум по эпизоотологии и инфекционным болезням с ветеринарной санитарии: Уч. пос. – Л, КолосС, 2009. с.387.

#### **Дополнительная**

1. Антропозоонозы (диагностика и профилактика значимых инфекционных болезней у животных и человека) /Коломиец В.М., Евглевский А.А., Провоторов В.Я. - М.: изд. КолосС - 2008г.- 325с.
2. Куликовский, А.В. Эмерджентные пищевые зоонозы/ А.В. Куликовский – М.: изд. «Крафт +», 2007г. С.8-12.
3. Сидорчук А.А., Воронин Е.С., Глушков А.А. – /Общая эпизоотология.- М.-2009.- 176 с.