

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.В.ДВ.08.01 Эпизоотология и инфекционные болезни

**Направление подготовки 06.03.01 Биология**

**Профиль образовательной программы Микробиология**

**Форма обучения очная**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1.</b>	<b>Конспект лекций</b>	<b>9</b>
<b>1.1.</b>	<b>Лекция № 1</b> Эпизоотология как наука. Понятие об инфекции и иммунитете	<b>3</b>
<b>1.2.</b>	<b>Лекция № 2</b> Эпизоотический процесс	<b>9</b>
<b>1.3.</b>	<b>Лекция № 3</b> Профилактика инфекционных болезней	<b>13</b>
<b>1.4.</b>	<b>Лекция № 4</b> Оздоровительные мероприятия при инфекционных болезнях	<b>27</b>
<b>1.5.</b>	<b>Лекция № 5</b> Сибирская язва	<b>35</b>
<b>1.6.</b>	<b>Лекция № 6</b> Бруцеллез	<b>42</b>
<b>1.7.</b>	<b>Лекция № 7</b> Туберкулез	<b>48</b>
<b>1.8.</b>	<b>Лекция № 8</b> Лептоспироз. Листериоз	<b>55</b>
<b>1.9.</b>	<b>Лекция № 9</b> Бешенство	<b>67</b>
<b>1.10.</b>	<b>Лекция № 10</b> Ящур	<b>74</b>
<b>1.11.</b>	<b>Лекция № 11</b> Клостридиозы: столбняк, ботулизм, эмкар	<b>82</b>
<b>1.12.</b>	<b>Лекция № 12</b> Рожа свиней	<b>91</b>
<b>1.13.</b>	<b>Лекция № 13</b> Классическая и африканская чума свиней	<b>96</b>
<b>2.</b>	<b>Методические указания по выполнению лабораторных работ</b>	<b>100</b>
<b>2.1.</b>	<b>Лабораторная работа № ЛР-1</b> Ветеринарные клиники, изоляторы для животных больных инфекционными болезнями. Комплексность диагностики инфекционных болезней	<b>100</b>
<b>2.2.</b>	<b>Лабораторная работа № ЛР-2</b> Порядок проведения эпизоотологического обследования	<b>104</b>
<b>2.3.</b>	<b>Лабораторная работа № ЛР-3</b> Порядок наложения карантина	<b>107</b>
<b>2.4.</b>	<b>Лабораторная работа № ЛР-4</b> Дезинфекции и дератизация	<b>110</b>
<b>2.5.</b>	<b>Лабораторная работа № ЛР-5</b> Диагностика и профилактика сибирской язвы. Мероприятия в эпизоотическом очаге неблагополучной местности по сибирской язве.	<b>116</b>
<b>2.6.</b>	<b>Лабораторная работа № ЛР-6</b> Диагностика при бруцеллезе. Мероприятия при бруцеллезе	<b>124</b>
<b>2.7.</b>	<b>Лабораторная работа № ЛР-7</b> Диагностика туберкулеза. Профилактические и оздоровительные мероприятия при туберкулезе	<b>130</b>
<b>2.8.</b>	<b>Лабораторная работа № ЛР-8</b> Мероприятия по профилактике и ликвидации лептоспироза и листериоза	<b>134</b>
<b>2.9.</b>	<b>Лабораторная работа № ЛР-9</b> Мероприятия по профилактике и ликвидации бешенства	<b>139</b>
<b>2.10.</b>	<b>Лабораторная работа № ЛР-10</b> Диагностика ящура. Мероприятия при ящуре	<b>141</b>
<b>2.11.</b>	<b>Лабораторная работа № ЛР-11</b> Мероприятия по профилактике и борьбе с лейкозом крупного рогатого скота	<b>144</b>
<b>2.12.</b>	<b>Лабораторная работа № ЛР-12</b> Мероприятия по профилактике и борьбе с клостридиозами: столбняк, ботулизм, эмкар	<b>148</b>

# 1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

## 1. 1 Лекция № 1 (2 часа).

Тема: «Эпизоотология как наука. Понятие об инфекции и иммунитет»

### 1.1.1 Вопросы лекции:

1. Предмет эпизоотологии
2. Краткая история развития и достижения эпизоотологии
3. Связь эпизоотологии с другими науками
4. Понятие об инфекции и ее формах

### 1.1.2 Краткое содержание вопросов:

#### 1. Предмет эпизоотология.

Инфекционные (заразные) болезни по своей природе существенно отличаются от незаразных и занимают особое место в патологии животных. Эти болезни возникают лишь при внедрении в животный организм возбудителя – патогенного микроорганизма (или продуктов его жизнедеятельности). Отличительной чертой данных болезней является также способность специфического возбудителя передаваться от больного животного здоровому. Термин «эпизоотология» сложился исторически из двух понятий: «эпизоотия» (греч. ері – на и зоон – животные) и «логос» – учение.. Эпизоотология решает две задачи:

– во-первых, изучает причины возникновения, неодинакового проявления, распространения, угасания и исчезновения инфекционных болезней (т. е. сущность эпизоотического процесса), а также влияние различных условий внешней среды на интенсивность этого процесса. Иначе говоря, предметом эпизоотологии является эпизоотический процесс;

– во-вторых, разрабатывает и совершенствует методы профилактики и ликвидации инфекционных болезней животных, осуществляет активное вмешательство человека в объективные закономерности эпизоотического процесса. 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. Эпизоотология – наука об объективных закономерностях возникновения, проявления, распространения, прекращения инфекционных болезней среди животных и способах их профилактики и ликвидации.

Эпизоотология в методическом отношении разделена на две части: общую и частную.

Общая эпизоотология выявляет и изучает общие закономерности эпизоотического процесса, методы прогнозирования эпизоотий, разрабатывает общие принципы оздоровления хозяйств, профилактики и ликвидации инфекционных болезней. Эти закономерности познаются в результате анализа и обобщения обширного фактического материала за определенный исторический период, полученного в процессе противоэпизоотической работы при конкретных инфекционных болезнях, а также на основе специальных экспериментальных исследований. Такие научные проблемы, как учение об инфекции и иммунитете, инфекционном и эпизоотическом процессах, эволюция и классификация инфекционных болезней, основные принципы профилактики и борьбы с ними составляют предмет общей эпизоотологии.

Частная эпизоотология изучает эпизоотологическую характеристику и особенности проявления отдельных инфекционных болезней. На основании собственных результатов и достижений других наук в изучении этиологии, патогенеза, клинических симптомов и патоморфологических изменений она совершенствует старые и разрабатывает новые,

более эффективные методы диагностики, профилактики и борьбы с конкретными инфекционными болезнями. Частную эпизоотологию следует рассматривать не как дополнение к общей эпизоотологии, а в органической связи с содержанием всего предмета и специфики изучения инфекционных болезней животных.

Связь эпизоотологии с другими науками. Экономический ущерб от инфекционных болезней и эффективность противоэпизоотических мероприятий. История развития эпизоотологии, ее достижения и роль отечественных ученых в деле изучения и ликвидации инфекционных болезней животных. Место эпизоотологии в общей системе ветеринарных наук и ее задачи на современном этапе.

## **2 Краткая история развития и достижения эпизоотологии.**

Познание природы инфекционных болезней занимает продолжительный период в развитии человечества, и современная эпизоотология как учение о заразных болезнях в популяциях животных и методах борьбы с ними является итогом исторически длительного накопления, систематизации, анализа и выработки соответствующих представлений о причинах этих явлений. Можно с уверенностью сказать, что история эпизоотологии начинается с момента приручения и одомашнивания диких животных и необходимости заботы и охраны их от заразных болезней. Подходы к лечению и профилактике в каждый исторический период являлись прямым результатом представлений (теорий) о причине болезни (демонические силы, божий гнев, метафизическая медицина, нарушение всемирных естественных законов и т. д.). В исторической перспективе нередко одна теория превалировала над другими, но след каждой из них можно обнаружить еще в различных частях мира.

Помимо широкого распространения некоторых болезней, при повторении эпидемий было подмечено еще два свойства: способность передаваться от больных здоровым и невосприимчивость к повторному заражению, появляющаяся после выздоровления при многих инфекционных болезнях. Это создавало представление, что причиной возникновения массового заболевания служит какое-то заразное начало, передающееся от больного здоровому непосредственно или через предметы ухода. Это было, затем четко сформулировано крупнейшими мыслителями Древней Греции и Рима (Гиппократ, 460—377 гг. до н. э., Лукреций, 96—55 гг. до н. э., Вергилий 70—19 гг. до н. э.), которые являются фактическими основоположниками учения о массовых болезнях людей и животных. Многие понятия и термины, введенные в обиход в то время, дожили до наших дней. При борьбе с эпидемиями и эпизоотиями уже в древние времена учитывались заразность больного и постинфекционный иммунитет, рекомендовались изоляция больных, дезинфекция, обезвреживание огнем, сжигание вещей и трупов<sup>3</sup>. Связь эпизоотологии с другими науками Истинные данные о природе инфекционных болезней накапливались постепенно, и в результате этого в XVI — XVII вв. было высказано предположение о четвертом их свойстве — специфичности. Большими успехами в науке знаменуются вторая половина XIX в. и начало XX в. Великие бактериологические открытия создают научную базу для изучения этиологии и патогенеза инфекционных болезней, природы иммунитета, закономерностей эпизоотического процесса. 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.

Открытие возбудителей и изучение болезней дало возможность определить срок заразности больных, локализацию возбудителя и пути его выделения из организма, механизм передачи. Такие данные уже позволяли выяснить закономерности возникновения и распространения инфекционных болезней. 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. Огромный вклад в развитие эпизоотологии внесли русские ученые. Первые эпизоотологи России вышли из среды эпидемиологов, так как ветврачей до начала XIX в. готовили только в медицинских вузах. И автором первого лечебника домашних животных с главой о повальных болезнях был профессор Московского университета И.С. Андриевский (1759—1809). Затем развитие эпизоотологии в России было тесно связано с созданием в 1802—1806 гг. ветеринарных кафедр при Московском, Харьковском, Казанском, Тартуском, Вильнюсском университетах, преподаватели которых написали солидные руководства по инфекционным болезням животных. Первый учебник по эпизоотологии «Эпизоотологические болезни, или скотские падежи» написал в 1836 г. профессор Медико-хирургической академии П. И. Лукин (1790—1838). Крупный эпизоотолог профессор И.В. Всеволодов (1790—1863) издал в 1846 г. книгу «Опыт учения о повальных и заразительных болезнях животных», в которой уже имелись элементы теоретического осмысливания эпизоотий. Во второй половине XIX в. вышли руководства по эпизоотологии профессоров И.И. Равича (1822—1875) и А.А. Раевского (1848—1916).

Русскими учеными в XIX в. были сделаны важные открытия при разработке специфических средств диагностики и профилактики инфекционных болезней. В частности, Л.С. Ценковский (1822—1887) подготовил вакцину против сибирской язвы, О.И. Кальнинг в 1891 г. предложил малlein для аллергической диагностики сапа. Работая в тесном контакте с медиками, вет врачи внесли крупный вклад в эпидемиологию (чума, холера человека), первыми применили противосибиреязвенную сыворотку (1895) для лечения людей, больных сибирской язвой.

С.Н. Вышелесский и его ученики М.С. Ганнушкин (1893—1969), Н.Л. Скоморохов (1890—1969) обобщили опыт противоэпизоотической работы и сформулировали принципы борьбы с заразными болезнями: плановость и профилактическая направленность, комплексность мероприятий и выявление ведущего звена в эпизоотической цепи. В 1940 г. М.С. Ганнушкин написал учебник «Общая эпизоотология», четвертое издание которого опубликовано в 1961 г. В 1979 г. издано солидное «Руководство по общей эпизоотологии» под редакцией профессора И. А. Бакулова. Сформулированные в этих работах понятия (категории) об инфекции, источнике и резервуаре возбудителя, эпизоотической цепи и движущих силах эпизоотического процесса, а также принципы профилактики и ликвидации инфекционных болезней — яркое свидетельство дальнейшего развития эпизоотологии.

Объем работ, выполненных С.Н. Вышелесским и его многочисленными учениками и последователями, широта и глубина научного поиска, разработка на научной основе принципов эпизоотологической работы, громадная эрудиция ученого, личный опыт борьбы с заразными болезнями и выдающиеся организаторские способности сделали С.Н. Вышелесского главой эпизоотологической школы нашей страны. 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 брадзота 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 нашей стране построены десятки биофабрик по изготовлению диагностикумов, лечебных и прививочных биопрепаратов (свыше 200 наименований). Большую роль в эпизоотической работе играют диагностические лаборатории, количество которых неуклонно возрастает. Государственная ветеринарная сеть страны насчитывает более 33 тыс. лечебно-профилактических, диагностических, ветеринарно-санитарных и противоэпизоотических учреждений (П.П. Рахманин, 1979). Ветеринарная служба непрерывно пополняется ветеринарными специалистами, которых готовят 49 ветеринарных институтов и факультетов страны. Сейчас в стране работают более 100 тыс. ветврачей и 150 тыс. ветфельдшеров. О размахе работ по ликвидации и профилактике инфекционных болезней можно судить по следующим цифрам: в стране ежегодно вакцинируют только против сибирской язвы свыше 100 млн голов животных и более 70 млн свиней против чумы; почти столько же животных исследуют на бруцеллез и туберкулез. В масштабе всей страны и отдельных регионов ведется плановая противоэпизоотическая работа. В тех хозяйствах, районах и областях, где она хорошо организована, инфекционные болезни близки к искоренению.

### **3 Эпизоотология и ее связь с другими дисциплинами.**

Эпизоотология тесно связана с рядом дисциплин, имеющих прямое или косвенное отношение к проблеме инфекционных болезней. Наиболее тесны связи ее с микробиологией, вирусологией и иммунологией. Эти науки предоставляют эпизоотологам средства диагностики, специфической профилактики и лечения. Эпизоотология тесно связана с клинической диагностикой, патологической анатомией и, 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. Кроме того, изучение инфекционного процесса, инфекционно-патологических и защитно-иммунологических реакций организма во многом способствует пониманию патогенеза инфекционных болезней, что важно не только для диагностики и лечения, но и для разработки эффективных мер борьбы с болезнями. Существует непосредственная связь между эпизоотологией и ветеринарной санитарией (зоогигиеной). Опираясь на данные эпизоотологии, эти дисциплины совместно разрабатывают и применяют на практике широкие профилактические и оздоровительные мероприятия.

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, являясь одной из профилирующих дисциплин в подготовке ветеринарного врача, эпизоотология тесно связана с рядом ветеринарных, медицинских, биологических, физических, математических 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.

#### **4 Понятие об инфекции и ее формах**

Инфекция (лат. *infectio* — заражаю) — это состояние зараженности, обусловленное взаимодействием животного организма и патогенного микробы. Размножение внедрившихся в организм патогенных микробов вызывает комплекс защитно-приспособительных реакций, являющихся ответом на специфическое патогенное действие микробы. Реакции выражаются в биохимических, морфологических и функциональных изменениях, в иммунологическом ответе и направлены на сохранение постоянства внутренней среды организма (гомеостаза). Состояние инфекции, как всякого биологического процесса, динамично. Динамику реакций взаимодействия между микро- и макроорганизмами называют инфекционным процессом. С одной стороны, инфекционный процесс включает внедрение, размножение и распространение возбудителя болезни в организме, его патогенное действие, а с другой — реакцию организма на это действие. По характеру взаимодействия возбудителя болезни и животного организма выделяют три формы инфекции.

Первая и наиболее яркая форма инфекции — инфекционная болезнь. Она характеризуется внешними признаками нарушения нормальной жизнедеятельности организма, функциональными расстройствами и морфологическими повреждениями тканей. Инфекционную болезнь, проявляющуюся определенными клиническими признаками, относят к явной инфекции. Нередко инфекционная болезнь клинически не проявляется или проявляется малозаметно, и инфекция остается скрытой (бессимптомной, латентной, инаппаратной). Однако в таких случаях с помощью бактериологического и иммунологического исследований удается выявить наличие инфекционного процесса, свойственного этой форме инфекции болезни.

Ко второй форме инфекции относят микробоносительство не связанное с предшествующим переболеванием животного. В таких случаях наличие возбудителя инфекции в органах и тканях клинически здорового животного не приводит к патологическому состоянию и не сопровождается иммунологической перестройкой организма. При микробоносительстве сложившееся равновесие между микромакроорганизмом поддерживается естественными факторами резистентности. Эту форму инфекции устанавливают только посредством микробиологического исследования. Микробоносительство довольно часто регистрируют при многих болезнях среди здоровых животных как восприимчивого, так и невосприимчивого вида (возбудители рожи свиней, пастереллеза, клостридиозов, микоплазмоза, злокачественной катаральной горячка и т. д.). В природе существуют и другие виды микробоносительства (например, реконвалесцентами и переболевшими животными), их необходимо дифференцировать от самостоятельной формы инфекции — микробоносительства здоровыми животными.

К третьей форме инфекции относят иммунизирующую субинфекцию, при которой попавшие в организм животного микробы вызывают лишь специфическую перестройку и иммунитет, но сами возбудители при этом погибают. В организме не происходит функциональных расстройств, и он не становится источником возбудителя инфекции. Иммунизирующая субинфекция, как и микробоносительство, широко распространена в природе, но изучена пока недостаточно (например, при лептоспирозе, эмкаре и пр.).

поэтому ее трудно контролировать при осуществлении противоэпизоотических мероприятий. Таким образом, понятие «инфекция» намного шире понятия «инфекционный процесс» и «инфекционная болезнь». Дифференцированный подход к формам инфекции дает возможность правильно вести диагностику инфекционных болезней и максимально выявлять зараженных животных в неблагополучном стаде.

#### Значение микроорганизма в инфекции и его патогенное действие

Изучение сущности инфекционного процесса показывает, что инфекция отображает общебиологический закон симбиоза (сожительства) микро- и макроорганизмов. Однако эволюционно сложившиеся формы взаимоотношений микробов с животным организмом довольно разнообразны и включают мутуализм, коменсализм и паразитизм.

Мутуализм обеспечивает взаимные выгоды обоим симбионтам – микробу и животному организму. Многие представители нормальной микрофлоры животных – мутуалисты, приносящие своей жизнедеятельностью хозяину только пользу. Одни из них являются антагонистами вредных микроорганизмов (молочнокислые бактерии задерживают развитие гнилостной микрофлоры), другие – проявляют полезную ферментативную активность (микробная обработка клетчатки в рубце жвачных), третьи – продуцируют витамины (группа В, К и Е), используемые организмом в биокаталитических реакциях. В результате этого нормальная микрофлора естественных полостей животных является одним из основных факторов его естественной защиты и резистентности. При комменсализме один из симбионтов живет за счет другого, не причиняя ему какого-либо вреда. К комменсалам относят различных микробов, обитающих на коже (бактерии, актиномицеты, грибы, стафило- и стрептококки), заселяющих кишечник (эшерихии, сальмонеллы, гнилостные бактерии, энтерококки) и верхние дыхательные пути (пастереллы, пневмококки, стрептококки, микоплазмы). Однако большинство из названных микробов при снижении резистентности организма животного может проявить и патогенное действие. Вследствие этого развивается эндогенная инфекция, что нередко приводит к гибели животного, особенно молодняка. Паразитизм. При инфекции симбиотические взаимоотношения имеют выраженный паразитический характер. Микроны-паразиты не только живут за счет хозяина, но и наносят ему вред, вызывая морфологические и функциональные нарушения. В число микробов-паразитов входят бактерии, грибы, микоплазмы, хламидии, риккетсии и вирусы. Паразитизм микробов возник и развился в ходе эволюции, вероятнее всего, в результате серии случайных мутаций свободно живущих сапрофитов и последующего отбора мутантов, способных размножаться в живом организме.

Первым этапом общей эволюции микроорганизмов, видимо, были прототрофы (автотрофы) – свободноживущие микробы, синтезирующие питательные вещества из простейших неорганических соединений (железо- и азотфикссирующие бактерии и др.). Второй этап эволюции связан с появлением микробов метатрофов, способных размножаться и утилизировать органические вещества независимо от места пребывания – во внешней среде или в живом организме. Однако такие способности у метатрофов выражены неодинаково. Одни из них для питания в основном используют мертвые органические субстраты, их называют сапрофитами, другие – уже обладают паразитическими свойствами, но в одинаковой мере сохранили способность размножаться и выживать вне организма во внешней среде (анаэробы, эшерихии, сальмонеллы, стрепто- и стафилококки). Поэтому они широко распространены в природе, и вызываемые ими болезни регистрируют почти повсеместно. Эту подгруппу микробов с полу паразитарными и полусапрофитными свойствами, проявляющимися в зависимости от условий среды их обитания, называют факультативными паразитами. Представители третьей подгруппы метатрофов (возбудители лептоспироза, листериоза, рожи, туляремии и др.) имеют более выраженные, чем у второй подгруппы, паразитические свойства, они преимущественно живут в живых организмах и могут непродолжительное время существовать

(размножаться и сохраняться) во внешней среде. Это уже типичные паразиты, экологически менее зависимые от внешней среды, чем факультативные паразиты. Они получили название паратрофов. Возбудители большинства инфекционных болезней принадлежат к этой подгруппе. Их сравнительно легко можно культивировать на бесклеточных питательных средах. На третьем этапе эволюции появились гетеротрофы, которые в ходе эволюции приобрели способность жить и размножаться только в живом организме за счет соков и тканей своего сожителя-макроорганизма. Такая высшая степень абсолютного паразитизма позволяет выделить среди возбудителей инфекций облигатных паразитов.

## **1. 2 Лекция № 2 (2 часа).**

### **Тема: «Эпизоотический процесс»**

#### **1.2.1 Вопросы лекции:**

1. Понятие об эпизоотическом процессе
2. Закономерность развития эпизоотического процесса
3. Интенсивность проявления эпизоотического процесса

#### **1.2.2 Краткое содержание вопросов**

##### **1 Понятие об эпизоотическом процессе**

Эпизоотическим процессом называется взаимодействие источника возбудителя, механизма его передачи и восприимчивых животных которое ведет к возникновению, распространению и исчезновению среди животных явных и скрытых инфекций. Элементы эпизоотической цепи (источник возбудителя инфекции, механизм его передачи и восприимчивые животные) выступают в роли первичных (непосредственных) биологических движущих сил эпизоотического процесса. Природно-географические и социально-экономические факторы называют посредственными (вторичными) движущими силами эпизоотического процесса. Источник возбудителя – зараженный организм животного или человека, где патогенный микроорганизм способен сохраняться, размножаться, накапливаться и выделяться во внешнюю среду. Лишь немногие патогенные микроорганизмы будучи паразитами и полупаразитами, сохранили способность накапливаться во внешней среде (лентоспирсы в воде, сальмонеллы – в молоке, возбудители сибирской язвы в почве). Однако, часть патогенных бактерий и грибов, обитая на естественных субстратах (соломе, сене) вызывают болезни (ботулизм, стахиботриотоксикоз и др.) не размножаясь в организме животных, а патогенное действие заключается в отравлении животных токсинами, образуемыми возбудителями в кормах. В инкубационном периоде, выделение возбудителей не наблюдается (кроме бешенства, ящура, чумы свиней). Самым интенсивным источником возбудителя являются клинически больные животные. При хронически протекающих болезнях животные наиболее опасны в период рецидива (брюцеллез, сап и др.). При атипичной, abortивной, субклинической и латентной формах болезни трудно диагностировать, поэтому опасность в распространении инфекционных болезней также велика. Источником возбудителя инфекции служат микробоносители, реконвалесценты (выздоровляющие) и соприкасавшиеся с больными. При инфекционных болезнях общих для человека и животных, иногда больные люди могут стать источником возбудителя инфекции среди животных (при туберкулезе, трихофитии, и микроспории). Резервуаром возбудителя инфекции называют совокупность животных определенных биологических видов, являющихся естественными хозяевами патогенного м/о и обеспечивающих размножение и существование его в природе (дикие животные, клещи, насекомые, грызуны). Источник возбудителя инфекции – это первый обязательный элемент эпизоотической цепи и первая непосредственная биологическая сила эпизоотического процесса, обеспечивающая возможность возникновения и распространения инфекционной болезни.

Механизм передачи возбудителя инфекции - видовая приспособленность патогенного м/о к перемещению от источника возбудителя инфекции к здоровому, восприимчивому организму, что обеспечивает новые случаи заражения и непрерывность эпизоотического процесса.

Механизм состоит из трех фаз: 1) выделение возбудителя из организма; 2) пребывание во внешней среде; 3) внедрение в организм нового хозяина. Фаза выделения связана как с физиологическими процессами (дыхание, дефекация, мочеиспускание), так и с патологическими процессами (кашель, истечение из носа, аборт и т.д.). Внедрение м/о может осуществлять двумя путями: 1) через полостные органы, сообщающиеся с внешней средой; 2) через кожу и слизистые оболочки. Фаза пребывания в окружающей среде – самая продолжительная и важная в механизме передачи. М/о не только сохраняются, но и могут перемещаться на большие расстояния. Элементы внешней среды, участвующие в передаче возбудителей инфекции, но не являющиеся естественной средой обитания называются факторами передачи возбудителей инфекции.

Существуют следующие пути передачи возбудителей: 1) контактный; 2) воздушный; 3) кормовой и водный; 4) трансмиссивный.

Контактный путь осуществляется при прямом (непосредственном) или непрямом (посредственном) соприкосновении больного животного со здоровым. Может произойти передача бешенства (при укусе), бруцеллеза и кампилобактериоза (при слюнке), ящура, трихофитии (при соприкосновении).

Воздушный путь через воздух в виде аэрозоля, при чихании, кашле м/о с потоками воздуха могут перемещаться на расстояние до 10 м. Такой путь типичен для туберкулеза, орнитоза, др. респираторных инфекций.

Кормовой и водный (алиментарный) наблюдаются при большинстве инфекционных болезней. Патогенные м/о попадают в корм и воду с выделениями больных животных, с частичками навоза. Нередко алиментарные инфекции возникают при скармливании боенских отходов. Отдельные возбудители длительно сохраняются в воде (лептоспирсы, эшерихии, сальмонеллы...). Особый интерес представляет передача возбудителя с животным сырьем и продуктами, навозом, трупами и почвой.

Трансмиссивный путь передачи осуществляется живыми переносчиками, членистоногими. Инфекционные болезни, возбудители которых передаются только трансмиссивным путем, называются облигатно-трансмиссивными (инфекционный энцефаломиелит, чума лошадей); инфекции, возбудители которых могут передаваться трансмиссивным и другими путями называются факультативно-трансмиссивными (сибирская язва, инфекционная анемия).

Механизм передачи возбудителя инфекции, связанный с выходом возбудителя во внешнюю среду, называется горизонтальным. Передача возбудителя может осуществляться во время операций, ветеринарных процедур через инструменты контаминированных микробами (ятрогенная инфекция).

Наряду с выходом возбудителя во внешнюю среду существует передача его от родителей потомству через яйцеклетку, плаценту, генетический аппарат и с молоком матери. Такой механизм называют вертикальным. Вертикальная передача свойственна вирусным инфекциям (лейкоз, саркома кошек и др.), яйца кур могут содержать возбудителей болезней, передающихся трансовариально (пуллороз, микоплазмоз).

Восприимчивые животные – третье обязательное звено эпизоотической цепи. Существуют болезни, к которым животные не болевшие ранее восприимчивы в 100% случаев (ящур, чума свиней). Но известны болезни, к которым восприимчивы не все животные данного вида, несмотря на явную возможность поголовного заражения (Мт, болезнь Ауески, сальмонеллез). Данный факт определяется чувствительностью. Степень чувствительности (восприимчивости), связанную с заразительностью конкретной болезни обозначают индексом контагиозности. Он показывает среднее число заболевших из каждого 100 животных, неблагополучного стада, имевших контакт с больными.

Соотношение в стаде восприимчивых и иммунных животных к конкретному возбудителю инфекции называют иммунологической структурой стада. Иммунологическая структура стада зависит от многих факторов. К неспецифическим факторам относят породу животных, возраст, пол, физиологическое состояние, кормление, стрессовые воздействия и сопутствующие заболевания. К специфическим факторам относят предшествующее естественное переболевание поголовья или искусственную иммунизацию, в результате которых возникает устойчивость или иммунитет к конкретному возбудителю инфекции. В результате совместного действия неспецифических и специфических факторов в конкретной совокупности поголовья формируется популяционный (стадный) иммунитет. Последний достигается хозяйственными и технологическими мероприятиями, направленными на улучшение содержания, кормления, эксплуатации животных, соблюдением ветеринарно-санитарных правил, селекцией животных, рациональным применением средств специфической профилактики.

Больные, переболевшие животные и микробоносители, как источники возбудителя инфекции, их эпизоотологическая характеристика. Понятие о резервуаре возбудителя инфекции.

Механизмы и факторы передачи возбудителя. Фазы и специфичность механизма передачи. Факторы передачи и основные пути распространения возбудителей инфекции: контактный, кормовой и водный, воздушный, трансмиссивный. Горизонтальная и вертикальная передача возбудителей болезни. Характеристика наиболее важных факторов передачи, условия, способствующие распространению возбудителей. Механические и биологические переносчики возбудителей инфекции.

Восприимчивость животных и иммунологическая структура стада. Внутривидовая восприимчивость животных и индекс контагиозности инфекционной болезни. Влияние групповой восприимчивости животных на эпизоотический процесс.

## **2. Закономерность развития эпизоотического процесса**

Интенсивность эпизоотического процесса: спорадия, эпизоотия и панзоотия.

Динамика эпизоотий и характеристика их основных стадий. Влияние различных факторов на эпизоотический процесс. Для движущих сил эпизоотического процесса характерны сложные взаимоотношения. Так, зараженное животное, инфицируя внешнюю среду, создает предпосылки для последующей реализации механизма передачи возбудителя и увеличения числа новых источников возбудителя инфекции. В результате массового перезаражения часть животных в естественных условиях погибает, а у оставшихся в живых формируется постинфекционный популяционный иммунитет, который по закону обратной связи снижает активность механизма передачи. Это ограничивает дальнейшее распространение или даже прерывает эпизоотический процесс на определенной территории.

Таким образом, между движущими силами эпизоотического процесса имеется тесное взаимодействие. Саморегулирование такой движущей системы, как эпизоотический процесс, обеспечивается его основным внутренним противоречием, заключающимся в том, что взаимодействие движущих сил его является одновременно обязательным условием возникновения и причиной ослабления или даже прерывания эпизоотического процесса на определенной территории. В связи с этим противоречием эпизоотический процесс при стихийно возникающих эпизоотиях проявляется стадийно в виде возникновения, распространения и угасания. Закономерности его проявления позволяют выделить в динамике эпизоотий шесть стадий:

1) межэпизоотическая стадия (стадия затишья) - отрезок времени между эпизоотическими волнами (подъемами). Она характеризуется единичными случаями болезни, которые поддерживают эпизоотический процесс, но не влекут за собой резкого повышения заболеваемости и широкого распространения болезни. Преобладают

микроносительство и бессимптомная инфекция. У многих животных еще сохраняется иммунитет, но число восприимчивых животных постепенно нарастает;

2) предэпизоотическая стадия - период, когда создаются реальные условия для возникновения эпизоотии вследствие потери животными иммунитета, рождения неиммунного молодняка, ввода восприимчивых животных. Характерны увеличение числа заболевавших животных (источников возбудителя инфекции) и первые случаи типичного проявления болезни; инфекция эпизоотический процесс спорадия эпизоотия панзоотия

3) стадия развития эпизоотии - характеризуется благоприятными условиями для дальнейшего распространения болезни и преобладанием типичных клинических форм острого и сверхострого её течения. Усиливается активность отдельных звеньев эпизоотической цепи и связей между ними, что ведет к нарастанию числа вновь заболевших животных. Но в то же время уже растет число переболевших (иммунных) животных, что создает основу для затухания эпизоотии;

4) стадия максимального подъема эпизоотии - кульминационная. Характеризуется наибольшим числом вновь заболевших животных в единицу времени (день, неделя, месяц). Наряду с острым течением отмечают случаи подострого течения болезни, увеличение числа иммунных животных;

5) стадия угасания эпизоотии - уменьшается число новых случаев заболевания, нарастает число иммунных животных, нарушается механизм передачи возбудителя инфекции. В этот период преобладают атипичные формы течения болезни - подострая, хроническая, abortивная;

6) постэпизоотическая стадия - болезнь не распространяется, число животных с высокой степенью напряженности иммунитета достигает максимального значения. Заболеваемость снижается до минимального уровня. В этот период преобладают бессимптомная инфекция и микроносительство.

### **3. Интенсивность проявления эпизоотического процесса**

Природные и социально - экономические факторы называют вторичными, или посредственными, движущими силами эпизоотического процесса, однако это не должно умолять их значения, так как от них во многом зависит характер проявления и масштабы эпизоотического процесса. В современный период развития интенсивного животноводства значительно возросла и стала разнообразной роль социально - экономических факторов и снизилось влияние природно - климатических условий в развитии эпизоотического процесса и распространения болезней среди домашних животных. Но поскольку все они действуют на эпизоотический процесс через обязательные элементы эпизоотической цепи, то более прогрессивный государственный строй сам по себе не может привести к ликвидации эпизоотического процесса - он создает лишь благоприятные предпосылки для постановки, обоснования и решения конкретной эпизоотической проблемы. Практическая реализация её требует целенаправленных и систематичных научно - обоснованных мер как специально ветеринарного, так и общего организационно - хозяйственного и социально - экономического характера, которые только при правильном сочетании могут превратить возможность в действительную практическую профилактику и ликвидацию инфекционных болезней животных. Эпизоотический процесс складывается из отдельных последовательно возникающих заболеваний, степень распространения которых подвержена значительным колебаниям. Имеется несколько понятий, характеризующих инфекционные болезни по их интенсивности и широте распространения.

Спорадия (спорадические случаи) - единичные или немногие случаи нерегулярного появления инфекционного заболевания, обычно не связаны между собой, или такая связь обнаруживается с трудом (столбняк, газовый отек, злокачественная катаральная горячка крупного рогатого скота, актиномикоз и др.). Следует всегда помнить, что спорадия

может быть предвестником массовой вспышки болезней, поэтому при спорадии требуется проводить самые энергичные противоэпизоотические мероприятия.

Эпизоотия - средняя степень интенсивности эпизоотического процесса, имеющего тенденцию к широкому распространению как среди животных неблагополучного стада, так и за его пределами на территории района, области и страны в целом. При эпизоотиях заметно выступает связь между новыми и предшествующими очагами. Наиболее часто эпизоотия наблюдается при ящуре, болезни Ньюкасла, пастереллезе птиц, чуме свиней, чуме крупного рогатого скота.

Панзоотия - высшая степень интенсивности эпизоотического процесса, охватывающая несколько стран и даже материк (ящур, чума свиней, болезнь Ньюкасла).

Энзоотия - наличие какой-нибудь болезни в той или иной местности, обусловленное хозяйствственно-экономическими и природно-климатическими условиями. Понятие «энзоотия», аналогичное термину «эндемия» в эпидемиологии, отражает не интенсивность эпизоотического процесса, а приуроченность его к той или иной местности, зоне или стране. По интенсивности эпизоотического процесса энзоотии могут протекать в форме спорадических случаев или эпизоотий. Пример энзоотий: восточный и западный энцефаломиелиты лошадей в США, трехдневная лихорадка крупного рогатого скота и контагиозная офтальмия овец в Австралии, болезнь Тешена в странах Центральной Европы, дикование среди песцов в северных зонах России, чума верблюдов.

Эпизоотический процесс непрерывен, но интенсивность его проявления во времени неравномерна. Отличают как сезонные (по сезонам года), так и периодические (через несколько лет) колебания в распространении ряда инфекционных болезней животных. Сезонные подъемы зависят от метеорологических условий, которые вызваны либо активизацией механизма передачи возбудителя (например, при респираторных инфекциях - зимой; алиментарных - летом; трансмиссивных - с наступлением весны), либо снижением резистентности организма восприимчивых животных (при сальмонеллезе и колибактериозе - в зимне-весенний периоды), или сезонными особенностями кормления и содержания животных (летняя сезонность рожи свиней и эмфизематозного карбункула). Сезонность установлена при многих инфекционных болезнях, и её необходимо учитывать при планировании противоэпизоотических мероприятий, оценке эпизоотической ситуации. Подъемы и спады эпизоотического процесса, повторяющиеся с интервалами в несколько лет, называют периодичностью эпизоотий. Это явление наблюдают лишь при немногих инфекционных заболеваниях (ящур, бешенство, вирусный гастроэнтерит свиней). Его объясняют изменением численности популяции восприимчивых животных, их иммунологической структуры, а в некоторых случаях - и сменой антигенных типов возбудителя.

Энзоотия – вспышка инфекционной или инвазионной болезни животных, привязанная к определённой местности (населённому пункту, хозяйству). К определенному месту приурочены трансмиссивные болезни, связанные с природными условиями, а также болезни (напр., сальмонеллёзы), вызываемые неудовлетворительными условиями содержания и кормления животных. В связи с этим различают истинную энзоотию, обусловленную природными условиями (область обитания животных источников возбудителя инфекции, наличие специфических переносчиков возбудителя, возможность его сохранения вне организма животного, недостаточность микроэлементов в почве) и статистическую, связанную с хозяйственной деятельностью человека и ветеринарным обслуживанием животных. Первая характеризует болезни, регистрируемые неповсеместно (например, природно-очаговые болезни), вторая - болезни, распространенные повсеместно.

### 1. 3 Лекция № 3 (2 часа).

Тема: «Профилактика инфекционных болезней»

1.3.1 Вопросы лекции:

1. Основные задачи и принципы противоэпизоотической работы.
2. Общая и специфическая профилактика
3. Специфические средства и методы иммунопрофилактики
4. Основные ветеринарные требования и особенности профилактики в хозяйствах.

### **1.3.2 Краткое содержание вопросов**

#### **1. Основные задачи и принципы противоэпизоотической работы**

Противоэпизоотическая работа представляет собой научно обоснованную систему профилактических и оздоровительных мероприятий. Основная задача ее сводится к созданию стойкого благополучия по инфекционным болезням животных с целью недопущения заболеваний и падежа скота, обеспечения планового развития животноводства и повышения его продуктивности, а также защиты населения от зооантропонозных болезней.

В практических условиях противоэпизоотическая работа осуществляется в трех взаимосвязанных направлениях:

1) проведение в благополучных хозяйствах, населенных пунктах, районах, областях, краях и республиках профилактических мероприятий по защите их от заноса возбудителей заразных болезней животных извне и недопущению распространения болезней на указанных административных территориях;

2) проведение в неблагополучных по инфекционным болезням хозяйствах, населенных пунктах и районах оздоровительных мероприятий, направленных на ликвидацию конкретной болезни;

3) охрана людей от заражения возбудителями болезней, общими для человека и животного.

Противоэпизоотическая работа строится на определенных принципах: государственный характер и обязательность учета (отчетности) инфекционных болезней; профилактическая направленность; плановость; комплексность и выделение, ведущего звена эпизоотической цепи, имеющего решающее значение в профилактике и ликвидации конкретной инфекционной болезни.

Государственный характер, обязательность учета (отчетности) инфекционных болезней и проведение основных противоэпизоотических мероприятий определены Ветеринарным уставом — законом, предусматривающим задачи ветеринарной службы, права и обязанности ветеринарных специалистов, обязанности владельцев скота, руководителей хозяйств, организаций и предприятий в деле профилактики и борьбы с болезнями животных. В дополнение к Ветеринарному уставу 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 исключающие

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. Анализ ветеринарных отчетов за определенный период времени позволяет прогнозировать развитие эпизоотий, 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, незыблемым 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 эпизоотий, 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.

## **2. Общая и специфическая профилактика.**

Профилактика инфекционных болезней представляет собой государственную систему мероприятий, обеспечивающих предупреждение возникновения и

распространения болезней в благополучных хозяйствах и в целом по стране. Профилактические мероприятия, осуществляемые на всей территории страны в виде последовательных звеньев (этапов) противоэпизоотической работы, предусматривают:

- а) охрану границ от заноса из-за рубежа на территорию страны возбудителей инфекционных болезней животных;
- б) санитарно-эпизоотологический надзор при заготовках, передвижении животных и перевозках сырья животного происхождения автомобильным, железнодорожным, водным и воздушным транспортом;
- в) санитарно-эпизоотологический надзор за базарами, рынками, выставками, заготовительными базами и другими пунктами временной концентрации животных;
- г) санитарно-эпизоотологический надзор за мясокомбинатами, бойнями и убойными пунктами, а также за предприятиями и организациями по заготовке, хранению и переработке сырья животного происхождения;
- д) защиту животноводческих хозяйств от заноса возбудителей инфекционных болезней из неблагополучных пунктов, а также организацию профилактических мер в конкретных хозяйствах и населенных пунктах;
- е) ветеринарно-просветительную работу и страхование животных.

Несмотря на сложность задач и организационную многогранность, все профилактические мероприятия по значению и характеру действия можно объединить в две группы: общие и специальные. По этому признаку в противоэпизоотической работе выделяют общую и специфическую профилактику.

Общая профилактика. Это ряд постоянно действующих и повсеместно проводимых мер ветеринарно-санитарного и организационно-хозяйственного характера, направленных на профилактику инфекционных болезней. В эту группу входят:

- а) охранно-ограничительные меры при перевозке и перемещениях животных и сырья животного происхождения, а также контроль за комплектованием ферм, формированием стад, гуртов и отар;
- б) профилактическое карантинирование животных, вновь поступающих в хозяйство или в страну;
- в) селекция животных (пород) с наследственной устойчивостью к болезням;
- г) полноценное и рациональное кормление, нормальное размещение и эксплуатация животных; строгое соблюдение при использовании помещений принципа «все занято — все пусто», а также других технологических процессов;
- д) плановый ветеринарный контроль за здоровьем животных, своевременное выделение, изоляция и лечение больных;
- е) регулярная очистка и дезинфекция помещений, инвентаря и территорий;
- ж) своевременная уборка, обеззараживание и утилизация навоза, трупов животных, производственных и биологических отходов;
- з) регулярное проведение дератизации, дезакаризации и дезинсекции;
- и) поддержание в надлежащем санитарном состоянии пастбищ, скотопрогонных трасс и мест водопоя скота;
- к) функционирование животноводческих хозяйств (ферм) по типу закрытых предприятий с замкнутым внутрихозяйственным циклом или межхозяйственным производством, т. е. воспроизводством, выращиванием и эксплуатацией животных;
- л) обеспечение обслуживающего персонала ферм, комплексов и птицефабрик специальной одеждой, обувью и предметами личной гигиены;
- м) строительство животноводческих помещений и их размещение, отвечающее общесоюзным нормам технологического проектирования животноводческих предприятий и ветеринарно-санитарным требованиям.

Характер действия общих профилактических мероприятий универсален. Противоэпизоотическое значение их сводится не только к профилактике. В случаях проявления инфекционной болезни они автоматически предупреждают дальнейшее ее

распространение, сдерживают развитие эпизоотий. Поэтому такие меры должны проводиться постоянно вне зависимости от наличия инфекционной болезни. Недооценка эпизоотического значения общих профилактических мер весьма опасна, особенно в современных условиях интенсивного животноводства.

Специфическая профилактика. Это специальная система мер, направленная на предупреждение появления определенной (конкретной) инфекционной болезни. Характер специфических профилактических мероприятий определяется особенностями инфекционной болезни, эпизоотической обстановкой хозяйства и окружающей территории (региона).

К специфической профилактике относятся:

а) проведение специальных диагностических исследований (например, туберкулинизация, серологическая диагностика бруцеллеза и др.); превентивная изоляция, вынужденное карантинирование и наблюдение с целью уточнения диагноза;

б) применение лечебно-профилактических средств специального назначения (например, премиксы и аэрозоли при профилактике респираторных и алиментарных инфекций);

в) иммунопрофилактику путем применения различных специфических средств — вакцин, сывороток, иммуноглобулинов и др. Не проводят согласно планам противоэпизоотической работы в благополучных хозяйствах, поголовье которых необходимо защитить 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 удается профилактировать и приостановить дальнейшее распространение многих инфекционных болезней.

### **3. Специфические средства и методы иммунопрофилактики.**

Создание иммунитета с помощью биологических препаратов (вакцин, сывороток, глобулинов) имеет большое значение в профилактике и ликвидации инфекционных болезней. Искусственная иммунизация, за исключением небольшого числа болезней, строго специфична, так как может предупреждать ту инфекционную болезнь, против которой она направлена. Поэтому иммунизацию в системе противоэпизоотической работы относят к специфическим мероприятиям, направленным на третье звено эпизоотической цепи — восприимчивых животных.

Против большинства инфекционных болезней разработаны эффективные биопрепараты, позволяющие защищать животных, не допускать возникновения болезней и приостанавливать их дальнейшее распространение. Иммунизация животных, особенно вакцинация, прочно вошла в комплекс противоэпизоотических мероприятий, и при большинстве инфекционных болезней по эффективности ей нет равных мер (при сибирской язве, эмкаре, ящуре, чуме свиней, роже и т. д.).

В арсенале средств специфической профилактики инфекционных болезней имеются вакцины, сыворотки, глобулины и фаги. В зависимости от этого различают два основных вида иммунизации: активную и пассивную.

**Активная иммунизация.** Самый распространенный вид иммунизации — активная, которая достигается путем введения животным вакцин и анатоксинов. Вакцина — это антигенные препараты, полученные из микробов или продуктов их жизнедеятельности, на введение которых организм формирует иммунитет к соответствующей инфекционной болезни. По способу приготовления различают два основных вида вакцин: живые и инактивированные.

Живые вакцины — препараты, приготовленные из живых ослабленных (аттенуированных) штаммов, микробов, лишенных способности вызывать болезнь, но сохранивших свойства размножаться в организме животных и обуславливать у них выработку иммунитета. Преимущество живых вакцин перед инактивированными прежде всего в том, что их, как правило, вводят в небольших дозах однократно. Эти вакцины

обеспечивают быстрое формирование достаточно стойкого и напряженного (длительного) иммунитета. Однако у некоторых живых вакцин имеются выраженные реактогенные свойства, в результате которых ослабленное животное может реагировать на их введение клинически выраженным переболеванием.

Инактивированные вакцины получают путем инактивации патогенных, особо вирулентных микроорганизмов, без их разрушения с помощью физических и химических методов (отсюда и название таких вакцин: термовакцины, формолвакцины, фенолвакцины и др.). Это, как правило, слабореактогенные биопрепараты, эпизоотологическая эффективность которых уступает живым вакцинам. Поэтому инактивированные вакцины вводят животным в больших дозах и многократно.

Важным достижением явился метод получения депонированных инактивированных вакцин путем добавления особых веществ — различных адсорбентов и адьювантов (гидроокси алюминия, сапонина, фосфата кальция, минеральных масел и т. д.). При иммунизации такой вакциной происходит замедленное освобождение антигена из места введения (депо), в результате формируется сравнительно прочный иммунитет даже после однократной прививки (например, после эмульсивакцины при пастереллезе).

Химические вакцины — это инактивированные препараты, состоящие из растворимых антигенов, извлеченных из бактерий. Они содержат наиболее активные специфические антигены (полисахариды, полипептиды, липиды), сорбированные на не растворимых в воде веществах (например, химические вакцины против сальмонеллеза и бруцеллеза).

Анатоксины — это те же инактивированные вакцины, представляющие собой обезвреженные теплом и формалином токсины (дерииваты) микроорганизмов, утратившие свою токсигенность, но сохранившие антигенные свойства (например, анатоксин против столбняка).

При введении живых вакцин невосприимчивость животных к соответствующим возбудителям возникает через 5—10 дней и сохраняется в течение года и более, а у привитых инактивированными вакцинами иммунитет появляется на 10—15-й день после второй прививки и сохраняется до 6 мес.

Все увеличивающееся количество различных вакцин, рассчитанных на профилактику одной какой-либо болезни, существенно затрудняет их применение в виде простой (раздельной) иммунизации в тех случаях, когда необходимо вакцинировать животных против двух и более болезней. Это обстоятельство привело к необходимости создания ассоциированных (поливалентных) вакцин и комплексного метода применения моновакцин, позволяющих обеспечить одновременное формирование иммунитета против нескольких болезней. Поэтому активная иммунизация, в свою очередь, делится на простую и комплексную. При простой (раздельной) иммунизации используют моновакцину, и организм приобретает устойчивость к одной болезни. Для комплексной иммунизации применяют смеси моновакцин, приготовленных перед употреблением, или ассоциированные вакцины фабричного производства. Введение нескольких моновакцин может быть одновременным (в смеси или раздельно) или последовательным. В этих случаях организм животного отвечает одновременным формированием иммунитета против нескольких болезней.

Ассоциированные вакцины и комплексное применение существующих моновакцин позволяют в ряде случаев повысить как иммунологическую эффективность самих биопрепаратов (по сравнению с моновакцинами), так и эпизоотологическую эффективность вакцинации в системе противоэпизоотических мероприятий. В настоящее время накопилось достаточно много сведений, свидетельствующих о высокой эффективности таких методов вакцинации. Это позволяет отнести их к наиболее перспективному направлению в области специфической профилактики.

По способу введения вакцин в живой организм метод иммунизации подразделяют на парентеральный, энтеральный и респираторный.

К парентеральному методу относят подковный, внутримышечный, внутрикожный и другие способы введения биопрепарата, минуя пищеварительный тракт. Подковный и внутримышечный методы иммунизации имеют наибольшее применение.

При энтеральном методе биопрепараты вводят через рот индивидуальным или групповым способом с кормом или водой. Хотя этот метод является удобным и простым, но в биологическом отношении трудноразрешимым из-за наличия у животных желудочно-защитного барьера. При энтеральной вакцинации требуется сравнительно большой расход препаратов, и при этом не у всех животных создается иммунитет одинаковой напряженности.

Респираторный (аэрозольный) метод вакцинации заключается в том, что биопрепарат в дыхательные пути вводится распыленным в форме аэрозоля. Этим методом удается в короткий срок иммунизировать большое поголовье животных и создать при этом напряженный иммунитет на 3—5-й день после вакцинации.

В связи с большими объемами вакцинации и переводом животноводства на промышленную основу разработаны групповые методы вакцинации путем аэрозолей или скармливания специально сконструированных для этой цели биопрепарата. Групповые методы вакцинации уже нашли применение в птицеводстве, свиноводстве и звероводстве (вакцинация против ньюкаслской болезни, чумы и вирусного гастроэнтерита).

Активная иммунизация в противоэпизоотической работе при большинстве инфекционных болезней занимает важное место, а при некоторых из них — главное (например, вакцинация против эмкара, сибирской язвы). Это зависит от ряда причин: специфичности эпизоотического процесса, иммуногенности вакцины и метода ее применения. Иммунологическая (защитная) эффективность вакцины как препарата, эпизоотологическая эффективность иммунизации как мероприятия в комплексе с другими мерами, двукратная прививка или однократная с отдаленной ревакцинацией относятся к факторам и условиями, определяющим целесообразность (рациональность) применения специфической профилактики конкретной инфекционной болезни. Максимальная эффективность вакцинопрофилактики может быть достигнута только при плановом и научно обоснованном ее применении и обязательном сочетании с общими профилактическими мерами.

Пассивная иммунизация. Это тоже специфическая профилактика инфекционных болезней, но путем введения иммуносывороток (специально приготовленных или полученных от переболевших животных), глобулинов и иммунолактона; это по существу серопрофилактика, способная создавать быстрый (через несколько часов), но кратковременный иммунитет (до 2—3 недель).

Разновидностью пассивной иммунизации является приобретение новорожденными животными от иммунных матерей лактогенным путем специфических антител и формирование таким образом у них колострального, или лактогенного (материнского), иммунитета.

С профилактической целью иммуносыворотки вводят в небольших дозах, чаще всего при непосредственной угрозе возникновения инфекционной болезни, а также перед перевозками животных на выставки и в другие хозяйства. Активную иммунизацию таких животных рекомендуется проводить не ранее чем через 2 недели. В условиях крупных хозяйств пассивная иммунизация нашла широкое применение в качестве лечебно-профилактического мероприятия при ряде респираторных и алиментарных инфекций молодняка (сальмонеллез, колибактериоз, парагрипп-3 и др.).

К смешанной (пассивно-активной) иммунизации относят симультанный метод прививок, при котором иммуносыворотку и вакцину вводят либо одновременно, либо в начале сыворотку, а затем вакцину. В недалеком прошлом симультанные прививки имели широкое применение (при чуме свиней, роже). В настоящее время этот метод применяется редко, так как установлено отрицательное влияние иммунной сыворотки на формирование активного иммунитета.

Организация и проведение прививок. При выборе метода иммунизации учитывают эпизоотическую обстановку, характер биопрепарата, состояние поголовья и уровень затрат на проведение прививок. Перед иммунизацией поголовье хозяйства (населенного пункта) должно быть обследовано с целью выяснения здоровья животных и благополучия по инфекционным болезням.

Прививки проводят строго в соответствии с имеющимися наставлениями по применению вакцин (способ введения, доза, кратность и т.д.). Активно иммунизируют только здоровых животных. Животных, больных незаразными болезнями, ослабленных или плохой упитанности, беременных и в первые дни после родов, выделяют в отдельные группы и при наличии специфической сыворотки прививают вначале пассивно, а через 10—12 дней или позже вакцинируют. При вакцинации больных, ослабленных и истощенных животных могут возникнуть выраженные поствакцинальные реакции и осложнения. Кроме того, в таких случаях иммунитет создается недостаточно напряженный, и животные в дальнейшем могут заболеть.

Прививку каждого животного следует проводить стерильной иглой, место укола необходимо дезинфицировать, а у некоторых животных предварительно выстригать шерсть (крупный рогатый скот, овцы).

Большое значение имеет правильная организация прививок. Она заключается в подготовке рабочего места для проведения прививок, создания условий для фиксации животных (станок, раскол, загон), в выделении необходимого числа подсобных рабочих, соблюдении правил использования вакцины и инструментов (разведение биопрепарата, его хранение, стерилизация шприцев, игл и т. д.), обеспечении дезинфицирующими средствами, спецодеждой и др.

После проведения прививок составляют акт, в котором указывают наименование хозяйства (населенного пункта) и фермы, вид животных, наименование вакцины с указанием дозы ее введения, место производства биопрепарата, срок сохранности и т. д. Акт подписывают ветеринарный специалист и представители хозяйства, принимавшие участие в проведении прививок. За привитыми животными устанавливают наблюдение в течение 2—3 недель. При появлении клинически выраженных поствакцинальных реакций и осложнений таких животных немедленно выделяют из общего стада и лечат специфическими сыворотками, антимикробными и симптоматическими средствами. Возникшие поствакцинальные осложнения тщательно изучают и сообщают о них в ВГНИИ контроля, стандартизации и сертификации ветпрепаратов и одновременно направляют в этот институт в установленном порядке 2—3 флакона вакцины, вызвавшей осложнения.

#### **4. Основные ветеринарные требования и особенности профилактики в хозяйствах.**

Государственная система профилактики инфекционных болезней животных функционирует согласно правилам, разработанным для каждого звена народного хозяйства. Поэтому профилактика в отдельном хозяйстве может быть эффективнее и во много раз надежнее, если ее будут проводить как в самом хозяйстве, так и за его пределами во всех звеньях народного хозяйства на конкретной территории или в производственном объединении. Такую активную профилактику, охватывающую систему хозяйств по территориальному и производственному принципу, называют метапрофилактикой. В современных условиях интенсификации и интеграции сельского хозяйства на базе межхозяйственной кооперации метапрофилактика является одним из перспективных направлений в противоэпизоотической работе. Охрана границ от заноса возбудителей инфекционных болезней животных из иностранных государств. В СНГ имеются пограничные контрольные ветеринарные пункты, которые осуществляют санитарно-эпизоотологический надзор за импортируемыми и экспортными животными, продуктами и сырьем животного происхождения, кормами. Ввоз разрешается

только здоровых животных при наличии ветеринарных сертификатов, выданных ветеринарными врачами, состоящими на государственной службе. Импортные животные в течение 12 месяцев должны содержаться в условиях, исключающих их контакт с местным скотом.

Местные органы пограничных районов определяют порядок содержания и передвижения животных, получения и использования сельскохозяйственных продуктов, заготовок кормов. Животные в хозяйствах и населенных пунктах, находящихся в пограничной полосе, подлежат строгому учету и ветеринарному наблюдению. Безнадзорный скот, перешедший на нашу территорию, немедленно возвращается обратно, или его карантинируют до решения вопроса о передаче владельцу.

При угрозе заноса особо опасных болезней выпас скота вблизи границы запрещают, прекращают передвижение и вывоз через границу животных, продуктов и сырья животного происхождения. В настоящее время при неизмеримо возросших экономических связях между государствами, усовершенствованных средствах сообщения и перевозок, в условиях широкого развития туризма охрана границ от заноса возбудителей болезней животных приобрела особо важное значение.

Санитарно-эпизоотологический надзор за передвижениями животных и перевозками продуктов и сырья животного происхождения. Животные, продукты и сырье животного происхождения, предназначенные для перевозки, должны выходить из благополучных по инфекционным болезням хозяйств, предприятий и баз, что подтверждают ветеринарным свидетельством. К перевозкам (перегонам) допускают только здоровых животных из благополучных хозяйств и доброкачественные в санитарном отношении продукты животноводства. Для этого перед отправкой отобранное поголовье подвергают тщательному ветеринарному осмотру и необходимым диагностическим исследованиям.

Перевозка (перегон) животных, неблагополучных по инфекционным болезням, не допускается, за исключением случаев, предусмотренных специальными инструкциями (вывоз в специальные изоляторы, на санитарные бойни, мясокомбинаты и т. д.). Транспортировка животных осуществляется таким образом, чтобы не допустить в пути прямого или косвенного контакта их с местным скотом. В зонах отгонного животноводства прогон животных проводят только по специально отведенным и оборудованным скотопрогонным трассам. Вблизи них в определенных местах должны быть отведены участки для карантинирования неблагополучного поголовья, водопоя и отдыха животных, организованы контрольные ветеринарно-смотровые пункты.

Погрузку и выгрузку животных, перевозимых железнодорожным, водным и воздушным транспортом, осуществляют на станциях, где имеются оборудованные погрузочно-разгрузочные площадки. Очистку, промывку и дезинфекцию вагонов, используемых для перевозки животных, продуктов и сырья животного происхождения, проводят на дезпромывочных станциях и пунктах.

При обнаружении у перевозимых (перегоняемых) животных признаков инфекционной болезни принимают меры к недопущению ее распространения. Неблагополучное поголовье карантинируют на обособленном участке и по указанию областных или республиканских ветеринарных органов при соблюдении соответствующих ветеринарно-санитарных требований направляют на ближайший мясокомбинат для убоя.

Обязательным требованием также является постоянный ветеринарный надзор за состоянием здоровья животных в пути следования и профилактическое 30-дневное их карантинирование в пункте назначения (за исключением животных, предназначенных к убою). В период карантинирования животные должны находиться под постоянным ветеринарным наблюдением, их подвергают обязательным (а при необходимости и дополнительным) диагностическим исследованиям и специфическим обработкам (вакцинации, ревакцинации, дегельминтизации и т. д.). Надзор за перевозками животно-

водческих грузов железнодорожным и речным транспортом осуществляется ветеринарной службой при управлениях железных дорог и речных пароходств.

Санитарно-эпизоотологический надзор в местах заготовок, торговли скотом, на выставках и станциях искусственного осеменения. Заготовительные базы для кратковременной или длительной передержки скота должны отвечать ветеринарно-санитарным требованиям и находиться под постоянным ветеринарным наблюдением. Торговля скотом и птицей разрешается на рынках, базарах, ярмарках, где животных размещают на специально отведенных торговых площадках. На места торговли и заготовительные базы допускают только здоровых животных из благополучных по заразным болезням хозяйств, что подтверждают ветеринарным свидетельством. Места сосредоточения животных систематически очищают и дезинфицируют.

Выставки и выводки животных могут быть организованы только в районах и населенных пунктах, которые не менее года благополучны по инфекционным болезням. До отправки и после прибытия на выставку экспонируемых животных содержат в изолированных условиях и под постоянным ветеринарным надзором с одновременным проведением специальных обследований.

На государственных станциях и пунктах искусственного осеменения ведут постоянный контроль за выполнением ветеринарно-санитарных требований по профилактике инфекционных болезней, определяемых специальными инструкциями.

Санитарно-эпизоотологический надзор за убоем животных, переработкой, хранением и торговлей продуктами животноводства.

На боенских предприятиях любого типа работа ветеринарного надзора направлена на обеспечение выпуска доброкачественной в санитарном отношении продукции, охрану людей от заражения возбудителями зооантропонозов и на недопущение возможного выноса из этих предприятий возбудителей инфекционных болезней в животноводческие хозяйства. С этой целью предприятия по убою животных и переработке сырья животного происхождения должны функционировать в особом ветеринарно-санитарном режиме. К убою на них допускают только здоровых животных после предубойного поголовного осмотра и термометрии. Животные с повышенной температурой тела убою не подлежат, их изолируют и принимают меры по уточнению диагноза. Запрещается убой на мясо животных, больных и подозрительных по заболеванию сибирской язвой, эмкаром, чумой крупного рогатого скота, чумой верблюдов, бешенством, сапом, злокачественным отеком, эпизоотическим лимфангитом, туляремией, столбняком, ботулизмом, африканской чумой свиней, энтеротоксемией, брадзотом овец, мелиоидозом, миксоматозом, гриппом птиц, блутангом. При других заразных болезнях с разрешения республиканских ветеринарных органов убой больных животных допускается на санитарной бойне или в общем цехе после убоя здорового скота с последующей тщательной очисткой и дезинфекцией помещений, оборудования и инвентаря, санитарной обработки спецодежды и обуви.

На базарах и рынках ветеринарные специалисты мясо-молочных и пищевых контрольных станций осуществляют надзор за торговлей животноводческими и пищевыми продуктами. Разрешается продавать доброкачественные пищевые продукты из хозяйств, благополучных по инфекционным болезням, что должно быть подтверждено ветеринарными документами. В населенных пунктах, где нет контрольных станций, осмотр животноводческих продуктов и сырья проводят местные ветеринарные специалисты учреждений государственной ветеринарной сети.

Ветеринарно-санитарный надзор за сбором, хранением, переработкой и утилизацией сырья и отходов животного происхождения. Ветеринарно-санитарное обслуживание предприятий, занимающихся заготовкой, хранением, обработкой и утилизацией сырья животного происхождения (склады, базы заготовительных организаций, кожевенные заводы, шерстомойки, заводы по производству мясо-костной муки и др.), направлено на предупреждение распространения заразных болезней среди животных и охрану здоровья людей, работающих на них или пользующихся продуктами этого

производства. Поэтому все поступающее сырье животного происхождения (шкуры, овчина, шерсть, щетина, кишki, рога и др.) проверяется ветеринарными специалистами, а при необходимости проводятся и лабораторные исследования.

В пунктах, неблагополучных по инфекционным болезням, заготовка и вывоз животного сырья не разрешаются. Сырье от животных, убитых или павших от сибирской язвы, сапа, бешенства, чумы крупного рогатого скота и от других особо опасных болезней (см. Ветеринарное законодательство), подлежит уничтожению.

Большое значение в профилактике инфекционных болезней имеют своевременная и правильная уборка и утилизация трупов животных. При многих инфекционных болезнях неубранные вовремя трупы становятся основными факторами передачи и распространения возбудителей инфекции. Уборку и обезвреживание трупов можно производить несколькими способами: путем проварки и утилизации, сжиганием и захоронением.

Наиболее рациональный способ уборки трупов — обеззараживание в автоклавах при высоких температурах на специально оборудованных утилизационных заводах или утильустановках. Это позволяет не только обеззаразить труп животного, но и получить ряд ценных продуктов — мясо-костную муку, технический жир, глицерин, клей и т. д. Для большинства животноводческих хозяйств более доступно обеззараживание трупов путем их проварки в открытых котлах или утилизация в простейших условиях.

Заводы по производству мясо-костной муки и утилизационные цехи должны быть устроены и оборудованы таким образом, чтобы обеспечить полную стерилизацию конечных продуктов, надежную защиту рабочих от опасности возможного заражения и недопущения распространения возбудителей инфекций за пределы их территории. Поэтому к их размещению, строительству и эксплуатации предъявляются особые требования, предусмотренные Ветеринарным законодательством.

В местностях, где отсутствуют заводы по производству мясо-костной муки или нет простейших установок по обеззараживанию трупов, их сжигают в специальных печах, приспособленных устройствах или ямах; это дорогостоящий способ обеззараживания, связанный с потерей всех ценных продуктов, которые получают при утилизации. Сжигание трупов является обязательным при некоторых особо опасных болезнях (сибирская язва, эмкар и др.), определенных Ветеринарным законодательством. Целесообразно с эпизоотологической точки зрения захоронение трупов в специально оборудованных для этой цели биотермических ямах (ямы Беккари), представляющих собой сооружения глубиной не менее 10 м и шириной 3 м. Стены ямы облицовывают водонепроницаемым материалом и сверху закрывают двумя плотно пригнанными крышками с замками. Яма должна иметь вытяжную трубу и навес. Для ее сооружения отводят огороженный участок площадью до 200 м. Ямы можно загружать трупами до уровня ниже поверхности земли на 1,5 м. Для полного разложения трупов и уничтожения патогенных микроорганизмов яму оставляют закрытой на 4—5 мес.

Захоронение трупов путем зарывания на специально устроенных для этой цели скотомогильниках не обеспечивает надежного обезвреживания патогенных микроорганизмов, поэтому в настоящее время не может быть рекомендовано.

При перевозке трупов к месту их обезвреживания и утилизации принимают меры, препятствующие рассеиванию возбудителя инфекционной болезни во время транспортировки. Для этой цели рекомендуется использовать специально оборудованные контейнеры и транспортные средства (повозки, автомашины и т. д.).

**Обеззараживание и утилизация навоза.** Несвоевременная уборка навоза приводит к загрязнению и инфицированию животноводческих помещений, территорий, водоисточников, способствует расплоду мух. Чтобы не допустить этого и сохранить навоз как ценное органическое удобрение, его следует ежедневно убирать и складывать в специально оборудованных навозохранилищах, где осуществляется его биотермическое обеззараживание.

В крупных хозяйствах промышленного типа при гидравлическом способе уборки навоза наиболее широко применяют биологические методы обеззараживания длительным выдерживанием жидкого навоза в емкостях — накопительных резервуарах. Перспективными считаются биологические методы обеззараживания путем анаэробного и аэробного термофильного сбраживания. При этом навоз рекомендуют разделять на твердую и жидкую фракции: первую обрабатывают биотермически или высушивают, а вторую — после биологической очистки хлорируют или к ней добавляют формальдегид. Разрабатываются и другие раздельные и сочетанные методы химического (тиозон, негашеная известь) и физического (активная гомогенизация, ультрафиолетовое облучение, ультразвук, ионизирующее излучение, сушка при 10—25 °С и др.) обеззараживания навоза. Однако обеззараживание и утилизация навоза и сточных вод в крупных хозяйствах промышленного типа во многих отношениях остаются далеко не решенной проблемой.

Места хранения навоза должны быть ограждены от доступа к ним животных. Уборку и обеззараживание навоза в хозяйствах, неблагополучных по инфекционным болезням, проводят в соответствии со специальными указаниями, учитывающими особенности той или иной инфекции. Навоз от животных, больных особо опасными инфекционными болезнями, подлежит сжиганию. При ряде других инфекционных болезней (ящур и др.) допускается биотермическое обеззараживание навоза и последующее его использование как удобрения.

Профилактические мероприятия в животноводческих хозяйствах. Предупреждение инфекционных болезней в благополучных хозяйствах основывается на системе общих и специальных мероприятий, направленных на защиту хозяйства от заноса возбудителей инфекции извне и их распространение внутри хозяйства, а также на повышение естественной резистентности и специфической устойчивости животных. Надежность профилактических мероприятий в благополучных хозяйствах во многом зависит от степени их изолированности от других животноводческих хозяйств и предприятий по переработке продуктов и сырья животного происхождения, соблюдения технологических процессов, зоотехнических и ветеринарно-санитарных норм кормления, размещения и эксплуатации животных. Изоляция животноводческих ферм, спецхозов, комплексов, птицефабрик, позволяющая им функционировать по типу закрытых предприятий (в отношении заноса возбудителей инфекции), и определенный режим производства, контролируемый ветеринарной службой на всех этапах производственного цикла, лежат в основе современных ветеринарных программ обеспечения устойчивого эпизоотического благополучия животноводства.

Чтобы не допустить заноса возбудителей инфекционных болезней животных на фермы, необходимо соблюдать следующий обязательный минимум правил:

- а) комплектование ферм животными проводить только из хозяйств, благополучных по инфекционным болезням;
- б) всех вновь поступающих в хозяйство животных обособленно содержать в карантине в течение 30 дней и подвергать наблюдению, диагностическим исследованиям и ветеринарным обработкам в соответствии с требованиями о комплектовании ферм;
- в) заготовку кормов проводить в хозяйствах и районах, благополучных по инфекционным болезням;
- г) проводить термическое обеззараживание боенских, биологических и пищевых отходов независимо от источника их получения;
- д) не допускать прямого и косвенного контакта между животными благополучного и неблагополучного хозяйств;
- е) осуществлять ветеринарно-санитарное благоустройство пастбищ, скотопрогонных путей, мест водопоя животных;
- ж) не допускать посещения животноводческих ферм и помещений посторонними лицами;

- 3) вести систематическую борьбу с насекомыми, грызунами и бродячими животными всех видов, а также надежно защищать фермы от диких птиц;
- и) вести ветеринарный постоянный контроль за состоянием и движением животных у населения;
- к) систематически контролировать эпизоотическое состояние хозяйств и территории района, особое внимание обращать на дикую фауну и места сосредоточения домашних животных;
- л) осуществлять постоянный эпизоотологический контроль за ветеринарно-санитарным состоянием предприятий и мест по заготовке, переработке и хранению животноводческой продукции и кормов;
- м) использовать все формы пропаганды ветеринарных знаний среди работников животноводства и населения.

Систему общих и специфических профилактических мероприятий внутри благополучного хозяйства можно свести к трем взаимосвязанным направлениям.

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 предстессовский 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 зоогигиеническими параметрами помещений;

уровнем продуктивности животных и их однородностью (стандартностью) ;

наличием квалифицированных ветеринарных специалистов и условий для выполнения ветеринарной работы (карантинная ферма, изолаторы, ветеринарные объекты, спецмашины и механизмы, медикаменты, спецодежда и т. д.);

состоянием идейно-воспитательной и ветеринарно-просветительной работы.

3) Специфическая иммунопрофилактика. Пока довольно распространенное мероприятие, особенно в хозяйствах, надежно незащищенных от заноса возбудителей инфекций извне, при недостаточной изоляции от других хозяйств, ферм и населенных пунктов, а также расположенных в угрожаемой зоне. С учетом основных профилактических направлений, состояния ветеринарно-санитарной культуры животноводства и конкретной эпизоотической обстановки в каждом животноводческом хозяйстве должна быть разработана система профилактических мероприятий, направленных на надежную защиту его от заноса возбудителя инфекционных болезней и недопущение их распространения. В соответствии с действующим Ветеринарным уставом в целях предупреждения заразных болезней руководители колхозов, совхозов, птицефабрик и других 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; вводить 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 зоогигиенические 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, предохраниительных 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 связана 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, ветеринарные специалисты 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.

## **1. 4 Лекция № 4 (2 часа).**

**Тема: «Оздоровительные мероприятия при инфекционных болезнях»**

### **1.4.1 Вопросы лекции:**

1. Основные задачи оздоровительных противоэпизоотических мероприятий
2. Мероприятия, направленные на источник возбудителя
3. Мероприятия, направленные на механизм передачи возбудителя инфекции
4. Карантин и ограничительные мероприятия

### **1.4.2 Краткое содержание вопросов:**

#### **1.Основные задачи оздоровительных противоэпизоотических мероприятий.**

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. Эти меры окажутся рационально построенными и наиболее эффективными только в том случае, если ветеринарные специалисты будут ясно представлять этиологическую природу очага и хорошо понимать движущие силы эпизоотического процесса, проявляющиеся в конкретных условиях данного очага. Поэтому детальное изучение эпизоотического очага с целью постановки диагноза, выяснения эпизоотической ситуации и разработки оздоровительных мероприятий является обязательным и основополагающим противоэпизоотическим мероприятием.

Прежде чем приступить к такой работе, составляют план эпизоотологического обследования очага (неблагополучного хозяйства, пункта), в котором предусматривают ряд положений и вопросов применительно к каждому изучаемому случаю. Ведя эпизоотологическое обследование, ветеринарные специалисты должны решить следующие основные вопросы:

- а) поставить достоверный диагноз инфекционной болезни, выявить источники возбудителя инфекции, послужившие причиной возникновения и формирования обследуемого эпизоотического очага;
- б) установить пути заноса возбудителя инфекции в обследуемый очаг, а также факторы и пути передачи возбудителя внутри эпизоотического очага;
- в) определить границу эпизоотического очага и возможность путей распространения возбудителя инфекции за его пределы;
- г) изучить и оценить эпизоотическую ситуацию (обстановку) с учетом количественных и качественных показателей развития эпизоотического процесса, всех природно-экологических и хозяйствственно-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 разработке оздоровительных мероприятий следует руководствоваться тем, что возникновение и поддержание эпизоотического процесса обеспечиваются наличием трех непосредственных биологических движущих его сил, находящихся под влиянием природно-климатических (экологических) и социально-экономических (хозяйственных) факторов. В связи с этим считается общепризнанным правилом при возникновении в хозяйстве инфекционной болезни применять широкий комплекс мероприятий, действующих на все звенья эпизоотической цепи. Данный комплекс включает меры: 1) в отношении источника возбудителя инфекции; 2) механизма и путей передачи возбудителя и 3) по созданию или повышению общей и специфической устойчивости животных к инфекционным болезням. Знание эпизоотической обстановки позволяет выявить наиболее слабые элементы эпизоотической цепи, что обеспечивает высокую эффективность проводимых мероприятий в конкретных природно-географических и социально-экономических (хозяйственных) условиях.

## **2. Мероприятия, направленные на источник возбудителя.**

Эта группа мер направлена на решение двух задач: выявление и обезвреживание источника возбудителя инфекции. Эпизоотологические данные и результаты диагностических исследований, как правило, дают возможность точно поставить диагноз и максимально выявить источники возбудителя инфекции. Но эпизоотологическое обследование хозяйства не может быть полноценным, а сами меры эффективными, если они не будут подкреплены методически правильной диагностической работой, обеспечивающей современный и достоверный диагноз и быстрое выявление всех инфицированных животных в эпизоотическом очаге.

Методы диагностики инфекционных болезней. Быстрое установление правильного нозологического диагноза имеет ведущее значение в эпизоотологической работе, так как обеспечивает своевременность и эффективность проведения оздоровительных мероприятий. Для постановки диагноза на инфекционную болезнь, впервые возникшую в хозяйстве, обычно применяют различные методы, включая эпизоотологическое и клиническое обследования, патологоанатомическое, микробиологическое, серологическое, гистологическое, аллергическое, гематологическое и другие исследования, в зависимости от особенностей инфекции.

Эпизоотологическая диагностика основывается на выявлении важнейших эпизоотологических особенностей, свойственных той или иной инфекционной болезни, путем сбора, обобщения и анализа всех сведений, касающихся возникшей болезни. Такие сведения получают при эпизоотологическом обследовании неблагополучного хозяйства.

**Клиническая диагностика.** В практических условиях хозяйств эпизоотологическое обследование проводят в сочетании с клиническим методом, в основу которого положено распознание болезни по выявлению наиболее постоянных и характерных клинических признаков. Во многих случаях разные болезни дают схожие клинические признаки, а одна и та же болезнь может проявляться неодинаковыми клиническими признаками; встречаются abortивные, субклинические и латентные формы болезни, очень трудно диагностируемые. Поэтому клиническому исследованию следует подвергать все поголовье неблагополучного хозяйства.

Гематологическое исследование относят к вспомогательному методу диагностики при клиническом обследовании животных. Метод имеет в основном прогностическое, а при некоторых болезнях и диагностическое значение (лейкоз, чума свиней, инан).

Патологоанатомическая диагностика инфекционных болезней является обязательной. При этом используют трупы или туши специально убитых животных. Патологоанатомическим вскрытием выявляют наиболее постоянные и характерные изменения в органах и тканях животных. При некоторых болезнях проводят гистологическое исследование, дополняющее патологоанатомическое вскрытие. Оно позволяет выделить типичные, а при некоторых болезнях и специфические морфологические изменения в отдельных системах организма животных (лейкоз, бешенство, оспа и др.). Для диагностики, а главное для дифференциальной диагностики, нередко бывает недостаточным применение основных вышеназванных методов, выполняемых в практических условиях животноводческих хозяйств. В таких случаях в диагностический комплекс включают аллергические, лабораторные (бактериологический, вирусологический, серологический, гематологический) методы исследования, а также постановку биологической пробы.

Аллергическая диагностика основана на повышенной чувствительности организма зараженных животных к аллергенам, полученным из соответствующих возбудителей. Аллергены вводят под кожу, внутрикожно или наносят на видимые слизистые оболочки. Аллергический метод в основном широко используется при диагностике хронически протекающих болезней (сап, туберкулез, паратуберкулез и бруцеллез). Его применяют в обычных производственных условиях.

Бактериологическая диагностика основана на обнаружении возбудителя в патологическом материале с помощью световой, темнопольной, фазово-контрастной и люминесцентной микроскопии и путем выделения его на искусственных питательных средах. Для получения чистых культур возбудителя также рекомендуется предварительное заражение патологическим материалом мелких лабораторных животных.

При вирусологических исследованиях выделение вируса осуществляется путем заражения восприимчивых лабораторных животных, куриных эмбрионов, тканевых культур клеток. Для обнаружения вируса в инфицированном материале и его идентификации используют обычную, люминесцентную и электронную микроскопию и всевозможные серологические реакции.

Серологическая диагностика заключается в выявлении зараженных животных с помощью реакций, основанных на обнаружении в сыворотке крови специфических антител. Серологические методы диагностики, включая реакции агглютинации, прямой и непрямой гемагглютинации (РА; РГА; РИГА), преципитации (РП, РДП), нейтрализации (РН), связывания комплемента (РСК), торможения гемадсорбции (РТГА), иммунофлюоресценции (РИФ), иммуноферментный анализ и другие, нашли, широкое тактическое применение при многих бактериальных и абсолютном большинстве вирусных инфекций. Материалом для исследования с помощью серологических реакций служат пробы сыворотки крови, взятые у животных в стадии явного клинического заболевания и затем в период реконвалесценции или полного выздоровления, т. е. спустя 2—3 нед (метод исследования парных сывороток). Ставят и оценивают показания

серологических реакций согласно существующим методическим указаниям, разработанным для серологической диагностики конкретной инфекционной болезни.

Серологические методы исследования довольно часто применяют также в диагностической работе для обнаружения в патологическом материале с помощью специфической сыворотки соответствующего антигена возбудителя (РП при сибирской язве; РДП и РИФ при многих болезнях), а также при идентификации (серотипизации) выделенных микроорганизмов.

Биологический метод диагностики состоит в искусственном заражении здоровых сельскохозяйственных животных инфицированным материалом с целью воспроизведения экспериментальной инфекции и подтверждения предполагаемого диагноза (инфекционная анемия, чума свиней). Биологическую пробу можно ставить и на лабораторных животных, восприимчивых к той или иной болезни.

Таким образом, диагностика инфекционной болезни, возникшей в первичном эпизоотическом очаге, основывается не на одном, а на нескольких методах, т. е. проводят комплексное диагностическое исследование. Но и при этом методическом подходе в диагностическом комплексе обязательно должен быть использован основной метод исследования, имеющий решающее значение для постановки достоверного диагноза (например, на сибирскую язву — выделение возбудителя, на бешенство — клинико-эпизоотологические данные, на болезнь Ауески — положительная биопроба на кролике). Однако не все лаборатории способны провести весь комплекс необходимых исследований, поэтому иногда для постановки диагноза подключают районные, межрайонные и областные ветеринарные лаборатории, научно-исследовательские ветеринарные институты.

Организация массовых исследований животных. В неблагополучном хозяйстве проводят тщательный ветеринарный осмотр поголовья скота, при необходимости измеряют температуру тела, применяют гематологические, серологические, аллергические исследования. Помимо обследования общего состояния животного, обращают внимание на проявление клинических признаков, свойственных той или иной инфекционной болезни, заподозренной в хозяйстве. Указанные методы массового исследования используют в зависимости от характера появившейся инфекции, а также эпизоотической обстановки.

Чтобы массовое обследование животных не стало фактором распространения возбудителя инфекции в исследуемом очаге (ятрогенная передача), 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.

Широкое применение клинико-эпизоотологического метода в комплексе с микробиологическими, серологическими и аллергическими исследованиями позволяют максимально выявить зараженных (пораженных) животных в неблагополучном стаде. 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: 1) явно больные; 2) подозрительные по заболеванию; 3) 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), а также применяют другие меры общей профилактики.

### **3. Мероприятия, направленные на механизм передачи возбудителя инфекции.**

Эта группа оздоровительных мероприятий направлена на пресечение или недопущение передачи возбудителя от больных животных здоровым. Хотя каждой инфекционной болезни и свойствен специфический механизм передачи возбудителя, однако в его реализации нередко могут участвовать самые различные объекты внешней среды, разнообразные пути распространения возбудителя, нередко по типу многоступенчатой (эстафетной) передачи. Поэтому выяснение механизма передачи и путей распространения возбудителя инфекции в каждом конкретном случае возникновения инфекционной болезни — основа для немедленного принятия мер по пресечению этих путей и обезвреживанию факторов передачи возбудителя.

Поскольку механизм передачи возбудителя, свойственный каждой инфекционной болезни, специфичен, противоэпизоотические меры по отношению к нему должны носить специальный характер. Так, при респираторных болезнях проводят рассредоточение животных и улучшают условия их содержания; при алиментарных инфекциях — заменяют корма или организуют их обезвреживание, вводят индивидуальное кормление и водопой, запрещают пастбищу на зараженных пастбищах; при трансмиссивных болезнях — уничтожают возбудителей болезней, проводят защиту животных от них и т. д.

В этой группе специальных мероприятий обеззараживание факторов передачи возбудителей занимает одно из основных мест. Поэтому дезинфекция, дезинсекция, дезакаризация, дератизация, направленные на тотальную санацию внешней среды эпизоотического очага от конкретного возбудителя болезни, являются обязательными.

В неблагополучном хозяйстве мероприятия в отношении пресечения механизма и путей передачи возбудителя инфекции занимают важное место в системе оздоровительной работы. В зависимости от природы возбудителя, его устойчивости во внешней среде и особенностей путей распространения в конкретной эпизоотической обстановке они должны быть строго специфичными и конкретными.

Мероприятия по созданию или повышению невосприимчивости животных к возбудителю инфекционной болезни.

В неблагополучном по инфекционной болезни хозяйстве в отношении поголовья, находящегося под угрозой заражения, прежде всего, проводят мероприятия, направленные на разобщение его с явно больными и подозрительными по заболеванию животными. Для

этого своевременно удаляют инфицированных животных из стад и помещений и содержат их изолированно от здорового поголовья.

В целях повышения естественной резистентности устраниют нарушения в кормлении и содержании животных, не допускают длительных и утомительных перегонов (перевозок) их, принимают меры по профилактике травматизма животных, не допускают поения некачественной и холодной водой, при необходимости в рацион вводят премиксы антистрессового действия.

При наличии специфических средств защиты подозреваемых в заражении или находящихся под угрозой заражения животных иммунизируют по схеме вынужденных прививок. При некоторых инфекционных болезнях (сальмонеллез, колибактериоз, респираторные инфекции молодняка) вначале проводят экстренную профилактику в виде лечебно-профилактических обработок животных антимикробными средствами (премиксы), а затем их вакцинируют. Эффективность вакцинации значительно повышается при одновременном улучшении кормления, размещения и эксплуатации животных.

Применение вакцин имеет важное значение в системе оздоровительных мероприятий при многих инфекционных болезнях. В то же время в неблагополучных и угрожаемых крупных хозяйствах промышленного типа возникают трудности с использованием моновакцин, так как это удлиняет сроки вакцинации и вызывает необходимость проведения многократных прививок. В связи с этим целесообразно шире пользоваться новыми средствами и способами специфической защиты животных, включая ассоциированные вакцины, комплексное (одновременное) применение моновакцин, групповые способы прививок (энтеральная и аэрозольная вакцинации).

При выборе средств и метода вынужденной иммунизации животных в неблагополучном хозяйстве учитывают ряд обстоятельств — эпизоотическую обстановку, особенности биопрепараторов, рекомендованных при данной болезни, состояние поголовья и затраты на проведение прививок.

Оценивая значение массовой вакцинации животных, необходимо отметить, что в практических условиях нередко переоценивается значимость вакцинации и недооценивается важность общих неспецифических мероприятий в оздоровительной работе. Восприимчивые животные не при всех инфекционных болезнях являются ведущим звеном эпизоотического процесса. В силу этого вакцинация при ряде болезней не может иметь первостепенного значения (при пастереллезе, сальмонеллезе, колибактериозе, парагриппе-3, аденовирусной инфекции и др.). Более того, любые вакцины, используемые в настоящее время в ветеринарной практике, создают лишь предпосылки для эффективного оздоровления неблагополучного хозяйства, а сама же ликвидация инфекционной болезни связана с обезвреживанием источников возбудителя инфекции и надежной санацией (дезинфекцией) внешней среды. Поэтому в ранее неблагополучных хозяйствах, где процесс оздоровления с применением вакцин растягивается на многие годы, необходимо критически пересмотреть всю систему противоэпизоотических мер и определить в ней место вакцинации с учетом эпизоотической обстановки.

#### **4. Карантин и ограничительные мероприятия.**

Эпизоотические очаги в неблагополучных хозяйствах и населенных пунктах могут быть различными по размерам, числу больных и восприимчивых животных. Это зависит от характера болезни и конкретных природных и хозяйственных условий. По сложившейся эпизоотической обстановке они также неодинаковы, что позволяет подразделить эпизоотические очаги на несколько категорий: свежие, затухающие, стационарные, природные и др.

Естественно, в каждом конкретном случае оздоровительные мероприятия должны строиться с учетом категории эпизоотического очага (неблагополучного пункта) на

принципиальной основе их комплексности и выделения ведущего звена эпизоотического процесса. Всестороннее эпизоотологическое обследование очага и постановка достоверного диагноза дают основания для объявления хозяйства (фермы, отделения, пункта) неблагополучным по конкретной инфекционной болезни, составления плана оздоровления эпизоотического очага и ликвидации возникшей болезни.

Независимо от вида инфекционной болезни оздоровление неблагополучного пункта осуществляют по плану, в котором должны найти конкретное отражение следующие мероприятия:

а) полное выявление, обезвреживание и ликвидация источников возбудителя инфекции;

б) повышение общей резистентности, а также создание специфического иммунитета у животных, находящихся под угрозой заражения;

в) пресечение механизма передачи и путей распространения возбудителя инфекции внутри эпизоотического очага (хозяйства, пункта) и за его пределы путем плановой и целенаправленной санации внешней среды, включая обеззараживание животноводческой продукции, сырья и кормов, утилизацию трупов, навоза, производственных отходов, проведения дезинфекции, дезинсекции и дератизации, охранно-ограничительных и карантинных мер.

Однако принципиальное различие оздоровительных мер при вспышке в хозяйстве любой инфекционной болезни заключается не в характере их проведения, а в степени разобщения неблагополучных групп животных и территорий их размещения с благополучными хозяйствами (фермами, отделениями). По этому признаку в неблагополучных хозяйствах, где установлена вспышка инфекционной болезни, обязательно вводят ограничения или накладывают карантин.

Карантин. Это система противоэпизоотических мероприятий, направленная на полное разобщение неблагополучных по инфекционной болезни групп животных и территорий их размещения с благополучными хозяйствами и территориями с целью ликвидации болезни и исключения ее распространения за пределы возникшего эпизоотического очага. По условиям карантина запрещаются ввод в неблагополучное хозяйство и вывод из него восприимчивых животных, выпас скота, вывоз продуктов и сырья животного происхождения, фуража и другой продукции растениеводства, проезд через эпизоотический очаг (неблагополучный пункт), проведение выставок, ярмарок, базаров в карантинной и близлежащей зонах и т. д. При некоторых эпизоотиях прекращают все связи с другими хозяйствами, приостанавливают движение частного автотранспорта, отменяют маршрутное движение автобусов, накладывают конвекционные запрещения на вывоз животноводческих грузов с железнодорожных станций, аэропортов, морских портов; прекращают на неблагополучной территории прием посылок с животноводческой продукцией, интернируют лиц, работающих в эпизоотическом очаге, и т. д.

Карантин проводят в отношении наиболее опасных инфекционных болезней, имеющих тенденцию к эпизоотическому распространению (ящур, сибирская язва, чума свиней, оспа овец и некоторые другие). Перечень таких болезней приведен в Ветеринарном уставе.

Карантинированию подлежат отдельные дворы, отары, фермы, хозяйства, а при особо опасных болезнях — район, область, край, республика. При некоторых особо опасных инфекционных болезнях, указанных в Ветеринарном законодательстве, вокруг неблагополучных территорий устанавливают угрожаемую зону, границы которой определяют в зависимости от степени и широты распространения инфекционной болезни.

На дорогах, ведущих в неблагополучный пункт, вывешивают специальные указатели, устанавливают шлагбаумы, указывают объездные пути, организуют охранно-карантинные посты, оборудуют дезинфекционные барьеры, а также перевалочные площадки для вывоза кормов, оборудования, инвентаря и т.п. При некоторых болезнях

проводят полную санитарную обработку обслуживающего персонала фермы, используя санпропускники и пароформалиновые камеры для обеззараживания одежды.

**Ограничительные мероприятия.** Это менее высокая степень разобщения, чем карантин. Их проводят в эпизоотическом очаге, неблагополучном хозяйстве, населенном пункте при инфекционных болезнях, не имеющих тенденции к широкому эпизоотическому распространению (некробактериоз, оспа коров, мыт лошадей и др.). При многих особо опасных болезнях после снятия карантина в хозяйстве на длительный срок вводят ограничения в части использования животноводческой продукции, кормов, навоза, пастбищ, водоисточников и т. д.

Как при введении ограничений, так и при наложении карантина применяют изоляцию животных, под которой понимают отделение больных и подозрительных по заболеванию животных от здоровых с созданием условий, исключающих дальнейшее распространение болезни. На фермах для изолированного содержания животных строят отдельное, специально оборудованное помещение (изолятор) с системой боксов, полубоксов и денников (из расчета 1 % взрослого поголовья), комнат для лечебных процедур, хранения инвентаря и фуражи. Изолятор располагают на расстоянии не менее 100 м от животноводческих помещений, огораживают глухим забором, устраивают дезбарьер при входе на его территорию. В животноводческих помещениях оборудуют санитарные глухие станки для содержания слабых и больных животных (из расчета 0,5—1% поголовья). Изоляция животных должна быть достаточно надежной.

Следовательно, карантинные и ограничительные мероприятия проводятся по отношению к группам животных и территориям (эпизоотический очаг, хозяйство, населенный пункт и т. д.), а изоляция, в собственном смысле, — только к животным.

Порядок наложения карантина и ограничений, а также последующее проведение оздоровительных мероприятий в неблагополучных хозяйствах и населенных пунктах определяются соответствующими инструкциями. Карантинные и ограничительные мероприятия осуществляются на основании решений исполкома районного (городского) Совета народных депутатов по представлению главного ветеринарного врача района. Ответственность за соблюдение карантинных правил, и проведение общих оздоровительных мероприятий возлагается на руководителей хозяйства, предприятий и органы местной власти. За организацию и проведение специальных противоэпизоотических мер полностью отвечает ветеринарная служба. Поэтому при составлении плана оздоровительных мероприятий надо подходить очень строго к определению конкретных ответственных исполнителей и лиц, контролирующих исполнение каждого мероприятия.

Сроки карантинирования или ограничительные меры обусловливаются длительностью инкубационного периода болезни и микробоносительства после переболевания животных. Карантин и ограничения снимаются с неблагополучного пункта после полного выздоровления животных, проведения необходимых заключительных ветеринарно-санитарных мероприятий и по истечении срока, установленного соответствующими инструкциями. Наложение и снятие карантина, как и введение ограничений, проводят решениями исполкома рай(гор)советов народных депутатов по представлению Главного ветеринарного врача района.

**Эпизоотологический прогноз и ликвидация инфекционных болезней животных.**

Под эпизоотологическим прогнозом понимают научное предвидение изменений обстановки по инфекционным болезням на определенной территории. Он основывается на систематическом изучении и анализе динамики разнообразных факторов, влияющих на развитие и угасание эпизоотического процесса. В определенной мере можно прогнозировать и экономический ущерб.

В задачу эпизоотологического прогноза входит установление возможности и сроков возникновения инфекционных болезней, предвидение интенсивности развития

эпизоотического процесса и вероятности заноса возбудителей болезни из неблагополучных районов внутри страны и из иностранных государств.

В настоящее время разрабатываются краткосрочные (сезонные), среднесрочные (годовые) и долгосрочные (многолетние) эпизоотологические прогнозы (по бешенству, сибирской язве, чуме свиней, ящуру и др.). Их достоверность определяется степенью изученности эпизоотических особенностей болезни, глубиной и объективностью знаний эпизоотической обстановки, уровнем ведения сельскохозяйственного производства на конкретной территории. Поэтому совершенствование методов эпизоотологического исследования и анализа, учета и отчетности при инфекционных болезнях — необходимые условия эпизоотологического прогнозирования.

Результаты эпизоотологического прогноза позволяют научно обосновать планирование, рациональную организацию и своевременное проведение противоэпизоотических мероприятий, а также выбор экономически наиболее эффективных методов профилактики инфекционной болезни. На основании эпизоотологического прогноза разрабатывают рекомендации по объему изготовления и номенклатуре специфических биопрепараторов, возможное научное предвидение появления особо вирулентных штаммов возбудителей инфекционных болезней с иными антигенными свойствами.

Рациональное планирование противоэпизоотических мероприятий, основанное на строго научном эпизоотологическом прогнозе, имеет весьма существенное значение в профилактике и обеспечении конечной цели борьбы с инфекционными болезнями — полной их ликвидации. В это понятие входит искоренение той или иной инфекционной болезни как нозологической единицы и одновременное уничтожение ее возбудителя как биологического вида в пределах какой-либо крупной территории или страны в целом, группы стран и в глобальном (мировом) масштабе.

Успех ликвидации инфекционной болезни в тех или иных территориальных пределах и даже в целой стране зависит от ряда причин: подготовки ветеринарных специалистов и обеспеченности ими хозяйств и ветучреждений, степени изученности болезни, широты ее распространения, наличия эффективных и экономически приемлемых методов борьбы, уровня организации противоэпизоотических мероприятий и участия в проведении их государственных и общественных органов, владельцев животных, а также наличия соответствующих материальных ресурсов. Выдвигая задачу ликвидации конкретной инфекционной болезни, надо прежде всего научно обосновать ее с учетом перечисленных выше условий.

Противоэпизоотические мероприятия осуществляются в области социально-экономической жизни общества, а их реализация требует больших организационных мер и материальных затрат. В связи с этим необходима их оптимизация, обеспечивающая наиболее эффективное использование материальных ресурсов. С учетом эпизоотической обстановки, применяя современные методы и средства анализа, из многообразия противоэпизоотических мер следует выбирать тот вариант, который дает наибольший эффект при наименьших затратах времени, сил и средств.

## **1. 5 Лекция № 5 (2 часа).**

**Тема: «Сибирская язва»**

### **1.5.1 Вопросы лекции:**

1. Характеристика возбудителя сибирской язвы
2. Патогенез и клинические признаки заболевания
3. Диагностика и дифференциальная диагностика
4. Профилактика и меры борьбы при сибирской язве.

### **1.5.2 Краткое содержание вопросов:**

## 1. Характеристика возбудителя сибирской язвы.

**Сибирская язва** — особо опасная, острая септическая болезнь животных многих видов и человека, вызываемая *Bacillus anthracis*, характеризующаяся септицемией, поражением кожи, кишечника, легких, лимфатических узлов и гибелью заболевших животных.

Возбудитель сибирской язвы — *Bacillus anthracis* — крупная неподвижная грамположительная спорообразующая аэробная палочка. В организме восприимчивых животных и человека, а также при росте на богатых белком искусственных питательных средах образует капсулу, что характерно для вирулентных штаммов. Споры образуются при неблагоприятных для жизнедеятельности вегетативной формы условиях — вне организма. В невскрытых трупах споры не образуются. Спорообразование обеспечивает сохранение *B. anthracis* как вида. В мазках из патологического материала бациллы антракса расположены одиночно или попарно, реже — короткими цепочками; в мазках из культур обнаруживают длинные цепочки. В мазках концы палочек в цепочках выглядят обрубленными, а вид цепочек напоминает бамбуковую трость. *B. anthracis* хорошо растет на обычных питательных средах.

Бациллы антракса обладают сложной антигенной структурой (выделены оболочечный, соматический и капсулный антигены). В организме восприимчивых животных и человека они продуцируют специфический экзотоксин, включающий иммуногенный (протективный) антиген, воспалительный и летальный факторы.

Вегетативные формы микробы малоустойчивы. В мягких тканях невскрытого трупа они разрушаются под действием протеолитических ферментов через 7 сут, свежее молоко обладает бактериостатическими свойствами в течение 24 ч. При 60 °C погибают через 15 мин, при 100 °C — мгновенно, под действием прямых лучей солнца — через несколько часов, быстро гибнут при воздействии общепринятыми дезинфицирующими средствами. При —10 °C вегетативные клетки выживают 24 дня, в замороженном мясе при —15 °C — до 15 дней.

Споры возбудителя сибирской язвы чрезвычайно устойчивы — не погибают в разлагающемся трупном материале, годами сохраняются в воде, десятками лет — в почве. Сухой жар при 120-140 °C убивает их через 2-4 ч, а автоклавирование при 120 °C — через 5-10 мин, кипячение — через 15... 30 мин. По устойчивости к химическим дезинфицирующим средствам споры возбудителя сибирской язвы относятся к особо устойчивым (4-я группа). Для дезинфекции применяют растворы хлорной извести, нейтрального гипохлорита кальция или препарата ДП-2 с содержанием активного хлора 8 %; 10%-ный горячий гидроксид натрия, 10%-ный одно-хлористый йод, 37%-ный формальдегид в форме аэрозоля, 20%-ный раствор пероксида водорода с добавлением 5%-ной уксусной кислоты в форме аэрозоля, 7%-ный раствор пероксида водорода, 3%-ный раствор йодеза, бромистый метил, ОКЭБМ.

### Эпизоотологические данные по сибирской язве

Более восприимчивы крупный и мелкий рогатый скот, буйволы, лошади, ослы, олени, верблюды. Менее восприимчивы свиньи. Дикие копытные (лоси, горные бараны, косули, зубры, дикие кабаны, антилопы, жирафы) чувствительны к сибирской язве. Малочувствительны плотоядные — лисицы, шакалы, койоты, собаки, кошки и птицы (грифы, ястребы, кобчики). Зарегистрирована болезнь среди грызунов (зайцы, крысы, мыши и др.). Не болеют пресмыкающиеся, земноводные, рыбы и беспозвоночные. Молодые животные более восприимчивы, чем взрослые.

### Источники и резервуары возбудителя инфекции

Больные животные. Дикие (лисицы, шакалы, койоты) и домашние плотоядные (собаки, кошки); хищные птицы (грифы, ястребы, кобчики)

### Способы заражения и механизм передачи возбудителя инфекции

Основной способ заражения — алиментарный через корм и воду; трансмиссивный при наличии кровососущих насекомых (слепни, мухи-жигалки, клещи и др.); аэрогенный (чаще овцы при вдыхании пыли, содержащей споры возбудителя). Пути выделения возбудителя — с секретами и экскретами. Факторы передачи возбудителя — контаминированные сибиреязвенными спорами объекты внешней среды (навоз, подстилка, корма, помещения, предметы ухода, сырье и продукты животноводства, почва). Самый опасный фактор передачи — труп погибшего животного

Интенсивность проявления Сезонность и периодичность. Весенне-осенний — при выпасе животных на пастбищах (скучный и сухой травостой; наличие кровососущих насекомых). Зимне-весенний — в стойловый период заражение связано с использованием инфицированных кормов животного происхождения (костная, мясокостная, кровяная мука, обсемененная спорами возбудителя). Периодичность обусловлена изменением напряженности иммунитета, увеличением поголовья восприимчивых животных и другими факторами. Для болезни характерна стационарность Предрасполагающие факторы Повреждение слизистых оболочек ротовой полости и глотки, гастроэнтериты, снижение резистентности животных (голодание, перегревание, простуды)

## **2. Патогенез и клинические признаки заболевания.**

Патогенез. Возбудитель сибирской язвы, проникнув в организм, в первую очередь попадает и размножается в лимфоидно-макрофагальной системе, образуя при этом защитные капсулы и вырабатывая агрессины, парализующие фагоцитарную деятельность лейкоцитов и клеток ретикулоэндотелиальной системы, что способствует размножению возбудителя. Важнейшее патогенетическое значение имеют экзотоксин и капсулное вещество бацилл. Наличие капсул предотвращает фагоцитоз, а токсин разрушает клетки, фиксировавшие бациллы.

Действие агрессинов нарушает проницаемость эндотелия сосудов, ухудшает кровообращение, приводит к застою, общей интоксикации организма. В пораженном организме происходит экссудация жидкости в полости и ткани, появляются кровоизлияния. Агрессины, поступая в кровь, нейтрализуют факторы защитных сил организма, способствуют активному размножению возбудителя. Токсичные продукты распада попадают в головной мозг, вызывая его поражение. Беспрепятственное размножение возбудителя за короткое время приводит к общей септицемии и гибели животного. Прогрессирует гипоксия, нарушается кислотно-основное состояние, кровь теряет способность свертываться. При заражении ослабленного животного высоковирулентным штаммом возбудителя септицемия может развиваться сразу и смерть наступает уже через несколько часов. Карбункулы, возникающие при заражении животного через поврежденную кожу или вторично, представляют собой очаги серозно-геморрагического воспаления в местах локализации бацилл. Они размножаются в этих очагах и продуцируют экзотоксин, вызывая явления интоксикации. Затем бациллы проникают в регионарные лимфатические узлы, вызывая геморрагический лимфаденит, а из лимфатических узлов — в кровь. Таким образом, и в этих случаях может развиваться септицемия.

Течение и клиническое проявление. Клинические признаки болезни зависят от вирулентности возбудителя, степени устойчивости животного, пути его заражения. Инкубационный период длится 1..3 дня. Различают две основные формы болезни: септическую и карбункулезную. По локализации патологических изменений выделяют кожную, кишечную, легочную и ангинозную формы сибирской язвы. Кроме того, различают молниеносное (сверхострое), острое, подострое, хроническое и abortивное течение болезни.

Исход заболевания, если не подвергать животных лечению, как правило, летальный.

При *молниеносном течении* (чаще регистрируется у овец и коз, реже — у крупного рогатого скота и лошадей) отмечают возбуждение, повышение температуры тела, учащение пульса и дыхания, синюшность видимых слизистых оболочек. Животное внезапно падает и в судорогах погибает. Длительность болезни от нескольких минут до нескольких часов. Температурная реакция в большинстве случаев остается незамеченной.

*Острое течение* (характерно для крупного рогатого скота и лошадей) характеризуется повышением температуры тела до 42 °C, угнетением, отказом от корма, прекращением или резким сокращением лактации у коров, дрожью, нарушением сердечной деятельности, синюшностью видимых слизистых оболочек, часто с точечными кровоизлияниями. У лошадей нередко случаются приступы колик. Иногда отмечают запор или кровавую диарею. Кровь обнаруживают и в моче. Могут возникнуть отеки в области глотки и гортани, шеи, подгрудка, живота. Животные погибают на 2...3-й день болезни. В период агонии из носовых отверстий и рта выделяется кровянистая пенистая жидкость.

*Подострое течение* отмечают чаще у лошадей. Клинические признаки такие же, как и при остром течении, но менее выражены. Болезнь продолжается до 7 дней и более. У животных на различных частях тела (чаще на груди, животе, вымени, лопатках, голове, в области анального отверстия) появляются отеки.

*Хроническое течение* (2...3 мес) проявляется исхуданием, инфильтратами под нижней челюстью и поражением подчелюстных и заглоточных лимфатических узлов.

*Абортное течение* болезни проявляется незначительным подъемом температуры тела, угнетением, потерей аппетита, уменьшением секреции молока, истощением животного. Продолжительность болезни обычно до 2 нед, редко больше. Больное животное, как правило, выздоравливает.

*Карбункулезная форма* болезни может быть первичной (место внедрения возбудителя), или карбункулы образуются как вторичные признаки при остром или подостром течении. Они могут появляться в различных частях тела животного, но чаще — в области головы, груди, плеч и живота. Вначале появляются плотные, горячие и болезненные припухлости, затем они становятся холодными, безболезненными и тестоватыми. В центре припухлости ткань некротизируется и распадается, в результате чего образуется язва. Иногда карбункулезные опухоли образуются у крупного рогатого скота в виде пузырей на слизистой оболочке рта, на языке, губах, щеках, небе. Температура тела повышается незначительно. Карбункулезная форма сибирской язвы чаще встречается у свиней, лошадей, крупного рогатого скота, реже у мелкого рогатого скота.

*Кишечная форма* проявляется расстройством функции органов пищеварения. Запор у больных животных сменяется диареей, экскременты с примесью крови. У лошадей отмечают сильные колики. Болезнь сопровождается высокой температурой.

*Легочная форма* характеризуется признаками прогрессирующей геморрагической пневмонии и острого отека легких.

*Ангинозная форма* сибирской язвы преобладает у свиней. Инфекция не принимает характера септицемии, а протекает большей частью локализование, в форме ангины или фарингита, выражающегося сильным опухлением в области гортани, переходящим на шею по ходу трахеи, на грудь и предплечье. Под давлением опухоли затрудняются дыхание и глотание, слюнотечение, появляются цианоз слизистых оболочек, неподвижность шеи, кашель и хрипота. При сильном отеке глотки и гортани животное может погибнуть от удушья. Температура тела у свиней может быть повышенной или нормальной. Иногда у свиней указанные признаки отсутствуют и болезнь проявляется в виде общего угнетения, слабости, отказа от корма, и подозрение на сибирскую язву возникает лишь при послебойном осмотре туш.

У пушных зверей сибирская язва характеризуется коротким инкубационным периодом: от 10... 12 ч до 1 суток, редко 2...3 суток. У соболей болезнь часто протекает сверхостро без каких-либо выраженных клинических признаков. Звери едят, бегают,

внезапно падают и погибают в предсмертных судорогах. У норок, песцов, лисиц и енотов болезнь протекает остро, длится до 2...3 ч. При этом отмечают повышенную температуру, учащенное дыхание, слабость, шаткость походки, отказ от корма, жажду, иногда рвоту, часто диарею с наличием в каловых массах крови, большого количества пузырьков газа. При более длительном течении болезни (1...2 суток) у лисиц и уссурийских енотов наблюдают отечную припухлость в области гортани, быстро распространяющуюся по нижней части шеи к голове. Иногда припухлости подкожной клетчатки наблюдают на конечностях и других частях тела. Болезнь почти всегда заканчивается гибелью животных.

Патологоанатомические изменения при сибирской язве зависят от течения болезни и локализации патологического процесса. При подозрении на сибирскую язву вскрывать трупы нельзя, однако ветеринарный специалист должен знать их, что позволит заподозрить болезнь, прекратить вскрытие и принять меры, предупреждающие инфицирование объектов внешней среды.

Трупы животных, павших от сибирской язвы, быстро разлагаются и поэтому обычно вздуты, окоченение в большинстве случаев не наступает или выражено слабо. Лишь у овец оно наступает примерно через 1 ч после смерти животного и сохраняется в течение 10... 12 ч. Из естественных отверстий вытекает кровянистая жидкость. В разных местах, но чаще в области нижнечелюстного пространства, шеи, подгрудка, живота, могут быть тестоватые припухлости. Кровь темная, густая, несвернувшаяся. Сосуды подкожной клетчатки переполнены несвернувшейся кровью. Поэтому кожа, снятая с сибиреязвенных трупов, имеет с внутренней стороны студенисто-кровянистые отеки. Такие же инфильтраты могут быть под реберной и легочной плеврой. Серозные покровы усеяны кровоизлияниями. В грудной и брюшной полостях и в околосердечной сумке большое количество серозно-геморрагического экссудата. Лимфатические узлы увеличены, с точечными кровоизлияниями темно-вишневого цвета, на разрезе кирпично-вишневого цвета. Мышцы кирпично-красного цвета, дряблые.

Селезенка сильно увеличена, пульпа темно-красная, размягчена, капсула легко разрывается, с поверхности разреза пульпы стекает дегтеобразная кровянистая масса. В некоторых случаях изменения селезенки слабо выражены. Печень дряблая, почки с многочисленными кровоизлияниями. Легкие отечные, пронизаны точечными кровоизлияниями. Бронхи и трахея заполнены кровянистой пеной. Слизистая оболочка тонкой кишки утолщена, усеяна кровоизлияниями. При кишечной форме болезни обнаруживают студенисто-геморрагические инфильтраты.

При вскрытии трупов свиней, если процесс локализовался в области шеи, наблюдается поражение нижнечелюстных, заглоточных и шейных лимфатических узлов, а иногда и миндалин. При наличии отечности обнаруживается серозно-геморрагический экссудат. Пораженные лимфатические узлы, как правило, увеличены. В начальной стадии развития патологического процесса в них отмечаются поражения величиной с булавочную головку или горошину. В дальнейшем лимфатические узлы тускнеют, приобретают цвет от кирпичного до пурпурно-красного. На этом фоне выделяются точечные кровоизлияния темно-вишневого цвета. Со временем лимфатические узлы некротизируются, теряют структуру, становятся рыхлыми, ломкими, крошаются. В некоторых случаях в них обнаруживают различной величины абсцессы.

В случаях гибели животных при молниеносном течении болезни и атипичной форме характерные для сибирской язвы патологические изменения могут отсутствовать. Устанавливают лишь кровенаполнение сосудов мозговых оболочек, кровоизлияния. Поэтому, чтобы исключить сибирскую язву, необходимо отправить пробы внутренних органов в лабораторию.

### **3. Диагностика и дифференциальная диагностика.**

Диагноз ставят на основании анализа эпизоотологических данных, клинических признаков и результатов аллергического, серологического, патологоанатомического, бактериологического и биологического исследований. Лабораторную диагностику сибирской язвы проводят в соответствии с действующими Методическими указаниями по лабораторной диагностике сибирской язвы у людей и животных, обнаружению возбудителя в сырье животного происхождения и объектах внешней среды.

Для постановки прижизненного диагноза на сибирскую язву у свиней применяют сибиреязвенный аллерген (антраксин). Он может быть использован для прижизненной диагностики и оценки иммунитета у привитых против сибирской язвы лошадей, крупного и мелкого рогатого скота. Его вводят в дозе 0,2 мл строго внутрикожно: свиньям в среднюю часть наружной поверхности уха, крупному и мелкому скоту в область подхвостового зеркала или промежности, лошадям в среднюю треть шеи.

Реакцию у свиней учитывают через 5...6 ч и считают положительной при наличии гиперемии и инфильтрата диаметром 10 мм и более в месте введения аллергена, при наличии утолщения кожной складки на 3 мм и более. Такое животное признают больным и изолируют. Если у животного регистрируют сомнительную реакцию, аллерген вводят повторно через 24 ч. Если после повторного введения аллергена у животного регистрируют положительную или сомнительную реакцию, его признают больным и изолируют. Оценку реакции у лошадей, крупного и мелкого рогатого скота проводят через 20...24 ч. Реакция считается положительной и свидетельствует о наличии иммунитета у вакцинированного животного, если на месте введения аллергена обнаружен инфильтрат при утолщении кожной складки на 3...10 мм. Гипераллергическая реакция (обширный болезненный отек, утолщение кожной складки более чем на 10 мм) дает основание подозревать заражение сибирской язвой. В этом случае животных изолируют, проводят дополнительное исследование и лечат в соответствии с действующей инструкцией.

Для постановки посмертного диагноза в лабораторию направляют ухо, отрезанное со стороны, на которой лежит труп животного, или мазок крови из надреза уха. Ухо туто перевязывают шпагатом у основания в двух местах и отрезают между перевязками. Место отреза на трупе прижигают. От трупов свиней направляют участки отечной ткани, лимфатические узлы. Если подозрение на сибирскую язву возникло при вскрытии трупа (кроме трупов свиней), на исследование направляют часть селезенки. По результатам микроскопического исследования ветеринарная лаборатория немедленно дает предварительный ответ. Для выдачи окончательного заключения делают посевы патологического материала на питательные среды, заражают лабораторных животных, при необходимости ставят реакцию преципитации, идентифицируют выделенные культуры. Загнивший патологический материал исследуют только в реакции преципитации.

### Диагностика сибирской язвы

Взятие материала от вынужденно убитых животных и его исследование проводят в соответствии с действующим ГОСТ 21234—75 «Мясо. Методы бактериологического анализа», действующими Правилами ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов.

По результатам лабораторных исследований диагноз на сибирскую язву считается установленным при получении одного из следующих показателей: 1) выделения из патологического материала культуры со свойствами, характерными для возбудителя сибирской язвы, и гибели хотя бы одного лабораторного животных из двух зараженных исходным материалом или полученной культурой с последующим выделением ее из органов павшего животного; 2) отсутствии в посевах из исходного материала роста культуры, но гибели хотя бы одного лабораторного животного из двух зараженных и выделению из его органов культуры с признаками, характерными для возбудителя

сибирской язвы; 3) положительной реакции преципитации при исследовании кожсырья и загнившего патологического материала.

Для дифференциации возбудителя сибирской язвы от микробов-сапрофитов, близкородственных *B. anthracis* (*B. cereus*, *B. mycoides*, *B. thuringiensis* и др.), широко распространенных в природе, применяют методы, выявляющие фенотипические различия штаммов, в том числе определение характера роста на различных питательных средах, чувствительность к пенициллину и бактериофагу, образование капсул, тест на образование сибираезвенного токсина, РП в геле, РИГА в комплексе с другими бактериологическими методами (микроскопия, культивирование, биопроба на лабораторных животных) и др.

Для выявления обсемененности спорами сибирской язвы различных объектов внешней среды разработаны Методические указания по индикации возбудителя сибирской язвы в объектах внешней среды и кормах с помощью твердофазного иммуноферментного метода.

В настоящее время для проведения более тонкого и углубленного эпизоотологического анализа вспышек болезни разработаны рестрикционный анализ, молекулярная гибридизация, полимеразная цепная реакция (ПЦР).

При дифференциальной диагностике у коров необходимо исключить эмфизематозный карбункул, злокачественный отек, пастереллез (отечная форма) и пироплазмидозы, тимпанию незаразного характера, лейкоз. У овец — брадзот, инфекционную энтеротоксемию и пироплазмидозы; у свиней — рожу, чуму, пастереллез; у лошадей — злокачественный отек, сверхострое течение инфекционной анемии, пироплазмидозы, петехиальную горячку, кормовые отравления.

Основой дифференциальной диагностики является комплексный метод исследования, в котором результаты лабораторной диагностики имеют решающее значение.

#### **4. Профилактика и меры борьбы при сибирской язве.**

У переболевших сибирской язвой животных развивается стойкий и продолжительный иммунитет. Основу профилактики и борьбы с сибирской язвой в настоящее время составляют средства специфической профилактики — вакцины. Длительно в нашей стране применялась вакцина СТИ, в настоящее время для создания активного искусственного иммунитета широко используют живую споровую лиофилизированную вакцину из штамма 55-ВНИИВВиМ и аналогичную жидкую вакцину. Иммунитет формируется через 10 дней после прививки и сохраняется более 1 года. Разработаны две формы сибираезвенной вакцины из штамма 55-ВНИИВВиМ: концентрированная и суперконцентрированная, и способ их внутрикожного применения при помощи безыгольного инъектора (крупный рогатый скот, свиньи).

Создана также универсальная вакцина против сибирской язвы человека и животных «УНИВАК», которую вводят безыгольным способом или подкожно шприцем. Иммунитет развивается через 7 дней, продолжительность 1,5 года.

Возможно использование ассоциированных вакцин: против сибирской язвы и эмфизематозного карбункула; против сибирской язвы и ящура; против сибирской язвы и клюстридиозов овец; против сибирской язвы и оспы овец.

Разрабатываются также современные сибираезвенные вакцины нового поколения с получением рекомбинантных штаммов, обеспечивающих формирование более длительного иммунитета.

**Профилактика.** Для предупреждения сибирской язвы проводят общие ветеринарно-санитарные мероприятия. Определяют эпизоотическую ситуацию местности, изучают распространение болезни в прошлые годы, чтобы, проанализировав данные, прогнозировать ее появление и осуществлять необходимые меры профилактики.

## 1. 6 Лекция № 6 (2 часа).

Тема: «Бруцеллез»

### 1.6.1 Вопросы лекции:

1. Характеристика возбудителя бруцеллеза.
2. Клинические признаки заболевания.
3. Диагностика бруцеллеза.
4. Профилактика и меры борьбы при бруцеллезе животных.

### 1.6.2 Краткое содержание вопросов:

#### 1. Характеристика возбудителя бруцеллеза.

Бруцеллез — хроническая зоонозная болезнь животных и человека, проявляющаяся у самок в основномabortами, задержанием последа, а у самцов — орхитами и эпидидимитами.

Историческая справка, распространение, степень опасности и ущерб. Симптомы бруцеллеза у людей были известны еще Гиппократу. В 1861 г. англичанин Ф. Марстон на острове Мальта дифференцировал бруцеллез у людей как самостоятельное заболевание. В 1987 г. бактериолог Д. Брюс открыл возбудителя болезни (по имени этого ученого в начале XX в. получили свое название и возбудитель, и болезнь). Английские исследователи А. Райт и Д. Семпл (1897) впервые предложили для диагностики бруцеллеза реакцию агглютинации. В конце XIX — начале XX в. аналогичные инфекции были выявлены у коров, овец, свиней, лошадей и других животных.

Бруцеллез животных широко распространен во многих странах мира. Он наносит значительный экономический ущерб из-за массовых abortов, яловости, выбраковки продуктивных животных, потери ценных производителей, нарушения племенной работы, затрат на противоэпизоотические мероприятия и т. д. Кроме того, больные животные служат основным источником заражения бруцеллезом человека.

Возбудитель болезни. В настоящее время род бруцелл представлен шестью видами, три из которых имеют несколько биоваров.

Бруцеллы — мелкие полиморфные микроорганизмы кокковидной, овощной или палочковидной формы. Они неподвижные, спор не образуют, грамотрицательные, растут на различных питательных средах, но лучше всего — на печеночных средах с добавлением глюкозы, сыворотки или глицерина. Первичные культуры из патматериала растут медленно. Для видовой дифференциации бруцелл учитывают потребности первых генераций их культур в диоксиде углерода, способность к образованию сероводорода, рост в средах с некоторыми анилиновыми красками, агглютинацию моноспецифическими сыворотками, а при определении биоварианта — биохимическую активность и некоторые другие показатели. Установлена L-форма микроорганизмов. Бруцеллы обладают высокой инвазивностью, относятся к внутриклеточным паразитам, имеют глубинный O- и поверхностный S-антигены.

Микрофы устойчивы во внешней среде, холд их консервирует, в почве они сохраняются около 110 суток, в навозе — от 20 до 70 суток. К физическим и химическим факторам устойчивость бруцелл невысока. При 60...65°C они погибают в течение 15...30 мин, при 70...75°C — 5...10 мин, при 100 °C — мгновенно. В охлажденном молоке сохраняются 6...8 суток, в закисшем — 3...4 суток, в сливках — до 4...7 суток, в сырах — 40...50 суток, в соленом мясе — до 3 месяцев, в замороженном мясе и на шерсти — до 5 месяцев, на одежде — 14 суток. В почве, воде, навозе, грубых кормах возбудитель может оставаться жизнеспособным в течение 4 месяцев, в гниющих материалах микрофы быстро теряют жизнеспособность. Прямые солнечные лучи убивают их за 3...4 суток.

К дезинфицирующим средствам бруцеллы неустойчивы. Растворы хлорной извести, содержащие 2...2,5 % активного хлора, 2%-ный раствор гидроксида натрия, 10...20%-ная взвесь свежегашеной извести (гидроксид кальция) убивают бруцелл в

течение нескольких минут; 0,5%-ный раствор глутарового альдегида и 5 %-ный фенолят натрия хорошо обеззараживают их за 1 ч.

Эпизоотология. Бруцеллезом болеют все виды домашних и многие виды диких животных. Наибольшее его распространение наблюдается среди крупного рогатого скота, овец, коз и свиней. Птицы устойчивы к заражению бруцеллезом. Из лабораторных животных к возбудителям бруцеллеза наиболее восприимчивы морские свинки и белые мыши. Взрослые, половозрелые животные более чувствительны.

Вид бруцелл	Число биоваров	Восприимчивые животные
<i>B. abortus</i>	9	Крупный рогатый скот
<i>B. melitensis</i>	3	Овцы и козы
<i>B. suis</i>	5	Свиньи
<i>B. neotomae</i>		Пустынные кустарниковые крысы
<i>B. ovis</i>		Бараны (инфекционный эпидидимит)
<i>B. canis</i>		Собаки

У крупного рогатого скота, яков, буйволов, верблюдов, лошадей бруцеллез вызывает *B. abortus*; у свиней, северных оленей — *B. suis*; у овец и коз — *B. melitensis*; у собак — *B. canis*. Наряду с видовой патогенностью бруцелл возможна миграция их на другие виды животных. Наиболее часты случаи заражения крупного рогатого скота, собак и других животных *B. melitensis*.

Источником возбудителя инфекции служат больные бруцеллезом животные и микробоносители, особенно опасны abortировавшие самки, которые выделяют чрезвычайно большое количество бруцелл с околоплодными водами, плодными оболочками, abortированным плодом, истечениями из половых путей. Выделяются бруцеллы также с молоком, спермой, мочой, калом.

Занос бруцеллеза в благополучные хозяйства чаще всего происходит с больными животными или переболевшими — бруцеллоносителями при несоблюдении правил карантинирования. Возникновению бруцеллеза способствуют несвоевременная уборка последов, навоза, несоблюдение режима дезинфекции. Передача инфекции возможна при контакте больных и здоровых животных на пастбищах, в местах водопоя. Заражение происходит алиментарно и контактно (половым путем), через слизистые оболочки и кожу. Продукты, инфицированные бруцеллами, особенно молочные (молоко, обрат, сыворотка), сырье животного происхождения, предметы ухода, корма, подстилка, вода, почва относятся к факторам передачи. В овцеводческие хозяйства бруцеллез может быть занесен инфицированными сторожевыми собаками. На фермах крупного рогатого скота, овец, коз, свиней, северных оленей бруцеллез протекает в виде эпизоотических вспышек, а у лошадей, буйволов, собак и других животных проявляется спорадически. В свежих очагах бруцеллеза за несколько месяцев может быть инфицировано до 60 % и более восприимчивых животных. Молодняк более устойчив к заражению бруцеллезом, чем взрослые животные.

Возникновению бруцеллеза способствуют также неудовлетворительные ветеринарно-санитарные условия содержания и выращивания поголовья, обусловливающие снижение резистентности организма животных.

Патогенез. В развитии бруцеллезной инфекции различают три фазы: первичную (регионарная) инфекцию, фазу генерализации и фазу вторичной локализации.

Первая фаза патогенеза соответствует инкубационному периоду болезни, когда бруцеллы проникают в организм и задерживаются в регионарных лимфатических узлах. В зависимости от количества и вирулентности возбудителя, а также от резистентности

организма бруцеллы в лимфатических узлах уничтожаются или размножаются и проникают в кровь, с которой заносятся в паренхиматозные органы.

Проникновение возбудителя в кровь соответствует второй стадии — фазе генерализации, проявляется особенно характерно у беременных животных при проникновении бруцелл в матку, что сопровождается воспалительным процессом, пролиферативными и дегенеративно-некротическими изменениями, приводящими к гибели и изгнанию плода; у самцов отмечают орхиты, бурситы и другие симптомы. С развитием инфекционного процесса в крови животных появляются антитела. Затем развивается аллергическое состояние, которое особенно ярко проявляется в период затухания инфекционного процесса.

Генерализованная фаза инфекции сменяется латентным течением бруцеллеза без клинических проявлений — фазой вторичной локализации. При этом отмечается клиническое выздоровление животного, однако у него сохраняется бактерионосительство. Такие животные способны длительно выделять возбудитель во внешнюю среду и являться источниками возбудителя инфекции.

## **2. Клинические признаки заболевания.**

Инкубационный период продолжается 2...4 недель. Бруцеллез у животных протекает в основном в латентной форме, и если среди восприимчивого поголовья нет беременных, то выявить болезнь можно только при помощи серологических исследований.

Течение болезни в стаде зависит от числа беременных животных. В отдельных стадах абортируют до 50 % животных и более. Основной клинический признак бруцеллеза у самок — аборт, наблюдающийся обычно во втором периоде беременности. У коров аборты происходят на 5...8-м месяце стельности, за 1...2 дня до аборта нередко отмечают припухание наружных половых органов, истечение из влагалища буроватой слизи, без запаха, и набухание вымени. У абортировавших животных отмечают задержание последа и эндометрит, иногда возникают маститы, бурситы, у самцов возможны орхиты, эпидидимиты. При заносе бруцеллеза в ранее благополучное стадо может абортировать до 50...60 % животных. Коровы или нетели, как правило, абортируют один, реже два раза.

Овцы и козы абортируют на 3...5-м месяце беременности. В некоторых случаях плоды донашиваются, но, как правило, погибают в первые дни жизни. В первые 1...1,5 мес после аборта развиваются артриты, метриты, бурситы.

Свиноматки могут абортировать как в первой, так и во второй половине супоросности, чаще всего на 60...90-й день беременности. Аборт, как правило, протекает легко, и многие свиноматки уже через 4...5 дней снова приходят в охоту, у некоторых из них послед задерживается на 1...2 сут, после чего развивается эндометрит, возникают маститы, а в подкожной клетчатке, скелетной мускулатуре — абсцессы.

У быков, баранов, хряков при бруцеллезе отмечают орхиты, эпидидимиты с последующей атрофией семенников. У лошадей наиболее характерными признаками бруцеллеза являются бурситы в области затылка и холки, а у северных оленей и маралов — бурситы конечностей. Отмечено более легкое переболевание бруцеллезом буйволов и зебувидного скота.

У собак и кошек болезнь протекает бессимптомно и может быть обнаружена при серологическом исследовании.

Картина вскрытия при бруцеллезе нехарактерная. У абортировавших животных плодные оболочки набухшие, покрыты хлопьями фибрина и гноя. Возможны признаки гнойно-катарального мастита, у самцов — гнойно-некротических орхитов. У абортированных плодов находят отеки подкожной клетчатки и пупочного канатика, а также катаральное воспаление слизистых оболочек желудочно-кишечного тракта, легких, некротические участки в печени.

### **3. Диагностика и дифференциальная диагностика.**

Диагноз на бруцеллез устанавливают комплексно на основании анализа эпизоотологических данных, клинических признаков, лабораторных и аллергических (у свиней) исследований.

Из эпизоотологических данных учитывают благополучие местности по бруцеллезу, факты приобретения животных из других хозяйств. При клиническом обследовании животных обращают внимание на наличие абортов, задержание последов, эндометритов, а у самцов — бурситов, орхитов.

Для бактериологического исследования в лабораторию посылают патологический материал (плод с плацентой, содержимое бурс, кусочки паренхиматозных органов, кровь, молоко и др.) свежий или консервированный. Одновременно в лабораторию направляют для серологического исследования молоко, сыворотку крови или кровь от абортировавшего или убитого с диагностической целью животного.

Бактериологическая диагностика бруцеллеза предусматривает бактериоскопию мазков из патологического материала и при необходимости постановку биопробы на морских свинках. Бактериоскопия мазков-отпечатков, окрашенных по Граму и специальными методами (по Козловскому, Шуляку—Шину), имеет ориентировочное значение. Выделение культуры бруцелл при посеве биоматериала на специальные питательные среды и положительная биопроба на морских свинках имеют решающее значение при постановке бактериологического диагноза на бруцеллез.

Для массовых профилактических и диагностических прижизненных исследований скота на бруцеллез широко используют РА, РСК, РДСК, РДП и РИД. Применяют также РБП (роз-бенгал проба) и кольцевую реакцию (КР) с молоком коров. Все указанные реакции используют в серологической диагностике бруцеллеза у крупного рогатого скота, яков, зебу, буйволов.

Сыворотки крови животных благополучных хозяйств, дающие положительную РБП, сразу же исследуют в РА и РСК для установления титра агглютининов и наличия комплементсвязывающих антител. Кольцевая реакция (КР) с молоком применяется для контроля за благополучием стада по бруцеллезу, положительные результаты необходимо перепроверять по РА, РСК, РДСК. У мелкого рогатого скота, лошадей, верблюдов, оленей используют РА, РСК/РДСК, РБП, а у свиней — аллергический метод. У собак и животных других видов используют РА и РСК. Аллергический метод исследования используется у свиней, и наибольшую диагностическую ценность он имеет на поздних стадиях развития болезни. Для аллергических исследований применяют бруцеллин ВИЭВ.

Диагноз на бруцеллез считают установленным: 1) при выделении культуры бруцелл из биоматериала; 2) при положительной биопробе; 3) при положительных результатах серологических исследований невакцинированных животных в следующих показателях: для крупного рогатого скота (буиволов, яков, зебу), верблюдов и лошадей — РА с наличием антител 200 МЕ/мл и выше, а также при положительных результатах в РИД; для овец и коз — РА 100 МЕ/мл и выше; для оленей (маралов) и собак — РА 50 МЕ/мл и выше; для всех видов животных РСК в разведении сыворотки 1:5 и выше. При выявлении среди крупного рогатого скота (буиволов, яков, зебу), верблюдов и лошадей, реагирующих только в РА с содержанием антител 50... 100 МЕ/мл, а среди овец, коз, оленей (маралов) — 25... 50 МЕ/мл, их обследуют повторно через 15... 30 дней; 4) свиней признают больными бруцеллезом, если аллергическая проба с бруцеллином подтверждена положительной РСК.

Иммунизированных животных исследуют на бруцеллез согласно утвержденным правилам.

Бруцеллез дифференцируют от других инфекционных болезней, которые сопровождаются абортами: кампилобактериоза, трихомоноза, сальмонеллеза,

хламидийногоaborta, лептоспироза, инфекционного эпидидимита, иерсиниоза, а также от незаразных болезней с симптомами aborta.

#### **4. Профилактика и меры борьбы при бруцеллезе животных.**

Иммунитет при бруцеллезе относительно напряженный и формируется медленно. Ведущее значение в иммунной защите при бруцеллезе играет клеточный иммунитет. Наличие антител в сыворотках крови животных не предохраняет их от повторного заражения. Для специфической профилактики возможно применение живых, аттенуированных, инактивированных и генно-инженерных вакцин. Наибольшее применение нашли живые вакцины из штамма *B. abortus* 19 и слабоагглютиногенного штамма *B. abortus* 82 для вакцинации крупного рогатого скота. Для иммунизации овец и коз используют вакцину из штамма *B. melitensis* Рев-1.

Профилактика. Мероприятия по профилактике бруцеллеза животных в благополучных хозяйствах, населенных пунктах и мероприятия по его ликвидации в неблагополучных хозяйствах предусмотрены в соответствии с действующими Санитарными и ветеринарными правилами. В благополучных по бруцеллезу хозяйствах и населенных пунктах проводят ветеринарно-санитарные мероприятия по охране хозяйств от заноса в них возбудителя инфекции (контроль за приобретением, перемещением животных и реализацией животноводческой продукции, профилактическое карантинирование и т. д.). С профилактической целью в плановом порядке на бруцеллез исследуют быков-производителей, коров, буйволов, зебу, яков, верблюдов, оленей, маралов и телок в возрасте старше 1 года, баранов-производителей, овцематок и козематок, оставшихся без ягнят, хряков и свиноматок 1 раз в год. Лошадей и других животных исследуют в хозяйстве, неблагополучном по бруцеллезу, при выявлении признаков данного заболевания (abortы, бурситы) и др. Положительно реагирующих на бруцеллез лошадей отправляют на убой. В звероводческих хозяйствах ветеринарный контроль заключается в бактериологических исследованиях abortированных плодов. В хозяйствах, поставляющих молоко в детские и медицинские учреждения и торговую сеть по прямым связям, крупный рогатый скот исследуют на бруцеллез 2 раза в год (весной и осенью) в РА и РСК или РА и РИД. В племенных хозяйствах быков исследуют на бруцеллез 2 раза в год в РА и РСК или РА и РИД. Всех животных, поступающих из других областей, исследуют в период карантина в РА и РСК, свиней — в РСК/РДСК и аллергическим методом. Откормочное поголовье обследуют на бруцеллез перед сдачей на убой за 30 дней до отправки на мясокомбинат.

Лечение животных, больных бруцеллезом, не проводится, они подлежат убою.

Меры борьбы. При установлении диагноза на бруцеллез хозяйство (населенный пункт) объявляют неблагополучным и вводят ограничения, по условиям которых запрещаются: 1) провоз (прогон) животных через неблагополучную территорию, ввоз на эту территорию восприимчивых к бруцеллезу животных, перегруппировка животных внутри хозяйства без разрешения главного ветеринарного врача хозяйства; 2) использование больных (положительно реагирующих) бруцеллезом животных и полученного от них приплода для воспроизводства стада; 3) продажа населению с целью откорма или выращивания животных, содержащихся на неблагополучных фермах; 4) совместный выпас, водопой и иной контакт больных животных и поголовья неблагополучных стад со здоровыми животными; 5) вывоз сена и соломы за пределы неблагополучного хозяйства.

Животных всех видов, положительно реагирующих на бруцеллез, немедленно изолируют и в течение 15 дней сдают на убой без откорма и нагула независимо от их племенной ценности, возраста, состояния беременности.

Молоко от коров, положительно реагирующих на бруцеллез, обеззараживают кипячением или перерабатывают на топленое масло. Молоко от нереагирующих коров неблагополучного стада обеззараживают в хозяйстве при температуре 70° С в течение 30 мин или при температуре 85...90 ° С в течение 20 с. Перед отправкой с молочного завода

молоко и обрат должны быть подвергнуты обеззараживанию. Запрещается их использование без термической обработки для кормления молодняка.

Оздоровление хозяйств, неблагополучных по бруцеллезу крупного рогатого скота, осуществляют двумя способами: 1) полной заменой неблагополучного поголовья и проведением комплекса мер по санации помещений, территории ферм, пастбищ и т. д.; 2) иммунизацией скота противобруцеллезными вакцинами с последующим систематическим исследованием, согласно утвержденным наставлениям по их применению.

Первый метод применяют при установлении бруцеллеза в благополучных областях, краях, республиках и районах, не проводящих иммунизацию скота против бруцеллеза, находящихся на территории неблагополучных административных территорий, а также во всех случаях острого течения бруцеллеза, сопровождающегося массовыми abortами коров в стаде, и когда не достигается оздоровление хозяйства в течение 2...5 календарных лет с применением противобруцеллезных вакцин.

Второй способ оздоровления неблагополучных хозяйств с использованием противобруцеллезных вакцин применяют в районах, областях, краях и республиках с широким распространением бруцеллеза по разрешению ветеринарной службы области, края, республики и согласованию с ветеринарными органами МСХ РФ.

Хозяйство признается оздоровленным от бруцеллеза крупного рогатого скота в следующих случаях: при полной замене неблагополучного поголовья и проведении комплекса мер по санации животноводческих помещений, территории (механическая очистка, санитарный ремонт животноводческих помещений, дезинфекция) и получении двух отрицательных результатов серологических исследований на бруцеллез всех видов животных с интервалом 30 дней, включая скот, принадлежащий гражданам, проживающим в данном населенном пункте.

После выполнения всего комплекса оздоровительных мероприятий в хозяйстве ограничения по бруцеллезу снимаются в установленном порядке.

Оздоровление хозяйств, неблагополучных по бруцеллезу овец (коз), на стационарно благополучных территориях проводят путем убоя неблагополучной отары и проведения серологического исследования остального поголовья мелкого рогатого скота до двукратного получения (с интервалом 30 дней) отрицательного результата, после чего ограничения снимаются при условии выполнения комплекса ветеринарно-санитарных мероприятий. В стационарно неблагополучных по бруцеллезу овец хозяйствах оздоровление ведут с использованием противобруцеллезной вакцины согласно наставлению по ее применению.

Оздоровление свиноводческих хозяйств, неблагополучных по бруцеллезу, проводят путем убоя всего неблагополучного поголовья соответствующих свинарников. После санации помещений, территории и снятия ограничений на ферму завозят здоровых свиней.

В звероводческих хозяйствах, где установлен бруцеллез, животных исследуют 1 раз в месяц серологическим методом. Ограничения снимаются после убоя больных животных и получения отрицательных результатов серологических исследований и санации помещений ферм. Если бруцеллез установлен среди скота частных ферм, все поголовье исследуют серологически до двукратного получения отрицательных результатов.

Транспортировку животных на убой осуществляют под контролем ветеринарного специалиста. Убой положительно реагирующих на бруцеллез животных производят на санитарной бойне мясокомбината с последующей дезинфекцией производственного помещения и технологического оборудования.

На неблагополучных по бруцеллезу фермах обязательны дезинфекция, дезинсекция и дератизация, санитарный ремонт животноводческих помещений и другие ветсанмероприятия в соответствии с действующими правилами. Для дезинфекции применяют 20%-ную взвесь свежегашеной извести или осветленный раствор хлорной

извести, содержащий 2 % активного хлора, 5%-ный горячий раствор кальцинированной соды, 2%-ный раствор формальдегида, 0,5%-ный раствор глутарового альдегида, 5%-ный раствор фенолята натрия и другие препараты. Навоз обезвреживается биотермическим методом.

Меры по охране людей от заражения бруцеллезом. Заражение человека бруцеллезом происходит преимущественно контактным (с больными животными, сырьем и инфицированными продуктами животного происхождения) или алиментарным путем. Для людей наиболее патогенны *B. melitensis*, которые могут вызывать эпидемические вспышки заболевания, протекающего в тяжелой форме.

К работе с животными, реагирующими при исследовании на бруцеллез, допускаются работники, привитые против бруцеллеза и проинструктированные по соблюдению санитарных правил. Лица, имеющие на кистях рук порезы, ссадины и другие повреждения кожи, допускаются к работе только в резиновых перчатках после предварительной обработки пораженного участка.

При проведении противобруцеллезных мероприятий строго соблюдают меры предосторожности, исключающие заражение людей и инфицирование объектов внешней среды. Запрещаются доение овец и коз, изготовление брынзы и сыров на фермах, неблагополучных по бруцеллезу. Шерсть от овец из неблагополучных отар подвергают в хозяйстве дезинфекции бромистым метилом под пленкой, после чего ее вывозят для переработки.

## **1. 7 Лекция № 7 (2 часа).**

**Тема: «Туберкулез»**

### **1.7.1 Вопросы лекции:**

1. Характеристика возбудителя туберкулеза
2. Патогенез и клинические признаки заболевания
3. Диагностика и дифференциальная диагностика туберкулеза
4. Профилактика и меры борьбы при туберкулезе.

### **1.7.2 Краткое содержание вопросов:**

#### **1 Характеристика возбудителя туберкулеза.**

Туберкулез — тяжелая хроническая болезнь животных многих видов и человека, характеризующаяся образованием в различных органах специфических узелков — туберкулов, подвергающихся казеозному некрозу и обызвествлению.

Историческая справка, распространение, степень опасности и ущерб. Туберкулез известен с глубокой древности. Признаки болезни у человека описаны Гиппократом в IV веке до н.э. Термин «туберкулез» впервые употребил французский врач Ленек (1819), заразность болезни доказал Ж. А. Виллемен (1865). Возбудитель туберкулеза был открыт Р. Кохом (1882), он же впервые изготовил (1890) аллерген — туберкулин. В 1924 г. А. Кальметт и С. Герен изготовили вакцину БЦЖ (BCG — *Bacterium Calmett — Guerin*, бактерия Кальметта — Герена) для специфической профилактики туберкулеза у человека.

Туберкулез животных распространен во многих регионах мира, лишь в развитых странах Европы и Северной Америки он почти ликвидирован. Степень опасности туберкулеза для человека возрастает: в конце XX — начале XXI в. мировая эпидемическая ситуация по туберкулезу значительно ухудшилась.

Болезнь причиняет животноводству серьезный экономический ущерб, что связано со снижением продуктивности, преждевременной выбраковкой и сдачей животных на убой, длительными и дорогостоящими противоэпизоотическими мероприятиями и другими затратами.

Возбудитель туберкулеза — *Mycobacterium tuberculosis*. Род микобактерии включает более 30 различных видов патогенных и непатогенных микроорганизмов. Заболевание туберкулезом вызывают 3 патогенных вида:

1) *Mycobacterium tuberculosis* (человеческий вид) вызывает заболевание у человека. К нему восприимчивы также свиньи, кошки, собаки, рогатый скот, пушные звери, а птицы (кроме попугаев) не восприимчивы;

2) *Mycobacterium bovis* (бычий вид) вызывает заболевание у всех видов сельскохозяйственных, диких животных, в том числе пушных зверей, а также человека. Птицы не восприимчивы;

3) *Mycobacterium avium* (птичий вид) вызывает заболевание домашних и диких птиц, восприимчивы также свиньи; животные других видов и человек заражаются редко.

По морфологии и культуральным свойствам микобактерии перечисленных видов во многом сходны между собой. Это тонкие прямые, чаще слегка изогнутые палочки длиной 0,8...5,5 мкм, располагающиеся в мазках одиночно или группами. Микобактерии — строгие аэробы, неподвижные, спор не образуют, кислотоустойчивые; окрашиваются по методу Циля—Нельсена в ярко-красный цвет, тогда как другая микрофлора — в синий цвет. Культивируются на глицериновых МПА, МПБ, яичных и синтетических средах. Растут микобактерии человеческого вида 20...30 сут, бычьего вида — 20...60 сут, птичьего вида — 10...20 сут. При отсутствии роста посевы рекомендуется выдерживать в термостате в течение 3 мес. Видовую принадлежность возбудителя туберкулеза определяют по особенностям роста их на искусственных питательных средах и патогенности отдельных видов возбудителя туберкулеза для лабораторных животных различных видов. Основные свойства микобактерий приведены в таблице 1.2.

#### Основные свойства микобактерий

Условные обозначения: «+» — рост имеется; «—» — рост отсутствует; «±» — некоторые культуры растут при этих условиях, другие нет.

В природе кроме туберкулезных существуют условно-патогенные атипичные и сапрофитные микобактерии. Животные, инфицированные ими, могут реагировать на туберкулин для млекопитающих, что вызывает трудности при аллергической диагностике туберкулеза.

Микобактерии весьма устойчивы к воздействиям химических веществ и различных факторов внешней среды. *M. bovis* в почве и в навозе сохраняет жизнеспособность до 4 лет, *M. avium* — до 10 лет и более. В продуктах, полученных от больных животных, возбудитель туберкулеза сохраняется: в молоке до 19 суток, в масле до 300 суток, в сыре 145...200 суток, в мясе замороженном до 1 года, в соленом мясе 60 суток. В трупах крупного рогатого скота и птиц микобактерии сохраняются от 3...6 до 12 месяцев. По данным различных авторов, во влажном состоянии микобактерия туберкулеза погибает при 50 °C через 12 ч, при 60 °C через 1 ч, при 70 °C через 30 мин, при 90 °C через 1 мин, при 100 °C мгновенно.

Лучшими дезинфицирующими средствами являются 3%-ный щелочной раствор формальдегид (экспозиция 1 ч), взвесь хлорной извести, содержащая 5 % активного хлора, 10%-ный раствор однохлористого йода, 20%-ная взвесь свежегашеной извести (гидроксид кальция), 5%-ный раствор гипохлорида кальция, 1%-ный раствор глутарового альдегида и другие препараты.

Микобактерии	Скорость роста из материала, суток	Скорость роста в субкультурах, суток	Форма колонии	Пигментообразование	Рост на МПБ при 37...38 °C	Рост на среде с салицилатом натрия
<i>M. bovis</i>	30...60	20...30	Гладкие	Нет	-	-

			сухие			
M. tuberculosis	30...60	20...30	Сухие, шероховатые	»		
M. avium	15...30	10...20	Гладкие, мягкие, влажные	»	±	+
Атипичные микобактерии	3...30	3...20	Рост сплошной	В основном желтый пигмент	+	+

**Эпизоотология.** К туберкулезу восприимчивы многие виды домашних и диких животных, в том числе пушные звери и птицы (более 55 видов млекопитающих животных и около 50 видов птиц). Более чувствительны к туберкулезу крупный рогатый скот, свиньи, из птиц — куры. Реже заболевают собаки, кошки, утки, гуси, как исключение — лошади, овцы, ослы. Источник возбудителя инфекции — больные животные, выделяющие микобактерии с фекалиями, мокротой, молоком, а при поражении мочеполовых путей — со спермой. Возбудитель туберкулеза длительное время может сохраняться в организме в виде L-форм. Такие животные часто остаются невыявленными источниками возбудителя туберкулеза. В неблагоприятных условиях L-формы микобактерии могут реверсировать в исходный вид (в классическую форму микобактерии) и становятся причиной возникновения туберкулеза.

Факторами передачи возбудителя туберкулеза могут быть загрязненные выделениями больных животных корма, вода, пастбища, подстилка, навоз и др. Молодняк заражается в основном через молоко и обрат, полученные от больных животных. Возможно внутриутробное заражение телят. Животные могут заразиться при контакте с людьми, больными туберкулезом, особенно доярками и телятницами. Взрослый крупный рогатый скот в стойловый период заражается в основном аэрогенным путем, на пастбищах — алиментарным; свиньи — алиментарно при скармливании им необеззараженных кухонных отходов из больниц, туберкулезных диспансеров или при контакте с больной птицей. Собаки, кошки — от больных людей или при поедании молока, мяса от больных коров.

Массовому распространению туберкулеза на фермах способствуют факторы, снижающие резистентность организма животных. К ним относятся: неполноценное кормление, усиленная продукция молока без компенсации необходимых жизненно важных для организма микроэлементов, витаминов, аминокислот; отсутствие регулярного моксона на свежем воздухе, теснота и сырость в помещениях, антисанитарные условия содержания животных.

## 2. Патогенез и клинические признаки.

**Патогенез.** Проникнув в организм с кормом или вдыхаемым воздухом, туберкулезные микобактерии попадают в легкие или другие органы лимфогенным и гематогенным путями. На месте локализации бактерий развивается воспалительный процесс с последующим образованием туберкулезных узелков — туберкулов величиной до чечевичного зерна, сероватого цвета, округлой формы. В центре туберкула отмершие клетки под действием токсинов микобактерии превращаются в творожистую массу. При добропачественном течении болезни первичный очаг подвергается обызвествлению, окружается соединительной тканью и дальнейшее развитие инфекционного процесса прекращается. При понижении резистентности процесс инкапсуляции возбудителя в первичном очаге выражен слабо, происходит расплавление стенок туберкулезного узелка, микобактерии попадают в здоровую ткань, что приводит к образованию множества новых

подобных туберкулезных узелков (милиарный туберкулез). Мелкие туберкулезные узелки могут сливаться между собой, образуя крупные туберкулезные фокусы.

Из таких туберкулезных фокусов микобактерии туберкулеза могут попасть в кровь, что приводит к генерализации процесса и развитию в различных органах (печень, селезенка, почки и др.) туберкулезных очагов разной величины. При генерализованной форме туберкулеза и обширных поражениях легких наступают истощение и смерть животного.

Течение и клиническое проявление. Длительность инкубационного периода при туберкулезе колеблется от 2 до 6 недель. Туберкулез у животных протекает хронически или латентно, поэтому клинические признаки болезни могут появляться через несколько месяцев или лет после инфицирования. Заразившихся туберкулезом животных выявляют в основном аллергическими и серологическими методами исследования. Туберкулезные поражения обычно обнаруживают лишь при послеубийном осмотре органов, а появление клинически выраженных форм свидетельствует о длительном течении болезни. Клинические признаки туберкулеза весьма разнообразны даже у одного и того же животного. По месту локализации патологического процесса различают легочную, кишечную формы туберкулеза; встречаются также поражения вымени, серозных покровов (жемчужница), генитальная форма и генерализованный туберкулез.

У крупного рогатого скота при туберкулезе чаще поражаются легкие и туберкулезный процесс протекает хронически, у молодых животных — остро и подостро. Для туберкулеза легких характерен сильный сухой кашель, усиливающийся при вставании животного или вдыхании холодного воздуха; температура может повышаться до 39,5...40°C. Аппетит и продуктивность в начальном периоде не понижены. При прогрессировании болезни проявляются признаки воспаления легких и плевры. Кашель становится болезненным, дыхание затрудненное и сопровождается стонами. В грудной клетке прослушивают хрипы, при перкуссии — участки притупления.

Поражение молочной железы характеризуется увеличением надвыменных лимфатических узлов, которые становятся плотными, бугристыми, малоподвижными. При доении выделяется водянистое молоко с примесью крови или творожистой массы. При поражении половых органов у коров отмечают усиление половой охоты, яловость, у быков — орхиты. При генерализованном туберкулезе поверхностно расположенные лимфатические узлы (нижнечелюстные, заглоточные, надвыменные, коленной складки) увеличиваются и становятся бугристыми.

Туберкулез у свиней протекает бессимптомно. Иногда наблюдается увеличение нижнечелюстных и заглоточных лимфатических узлов. При обширных поражениях легких возникают кашель, рвота, затрудненное дыхание.

Овцы туберкулезом болеют очень редко, козы — несколько чаще, но те и другие бессимптомно. При сильно выраженным процессе клинические признаки у коз сходны с таковыми у крупного рогатого скота.

У лошадей заболевание регистрируется редко, преимущественно в хозяйствах, где крупный рогатый скот неблагополучен по туберкулезу. При поражении легких отмечаются слабый кашель, быстрая утомляемость; при кишечной форме — колики, диарея, сменяющаяся запорами, полиурия.

У птиц (чаще кур, гусей, уток, индеек) туберкулез протекает хронически с неясными клиническими признаками. Больные куры малоподвижны, быстро худеют. Гребень и сережки побледневшие, сморщеные, происходит атрофия грудных мышц. Возможна длительная изнуряющая диарея. Птицы погибают от истощения.

У пушных зверей (лисицы, норки, нутрии) туберкулезом чаще поражается молодняк. У больных отмечают слабость, истощение; при поражении легких — кашель, одышку; при кишечной форме — профузную диарею.

Клинические признаки болезни у собак и кошек малохарактерны, наблюдается исхудание, а при поражении легких — затрудненное дыхание, кашель. Смерть наступает вследствие полного истощения.

Патологоанатомические признаки. Для туберкулеза характерно наличие в разных органах и тканях животного специфических узелков (туберкулов) величиной от просяного зерна до куриного яйца и более.

У длительно больного туберкулезом крупного рогатого скота лимфатические узлы грудной полости поражаются в 100 % случаев, легкие — в 99, кишечник — в 10 %, другие органы и ткани — реже. Характерны также каверны в легких, образующиеся при распаде казеозных масс и при расширении крупных бронхов. Бронхиальные и средостенные лимфатические узлы увеличены, плотные, пронизаны туберкулезными узелками. При туберкулезе кишечника на слизистой оболочке обнаруживают серо-желтые бугорки или язвы округлой, овальной формы с валикообразно приподнятыми краями. Мезентериальные лимфатические узлы увеличены, уплотнены, с признаками творожистого перерождения.

У птиц туберкулезные поражения чаще обнаруживаются в печени и селезенке, которые обычно резко увеличены, дряблой консистенции, содержат многочисленные туберкулы.

### **3. Диагностика и дифференциальная диагностика.**

Диагноз устанавливают на основании анализа эпизоотологических данных, клинических признаков и результатов аллергического, патологоанатомического, гистологического, бактериологического и биологического исследований.

Клинический метод диагностики туберкулеза имеет ограниченное значение, так как в начале заболевания клинические признаки вообще могут отсутствовать. Основной метод прижизненной диагностики туберкулеза — аллергическое исследование.

Для исследования применяют аллерген — туберкулин — стерильный фильтрат убитых культур возбудителя туберкулеза двух видов: сухой очищенный (ППД) туберкулин для млекопитающих и ППД-туберкулин для птиц. Последний готовят из возбудителя туберкулеза птичьего вида и применяют для диагностики туберкулеза у птиц и свиней.

Основной метод прижизненной диагностики туберкулеза у животных — аллергическое исследование внутристоронней туберкулиновой пробой. У лошадей применяют глазной метод исследования (офтальмопроба). В необходимых случаях ее проводят и у крупного рогатого скота одновременно с внутристоронней пробой.

Туберкулинизации подвергают крупный рогатый скот (буйволов) с 2-месячного, верблюдов с 12-месячного, маралов и пятнистых оленей с 6-месячного, пушных зверей и птиц с 6-месячного возраста. При необходимости исследуют овец, собак и кошек.

При внутристороннем методе туберкулинизации препарат вводят крупному рогатому скоту, буйволам, зебуидному скоту, оленям (маралам) — в середину шеи, быкам-производителям — в подхвостовую складку, верблюдам — в кожу брюшной стенки или в область паха на уровне горизонтальной линии седалищного бугра, свиньям — в область наружной поверхности уха в 2 см от его основания, козам — в толщу нижнего века; собакам, обезьянам и пушным зверям (кроме норок) — в область внутренней поверхности бедра или локтевой складки; норкам — интрапальпебрально в верхнее веко; кошкам — в область внутренней поверхности уха; курам — в бородку; индейкам — в подчелюстную сережку; гусям, уткам — в подчелюстную складку; фазанам-самцам — в кавернозные тела головы; павлинам, попугаям, голубям, журавлям, цаплям, аистам, фламинго — в область наружной стороны голени на 1...2 см выше голеностопного сустава.

Перед введением туберкулина шерсть (волос) в месте инъекции выстригают (перья выщипывают), кожу обрабатывают 70%-ным этиловым спиртом.

Учет и оценку реакции на внутристороннее введение туберкулина проводят у крупного рогатого скота, буйволов, зебуидного скота, верблюдов и оленей через 72 ч; у

коз, овец, свиней, собак, кошек, обезьян, пушных зверей через 48 ч; у птиц через 30...36 ч. В неблагополучных по туберкулезу пунктах крупному рогатому скоту и верблюдам допускается вводить туберкулин повторно через 72 ч после первой инъекции в той же дозе и в то же место. Учет и оценку реакции на повторное введение проводят через 24 ч.

При учете внутрикожной реакции у каждого исследуемого животного пальпируют место введения туберкулина, у норок визуально сравнивают веки левого и правого глаза.

При обнаружении утолщения кожи в месте введения туберкулина у крупного рогатого скота, буйволов, зебуидного скота, верблюдов, оленей кутиметром измеряют толщину складки в миллиметрах и определяют величину ее утолщения, сравнивая с толщиной складки неизмененной кожи вблизи места введения туберкулина.

Животных считают реагирующими на туберкулин:

крупный рогатый скот и верблюдов — при утолщении кожной складки на 3 мм и более после первого введения туберкулина и на 4 мм после повторного введения; буйволов, зебуидный скот и оленей — при утолщении кожной складки на 3 мм;

быков-производителей, овец, коз, свиней, собак, кошек, обезьян, пушных зверей, птиц — при образовании припухлости в месте введения туберкулина.

Внутрикожная туберкулиновая проба — высокоспецифическая реакция на туберкулез. Однако она зависит от общей иммунореактивности организма. У животных низкой упитанности, старых, глубокостельных, а также при генерализованном туберкулезном процессе реакция на туберкулин может быть слабо выражена или не проявиться (анергия).

Следует также учитывать, что иногда возможны неспецифические (пара- и псевдоаллергические) реакции на туберкулин для млекопитающих, обусловленные сенсибилизацией организма микобактериями птичьего вида, возбудителем паратуберкулеза и атипичными микобактериями, а также другими причинами. Для дифференциации неспецифических реакций применяют симультанную аллергическую пробу, которую проводят одновременно туберкулином для млекопитающих и комплексным аллергеном из атипичных микобактерий (КАМ). Если внутрикожная реакция на введение КАМ выражена более интенсивно, чем на туберкулин млекопитающих, реакцию считают неспецифической, материал от таких животных исследуют на туберкулез лабораторными методами.

Туберкулинизацию глазным методом проводят двукратно с интервалом 5...6 дней. Туберкулин (3...5 капель) наносят глазной пипеткой на конъюнктиву нижнего века или на роговицу глаза. Реакцию учитывают после первого введения через 6, 9, 12 и 24 ч, после второго — через 3, 4, 6, 9, 12 ч. Она считается положительной, если из внутреннего угла глаза начинает отделяться слизисто-гнойный секрет, появляются гиперемия и отек конъюнктивы.

Если в благополучном хозяйстве впервые выявляют реагирующих на туберкулин животных, для уточнения диагноза осуществляют убой 3...5 животных с наиболее ярко выраженными реакциями на туберкулин и осматривают внутренние органы и лимфатические узлы. При отсутствии типичных для туберкулеза изменений отбирают кусочки органов и лимфатических узлов, которые направляют в ветеринарную лабораторию на бактериологическое исследование.

Диагноз на туберкулез считается установленным: 1) при выделении культуры возбудителя туберкулеза или 2) при получении положительного результата биологической пробы; 3) у крупного рогатого скота помимо этого диагноз считается установленным при обнаружении в органах или тканях патологических изменений, типичных для туберкулеза.

#### **4. Профилактика и меры борьбы при туберкулезе.**

При заболевании туберкулезом фагоцитоз имеет незавершенный характер, формируется нестерильный иммунитет, вследствие чего защитного значения он не имеет. Специфическая профилактика при помощи вакцины БЦЖ возможна, но в большинстве стран сельскохозяйственных животных против туберкулеза не вакцинируют.

**Профилактика.** Профилактику и меры борьбы с туберкулезом животных осуществляют согласно действующим Санитарным и ветеринарным правилам. В благополучных хозяйствах комплектование ферм проводят здоровыми животными из благополучных по туберкулезу хозяйств, корма приобретают только в благополучных хозяйствах.

Вновь поступивших животных в период 30-дневного карантина исследуют на туберкулез. Обрат, поступающий для выпойки молодняка, пастеризуют, а сборные пищевые отходы подвергают термической обработке. К обслуживанию животных не допускают больных туберкулезом людей. Периодически проводят дезинфекцию животноводческих помещений, уничтожают грызунов и клещей, улучшают кормление и условия содержания животных.

С профилактической целью ежегодно проводят плановые диагностические исследования животных на туберкулез. Коров и быков-производителей обследуют 2 раза в год: весной, перед выгоном на пастбище, и осенью, перед постановкой скота на зимнее содержание, а молодняк крупного рогатого скота (начиная с 2-месячного возраста) и откормочные группы — 1 раз в год; лошадей, мулов, ослов, овец и коз — в зависимости от эпизоотической ситуации; всех взрослых свиноматок и молодняк после отъема во всех племенных хозяйствах, птицеводческих станциях — 1 раз в год. Животных, принадлежащих гражданам, исследуют на туберкулез одновременно с проведением этой работы на фермах.

**Лечение.** Больных туберкулезом животных сдают на убой. В стадах, на фермах, в населенных пунктах, где болезнь уже установлена, животных, реагирующих на туберкулин, признают больными туберкулезом и также отправляют их на убой в течение 2 недель.

**Меры борьбы.** При выявлении в благополучных хозяйствах животных, реагирующих на туберкулин, их дополнительно исследуют, выполняя офтальмопробу или внутривенную туберкулиновую пробу; реагирующих животных подвергают контрольному убою; материал от убитых животных отправляют в ветеринарную лабораторию для бактериологических исследований на туберкулез. При выявлении туберкулеза хозяйства (фермы, бригады, отделения), а также населенные пункты объявляют неблагополучными по этому заболеванию, в них вводят ограничения и составляют план мероприятий по оздоровлению неблагополучного пункта (хозяйства).

Степень неблагополучия стад крупного рогатого скота определяют с учетом распространенности болезни: ограниченная — при выявлении двукратной туберкулиновой пробой до 15 % больных животных от поголовья в стаде или на ферме; значительная — при выявлении более 15 % больных животных.

Оздоровление неблагополучных по туберкулезу стад крупного рогатого скота проводят следующими способами: 1) систематически выполняют диагностические исследования с выделением больных животных или целых неблагополучных групп с последующим их убоем; 2) единовременно осуществляют полную замену поголовья неблагополучного стада (фермы) здоровыми животными.

В обоих случаях обязательно проведение комплекса организационно-хозяйственных и ветеринарно-санитарных мероприятий, предусмотренных инструкцией.

Единовременную полную замену поголовья осуществляют, когда туберкулез впервые установлен в районе, области, республике, и при значительной распространенности болезни в стаде (заболевание более 15 % поголовья).

После освобождения помещений от скота проводят их дезинфекцию и ветеринарно-санитарный ремонт. Для дезинфекции в хозяйствах применяют: взвесь или осветленный раствор хлорной извести (5 % активного хлора), 1%-ный водный раствор глутарового альдегида, 3%-ный щелочной раствор формальдегида, 5%-ный раствор фенолята натрия. Для аэрозольной дезинфекции применяют 40%-ный раствор формальдегида при экспозиции 1 ч. Пастбища, на которых выпасались больные

животные, можно использовать через 2 мес в южных регионах и через 4 мес в остальных районах страны.

После завершения ветеринарно-санитарных мероприятий, проведения заключительной дезинфекции всех помещений фермы и лабораторной проверки качества дезинфекции с неблагополучной фермы снимают ограничения.

При заболевании туберкулезом менее 15 % поголовья стада оздоровление может проводиться методом систематических исследований и убоя больных животных. Всех животных с 2-месячного возраста через каждые 45...60 дней исследуют двойной внутрикожной туберкулиновой пробой. Одновременно исследуют на туберкулез имеющихся в хозяйстве животных других видов (в том числе собак и кошек). Реагирующих на туберкулин животных признают больными, метят, изолируют и в течение 15 дней сдают на убой.

При получении по всему стаду двух подряд отрицательных результатов исследования животных ставят на 6-месячное контрольное наблюдение, в период которого проводят два исследования с интервалом 3 мес. При получении отрицательных результатов контрольных исследований и проведении комплекса ветеринарно-санитарных мероприятий ферму (стадо) объявляют благополучной по туберкулезу.

Если при контрольном исследовании выделяют реагирующих на туберкулин животных, их всех подвергают диагностическому убою. При обнаружении патологических изменений, характерных для туберкулеза, дальнейшие исследования проводят через каждые 30...45 дней, как указано выше.

При получении отрицательных результатов аллергических и лабораторных исследований стадо объявляют благополучным по туберкулезу и снимают ограничения. Перед снятием ограничений проводят комплекс ветеринарно-санитарных мероприятий.

При установлении в свиноводческих хозяйствах туберкулеза свиней (бычий или человеческий вид возбудителя) всех реагирующих на туберкулин животных, в том числе супоросных свиноматок, хряков, откормочное поголовье, сдают на убой. По завершении опросов и откорма молодняка сдают на убой всех животных фермы — не позже 6 мес с момента постановки диагноза на туберкулез. После проведения комплекса ветеринарно-санитарных мероприятий с фермы снимают ограничения.

При установлении туберкулеза у лошадей, овец и коз всех реагирующих животных убивают; оставшееся поголовье исследуют: лошадей — офтальмопробой, а овец и коз — внутрикожной пробой через каждые 45...60 дней до получения однократного отрицательного результата, после чего животных соответствующей группы признают здоровыми.

При установлении туберкулеза у пушных зверей их подвергают клиническому осмотру, больных самок вместе с приплодом изолируют. В период созревания шкурок зверям ежедневно скармливают тубазид в лечебной дозе. После убоя шкурки используют без ограничений; остальным животным неблагополучной группы добавляют в корм тубазид в профилактической дозе. Норкам с предохранительной целью прививают вакцину БЦЖ; звероводческое хозяйство считается оздоровленным, если в течение сезона от щенения до убоя у павших и убитых зверей не находят типичных для туберкулеза изменений органов и тканей; ограничения с хозяйства снимают после проведения ветеринарно-санитарных мероприятий.

В птицеводческих хозяйствах при установлении туберкулеза всю птицу неблагополучного птичника (цеха) сдают на убой, проводят соответствующие ветеринарно-санитарные мероприятия и после снятия ограничений формируют новое стадо из здоровых молодок. Яйца от птиц неблагополучного птичника (цеха) в инкубацию не допускают и используют в хлебопечении и кондитерском производстве.

## 1. 8 Лекция № 8 (2 часа).

Тема: «Лептоспироз. Листериоз»

### **1.8.1 Вопросы лекции:**

1. Характеристика возбудителя лептоспироза
2. Патогенез, клинические признаки заболевания, диагностика
3. Профилактика и меры борьбы при лептоспирозе
4. Характеристика возбудителя
5. Патогенез, клинические признаки заболевания, диагностика
6. Профилактика и меры борьбы при листериозе

### **1.8.2 Краткое содержание вопросов:**

#### **1. Характеристика возбудителя лептоспироза**

Лептоспироз — в основном остро протекающая природно-очаговая болезнь живоных многих видов и человека, проявляющаяся кратковременной лихорадкой, геменингоэнцефалитами, снижением продуктивности животных.

Историческая справка, распространение, степень опасности и ущерб. Впервые лептоспироз как самостоятельную нозологическую форму болезни у человека описали в Германии Л. Вейль (1886) и в России Н.П. Васильев (1888). Возбудителя болезни (*L. icterohaemorrhagiae*) открыли в Японии Р. Инада и соавт. в 1914 г. В последующие годы в разных регионах земного шара были установлены и описаны многочисленные серологические группы и варианты возбудителей лептоспироза человека и животных разных видов.

Болезнь встречается во всех странах мира, поражая значительные группы людей, сотни и тысячи годов сельскохозяйственных животных. По опасности, эпидемиологической значимости и экономическому ущербу лептоспироз не уступает туберкулезу и бруцеллезу.

Возбудители болезни относятся к роду *Leptospira* (от гр. *leptos* — легкий, *speria* — виток). Критерием для классификации патогенных лептоспир служит их антигенный состав. Идентифицировано более 230 сероваров патогенных лептоспир, объединивших на основании антигенного родства в 23 серологические группы. На территории России обнаружено около 30 сероваров. Наиболее часто встречаются следующие: *Icterohaemorrhagiae*, *Canicola*, *Pomona*, *Grippotyphosa*, *Sejroe*, *Hardjo*, *Tarassovi*. Лептоспирры — микроорганизмы спиралевидной формы, размером 6...24 x 0,2 мкм. Число завитков спирали достигает 20. Концы микроба изогнуты в виде крючков, что делает их легко узнаваемыми при микроскопии.

Под микроскопом в темном поле зрения и так называемой раздавленной капле лептоспирры имеют вид тонких, оживленно и разнообразно движущихся серебристых нитей. Лептоспирры культивируются в жидких и плотных питательных средах, содержащих сыворотку крови кролика или барана, сывороточный альбумин, жирные кислоты, многоатомные спирты, витамины группы В. Факторами патогенности лептоспир являются экзо- и эндотоксины, плазмокоагулаза, липаза, фибринолитический фермент, эстераза и др.

Лептоспирры по степени устойчивости к действию факторов внешней среды, физических и химических средств приравниваются к вегетативным формам бактерий. Чувствительны к тетрациклину, пенициллину и стрептомицину.

**Эпизоотология.** К лептоспирозу восприимчивы более ста видов диких и домашних животных. Лептоспирозные эпизоотические очаги подразделяются на природные, антропургические и смешанные.

Основными хозяевами (резервуарами) и источниками лептоспир в природных очагах служат различные виды мелких грызунов, насекомоядных, хищных и других, у которых нередко формируется пожизненное лептоспироносительство. Антропургические (хозяйственные) очаги возникают при ввозе в хозяйства животных-лептоспироносителей, В антропургических очагах лептоспирозом болеют крупный рогатый скот, буйволы,

свиньи, лошади, овцы, козы, олени, собаки, верблюды, кошки, синантропные грызуны, пушные звери и др.

Источником и резервуаром возбудителя инфекции являются клинически и бессимптомно больные, а также переболевшие животные-лептоспиросители. Лептоспиросительство после переболевания или скрытого инфицирования может длиться у животных до 1,5 лет, а у грызунов — пожизненно.

Из организма клинически больных животных и бактерионосителей лептоспирры выделяются с мочой, фекалиями, спермой, выдыхаемым воздухом, истечениями из половых органов, а также абортированным плодом.

Здоровые животные заражаются лептоспиррами через воду, корма, подстилку, почву, пастбища и другие инфицированные объекты внешней среды. Основной путь передачи возбудителя инфекции — водный, меньшее значение имеют контактный и кормовой. У крупного рогатого скота, свиней и овец доказана возможность заражения половым путем, а также передача возбудителя через плаценту.

Лептоспироз наблюдается в любое время года, но у крупного и мелкого рогатого скота, лошадей и других видов животных, пользующихся пастбищами, проявляется преимущественно в летне-осенний период. При первичном возникновении лептоспироза в ранее благополучном хозяйстве заболевают животные различных возрастных групп. Эпизоотия охватывает от 20 до 60 % восприимчивых животных, вызывая большую гибель неиммунного молодняка. Главной эпизоотологической особенностью лептоспироза сельскохозяйственных животных в стационарно неблагополучных хозяйствах является преобладание бессимптомных форм инфекции в виде длительного лептоспиросительства.

## **2. Патогенез, клинические признаки заболевания,**

**Патогенез.** В динамике развития болезни различают четыре стадии: проромальную (1), бактериемии (2), основных клинических симптомов (токсическую) (3) и выздоровлении (4). Из внешней среды возбудитель проникает в организм человека и животных через (ворота инфекции) поврежденную кожу, слизистые оболочки ротовой и носовой полостей, глаз, мочеполовых путей, респираторного и желудочно-кишечного трактов. Благодаря активной подвижности лептоспирры уже через 5...6 мин после заражения появляются в крови и с током крови и по лимфатическим сосудам попадают в паренхиматозные органы — преимущественно в печень, почки, надпочечники, селезенку, легкие, а также в ликвор и ткани мозга.

Размножение и накопление лептоспир, их токсинов и продуктов обмена в крови, внутренних органах и тканях приводят к выраженной интоксикации, к разрушению эритроцитов (гемолизу), учащению пульса и дыхания, развитию анемии, резкому повышению температуры тела.

Геморрагический синдром характеризуется кровоизлияниями в почках, легких, эндокарде, эпикарде, на слизистых оболочках желудочно-кишечного тракта, полового аппарата и в коже. Развивается инфекционно-токсический шок с резким нарушением функции органов. Токсическая фаза болезни может закончиться смертью животного либо выздоровлением.

В резистентном организме увеличение количества антител в крови и активизация фагоцитоза ведут к постепенному уничтожению лептоспир во всех тканях и органах, кроме почек, так как, находясь в извитых канальцах, они защищены от действия иммуноглобулинов. Формируется вначале нестерильный, а затем стерильный иммунитет.

**Течение и клиническое проявление.** Лептоспирозом болеют животные всех возрастов, но чаще и тяжелее — молодняк. Болезнь протекает остро, реже — сверхостро (молниеносно), подостро и хронически. Инкубационный период колеблется от 4 до 14 дней.

*У крупного рогатого скота, овец, коз, буйволов, оленей молниеносное течение характеризуется внезапным повышением температуры тела (40...41,5°C), бурно*

развивающимся гемолизом, приводящим в течение 5... 12 ч почти к полному разрушению эритроцитов. Наблюдают отказ от корма, сильное угнетение. Дыхание частое и поверхностное. Смерть при явлениях асфиксии, возбуждения и клонических судорог наступает через 12...24 ч. Летальность 100 %.

*Острое течение* болезни наблюдается чаще у молодняка в возрасте от 2 нед до 1,5 лет и характеризуется высокой лихорадкой (температура 40...41,5°C), потерей аппетита, шаткой походкой, угнетением и общей слабостью (на пастбище больные животные отстают от стада). Шерстный покров взъерошенный, тусклый. Дыхание затрудненное, поверхностное и учащенное. Отмечают нарушение сердечно-сосудистой деятельности, к концу лихорадочного периода (через 2...6 дней с начала болезни) появляется резки желтушность конъюнктивы, слизистых оболочек рта, влагалища, а также кожи. Слизистые оболочки окрашены в желтый цвет разных оттенков; на них отмечают кровоизлияния. У овец желтушность слизистых оболочек бывает не всегда, но наблюдается слизисто-серозное истечение из носа. Вслед за желтушностью на слизистых оболочках десен, языка, на коже спины, ушей, шеи, хвоста, губ, сосков появляются небольшие некротические участки. На коже туловища (спина, пах, подгрудок) появляются ограниченные отеки, приводящие к слущиванию эпидермиса или полному некрозу кожи с ее последующим отторжением.

Резко снижается, а часто совсем прекращается молокоотделение. Мочеиспускание болезненное и затрудненное. Моча вишневого или бурого цвета выделяется небольшими порциями. В начале болезни появляется диарея, сменяющаяся затем явлениями резкой атонии, полного отсутствия аппетита, жвачки и сокращений всех преджелудков. У беременных животных преимущественно во второй половине беременности бывают abortы. Животные быстро худеют.

При гематологическом исследовании устанавливают резкую, вначале гиперхромную, а затем гипохромную анемию, иногда стойкий нейтрофильный лейкоцитоз. Число эритроцитов при этом уменьшается до 1...3 млн/мкл ( $1\text{-}3 \cdot 10^{12}/\text{л}$ ). Концентрация гемоглобина вначале увеличивается до 14,5 г% (145 г/л), цветовой показатель — до 1,6 (анемия гиперхромного характера), затем вследствие угнетения эритропоэза показатель гемоглобина снижается до 1,7-5,0 г% (17...50 г/л). Число лейкоцитов увеличивается до 13-18 тыс/мкл ( $13\text{-}18 \cdot 10^9/\text{л}$ ). Выявляют нейтрофилию с ядерным сдвигом влево, эозинофилию, лимфопению, иногда моноцитоз.

Количество белков сыворотки увеличивается до 9,5...10 %, билирубину - до 100 мг% (1000 мг/л). Из сыворотки крови исчезает сахар, снижается количество фибриногена; удлиняется срок свертывания крови.

Продолжительность переболевания 2-10 дней. Смерть наступает при пилениях выраженной асфиксии. В атональном периоде могут быть судорожные сокращения мышц конечностей, спины и шеи. Летальность, если не оказана лечебная помощь, достигает 50-70 %.

*Подострое течение* лептоспироза характеризуется в основном теми же симптомами, что и острое, только они слабее выражены, развиваются медленнее. Исхудание, напротив, бывает сильнее, некрозы кожи охватывают иногда огромные поверхности. Продолжительность болезни 10-18 дней (до 3 недель), смертность 10...15 %. Возможны рецидивы.

Хроническое течение лептоспироза встречается реже, характеризуется прогрессирующим исхуданием животного, анемичностью слизистых оболочек, некрозами, увеличением паховых лимфатических узлов, периодическим кратковременным повышением температуры тела с одновременным появлением кровавой мочи бурого цвета. Больные животные становятся яловыми, или у них возникают abortы в различные сроки беременности.

Лептоспироз у свиней протекает обычно латентно. Острое течение лептоспироза регистрируют при первичном возникновении болезни в ранее благополучных хозяйствах у супоросных свиноматок и поросят 5...90-дневного возраста.

У 20-30 % супоросных свиноматок вначале наблюдают отказ от корма, на 2-3 день болезни — единичные, а затем массовые abortionы в последние сроки супоросности. В разгар вспышки у 20-30 % свиноматок рождаются мертвые мумифицированные плоды или нежизнеспособные поросята, погибающие на 1-3-й день жизни. Длительность эпизоотии 2—3 недели.

Для больных поросят в возрасте от 5 дней до 3 месяцев характерны повышение температуры тела до 40—41,5 °C, угнетение, отказ от корма, конъюнктивит. Продолжительность болезни 2-7 дней. Летальность может достигать 30 % и более.

*Подострое течение* бывает у поросят-отъемышей и свиней до 6-месячного возраста в хозяйствах с длительным течением инфекции. У них отмечают повышение температуры тела до 41-41,5 °C, анемию, иногда желтушность слизистых оболочек, кожи, очаговые некрозы в различных частях тела, конъюнктивиты, шаткую некоординированную походку, судороги. Продолжительность болезни 5-7 дней. Смертность достигает 20 %, летальность — 3-5 %.

*Хроническое течение* отмечают в стационарно неблагополучных хозяйствах. Болезнь протекает бессимптомно, сопровождается массовым (80 % и более) длительным (до 3 лет) лептоспироносительством, образованием специфических антител у большинства свиней.

У лошадей заболевание характеризуется резким повышением температуры тела, сильнейшей слабостью (лошадь на обычной работе сильно потеет, часто спотыкается, падает), интенсивной желтухой (даже с окраской в желтый цвет свежих рубцов кожи), легкими коликами и иногда abortами. Температура вскоре снижается. Могут наблюдаться миокардит, атаксия, дрожание конечностей, хромота и болезненность мышц, неравномерная перистальтика (диарея или запор) и некрозы кожи, особенно непигментированных частей тела, и слизистой оболочки рта. Моча красного цвета, переходящего через 3...5 дней в ярко-желтый. В моче много гемоглобина, белка и билирубина. Число эритроцитов снижается до 3.55...3.93 млн/мкл (3,55-3,93 x 10<sup>12</sup>/л). СОЭ в пределах 59...80 мм/ч. Лейкоцитарная формула характеризуется нейтрофилией со сдвигом влево до палочкоядерных форм.

Летальность достигает 33%. Животное вследствие слабости после переболевания 2-3 мес не может быть использовано для работы.

Патологоанатомические изменения характеризуются анемией, желтухой, геморрагическим диатезом, некрозами кожи и слизистых оболочек, дегенеративно-воспалительными изменениями паренхиматозных органов.

Печень в большинстве случаев увеличена и перерождена. Цвет ее от глинисто-красного до желтого, консистенция упругая, дряблая или ломкая. Иногда в паренхиме обнаруживают мелкие некротические очажки и Кровоизлияния. Желчный пузырь растянут и переполнен густой тягучей желчью темно- или буро-зеленого цвета; на слизистой оболочке единичные или множественные кровоизлияния.

Почки также увеличены, дряблые; в зависимости от степени кровенаполнения, дегенеративных изменений и пигментации окрашены в вишнево-глинистый, серовато-красный или темно-коричневый с зеленоватым оттенком цвет. Околопочечная клетчатка отечная. Фиброзная капсула серого цвета, обычно легко снимается. В паренхиме почек обнаруживают единичные или множественные сероватые очажки различной величины. Граница коркового и мозгового слоев сглажена. Корковый слой расширен, бледно окрашен, иногда содержит мелкие кровоизлияния. Лоханка часто заполнена желеобразной массой красноватого цвета.

Морфологическая картина по всем органам характеризуется лимфогистиоцитарными воспалительными инфильтратами, что позволяет считать эти изменения специфическими для лептоспироза.

#### Диагностика и дифференциальная диагностика лептоспироза

Основанием для подозрения на неблагополучие хозяйства по лептоспирозу служат клинические признаки и патологоанатомические изменения, характерные для этой болезни, обнаружение специфических антител в крови животных. Диагноз лептоспироза во всех случаях должен быть подтвержден лабораторными исследованиями.

Лабораторную диагностику лептоспироза животных проводят в соответствии с действующими Санитарными и ветеринарными правилами. Она основана на комплексе микробиологических и иммунологических методов, которые используются в различных комбинациях. Бактериологические методы исследований включают прямую микроскопию биоматериала, полимеразную цепную реакцию (ПЦР), выделение чистых культур и идентификацию возбудителя, дифференциацию патогенных лептоспир от сапрофитных и биопробу.

Из серологических методов наиболее широко применяется реакция микроагглютинации лептоспир (РМА), которая, кроме того, позволяет определить серогруппу возбудителя.

Материалом для прижизненной диагностики служат кровь и моча, для посмертной — трупы мелких животных. От трупов крупных животных и abortированных плодов берут сердце, кусочки паренхиматозных органов, почку, транссудат грудной и брюшной полостей, перикардиальную и спинномозговую жидкости, мочевой пузырь и желудок с содержимым. Патматериал должен быть взят и исследован в течение 6 ч в летнее время и 10...12 ч зимой или при условии хранения его в охлажденном состоянии.

По результатам лабораторных исследований хозяйство (ферму, отделение, предприятие, гурт и т. д.) считают неблагополучным по лептоспирозу в одном из следующих случаев:

культура лептоспир выделена из патологического материала; лептоспирры обнаружены при микроскопическом исследовании патологического материала;

антитела обнаружены в сыворотке крови более чем у 20 % обследованных животных в титре 1:50 у невакцинированных, 1:100 и более у вакцинированных. При выявлении меньшего числа положительных реакций проводят микроскопию мочи. При отрицательном результате микроскопии мочи повторное исследование сыворотки крови и мочи ранее исследованных животных проводят через 15...30 дней. Обнаружение лептоспир или антител при повторном исследовании у животных, не имевших их при предыдущем исследовании, или нарастание титра антител в 4 раза и более свидетельствует о неблагополучии хозяйства.

Лептоспироз считают причиной абортов (мертворождения) при обнаружении;

лептоспир в органах (тканях, жидкостях) плода или околоплодных водах;

антител к лептоспирям в сыворотке крови плода в РМА в разведении 1:5 (с антигеном 1:10) и более.

Лептоспироз считают причиной гибели животных при наличии клинических признаков и патологоанатомических изменений, характерных для данной инфекции, подтвержденных обнаружением лептоспир в крови или паренхиматозных органах (кроме почек).

При дифференциальной диагностике лептоспироза крупного и мелкого рогатого скота следует исключить бруцеллез, пироплазмидозы, злокачественную катаральную горячку, кампилобактериоз, трихомоноз, сальмонеллез, пневмоэнтериты смешанной этиологии и листериоз;

у свиней необходимо исключить бруцеллез, сальмонеллез, чуму, рожу, дизентерию; заболевания, возникающие при белковой, витаминной и минеральной недостаточности; микотоксикозы;

у лошадей — инфекционный энцефаломиелит, инфекционную анемию; у собак и пушных зверей — чуму (кишечная форма), инфекционный гепатит, парвовирусный энтерит и сальмонеллез, а также кормовые отравления.

### **3. Профилактика и меры борьбы при лептоспирозе.**

Профилактика. Чтобы не допустить заболевания животных лептоспирозом, собственники и владельцы скота, ветеринарные специалисты обязаны:

осуществлять контроль за клиническим состоянием животных, учитывать число абортов и при подозрении на лептоспироз отбирать патоматериал для лабораторных исследований;

комплектование племенных хозяйств (ферм), предприятий, станций искусственного осеменения проводить из благополучных по лептоспирозу хозяйств;

исследовать всех поступающих в хозяйство животных в период 30-дневного карантина на лептоспироз в РМА в разведении сыворотки 1:25. Свиней, вводимых в хозяйство для племенных целей, обследуют на лептоспироносительство путем микроскопии мочи независимо от результатов серологических исследований (откормочные хозяйства разрешается комплектовать клинически здоровыми животными без обследования на лептоспироз, но с обязательной вакцинацией их против лептоспироза в период карантинирования);

не допускать контакта животных со скотом неблагополучных по лептоспирозу хозяйств (ферм), населенных пунктов, на пастбище, в местах водопоя и т.д.;

не выпасать невакцинированных животных на территории природных очагов лептоспироза;

не устраивать летних лагерей для животных на берегах открытых водоемов;

систематически уничтожать грызунов в животноводческих помещениях, на территории ферм. В местах хранения кормов и т.п.

В целях своевременного выявления лептоспироза проводят исследование сыворотки крови животных в реакции микроагглютинации (РМА):

на племпредприятиях, станциях (пунктах) искусственного осеменения и в племенных хозяйствах (фермах) всех производителей 2 раза в год;

свиней, крупный и мелкий рогатый скот, лошадей — перед вводом (ввозом) и выводом для племенных и пользовательных целей (за исключением животных на откорм) поголовно;

во всех случаях при подозрении на лептоспироз.

Лечение. При остром и подостром течении лептоспироза применяю сыворотку поливалентную гипериммунную против лептоспироза животных, стрептомицин, канамицин, антибиотики тетрациклического ряда. Для санации лептоспироносителей используют стрептомицин, а у свиней — дитетрациклин. При осложнениях после абортов лептоспирозной этиологии проводят симптоматическое лечение. Патогенетическая терапия направлена на детоксикацию и лечение осложнений. У мелких домашних животных применяют плазмаферез, гемосорбцию, экстракорпоральный диализ.

Меры борьбы. При установлении диагноза на лептоспироз территориальная администрация выносит решение об объявлении хозяйства (его части) или населенного пункта неблагополучным по лептоспирозу, вводит ограничения и утверждает план оздоровления хозяйства.

В плане оздоровительных мероприятий предусматриваются необходимые диагностические исследования животных, ограничительные, ветеринарные, санитарные, организационно-хозяйственные мероприятия с указанием сроков проведения и ответственных лиц.

По условиям ограничений запрещается: выводить (вывозить) животных для целей воспроизводства, продавать животных населению; перегруппировывать животных без ведома ветеринарного специалиста, обслуживающего хозяйство; допускать животных к воде открытых водоемов и использовать ее для поения и купания животных; выпасать

невакцинированных животных на пастбищах, где выпасались больные лептоспирозом животные, или на территории природного очага лептоспироза (сухие участки в солнечную погоду можно использовать через 7 дней, влажные - только для выпаса вакцинированного скота); скармливать невакцинированным животным корма, в которых обнаружены инфицированные лептоспирозом грызуны.

В неблагополучном по лептоспирозу хозяйстве проводят клинический осмотр и измерение температуры тела у подозрительных по заболеванию животных. Больных и подозрительных по заболеванию животных изолируют и лечат. Убой таких животных проводят на санитарной бойне. По метение и оборудование после убоя животных дезинфицируют.

Продукты убоя используют в соответствии с Правилами ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов. Молоко, полученное от больных лептоспирозом животных, используют в корм после кипячения. Клинически здоровых животных всех видов и возрастных групп, восприимчивых к лептоспирозу вакцинируют. Животных, подвергнутых лечению, вакцинируют через 5...7 дней после выздоровления.

Всех животных откормочных хозяйств, неблагополучных по лептоспирозу, и малоценных животных в племенных и пользовательных хозяйствах откармливают и сдают на убой. Маточное поголовье, производителей и ремонтный молодняк, которых необходимо сохранить для воспроизводства после вакцинации обрабатывают лептоспироцидными препаратами и переводят в продезинфицированное помещение.

В питомниках служебного собаководства изолируют клинически больных и подозрительных по заболеванию собак, лечат их гипериммунной сывороткой, стрептомицином, левомицетином (внутримышечно в дозе 15...20мг/кг), бромистыми препаратами, антисептическими растворами пероксида водорода, пермантаната калия и др. Клинически здоровых собак всех возрастных групп вакцинируют против лептоспироза. Продажа собак из неблагополучного по лептоспирозу питомника запрещается.

Ограничения с неблагополучных по лептоспирозу хозяйств снимают в откормочных хозяйствах после сдачи поголовья на убой и проведения заключительных ветеринарно-санитарных мероприятий; в племенных и пользовательных хозяйствах после установления их благополучия по лептоспирозу лабораторными методами исследований.

Для этой пели через 1...2 мес после проведения мероприятий исследуют в РМА не менее 50 проб сыворотки крови молодняка, предназначенного для продажи (не должно быть положительных реакций), и не менее 100 проб мочи от каждой 1000 взрослых животных или группы ремонта, среди которых не должно быть лептоспироносителей. Повторное исследование на лептоспироз в ранее неблагополучных хозяйствах проводят через 6 мес после снятия ограничений.

Хозяйство считают оздоровленным при получении отрицательных результатов исследований у всех обследованных животных.

Меры по охране людей от заражения лептоспирозом. Лептоспироз человека — остро протекающая инфекционная болезнь, характеризующаяся лихорадкой, симптомами общей интоксикации, поражением почек, печени, нервной системы. В тяжелых случаях наблюдают желтуху, геморрагический синдром, острую почечную недостаточность и менингит.

Люди в большинстве случаев заражаются при купании и использовании для хозяйственных и бытовых нужд инфицированной воды из открытых водоемов; при употреблении продуктов питания, инфицированных грызунами, а также сырого молока от больных коров. Заболевания могут иметь профессиональный характер. Профилактика лептоспироза у людей основывается на комплексе плановых медико- и ветеринарно-санитарных мероприятий: уничтожении или лечении животных-лептоспироносителей; разрыве путей передачи возбудителей инфекции (охрана водоема и водоисточников,

пищевых продуктов от инфицирования); защите людей, находящихся в эпизоотическом очаге.

#### **4. Характеристика возбудителя листериоза.**

Листериоз — зоонозная болезнь животных и человека, характеризующаяся поражением центральной нервной системы, септическими явлениями,abortами, маститами или протекающая в форме бессимптомного носительства.

*Историческая справка, распространение, степень опасности и ущерб.* Впервые болезнь в конце XIX—начале XX в. была описана у кроликов и грызунов. Л. Котони (1918) выделил листерии из церебральной жидкости больного менингитом человека. С. Пири (1927) выявил возбудитель у грызунов и в честь английского хирурга Дж. Листера назвал болезнь листериозом, а возбудитель — *L. monocytogenes*. В 1931—1936 гг. болезнь установлена у овец, домашних птиц, коров и свиней.

Листериоз регистрируют почти в 60 странах мира. Ранее на территории России болезнь отмечали во многих регионах. Экономический ущерб определяется высокой летальностью, снижением продуктивности животных, затратами на лечебно-профилактические и карантинно-ограничительные мероприятия.

Возбудитель листериоза — *Listeria monocytogenes* — основной патогенный вид для животных и людей. Он вызывает abortы у коров, овец, коз и может поражать человека. Морфологически листерии — небольшие грамположительные палочковидные бактерии с закругленными концами, спор и капсул не образуют, в молодых 10... 12-часовых культурах подвижны; факультативные аэробы, хорошо растут на обычных питательных средах. На твердых средах может происходить превращение типичных для листерии колоний S-форм в R-формы. Под влиянием антибиотиков образуются L-формы колоний, а также антибиотикоустойчивые мутанты. *L. monocytogenes* патогенен для белых мышей, кроликов, морских свинок. Для него характерны положительная проба при нанесении культуры на конъюнктиву глаза морской свинки или кролика в виде кератоконъюнктивита. По современным представлениям у листерии сложная антигенная структура и они имеют 15 соматических и 5 жгутиковых антигенов.

Листерии длительно сохраняются во внешней среде, способны размножаться при низкой температуре, особенно в сиосе. До 4 мес сохраняются в животноводческих помещениях, в сене, концентратах. При хранении в холодильнике при температуре 4 °C может происходить накопление листерии в продуктах питания (молоке, мясе, сыре). В прудовой воде при температуре 37 °C листерии сохраняются до 1 года. Листерии погибают под действием 5%-ного раствора лизола или креолина в течение 10 мин. Нагревание до 100 °C убивает листерии через 5 мин.

**Эпизоотология.** Листериоз представляет опасность для 12 видов домашних и 91 вида диких животных. Восприимчивы к листериозу овны, козы, крупный рогатый скот, свиньи, лошади, кролики, куры, гуси, утки, индейки. Листерии выделены также из иксодовых клещей, из личинок оводов, блох, вшей, а также рыб, раков и лягушек. Восприимчив также человек. Болеют животные всех возрастов, но особенно чувствительны молодняк и беременные животные.

Источник возбудителя инфекции — животные, выделяющие листерии во внешнюю среду с истечением из носовой полости, из половых органов (при abortах), abortированным плодом, с калом, мочой, молоком. В естественных условиях заражение происходит через слизистую оболочку носовой и ротовой полостей, конъюнктиву, пищеварительный тракт, а также через поврежденную кожу.

Основной резервуар возбудителя в природе — грызуны, служащие причиной заражения листериозом сельскохозяйственных животных, чаще через воду, корма, загрязненные выделениями больных. В циркуляции возбудителя листериоза между дикими животными (особенно грызунами) определенную роль играют иксодовые клещи, в организме которых листерии сохраняются до 42 дней. Листерионосительство

установлено (в желудочно-кишечном тракте) у клинически здоровых животных (и человека), по различным источникам, от 5 до 90 %. Ослабление резистентности организма в результате неполноценного кормления, плохих условий содержания, беременности, незаразных и паразитарных болезней может привести к возникновению листериоза. Использование навоза из неблагополучных хозяйств для удобрения полей и огородов приводит к контаминации овощей (для человека) и кормов (для животных).

У овец болезнь носит сезонный характер и проявляется преимущественно с января по май, что связано с активизацией факторов передачи возбудителя инфекции (миграция инфицированных грызунов к хранилищам кормов, преобладание силюса в рационе животных и снижение резистентности организма). У крупного рогатого скота и свиней сезонности листериоза не обнаружено. Характерны стационарность болезни, случаи неоднократного повторения в отдельных пунктах, причина чего заключается в длительном выживании листерий во внешней среде, наличии листерионосителей, а также в существовании природных очагов листериоза.

Листериоз проявляется спорадически, реже в виде эпизоотии. Летальность может достигать 98... 100 %. Иногда (чаще у взрослых животных) болезнь протекает бессимптомно, при этом животные длительное время остаются микробоносителями. Отмечены случаи смешанной инфекции листериоза и других болезней, особенно у свиней.

### **5. Патогенез, клинические признаки заболевания, диагностика.**

**Патогенез.** Попавшие к организму листерии размножаются и распространяются по организму нейрогенными, лимфогенными и гематогенными путями. Листерии размножаются в месте первоначального внедрения, захватываются фагоцитирующими клаками, проникают в кровоток и распространяются по организму. Незавершенный фагоцитоз способствует переживанию возбудителя внутри фагоцитов и внутриклеточному размножению. Неблагоприятное воздействие на микроорганизм оказывают вырабатываемые листериями токсины. Возбудитель попадает в различные органы, в том числе в головной мозг. У взрослых животных листериозный сепсис возникает редко, чаще у них поражается центральная нервная система, а в период беременности — половая система; у молодняка развивается сепсис, а затем генерализованный грануломатоз.

**Течение и клиническое проявление.** Инкубационный период при листериозе у животных 7...30 дней. Клиническое проявление болезни зависит от способа заражения, состояния резистентности организма и степени вирулентности возбудителя. Течение болезни острое, подострое, хроническое. Листериоз проявляется в нескольких клинических формах: нервной, септической, смешанной, стертой — бессимптомной (носительство); поражением половой системы (аборты, задержание последа, эндометриты и метриты) и вымени (маститы).

*У крупного рогатого скота и овец* чаще поражается центральная нервная система. Заболевание начинается угнетением, вялостью, снижением аппетита. Из носовой полости наблюдается серозно-слизистое истечение, из рта обильно выделяется слюна. Через 3...7 дней отмечают некоординированные движения, судороги, приступы буйства, парезы отдельных групп мышц, потерю зрения, конъюнктивит, стоматит. Температура тела повышается в начале болезни или остается в пределах нормы. Длительность болезни 10 сут.

Другая форма болезни, характеризующаяся поражением половой системы, проявляется abortionами, задержанием последа и воспалительными явлениями в матке. Может возникнуть мастит, который часто протекает субклинически и сопровождается длительным выделением (по некоторым данным, до нескольких лет) возбудителя с молоком. Субклиническая форма часто не диагностируется, в то же время зарегистрированы эпидемии листериоза у людей, употребляющих в пищу необезвреженное молоко (Бостон, 1983) или мягкий сыр (Лос-Анджелес, 1985).

У телят листериоз протекает в виде септицемии, в отдельных случаях сопровождается поражением центральной нервной системы.

*У овец и коз* также чаще наблюдается нервная форма болезни. Начальный период характеризуется необычным поведением, пониженным аппетитом, сонливостью, конъюнктивитом и ринитами. Температура тела повышается до 40,5..41 °С, реже остается в пределах нормы; отмечают круговые движения, потерю равновесия, оглумоподобное состояние, припадки, судороги, искривление шеи, расширение зрачков, потерю зрения

Длительность болезни от нескольких часов до 10 сут. Смерть наступает обычно на 3..-7-й день. У ягнят чаще наблюдается септицемическая форма (поносы, лихорадка). У беременных овец и коз возникают abortы и маститы.

*У взрослых свиней* болезнь протекает подостро или хронически. Отмечают исхудание, анемию, снижение аппетита, кашель, нарушается координация движений. Иногда в различных органах и тканях образуются абсцессы. Супоросные свиноматки абортируют или рожают мертвых поросят. Иногда рождаются нежизнеспособные поросята, которые погибают в первые часы и дни после рождения. Выжившие из числа слабых поросят обычно становятся маловесными заморышами, крайне чувствительными к другим инфекционным и незаразным болезням.

*У поросят* чаще поражается центральная нервная система; расстройство координации движений, манежные движения, мышечная дрожь, приступы, судороги, возбуждение. Температура тела в начальный период заболевания обычно повышена, а затем снижается. При септической форме болезни отмечают угнетение, отказ от корма, слабость, затрудненное дыхание, посинение кожи в области ушей и живота, иногда признаки катарального энтерита. Длительность болезни до 3 сут, чаще всего поросята погибают.

*У лошадей* описаны спорадические случаи листериоза. У больных животных наблюдаются конъюнктивит, сублихорадочная температура, повышается рефлекторная возбудимость и нарушается координация движений, возникают парезы конечностей.

*У собак* (щенят) развиваются явления энцефалита, ослабляется зрение.

*У птиц* листериоз проявляется как септическое заболевание. Цыплята и молодые куры теряют аппетит, становятся малоподвижными, наблюдаются конъюнктивиты, учащение дыхания, слабость, судороги, параличи и гибель через 3...5 дней; редко болезнь протекает длительно с признаками кахексии.

Патологоанатомические признаки. Патологоанатомические изменения при листериозе зависят от формы болезни и длительности ее течения.

*При нервной форме* обнаруживают инъекцию сосудов головного мозга, кровоизлияния в мозговой ткани и в отдельных внутренних органах. При гистологических исследованиях отмечают менингоэнцефалит с инфильтрацией клетками моноцитарного типа и наличием периваскулярных муфт.

*При септической форме* регистрируют гиперемию или отек легких, катаральный гастроэнтерит, кровоизлияния в сердечной мышце и в паренхиматозных органах, увеличение селезенки, некротические очажки в печени, почках, селезенке, миокарде, лимфатические узлы увеличиваются. При поражении половых органах у самок обнаруживают эндометрит.

Диагностика и дифференциальная диагностика. Диагноз болезни устанавливают на основании комплекса эпизоотологических, патологоанатомических данных, а также результатов лабораторного исследования в соответствии с методическими указаниями по лабораторной диагностике листериоза.

Для исследования в лабораторию направляют трупы мелких животных или голову (головной мозг), кусочки печени, селезенки, почки, лимфатические узлы, пораженные участки легких, абортированный плод и его оболочки, истечения из половых органов абортировавших самок, молоко из пораженных долей вымени при маститах или при подозрении на скрытый мастит. Материал посыпают свежий или консервированный в 30%-ном растворе глицерина. Для прижизненной диагностики для серологического

исследования посылают кровь или сыворотку крови от больных и подозрительных по заболеванию животных (желательно парные сыворотки, взятые с интервалом 7...14 дней).

Бактериологическая диагностика включает микроскопию исходного материала, посевы на питательные среды, идентификацию выделенных культур по культурально-биохимическим, тинкториальным и серологическим свойствам, а также постановку биологической пробы на лабораторных животных. Решающее значение принадлежит выделению культуры. Причем, если культура листерии в бактериальной форме не выделена, но есть обоснованные подозрения на листериоз, проводят дополнительное исследование на обнаружение L-форм листерий. Для ускоренной диагностики листериоза можно применять прямую или непрямую реакцию иммунофлюoresценции (РИФ) и ИФА. Для идентификации используют также листериозные бактериофаги. Дня выявления скрыто больных животных и листерионосителей проводят серологические исследования (РА и РСК, РИГА). При исследовании парных сывороток нарастание титра в 2...4 раза и более подтверждает диагноз на листериоз.

Листериоз необходимо дифференцировать:

у крупного рогатого скота от злокачественной катаральной горячки (ЗКГ), бруцеллеза, кампилобактериоза, трихомоноза;

у свиней от болезни Ауески, отечной болезни; у овец от ценуроза; у всех животных от бешенства и кормовых отравлений.

При постановке диагноза на листериоз нужно помнить о возможности смешанной инфекции.

Иммунитет, специфическая профилактика. В организме переболевших животных создается иммунитет и накапливаются листериозные антитела. Однако гипериммунные листериозные сыворотки, несмотря на высокий титр антител и выделенные из них гамма-глобулины, не обладают достаточно выраженными превентивными свойствами.

Для специфической профилактики листериоза наиболее широкое применение нашли вакцины из живых и ослабленных штаммов листерий (в частности, вакцина из штамма АУФ).

## **6. Профилактика и меры борьбы при листериозе.**

Профилактика. В целях профилактики листериоза необходимо комплектовать фермы животными из благополучных по листериозу хозяйств, карантинировать вновь поступающих, проводить клинический осмотр и при необходимости лабораторные исследования животных, а также обеспечивать животных полноценными кормами, соблюдать ветеринарно-санитарные требования и уничтожать грызунов.

Лечение. Листерий — внутриклеточные паразиты, поэтому болезнь трудно поддается лечению. Наиболее эффективны при листериозе антибиотики тетрациклического ряда (хлортетрациклин, террамицин, тетрациклин), если применение их начато своевременно. Эффективным считается ампициллин или его сочетание с гентамицином. Одновременно проводят симптоматическое лечение — назначают дезинфицирующие, вяжущие средства. Для лечения поросят применяют стрептомицин внутримышечно 2 раза в день в течение 2...3 дней, а также сульфонтрол сульфадимезин в соответствующих дозах.

Меры борьбы. Хозяйства (фермы), в которых выявили заболевания животных листериозом, объявляют неблагополучными и в них вводят ограничения. При этом проводят поголовный осмотр и термометрию животных. Больных с признаками поражения центральной нервной системы направляют на убой. Подозрительных по заболеванию изолируют и лечат. Остальных животных вакцинируют или с профилактической целью дают им антибиотики. Сыворотку крови животных исследуют с помощью РА и РСК. Положительно реагирующих также изолируют и лечат. Периодически проводят дератизацию (истребление грызунов) в животноводческих помещениях, в хранилищах кормов и лабораторные исследования отловленных зверьков на листериоз. Помещения, где находились больные животные, очищают и дезинфицируют

3%-ным горячим раствором гидроксида натрия, 5%-ной эмульсией ксилонафта, 20%-ной взвесью свежегашоной извести (гидроксил кальция), осветленным раствором хлорной извести, содержащим не менее 2 % активного хлора. Навоз обеззараживают биотермически.

При ВСЭ туш и внутренних органов голова и пораженные внутренние органы (печень, селезенка, сердце, кишки, имеющие некротические поражения) от больных листериозом животных подлежат технической утилизации. При истощении или дегенеративных изменениях в мускулатуре тушу со всеми внутренними органами утилизируют. При отсутствии патологических изменений в мускулатуре и внутренних органах тушу направляют на проварку. Молоко от больных коров кипятят. Ограничения с хозяйства снимают через 2 мес после последнего случая выделения клинически больных животных и получения отрицательных результатов по РСК (РА, РНГА), а также проведения заключительной дезинфекции помещений и территории ферм. Особое внимание обращают на соблюдение работниками животноводства мер личной профилактики.

## **1. 9 Лекция № 9 (2 часа).**

**Тема: «Бешенство»**

### **1.9.1 Вопросы лекции:**

1. Характеристика возбудителя
2. Патогенез и клинические признаки бешенства
3. Диагностика и дифференциальная диагностика бешенства
4. Профилактика и меры борьбы при бешенстве животных

### **1.9.2 Краткое содержание вопросов:**

#### **1. Характеристика возбудителя бешенства**

Бешенство — особо опасная острая зооантропонозная болезнь теплокровных животных всех видов и человека, характеризующаяся тяжелым поражением центральной нервной системы, необычным поведением, агрессивностью, параличами и летальным исходом.

Историческая справка, распространение, степень опасности и ущерб. Болезнь известна около 5000 тыс. лет. Сообщения о ней имеются в кодексе законов Вавилона, произведениях древних греков, в частности Аристотеля. Даже названия «Rabies», «Lyssa» отражают главный клинический признак болезни и переводятся как неистовство, безумная ярость. Врачи древности сумели определить передачу болезни через слюну «взбесившихся» собак. Еще во II в. н. э. врачи применяли как профилактическую меру против бешенства хирургическое удаление тканей в месте укуса и прижигание ран раскаленным железом.

Период открытий Л. Пастера — это следующий этап в истории изучения бешенства (1881—1903 гг.). Л. Пастер выяснил вирусную этиологию бешенства. В 1890 г. ученики Л. Пастера Э. Ру и Э. Нокар установили, что слюна больных животных становится заразительной за 3...8 дней до клинического проявления болезни. Л. Пастер доказал возможность воспроизведения заболевания путем интракраниального введения материала, причем в ходе таких пассажей через мозг кроликов можно изменить биологические свойства вируса. В 1885 г. были сделаны первые прививки людям, что стало венцом всей деятельности Л. Пастера по спасению человечества от бешенства. Введение в практику пастеровских прививок привело к снижению смертности от бешенства в 10 раз и более.

В настоящее время бешенство регистрируется в большинстве стран мира. По данным ВОЗ, несмотря на то что в мире каждый год более 5 млн человек и десятки

миллионов животных вакцинируют против бешенства, ежегодно регистрируется около 50 тыс. случаев гибели людей от этой болезни, а общее число заболевших продуктивных животных составляет сотни тысяч.

Несмотря на достигнутые успехи, проблема бешенства далеко не решена, она стала очень актуальной в связи с прогрессирующим распространением болезни среди диких животных — так называемое природное бешенство. Эпизоотия среди диких животных привела к росту заболеваемости сельскохозяйственных животных, прежде всего крупного рогатого скота.

Возбудитель болезни. Бешенство вызывает пулевидный РНК-вирус семейства *Rhabdoviridae*, рода *Lyssavirus*. Ранее все штаммы вируса бешенства рассматривались как единые в антигенном отношении. В настоящее время установлено, что вирус бешенства имеет четыре серотипа: вирус 1-го серотипа выделен в разных частях света; вирус 2-го серотипа выделен из костного мозга летучей мыши в Нигерии; вирус 3-го серотипа выделен от землеройки и человека; вирус 4-го серотипа выделен от лошадей, комаров и москитов в Нигерии и еще не классифицирован. Все варианты вируса в иммунологическом отношении родственны. Эпизоотические штаммы вируса бешенства по вирулентности и другим свойствам разделяют на пять групп.

К 1-й группе относятся усиленные штаммы с высокой вирулентностью, коротким инкубационным периодом болезни (1... 2 дня) и постоянным образованием телец Бабеша—Негри.

Во 2-ю группу входят три варианта вирусов: а) так называемый Уло-Фато, выделенный от собак, встречается в Африке и характеризуется внезапным изменением поведения и развитием параличей; б) выделенный от крупного рогатого скота в Кадейросе, передаваемый летучими мышами; в) выделенный от погибших людей во время эпидемии бешенства на острове Троице в 1929 г.

К 3-й группы отнесены штаммы, выделенные от песцов и собак при так называемом дикование в северных районах России и Канады.

В 4-ю и 5-ю группы включены вирусы, выделенные от человека.

Центральная нервная система является избирательным местом нахождения возбудителя бешенства. В наибольшем титре вирус обнаруживали в головном мозге (аммоновых рогах, мозжечке и продолговатом мозге). После поражения центральной нервной системы возбудитель проникает во все внутренние органы и кровь, кроме сальника, селезенки и желчного пузыря. Вирус постоянно обнаруживают в слюнных железах и тканях глаз. Культивируют путем интрацеребральных пассажей на кроликах и белых мышах и в ряде культур клеток.

По устойчивости к химическим дезинфицирующим средствам возбудитель бешенства относится к устойчивым (вторая группа). Низкие температуры консервируют вирус, и в течение всей зимы он сохраняется в мозге зарытых в землю трупов животных. Вирус термолабилен: при 60 °С инактивируется через 10 мин, а при 100 °С — моментально. Ультрафиолетовые лучи убивают его за 5... 10 мин. В гниющем материале сохраняется в течение 2...3 нед. Аутолитические процессы и гниение вызывают гибель возбудителя в головном мозге трупов в зависимости от температуры через 5...90 дней.

Наиболее эффективны следующие дезинфицирующие средства: 2%-ные растворы хлорамина, щелочей или формалина, 1%-ный йодез, 4%-ный раствор пероксида водорода, виркон С 1 : 200 и др. Они быстро инактивируют вирус.

Основные эпизоотологические данные бешенства

Эпизоотологический показатель	Характеристика
Восприимчивые виды животных	Теплокровные животные всех видов. Наиболее чувствительны лисица, койот, шакал, волк, сумчатая хлопковая крыса, полевка. К высокочувствительным отнесены хомяк, сурчик, скунс, енот.

	полоскун, домашняя кошка, летучая мышь, рысь, мангуст, морская свинка и другие грызуны, а также кролик. Чувствительность человека, собаки, овцы, лошади, крупного рогатого скота признана умеренной, а птиц — слабой. Молодые животные более чувствительны к вирусу, чем старые
Источники резервуары возбудителя инфекции	Резервуаром и главными источниками возбудителя бешенства служат дикие хищники, собаки и кошки, а в некоторых странах мира — летучие мыши. При эпизоотиях городского типа основные распространители болезни — бродячие и безнадзорные собаки, а при эпизоотиях природного типа — дикие хищники (лисица, енотовидная собака, песец, волк, корсак, шакал)
Способ заражения и механизм передачи возбудителя	Заражение человека и животных происходит при непосредственном контакте с источниками возбудителя бешенства в результате укуса или ослонения поврежденных кожных покровов или слизистых оболочек. Возможно заражение через слизистые оболочки глаз и носа, алиментарно и аэрогенно, а также трансмиссивно
Интенсивность проявления эпизоотического процесса	При высокой плотности расселения лисиц, корсаков, енотовидных собак, волков, шакалов, песцов болезнь быстро распространяется, при средней плотности их расселения бешенство проявляется единичными случаями. При низкой плотности популяций диких плотоядных эпизоотия затухает.
Сезонность проявления болезни, периодичность	Максимальный подъем заболеваемости осенью и в зимне-весенний период. Установлена трех-четырехлетняя цикличность бешенства, что связано с динамикой численности основных резервуаров
Факторы, способствующие возникновению и распространению бешенства	Наличие безнадзорно содержащихся собак и кошек, а также больных диких животных
Заболеваемость, летальность	Заболеваемость из числа непривитых животных, покусанных бешеными собаками, составляет 30...35 %, летальность — 100%

По эпизоотологической классификации возбудитель бешенства входит в группу природно-очаговых инфекций. На территории России в настоящее время существует три типа рабицкой инфекции: 1) арктический (резервуар — песцы); 2) природно-очаговый лесостепной (резервуар — лисы); 3) антропургический (резервуар — кошки, собаки).

С учетом характера резервуара возбудителя различают эпизоотии бешенства городского и природного типов. При эпизоотиях городского типа основными источниками возбудителя и распространителями болезни являются бродячие и безнадзорные собаки. От их численности зависят масштабы эпизоотии. При эпизоотиях природного типа болезнь распространяют в основном дикие хищники. Локализация природных очагов болезни соответствует особенностям расселения лисиц, корсаков, енотовидных собак, волков, шакалов, песцов. Они очень чувствительны к вирусу, агрессивны, зачастую склонны к дальним миграциям, а при заболевании интенсивно выделяют вирус со слюной. Эти обстоятельства наряду со значительной плотностью популяций некоторых хищников (лисица, енотовидная собака), быстрой сменой их поколений и длительностью инкубационного периода при бешенстве обеспечивают непрерывность эпизоотического процесса, несмотря на сравнительно скорую гибель каждого отдельного заболевшего животного.

## **2. Патогенез и клинические признаки бешенства.**

Возможность развития рабицкой инфекции, возбудитель которой обычно передается при укусе, зависит от количества проникшего в организм вируса, его вирулентности и других биологических свойств, а также локализации и характера нанесенных бешеным животным повреждений. Чем богаче нервными окончаниями ткань в области ворот инфекции, тем больше возможность развития болезни. Имеет значение и степень естественной резистентности организма, зависящая от вида и возраста животного. В основном вирус проникает в организм животного через поврежденную кожу или слизистую оболочку.

Появление вируса в крови чаще отмечается до проявления клинических признаков заболевания и совпадает с повышением температуры тела. В патогенезе болезни можно условно выделить три основные фазы: I — экстраневральную, без видимого размножения вируса в месте инокуляции (до 2 нед), II — интраневральную, центростремительное распространение инфекции, III — диссеминацию вируса по всему организму, сопровождающуюся появлением симптомов болезни и, как правило, гибелью животного.

Размножение вируса в сером веществе мозга обусловливает развитие диффузного негнойного энцефалита. Из мозга по центробежным нервным путям вирус попадает в слюнные железы, где размножается в клетках нервных узлов и после их дегенерации выходит в протоки желез, инфицируя слону. Выделение вируса со слюной начинается за 10 дней до появления клинических признаков. При инкубационном периоде вирус из мозга нейрогенным путем транспортируется также в слезные железы, сетчатку и роговую оболочку глаза, в надпочечники, где, видимо, тоже репродуцируется. Воздействие возбудителя вначале обусловливает раздражение клеток важнейших отделов центральной нервной системы, что ведет к повышению рефлекторной возбудимости и агрессивности заболевшего животного, вызывает судороги мышц. Затем происходит дегенерация нервных клеток. Смерть наступает вследствие паралича дыхательных мышц.

Течение и клиническое проявление. Инкубационный период варьируется от нескольких дней до 1 года и составляет в среднем 3...6 нед. Его продолжительность зависит от вида, возраста, резистентности животного, количества проникшего вируса и его вирулентности, места локализации и характера раны.

Болезнь чаще протекает остро. Клиническая картина сходна у животных всех видов, но лучше изучена у собак. Бешенство у них обычно проявляется в двух формах: буйной и тихой. При *буйном бешенстве* различают три периода: проромальный, возбуждения и параличей.

*Проромальный период* (стадия предвестников) продолжается от 12 ч до 3 сут. Этот период начинается с незначительного изменения поведения. Заболевшие животные становятся апатичными, скучными, избегают людей, стараются спрятаться в темное место, неохотно идут на зов хозяина. В других случаях собака становится ласковой к хозяину и знакомым, пытается облизывать руки и лицо. Затем беспокойство и возбудимость постепенно нарастают. Животное часто ложится и вскакивает, лает без причины, отмечается повышенная рефлекторная возбудимость (на свет, шум, шорох, прикосновение и др.), появляется одышка, зрачки расширены. Иногда на месте укуса возникает сильный зуд, животное вылизывает, расчесывает, грызет это место. С развитием болезни часто появляется извращенный аппетит. Собака поедает несъедобные предметы (камни, стекло, дерево, землю, собственный кал и др.). В этот период развивается парез мускулатуры глотки. Отмечают затрудненное глотание (создается впечатление, что собака чем-то подавилась), слюнотечение, хриплый и отрывистый лай, неуверенную походку, иногда косоглазие.

Второй период — *возбуждения* — продолжается 3...4 дня и характеризуется усилением описанных выше симптомов. Нарастает агрессивность, собака без повода может укусить другое животное или человека, даже своего хозяина, грызет железо, палки, землю, часто при этом ломает зубы, а иногда нижнюю челюсть. У больных собак

усиливается стремление сорваться с цепи и убежать, за сутки бешеная собака пробегает десятки километров, по пути кусает и заражает других собак и людей. Характерно, что собака молча подбегает к животным и людям и кусает их. Приступы буйства, длиющиеся несколько часов, сменяются периодами угнетения. Постепенно развиваются параличи отдельных групп мышц. Особенно заметно изменение голоса собаки вследствие паралича мускулатуры гортани. Лай звучит хрипло, напоминая вой. Этот признак имеет диагностическое значение. Полностью парализуется нижняя челюсть, она отвисает. Ротовая полость все времякрыта, язык наполовину выпадает, наблюдается обильное слюноотделение. Одновременно наступает паралич глотательных мышц и мышц языка, вследствие чего животные не могут поедать корм. Появляется косоглазие.

Третий период — *паралитический* — длится 1...4 дня. Помимо паралича нижней челюсти парализуются задние конечности, мускулатура хвоста, мочевого пузыря и прямой кишки, затем мышцы туловища и передних конечностей. Температура тела в стадии возбуждения повышается до 40...41 °C, а в паралитической — снижается ниже нормы. В крови отмечают полиморфно-ядерный лейкоцитоз, уменьшено число лейкоцитов, в моче увеличено содержание сахара до 3 %. Общая продолжительность болезни 8...10 дней, но часто смерть может наступить через 3...4 дня.

При *тихой (паралитической) форме* бешенства (чаще отмечается при заражении собак от лисиц) возбуждение выражено слабо или вообще не выражено. У животного при полном отсутствии агрессивности отмечаются сильное слюноотечение и затрудненное глотание. У несведущих людей эти явления нередко вызывают попытку удалить несуществующую кость, и при этом они могут заразиться бешенством. Затем у собак наступает паралич нижней челюсти, мышц конечностей и туловища. Болезнь длится 2...4 дня.

*Атипичная форма* болезни не имеет стадии возбуждения. Отмечаются истощение и атрофия мускулатуры. Зарегистрированы случаи бешенства, которые протекали только при явлениях геморрагического гастроэнтерита: рвота, полужидкий кал, содержащий кроваво-слизистые массы. Еще реже регистрируют abortивное течение болезни, завершающееся выздоровлением, и возвратное бешенство (после кажущегося выздоровления вновь развиваются клинические признаки болезни).

При бешенстве у кошек клинические признаки в основном такие же, как у собак, болезнь протекает преимущественно в буйной форме. Часто зараженное животное старается спрятаться в тихом темном месте. Больные кошки отличаются большой агрессивностью в отношении людей и собак. Они наносят глубокие повреждения, вонзая свои когти, стараясь укусить в лицо. У них изменяется голос. В стадии возбуждения кошки стремятся, так же как и собаки, убежать из дома. В дальнейшем развивается паралич глотки и конечностей. Смерть наступает через 2...5 дней после проявления клинических признаков. При паралитическом бешенстве агрессивность выражена слабо.

Лисицы при заболевании настораживают необычным поведением: они теряют чувство страха, нападают на собак, сельскохозяйственных животных, людей. Больные животные быстро худеют, часто возникает зуд в области инфицирования.

При бешенстве крупного рогатого скота инкубационный период более 2 мес, чаще от 15 до 24 дней. В некоторых случаях с момента укуса и до появления первых признаков заболевания может пройти 1...3 года. Бешенство протекает в основном в двух формах: буйной и тихой. При *буиной форме* заболевание начинается с возбуждения. Животное часто ложится, вскакивает, бьет хвостом, топает, бросается на стену, наносит удары рогами. Агрессивность особенно выражена по отношению к собакам и кошкам. Отмечают слюноотечение, потливость, частые позывы к мочеиспусканию и дефекации, половое возбуждение. Через 2...3 дня развиваются параличи мышц глотки (невозможность глотания), нижней челюсти (слияние), задних и передних конечностей. На 3...6-й день болезни наступает смерть.

При *тихой форме* признаки возбуждения выражены слабо или отсутствуют. Наблюдаются угнетение, отказ от корма. У коров прекращаются секреция молока и жвачка. Затем появляются параличи гортани, глотки, нижней челюсти (хриплое мычание, слюнотечение, невозможность глотания), а затем задних и передних конечностей. Смерть наступает на 2... 4-й день.

У овец и коз симптомы такие же, как и у крупного рогатого скота: агрессивность, особенно к собакам, повышенная половая возбудимость. Быстро развиваются параличи, и на 3...5-й день животные погибают. При паралитической форме бешенства возбуждение и агрессивность не отмечают.

Бешенство у лошадей вначале проявляется беспокойством, пугливостью, возбудимостью. Часто возможен зуд на месте укуса. Проявляется агрессивность к животным, а иногда к людям. В период возбуждения лошади бросаются на стену, разбивают голову, грызут кормушки, двери, иногда, наоборот, впадают в состояние депрессии, упираясь головой в стену. Отмечаются судороги мускулатуры губ, щек, шеи, грудной клетки. При дальнейшем развитии болезни развиваются параличи глотательных мышц, а затем конечностей. Животное погибает на 3...4-й день болезни. Но иногда летальный исход наступает уже через 1 сут. При паралитической форме бешенства стадия возбуждения выпадает.

Бешенство у свиней часто протекает остро и в буйной форме. Свиньи мечутся в станке, отказываются от корма, грызут кормушки, перегородки, место укуса. Наблюдается сильное слюнотечение. Проявляется агрессивность к другим животным и людям. Свиноматки набрасываются на собственных поросят. Вскоре развиваются параличи, и через 1...2 сут после их появления животные погибают. Продолжительность болезни не более 6 дней.

При *паралитической форме* бешенства (регистрируют редко) отмечают угнетение, отказ от корма и воды, незначительное слюнотечение, запор, быстро прогрессирующие параличи. Животные погибают через 5... 6 дней после появления признаков заболевания.

Патологоанатомические изменения в целом неспецифичны. При осмотре трупов отмечают истощение, следы укусов и расчесы, повреждение губ, языка, зубов. Видимые слизистые оболочки цианотичные. При вскрытии устанавливают синюшность и сухость серозных покровов и слизистых оболочек, застойное полнокровие внутренних органов; кровь темная, густая, дегтеобразная, плохо свернута; мышцы темно-красного цвета. Желудок часто бывает пустым или содержит различные несъедобные предметы: куски дерева, камни, тряпки, подстилку и т. п. Слизистая оболочка желудка обычно гиперемирована, отечная, с мелкими кровоизлияниями. Твердая мозговая оболочка напряжена. Кровеносные сосуды инфицированы. Головной мозг и его мягкая оболочка отечные, нередко с точечными кровоизлияниями, локализующимися в основном в мозжечке и продолговатом мозге. Мозговые извилины сглажены, ткань мозга дряблая.

Гистологические изменения характеризуются развитием диссеминированного негнойного полиэнцефаломиелита лимфоцитарного типа. Патогномоничное значение при бешенстве имеет образование в цитоплазме ганглиозных клеток специфических телец-включений Бабеша—Негри округлой или овальной формы, содержащих базофильные зернистые образования вирусных нуклеокапсидов различной структуры.

### **3. Диагностика и дифференциальная диагностика.**

Диагноз на бешенство ставят на основании комплекса эпизоотических, клинических, патологоанатомических данных и результатов лабораторных исследований (окончательный диагноз).

Для исследования на бешенство в лабораторию направляют свежий труп или голову, от крупных животных — голову. Материал для лабораторных исследований необходимо брать и пересыпать согласно Инструкции о мероприятиях по борьбе с бешенством животных.

В последние годы разработаны новые методы диагностики бешенства: радиоиммунный метод, иммуноферментный анализ (ИФА), твердофазный иммуноферментный анализ (ТФ-ИФА), идентификация вируса при помощи моноклональных антител, ПЦР.

При дифференциальной диагностике необходимо исключить болезнь Ауески, листериоз, ботулизм. У собак — нервную форму чумы, у лошадей — инфекционный энцефаломиелит, у крупного рогатого скота — злокачественную катаральную горячку. Подозрение на бешенство также может возникнуть при отравлениях, коликах, тяжелых формах кетоза и других незаразных болезнях, а также при наличии инородных тел в ротовой полости или глотке, закупорке пищевода.

#### **4. Профилактика и меры борьбы при бешенстве животных.**

Животные, вакцинированные против бешенства, продуцируют вируснейтрализующие, комплементсвязывающие, преципитирующие, антигемагглютинирующие и литические (разрушающие клетки, зараженные вирусом в присутствии комплемента) антитела. Механизм поствакцинального иммунитета окончательно не расшифрован. Полагают, что вакцинация вызывает биохимические изменения, снижающие чувствительность нервных клеток к вирусу. Сущность искусственной иммунизации при бешенстве сводится к активной выработке антител, которые нейтрализуют вирус в месте проникновения его в организм до внедрения в нервные элементы или при вынужденной иммунизации нейтрализуют вирус на пути к центральной нервной системе. Активизируются также Т-лимфоциты, ответственные за продукцию интерферона. Поэтому при данной болезни возможна постинфекционная вакцинация: вакциненный штамм, проникая в нервные клетки раньше, чем полевой, заставляет их вырабатывать интерферон, который инактивирует вирус дикого бешенства, и антитела, блокирующие специфические клеточные рецепторы.

В ветеринарной практике в настоящее время применяют как живые тканевые и культуральные, так и инактивированные антирабические вакцины (до 84 разновидностей антирабических вакцин в 41 стране мира).

Антирабические вакцины классифицируют на три группы: мозговые, которые изготавливают из мозговой ткани животных, инфицированных фиксированным вирусом бешенства; эмбриональные, в которых вирусодержащим компонентом является ткань куриных и утиных эмбрионов; культуральные антирабические вакцины, изготавливаемые из вируса бешенства, репродуцированного в первично-трипсинизированных или перевиваемых клетках ВНК-21/13.

В РФ разработана инактивированная антирабическая вакцина из штамма Щелково-51, репродуцированного в культуре клеток ВНК-21, обладающая высокой иммунизирующей активностью. Для профилактических и вынужденных прививок крупного и мелкого рогатого скота, лошадей, свиней применяют жидкую культуральную («Рабиков») антирабическую вакцину. Для профилактических прививок собакам и кошкам применяют сухую культуральную антирабическую инактивированную вакцину из штамма Щелково-51 («Рабикан»). Разработана универсальная вакцина — для крупного рогатого скота, лошадей, овец, свиней, собак, кошек.

Для пероральной вакцинации диких и бродячих животных разработаны методы вакцинации, основанные на поедании животными различных приманок с вакциной «Лисвульпен», «Синраб» и др. В настоящее время ведется работа над созданием генно-инженерных (рекомбинантных) вакцин.

Профилактика. С целью профилактики бешенства осуществляют регистрацию имеющихся у населения собак, контроль за соблюдением правил содержания домашних животных, отлов бродячих собак и кошек, ежегодную профилактическую вакцинацию собак, а в необходимых случаях и кошек. Невакцинированных собак запрещается использовать на охоте и для охраны ферм и стад.

Работники органов лесного и охотничьего хозяйства обязаны сообщать о подозрении на бешенство у диких животных, доставлять их трупы для исследования, проводить мероприятия по снижению численности диких хищников в неблагополучных и угрожаемых по бешенству зонах. Профилактика бешенства сельскохозяйственных животных осуществляется путем их охраны от нападения хищников, а также профилактической вакцинации в зонах заражения.

Продажа, покупка, а также перевозка собак в другие города или регионы разрешается только при наличии ветеринарного свидетельства с отметкой о том, что собака вакцинирована против бешенства не более чем за 12 мес и не менее чем за 30 дней до вывоза.

**Лечение.** Эффективных средств терапии нет. Заболевших животных немедленно изолируют и убивают, так как их передержка связана с риском заражения людей.

**Меры борьбы.** При организации мероприятий по борьбе с бешенством следует различать эпизоотический очаг, неблагополучный пункт и угрожаемую зону.

Эпизоотические очаги бешенства — это квартиры, жилые дома, личные подворья граждан, животноводческие помещения, скотобазы, летние лагеря, участки пастбищ, лесных массивов и другие объекты, где обнаружены больные бешенством животные.

Неблагополучный пункт — это населенный пункт или часть крупного населенного пункта, отдельная животноводческая ферма, фермерское хозяйство, пастбище, лесной массив, на территории которых выявлен эпизоотический очаг бешенства.

В угрожаемую зону входят населенные пункты, животноводческие хозяйства, пастбища и другие территории, где существует угроза заноса бешенства или активизации природных очагов болезни.

**Меры по охране людей от заражения бешенством.** Лица, которые постоянно подвергаются опасности заражения (лабораторный персонал, работающий с вирусом бешенства, собаководы и т. д.), должны быть профилактически иммунизированы.

Все люди, покусанные, оцарапанные, ослоненные любым животным, даже внешне здоровым, считаются подозрительными на заражение бешенством. После контакта развитие инфекции можно предупредить путем незамедлительной обработки раны и соответствующего профилактического лечения пострадавшего. Пострадавшему лицу следует некоторое время подождать, чтобы из раны вытекла небольшая порция крови. Затем рану рекомендуется обильно промыть водой с мылом, обработать спиртом, настойкой или водным раствором йода и наложить повязку. Промывать рану следует осторожно, чтобы избежать дальнейшего повреждения тканей. Местная обработка ран приносит наибольшую пользу, если она проводится сразу же после нападения животного (по возможности в пределах 1 ч). Пострадавшего направляют в медпункт и проводят курс лечебно-профилактической иммунизации антирабическим гамма-глобулином и антирабической вакциной. Лиц, больных бешенством, госпитализируют.

## **1. 10 Лекция № 10 (2 часа).**

**Тема: «Ящур»**

### **1.10.1 Вопросы лекции:**

1. Характеристика возбудителя ящура
2. Клинические признаки заболевания ящура у животных при доброкачественном и злокачественном течении
3. Диагностика ящура
4. Профилактика и меры борьбы при ящуре.

### **1.10.2 Краткое содержание вопросов:**

#### **1. Характеристика возбудителя ящура.**

Ящур — остро протекающая высококонтагиозная вирусная болезнь домашних и диких парнокопытных животных, характеризующаяся лихорадкой и афтозными

поражениями слизистой оболочки ротовой полости, бесшерстных участков кожи головы, вымени, венчика, межкопытцевой щели и сопровождающаяся нарушением движения; у молодых животных — поражением миокарда и скелетных мышц. Иногда ящуром болеет человек.

Историческая справка, распространение, степень опасности и ущерб. Ящур известен человечеству более 400 лет. Болезнь животных, сопровождающуюся обильным слюноотделением, неоднократно отмечали в ряде стран Европы в XVII—XIX вв.

Вирус ящура — первый из возбудителей вирусных болезней животных — открыт в 1897 г. немецкими учеными Лефлером и Фрошем. В начале XX в. французские, немецкие и английские ученые установили множественность типов возбудителя, что имело большое практическое значение в разработке средств диагностики и профилактики болезни.

Ящур регистрируется во многих странах мира. По данным МЭБ, ежегодно 55...70 стран становятся неблагополучными по ящуру. Сведения о заболевании животных ящуром в России стали появляться в литературе с середины XIX в. В XIX—XX вв. ящур в России регистрировался периодически в виде эпизоотии, охватывающих значительные территории страны. С 1989 г. Россия благополучна по ящуру, но периодически возбудитель заносится на нашу территорию из неблагополучных, в частности сопредельных, стран. Благодаря разработанной стратегии болезнь удается ликвидировать в первичных очагах.

В современных условиях люди ящуром практически не болеют.

Ящур может наносить большой экономический ущерб и в настоящее время. Так, при эпизоотии ящура у свиней на Тайване в 1997 г. общий экономический ущерб составил около 10 млрд долл. США. При современной интеграции европейских стран возникновение в них ящура привело к серьезным экономическим и социальным проблемам. При эпизоотии ящура типа О в Великобритании в 2001 г. в течение 6 нед возникло свыше 1000 ящурных очагов и общий экономический ущерб составил более 20 млрд долл. США.

Возбудитель ящура — очень мелкий РНК-содержащий вирус, относящийся к роду риновирусов семейства *Picornaviridae*. Вирус имеет сложный антигенный состав: различают 7 серологических типов (О, А, С, САТ-1, САТ-2, САТ-3, Азия-1). Каждый тип имеет определенное число вариантов (подтипов): тип А имеет 32 варианта, О — 13, С — 5, САТ-1 — 7, САТ-2 — 3, САТ-3 — 4, Азия-1 — 2. В мире тип О вызывает заболевание в 38 % случаев, А — в 33, С — в 26 %. На территории нашей страны за годы эпизоотии регистрировали в основном ящур типов А (76,4 %) и О (19,2 %). Однако в последние годы превалирующим, как и в остальном мире, стал ящур типа О. Типы и варианты вируса различаются иммунологически: каждый из них может вызывать заболевание животного, иммунного к другим типам и вариантам вируса.

Вирус хорошо репродуцируется в культуре клеток эпителиальных тканей восприимчивых животных с проявлением ЦПД. Обладает высокой вирулентностью: лимфа из афт в разведении 1 : 10<sup>6</sup> вызывает ящур у восприимчивых животных. Пассирование вируса проводят на лабораторных животных (морских свинках, мышатах, крольчатах). В организме животных вирус индуцирует образование антител, специфических для каждого серотипа возбудителя. Поэтому серологические реакции используются для дифференциации серотипов и вариантов вируса ящура.

Возбудитель ящура по устойчивости к химическим дезинфицирующим средствам относится к устойчивым (2-я группа). Вирус устойчив к эфиру, хлороформу, четыреххлористому углероду, не инактивируется 1%-ным раствором фенола, 75%-ным этиловым спиртом, выдерживает действие лизола и толуола в концентрациях, губительно действующих на ряд других вирусов и бактерий. Устойчивость вируса значительно повышается, если он содержится в отторгнутых стенках афт. На горных пастбищах может сохраняться до следующего пастбищного сезона; в сточных водах в холодное время года выживает до 103 дней, в летнее — 21 день, осенью — 49 дней. На шерстном покрове

животных вирус сохраняется до 50 дней, на одежде—до 100, в помещениях — до 70, в кормах —до 30...150, почве—до 40... 150, в свежем молоке (4°C)—до 15, в колбасах — до 56 дней. В соленых и копченых продуктах — до 50 дней. В быстрозамороженном мясе (ниже —20 °C) вирус может сохраняться годами. В 50%-ном растворе глицерина на фосфатном буфере (рН 7,2) при 4...8 °C вирусодержащий материал сохраняет инфекционность в течение 40 дней. Данный консервант используют при пересылке материалов в лабораторию.

Наиболее эффективными при проведении дезинфекционных мероприятий при ящуре являются 1...2%-ные горячие растворы гидроксида натрия и калия, губительно действующие на вирус ящура в первые 10...30 мин, 2%-ный формалин — 10 мин, виркон С 1: 200, 1%-ный йодез, 4%-ный раствор пероксида водорода.

Эпизоотология. Высочайшая контагиозность болезни, длительное носительство вируса в организме животных и продолжительное сохранение его во внешней среде, широкий спектр восприимчивых домашних и диких животных, множественность типов и подтипов вируса — все эти факторы обеспечивают устойчивость возбудителя, сохранение его в природе и воспроизведение эпизоотологического процесса.

#### Основные эпизоотологические данные при ящуре

Эпизоотологический показатель	Характеристика
Восприимчивые виды животных	Парнокопытные животные (свыше 100 различных видов, в том числе дикие). Наиболее восприимчивы крупный рогатый скот, свиньи, козы, а также овцы, буйволы, яки и северные олени, иногда верблюды, человек). Молодые (2...3 мес) более восприимчивы и переболевают тяжелее
Источники и резервуары возбудителя инфекции	Источники возбудителя инфекции — больные животные, в том числе находящиеся в инкубационном периоде болезни; вирусонасители (более 400 дней). Резервуар возбудителя инфекции — дикие парнокопытные животные (сайгаки, лоси, кабаны, косули и др.)
Способ заражения и механизм передачи возбудителя	Возбудитель попадает во внешнюю среду с выдыхаемым воздухом, слюной, молоком, выделениями из носа и глаз, спермой, с мочой, фекалиями, содержимым афт. Факторами передачи возбудителя ящура являются необеззараженные продукты и сырье, полученные от больных ящуром животных, а также загрязненные выделениями больных животных корма, вода, подстилка, предметы ухода, одежда и обувь людей, транспортные средства. Быть промежуточными пассивными носителями вируса и механически распространять его за пределы эпизоотического очага могут невосприимчивые к ящуру животные — собаки, кошки, лошади и домашняя птица при тесном контакте с больными животными и контаминированной вирусами средой. Второстепенная роль в распространении ящура принадлежит крысам и мышам, а также мухам, клещам и другим насекомым как механическим переносчикам вируса. Заражение животных происходит преимущественно через слизистые оболочки ротовой полости, при поедании контаминированных кормов и пищевых отходов, приеме воды или молока, при облизывании различных инфицированных предметов, а также через поврежденную кожу вымени и конечностей (чаще) и аэрогенно при совместном содержании

Интенсивность проявления эпизоотического процесса	В виде спорадических вспышек характерна для стран, осуществляющих систематическую вакцинопрофилактику. Ящур, как правило, проявляется в форме эпизоотии, иногда панзоотии
Сезонность проявления болезни, периодичность	Ящур регистрируется в течение года чаще в весенний и осенний периоды. Периодичность 5... 10 лет
Факторы, способствующие возникновению и распространению ящура	Активизация механизмов передачи и источников распространения при ящуре тесно связана с хозяйственной деятельностью человека
Заболеваемость, летальность	Заболеваемость 100 %. Летальность при доброкачественном течении 1...5 %, при злокачественном — 20...80 %

Характерная особенность ящура — почти абсолютная специфичность его для парнокопытных. Дикие парнокопытные (буиволы, сайгаки и др.) могут выполнять функцию природного резервуара вирусов различных типов.

Количество и вирулентность вируса неодинаковы в различные стадии болезни и у различных видов животных.

Распространение ящура во многом зависит от хозяйственных и экономических связей, способов ведения животноводства, плотности поголовья животных, степени миграции населения, условий заготовок, хранения и переработки продуктов и сырья животного происхождения. Риск заноса возбудителя заболевания, связанный с импортом животных, также давно признан.

Эпизоотологической особенностью ящура можно считать следующие факторы: многообразные пути передачи возбудителя инфекции и очень короткий инкубационный период, в результате чего ускоряется циркуляция вируса среди животных и быстро появляются новые источники возбудителя инфекции; большое число естественно восприимчивых видов домашних и диких животных; выделение большого количества вируса, высокоустойчивого к различным факторам внешней среды; наличие нескольких иммунологических типов и множества вариантов вирусов.

Патогенез. Первичная репродукция вируса происходит в слизистой оболочке носоглотки, лимфатических узлах головы, шеи и миндалинах через 18 ч после заражения. В местах внедрения вируса образуются первичные афты. Отсюда вирус по лимфатическим путям попадает в кровь и затем в органы лимфоидно-макрофагальной системы, где имеются оптимальные условия для его обильного накопления и образования очага инфекции. Клинически эта фаза болезни проявляется повышением температуры тела, быстрым образованием вторичных или генерализованных афт и экзантемы на непокрытых волосами участках кожи (носовое зеркало, носовые отверстия, кожа вымени, иногда мошонка и корни рога), на слизистых оболочках (ротовой полости, пищевода, рубца, влагалища) и на коже вокруг копыт (венчика, межкопытной щели, мякишей). Чаще это происходит через 48 ч после заражения.

Обладая миотропными свойствами, вирус ящура также фиксируется в волокнах сердечной и скелетных мышц, вызывая различные функциональные нарушения сердца и тканевые дефекты.

При низкой вирулентности и малой инфицирующей дозе вируса, а также устойчивости животного развитие инфекции может приостановиться или протекать скрыто. Особенно часто латентная инфекция встречается у овец.

## 2. Течение и клиническое проявление при доброкачественном и злокачественном течении.

Клинические признаки болезни зависят от индивидуальной чувствительности животного к вирусу ящура, его физиологического состояния и степени вирулентности возбудителя. Наиболее характерно признаки болезни выражены у взрослого крупного рогатого скота. У других животных (ягнят, поросят, телят) они могут быть менее типичны. Возможно доброкачественное и злокачественное проявление ящура.

При ящуре крупного рогатого скота инкубационный период составляет в среднем 1...3 дня, реже до 21 дня. Течение болезни острое. При доброкачественном течении ящура вначале у животного ухудшается аппетит, замедляется жвачка, усиливается слюнотечение. Затем температура тела повышается до 40,5...41,5°C. Животные мало едят или совсем не принимают корм, угнетены, у них отмечают учащенные пульс и дыхание, отсутствие жвачки, удои резко снижаются. В этот период слизистая оболочка сухая, горячая, гиперемированная. На 2...3-й день после начала лихорадки на слизистой оболочке ротовой полости (на верхней и нижней губе, беззубом крае нижней челюсти), на языке, на крыльях носа, иногда на носовом зеркале появляются афты (пузырьки), наполненные вначале прозрачной, затем мутной жидкостью. При генерализации процесса образуются характерные афтозные поражения на сосках вымени, на коже венчика, в межкопытной щели, на мякишах копыт, иногда у основания рогов. Через 12...36ч афты вскрываются, содержащаяся в них лимфа смешивается со слюной и выделяется из ротовой полости; отмечают обильное слюнотечение, своеобразное причмокивание, пенистую массу в углах рта. На месте лопнувших афт образуются болезненные эрозии с неровными краями, заживающие через 6...8 дней. Если процесс осложняется вторичной инфекцией, заживление наступает через 2...3 нед. Температура тела при появлении афт снижается до нормальной. В осложненных случаях выздоровление происходит медленно. Вымя чаще поражается у лактирующих коров. На сосках появляются афты различной формы и величины. На месте вскрывшихся пузырей образуются эрозии, затрудняется сдаивание молока. Молоко слизистое, с горьковатым привкусом. Иногда у больных наблюдают маститы, эндометриты и диарею. Удои снижаются на 20...75 % и после выздоровления не восстанавливаются полностью. У новорожденных телят афты не образуются, характерны явления гастроэнтерита. Продолжительность болезни при доброкачественном течении 8...10 дней, при осложнениях до 25 дней. При злокачественном течении телята часто погибают от ящура. Болезнь вначале протекает с типичными признаками. На 7...10-й день после начала заболевания состояние животного резко ухудшается; отмечают вторичное повышение температуры тела, угнетение, частый пульс — до 120...140 ударов в минуту, мышечную дрожь и судороги. Животное погибает от паралича сердца.

У овец инкубационный период составляет 1 ...6 дней. Поражаются в основном конечности. На коже венчика и в межкопытных щелях появляются покраснения, набухания и болезненность. В дальнейшем на этих местах возникают афты, которые разрываются, а на их месте образуются очаги эрозии, что приводит к хромоте. У овцематок при заболевании часто прекращается лактация, на вымени обнаруживаются афты или очаги эрозии небольших размеров. В ротовой полости афты образуются редко, но слюнотечения не бывает. При появлении ящура в период окота наблюдается массовый падеж новорожденных ягнят от поражения сердечной мышцы. Часто ящур у овец протекает в скрытой форме, без резко выраженных симптомов болезни.

У коз инкубационный период составляет 2...8 дней. Болезнь протекает более типично, чаще с образованием небольших афт и очагов эрозии, поражаются слизистая оболочка ротовой полости, кожа конечностей и реже вымя. Слюнотечение выражено слабо. При поражении конечностей козы сильно хромают. Очаги эрозии заживают медленно, общее состояние животных ухудшается, наступает угнетение, пропадает аппетит, температура тела повышается до 41 °C и выше. Больные животные чаще лежат. Из рта исходит неприятный запах, наблюдаются диарея или запоры. При доброкачественном течении животные выздоравливают через 10...14 дней. Козлята болеют тяжело, отмечается большая летальность.

При ящуре свиней инкубационный период длится 2... 14 дней. Сравнительно легко ящур протекает у подсвинков. У взрослых свиней, особенно у хряков и кормящих свиноматок, болезнь протекает тяжелее. Остро и тяжело переболевают поросята-сосуны. У свиней при ящуре наблюдают угнетение, снижение аппетита, а в период образования афт — повышение температуры до 41...42 °С.

Наиболее частым клиническим признаком ящура у свиней являются афты и эрозии на венчике, мякишах копыт, в межкопытной щели, что сопровождается хромотой и часто спаданием копытец. Афты и эрозии образуются также на пятачке, а у подсосных свиноматок — на вымени. При поражении вымени у свиноматок часто прекращается лактация, многие находящиеся под ними поросята-сосуны погибают. Слизистая оболочка ротовой полости поражается редко. Ящур у свиней развивается быстро, клинические симптомы у больного животного могут исчезнуть в течение 10 дней, но при большой концентрации поголовья распространение инфекции может быть продолжительным.

У поросят-сосунов ящур характеризуется появлением множества афт, которые развиваются не только на слизистой оболочке ротовой полости и пятачка, но и на коже почти по всей поверхности тела. Часто ящур у молодых животных протекает без образования афт в виде общего септического процесса, иногда отмечаются признаки острого гастроэнтерита, в большинстве случаев поросята погибают в первые 2...3 дня болезни.

Диагностируют ящур и у диких животных. Описаны неоднократные массовые заболевания ящуром сайгаков в Казахстане, а также в России в Нижнем Поволжье и на Северном Кавказе. Сообщается о заболеваниях ящуром северных оленей, джейранов, косуль, диких коз, лосей, маралов, архаров, кабанов, медведей и др.

Случаи ящура отмечали также в зоопарках среди северных и пятнистых оленей, ланей, козерогов, туров, гаялов, изюбров, европейских муфлонов, маралов, яков, буйволов, бизонов, зубров, зубробизонов и других диких животных. В ряде случаев у них регистрировали злокачественное течение ящура, сопровождающееся гибелью, особенно молодых животных. Дикие животные могут оставаться бессимптомными носителями возбудителя и быть источником его распространения в природных условиях.

Патологоанатомические признаки. При вскрытии трупов павших животных обнаруживают характерную для ящура экзантему, афты и эрозии на слизистой оболочке ротовой полости, нередко пищевода и преджелудков. У молодняка сельскохозяйственных животных разных видов (телят, поросят, ягнят) изменения характеризуются геморрагическим воспалением слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта, свойственным острому гастроэнтериту. При злокачественном течении ящура основные изменения отмечают в мышце сердца. Миокард дряблый, имеет серо-грязно-желтоватую, беловатую окраску или полосатость («тигровое сердце»); под эпи- и эндокардом — кровоизлияния. Такие же изменения обнаруживают и в скелетной мускулатуре. Печень увеличена в объеме, перерождена.

### **3. Диагностика ящура.**

Своевременная диагностика ящура, определение типа и варианта вируса имеют важное значение для быстрой локализации и ликвидации инфекции при первой вспышке заболевания, а также предупреждения его дальнейшего распространения.

Диагноз ставят на основании эпизоотологических данных, клинических признаков болезни, патологоанатомических изменений и результатов лабораторных исследований.

Из эпизоотологических данных при диагностике учитывают следующее: 1) круг восприимчивых животных — парнокопытные; 2) степень распространения и быстроту охвата — в течение 10... 15 дней заболевает большая часть животных хозяйства; 3) хозяйствственные связи предприятия с неблагополучными по ящуру хозяйствами в данном районе, области, республике; 4) отсутствие выраженной связи болезни с сезонностью и

природно-климатическими условиями; 5) данные предшествующей вакцинации и переболевания животных ящуром.

Подозрение на ящур вызывает любое заболевание восприимчивых животных, характеризующееся появлением везикулярной сыпи в ротовой полости, на конечностях и вымени, повышенной саливацией, чмоканьем, затрудненным приемом и пережевыванием корма, а при осмотре ротовой полости — обнаружением афт и эрозий. Кроме того, обращают внимание на хромоту, афты на венчике и в межкопытной щели, иногда спадение рогового башмака, афты на сосках и болезненность последних при доении и сосании (при этом сильно выражен защитный рефлекс). В период угрозы появления ящура необходимо обращать внимание на угнетенное состояние животного, снижение аппетита и секреции молока, повышение температуры тела и др.

Исследуемый материал: у крупного рогатого скота берут стенки созревших непрорвавшихся афт с языка, у свиней — с пятака или вымени, у мелкого рогатого скота — с беззубого края нижней челюсти, кожи межкопытной щели или венчика; кровь в момент температурной реакции; из трупов молодняка — лимфатические узлы головы и заглоточного кольца, поджелудочную железу, мышцу сердца. Для исследования на вирусоносительство берут зондом соскобы со слизистой оболочки глотки или пищевода.

Сбор, консервирование и пересылку материалов для лабораторной диагностики ящура проводят в соответствии с действующей инструкцией и методическими указаниями.

В качестве экспресс-метода диагностики в настоящее время широко применяют ИФА и ПЦР.

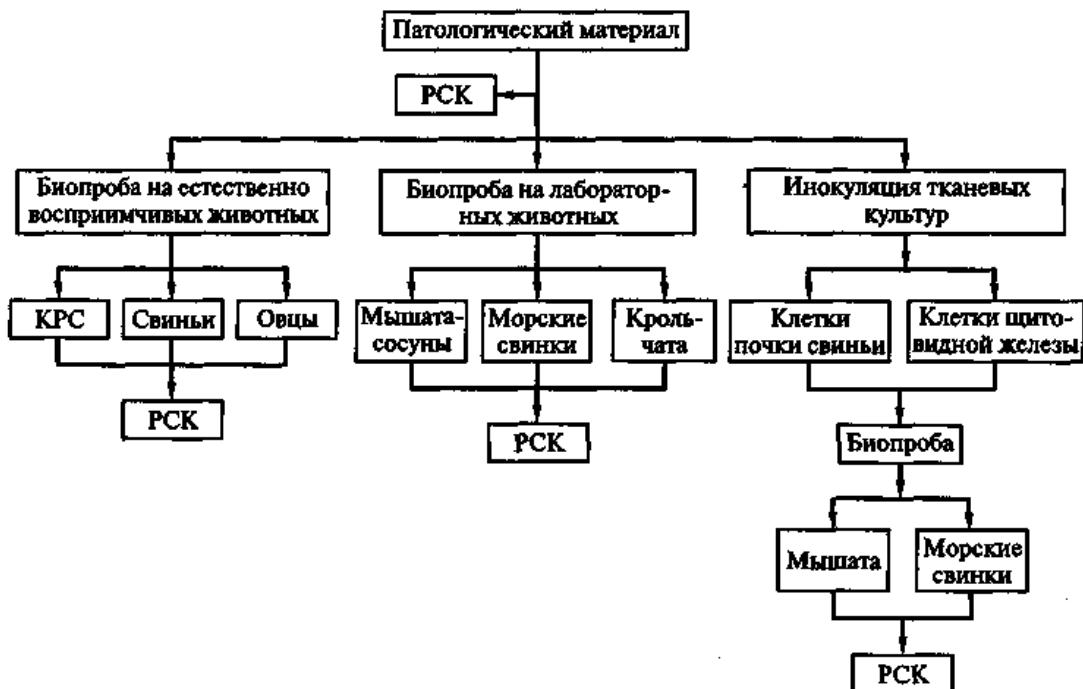


Схема выделения и идентификации вируса ящура

По результатам лабораторных исследований хозяйство считают неблагополучным по ящиру в любом из следующих случаев: 1) положительные результаты (с оценкой не менее чем три креста) в РСК при исследовании патологического материала и определении типа вируса с учетом клинико-эпизоотологических данных; 2) развитие у морских свинок (через 24., 72 ч после введения им материала) первичных афт, а затем генерализованного процесса, сопровождающегося появлением вторичных афт на языке и подошвенной поверхности передних лапок; 3) развитие парезов и параличей у трех мышат (4...5-дневного возраста) после заражения их патматериалом, а затем их гибель при нормальном физиологическом состоянии трех контрольных животных.

Ретроспективная диагностика с целью определения типа и варианта вируса ящура, вызвавшего в прошлом заболевание, основана на идентификации антител в РДП, РИД, НРИФ, реакции серозащиты на мышатах в РН в культуре клеток.

При дифференциальной диагностике ящура необходимо исключить вирусный везикулярный стоматит, вирусную диарею, злокачественную катаральную горячку, чуму крупного рогатого скота, оспу, некробактериоз, инфекционный ринотрахеит, контагиозную эктиму, катаральную лихорадку овец, везикулярную экзантему свиней, стоматит, травматические заболевания, отравления некоторыми веществами. Болезни с везикулярным синдромом исключают биопробой.

Дифференциальная диагностика болезней свиней с везикулярным синдромом

Вид животного	Ящур	Везикулярный стоматит	Везикулярная экзантема	Везикулярная болезнь
Лошади	—	+	+/-	—
Крупный рогатый скот	+	+	—	—
Мелкий рогатый скот	+	+	—	—
Свиньи	+	+	+	+
Морские свинки	+	+	—	—
Мышата	+	+	—	+

Иммунитет, специфическая профилактика. Переболевшие животные приобретают иммунитет к тому типу и варианту вируса, который вызвал заболевание. Продолжительность иммунитета у крупного рогатого скота 8...12 мес, у свиней 8...10, у овец около 18 мес. Колостральный иммунитет хорошо выражен, однако телята, не получившие молозива, не имеют сывороточных антител. У телят пассивная защита сохраняется до 3 мес.

Для иммунопрофилактики ящура и борьбы с эпизоотиями в неблагополучных и непосредственно угрожаемых хозяйствах разработаны и применяются инактивированные вакцины с профилактической целью, а также для вынужденной обработки животных в неблагополучных и угрожаемых по ящуру зонах.

#### 4. Профилактика и меры борьбы при ящуре.

Множественность типов возбудителя ящура, разнообразный механизм передачи и широкий диапазон восприимчивых животных представляют собой основные проблемы борьбы с ящуром.

Система противоящурных мероприятий в нашей стране базируется на научно обоснованном прогнозировании эпизоотической ситуации, предусматривает зональный принцип их осуществления. Приоритетными в системе являются общие ветеринарно-санитарные меры по предотвращению заноса вируса ящура, а в районах перманентной угрозы и в зонах высокой степени риска возникновения и распространения ящура наряду с ними предусматривается вакцинопрофилактика.

Лечение. Лечение проводится только в странах, где ящур имеет значительное распространение. При возникновении первичного ящурного очага на территории России лечение больных животных не проводят.

В начальной стадии болезни эффективна серотерапия с использованием гипериммунной сыворотки или крови (сыворотки) реконвалесцентов. Чтобы снизить заболеваемость и летальность среди животных и предупредить развитие осложнений, больным улучшают условия содержания, часто поят, назначают диетические корма (трава, мучные болтушки), симптоматическое лечение в виде дезинфицирующих растворов или мазей для обработки пораженных слизистых оболочек и кожи. Внутривенно вводят глюкозу, применяют антибиотики и сердечные средства.

**Меры борьбы.** При возникновении ящура мероприятия по ликвидации его определяются эпизоотической обстановкой, географическими условиями, методом ведения животноводства, уровнем развития страны и др. С учетом этого меры борьбы с ящуром в разных странах можно разделить на четыре направления.

1. Радикальный метод борьбы с ящуром (так называемый stamping out), заключается в немедленном убое всех больных, подозрительных по заболеванию и подозреваемых в заражении восприимчивых животных и отказе от вакцинации. Данный метод применяют в развитых благополучных странах при первичном появлении болезни. Этот метод может позволить полностью ликвидировать ящур в первичном очаге.

2. Отказ от профилактической иммунизации животных, а в случае возникновения ящура убой (уничтожение) животных в очаге и проведение вынужденной вакцинации вокруг очага инфекции.

3. Систематическая профилактическая иммунизация восприимчивых животных в угрожаемых зонах. При возникновении ящура убой (уничтожение) больных и проведение кольцевой вакцинации вокруг очага инфекции (успешно применяется в нашей стране).

4. Комплексный метод борьбы с ящуром, заключается в сочетании метода убоя заболевших и подозрительных по заболеванию животных с активной иммунизацией восприимчивого поголовья при одновременном проведении санитарно-карантических мероприятий. Комплексный метод применяют в зонах, ранее неблагополучных по ящуру, в пограничных зонах, особенно при угрозе заноса ящура, в зонах действия институтов и предприятий, занятых изготовлением противоящурных биопрепараторов. В случае возникновения ящура больных и подозрительных по заболеванию животных изолируют или убивают. Неблагополучную зону карантинируют, всех животных в угрожаемой зоне иммунизируют. Этот метод следует считать наиболее эффективным, так как мероприятия направлены на все звенья эпизоотической цепи.

**Мероприятия по ликвидации ящура в неблагополучном пункте**

При организации мероприятий следует различать эпизоотический очаг, неблагополучный пункт и угрожаемую по ящуру зону.

Карантин снимают через 21 день после выздоровления последнего заболевшего животного в данном пункте.

Ограничения после снятия карантина достаточно жесткие. Запрещены: вывоз и ввоз животных в течение 1 года после снятия карантина; использование пастбищ и скотопрогонных трактов в течение 1 года. Привитых животных можно вводить через 21 день после вакцинации. Переболевшие животные в течение 3 мес после снятия карантина могут быть отправлены на убой только на мясокомбинат данной области. Неболевших, но вакцинированных животных можно отправлять на убой через 21 день после вакцинации. Продукты животного и растительного происхождения, имевшие контакт с вирусом ящура, используют на месте.

**Меры по охране людей от заражения ящуром.** Ящур у человека возникает очень редко. Заражение происходит при уходе за больными животными, чаще болеют люди с ослабленным организмом или дети при употреблении сырого молока от больных коров. Прогноз чаще благоприятный. Выздоровление наступает через 10... 15 дней.

Личная профилактика в неблагополучных пунктах сводится к запрещению потребления сырого мяса, молока и молочных продуктов. Обязательны кипячение или пастеризация молока. Необходима осторожность при уходе за больными животными (мытье и дезинфекция рук, спецодежды — фартука, перчаток, сапог).

## **1. 11 Лекция № 11 (2 часа).**

**Тема: «Клостридиозы: столбняк, ботулизм, эмкар»**

### **1.11.1 Вопросы лекции:**

1. Характеристика возбудителя и клинические признаки столбняка.

2. Характеристика возбудителя и клинические признаки ботулизма.
3. Характеристика возбудителя и клинические признаки эмкара.

### **1.11.2 Краткое содержание вопросов:**

#### **1. Характеристика возбудителя и клинические признаки столбняка.**

Столбняк — остро протекающая, неконтагиозная раневая токсикоинфекционная болезнь млекопитающих животных, птиц и человека, характеризующаяся повышенной рефлекторной возбудимостью, судорожными тоническими судорогами мышц тела под воздействием токсина возбудителя.

Историческая справка, распространение, степень опасности и ущерб. Болезнь известна с древнейших времен. Гиппократ в IV в. до нашей эры описал столбняк у человека и обратил внимание на характерный клинический симптом — ригидность мышц. Н. Д. Монастырский (1883) открыл возбудитель. А. Николайер (1884) подробно описал его и экспериментально вызвал болезнь у мелких животных. Фабер (1890) обнаружил токсин. Беринг и Кнорр (1896) получили антитоксическую сыворотку, а Г. Рамон (1923) впервые изготовил антитоксин.

Столбняк регистрируется в виде спорадических случаев во всех странах мира, преимущественно у лошадей и овец. В тропиках может проявляться в виде эпизоотических вспышек. Экономический ущерб невелик, поскольку болезнь встречается достаточно редко и не отличается высокой контагиозностью, однако требуются определенные затраты на проведение профилактических мероприятий (вакцинация и др.).

Возбудитель столбняка — *Clostridium tetani*. Это тонкие палочки с закругленными концами, хорошо растущие на питательных средах для анаэробов. Через 2...3 сут культивирования образуются терминально расположенные круглые споры, придающие микробу вид барабанной палочки.

В процессе размножения в организме образует ряд токсинов, из которых наибольшее значение имеет нейротоксин — тетаноспазмин. Серологически различают до 10 типов возбудителя, которые иммунологического и эпизоотологического значения не имеют.

Вегетативные клетки *C. tetani* малоустойчивы к воздействию различных факторов внешней среды. Споры весьма резистентны, при благоприятных условиях они выживают свыше 10 лет. Прямой солнечный свет инактивирует споры через 3...5 сут, прогревание при 100 °C убивает их за 1...3 ч, автоклавирование при 115 °C — за 5 мин. Дезинфицирующие средства действуют на споры медленно: в 5%-ном растворе фенола они сохраняют жизнеспособность в течение 24 ч, в 10%-ном растворе хлорной извести и настойке йода — 10 мин.

Эпизоотология. К столбняку восприимчивы все виды млекопитающих, в большой степени — лошади, затем овцы, козы и крупный рогатый скот, свиньи; реже — собаки, кошки и другие плотоядные. Птицы относительно устойчивы, а холоднокровные не чувствительны к возбудителю. Молодые животные более восприимчивы к болезни, чем взрослые, особенно чувствительны новорожденные (заражаются через пуповину, загрязненную спорами возбудителя).

Источниками возбудителя инфекции и резервуаром служат здоровые животные, особенно травоядные, в кишечнике которых содержатся и размножаются *C. tetani*, с калом попадающие в почву. Основной фактор передачи возбудителя инфекции — почва, широкое присутствие в которой возбудителя обуславливает повсеместную стационарность болезни.

Столбняк регистрируется в виде спорадических случаев. Болезнь неконтагиозна. Заражение в естественных условиях происходит в результате попадания спор возбудителя с землей, навозом и пр. в раны.

Патогенез. Споры столбняка, попав в поврежденные ткани, при наличии условий анаэробиоза размножаются в месте проникновения и выделяют токсины (в основном

тетаноспазмин). Токсин с кровотоком или по нервным стволам проникает в спинной и продолговатый мозг, адсорбируется на окончаниях двигательных нейронов. Под влиянием токсина в нервных синапсах высвобождается ацетилхолин, раздражающий нервные клетки. Перевозбуждение последних обусловливает повышенную рефлекторную возбудимость, длительные тетанические (тонические) судороги (риgidность). Непрерывные сокращения мышц затрудняют прием корма, работу сердца и легких, вызывают истощение организма, большую потерю энергии. Смерть животного наступает в результате истощения из-за потери энергии организмом, асфиксии и нарушения кровообращения, паралича дыхательного центра и сердца.

Течение и клиническое проявление. Инкубационный период от 3 дней до 3 нед. Течение острое. Наиболее характерно болезнь протекает у лошадей. Первые признаки — ригидность жевательных мышц (тризм), вследствие чего животное не в состоянии открыть рот, затрудненный прием корма и воды, напряженность мускулатуры и скованность движения, выпадение третьего века, особенно хорошо заметное при подъеме головы вверх. С развитием болезни мышцы шеи, спины, живота, крупы и конечностей становятся твердыми, передвижение животного затруднено или невозможно совсем. Ушные раковины неподвижны, хвост приподнят. Дыхание учащенное, поверхностное, вдоль реберной дуги образуется запаленный желоб, живот подтянут, слизистые оболочки синюшные. Пульс частый и твердый. Перистальтика замедлена, кал и моча выделяются с трудом. Температура тела нормальная, но перед смертью поднимается до 40...42 °С. Болезнь обычно продолжается 6... 12 дней, при остром течении животное погибает через 1...2 дня. Летальность колеблется в пределах 50...90%.

У крупного рогатого скота развитие болезни сопровождается судорожным сокращением мускулатуры всего тела. Заметно нарушается также деятельность желудочно-кишечного тракта: перистальтика замедлена, жвачки нет, рубец расширен, его движение не ощущается, кал и моча у больных выделяются с трудом. Больные животные возбуждены, однако у крупного рогатого скота по сравнению с животными других видов рефлекторное возбуждение значительно меньше. Наблюдается обильное потоотделение, особенно во время усиления судорог. Болезнь продолжается от нескольких дней до 2...3 нед. Летальность достигает 50 % и выше.

У заболевших овец наблюдают вялость, общую слабость, непроизвольные судорожные движения головой. Устанавливают прекращение жвачки, тимпанию рубца, напряженную походку, напряженность хвоста. Голова судорожно запрокинута назад (опистотонус), челюсти плотно сжаты, спина вытянута. Животные погибают при явлениях удушья. Смерть наступает через 4...6 дней после появления клинических признаков. У ягнят столбняк иногда принимает характер эпизоотии, при остром течении болезнь длится 6...13 дней, летальность достигает 95...100 %.

У собак инкубационный период длится от 7 до 20 дней, иногда дольше (до нескольких месяцев). Болезнь может протекать в генерализованной и локализованной формах. В первом случае в процесс вовлекаются все мышцы, во втором — отдельная группа их. Локализованная форма болезни обычно заканчивается выздоровлением. При генерализованной форме столбняка походка затруднена, конечности расставлены, хвост приподнят, голова и шея втянуты, кожа на лбу собрана в складки, глаза неподвижные, челюсти сжаты (тризм), вследствие чего глотание затруднено или невозможно. Шум и свет усиливают судороги и припадки. Смерть наступает от асфиксии или истощения.

Патологоанатомические признаки. В целом нехарактерны. Трупное окоченение выражено хорошо, кровь темного цвета и плохо свернувшаяся, иногда мышцы имеют цвет вареного мяса, пронизаны кровоизлияниями. Отмечают дистрофические изменения печени и почек; кровоизлияния на эпикарде, в сердечной мышце и на плевре; расширение сердца и отек легких.

Диагностика и дифференциальная диагностика. Диагноз устанавливают на основании клинических признаков и результатов лабораторных исследований с учетом

эпизоотологических данных. В лабораторию направляют кусочки тканей из глубоких слоев раневых поражений, секрет, гной, выделения из ран. При возникновении столбняка после родов или аборта исследуют выделения из влагалища и матки.

Лабораторные исследования проводят в двух направлениях: выделение возбудителя столбняка и обнаружение его токсина в биопробе на белых мышах. Диагноз на столбняк считается установленным при обнаружении в патматериале столбнячного токсина или выделении токсичной культуры возбудителя.

При дифференциальной диагностике необходимо исключить бешенство, острый мышечный ревматизм и кормовые отравления. У лошадей, кроме того, инфекционный энцефаломиелит, у молочных коров — травяную тетанию.

Иммунитет, специфическая профилактика. После естественного переболевания столбняком иммунитет непродолжительный.

Для специфической профилактики болезни широко применяют вакцину — столбнячный анатоксин, который создает напряженный и длительный, до нескольких лет, иммунитет. Для пассивной вакцинации применяют также антитоксическую противостолбнячную сыворотку.

Профилактика. Основа профилактики столбняка — предупреждение травматизма, правильная и своевременная первичная хирургическая обработка ран, чистота родовспоможения, соблюдение правил асептики и антисептики при операциях. Для создания активного иммунитета у животных в стационарно неблагополучных пунктах, а также за месяц до кастрации применяют концентрированный столбнячный анатоксин. Иммунитет наступает через 30 дней после иммунизации и сохраняется у лошадей до 5 лет, у животных других видов не менее 1 года.

С профилактической целью при осложненных ранах и различных операциях, тяжелых родах, обширных травмах, ожогах животным целесообразно вводить антитоксическую сыворотку, выпускаемую медицинской промышленностью, и антибиотики.

Лечение. Больное животное изолируют, помещают в затененное помещение с обильной подстилкой и создают условия, обеспечивающие отсутствие внешних раздражителей. Дают легкопереваримый корм, целесообразно делать питательные клизмы с глюкозой (400 г на 1 л воды), очистительные клизмы и массаж мочевого пузыря. Проводят тщательную хирургическую обработку ран с орошением растворами антисептиков.

В качестве специфического лечебного средства применяют антитоксическую противостолбнячную сыворотку подкожно, внутривенно или внутримышечно. Одновременно с ней назначают противомикробные (антибиотики), симптоматические и успокаивающие средства.

Меры борьбы. Карантина или ограничений в неблагополучном по столбняку хозяйстве не накладывают. Больных и подозрительных по заболеванию животных к убою на мясо не допускают. Больных животных лечат. Трупы павших животных без снятия шкуры направляют на техническую утилизацию.

## 2. Характеристика возбудителя и клинические признаки ботулизма.

Ботулизм — остро и тяжело протекающая кормовая токсико-инфекционная болезнь животных многих видов и человека, характеризующаяся тяжелым поражением центральной нервной системы, параличами мышц и гибелью заболевших животных.

Историческая справка, распространение, степень опасности и ущерб. Болезнь впервые описал Ю. Кернер (1820—1822) у человека после отравления колбасой. Возбудителя выделил в 1896 г. Ван Эрменгем и назвал *Bacillus botulinus* (лат. *botulus* — колбаса). Сведения о заболевании животных ботулизмом относятся к началу XX в.

В нашей стране впервые о ботулизме у лошадей сообщили Р. В. Конышев и Х. С. Гамалей (1931).

Болезнь в виде спорадических случаев или небольших эпизоотических вспышек встречается повсеместно, но редко. Экономический ущерб определяется гибелью отдельных животных, однако в пушном звероводстве он может быть достаточно велик вследствие гибели большого количества животных и затрат на проведение ветеринарных мероприятий.

Возбудитель болезни. *Clostridium botulinum* широко распространен в природе. Его изолируют из почвы, морских и речных отложений, растений, морских беспозвоночных, иногда обнаруживают в фекалиях человека, животных и птиц. Это прямые или слегка изогнутые, с закругленными концами палочки. Споры овальные, располагаются субтерминально (в виде «теннисной ракетки»). Для выделения и культивирования возбудителя используют жидкие и плотные питательные среды для анаэробов. По антигенней структуре *C. botulinum* дифференцируется на 7 иммунологически различных типов (A, B, C, D, E, F, G), каждый из которых вызывает заболевание у животных разных видов.

*C. botulinum* продуцирует самый сильный из всех известных бактериальных ядов (смертельная доза для лошади  $10^{-3}$  мл токсина, для человека  $10^{-6}$  мл), который образуется в растительных и мясных кормах в условиях анаэробиоза, повышенной влажности и нейтральной или слабощелочной реакции среды.

Вегетативные клетки неустойчивы, споры *C. botulinum* свыше 10 лет сохраняются в инфицированной почве. Они резистентны к действию низких и высоких температур: замораживание консервирует их, при  $100^{\circ}\text{C}$  они разрушаются через 5 ч, при  $120^{\circ}\text{C}$  — через 10 мин. В зерне ботулинический токсин может сохраняться месяцами, солнечный свет и высушивание ослабляют токсин, но полностью не обеззараживают зерно.

Эпизоотология. В естественных условиях ботулизмом болеют животные многих видов, в том числе птицы, независимо от возраста. Ботулизм крупного рогатого скота обусловлен токсинами типов C и D; овец, кур и уток — типа C; лошадей — типа B, реже A и C; свиней — типов A и B. Из пушных зверей наиболее чувствительны норки, у которых болезнь чаще всего вызывается типом C. Плотоядные и всеядные животные (собаки, кошки, свиньи), а также крысы более устойчивы ко всем типам токсина. Из лабораторных животных наиболее чувствительны белые мыши, морские свинки и кролики.

Источниками интоксикации для крупных животных могут служить испорченный силос, запаренные корма, отруби, зерно и другие продукты, в которых микробы образуют токсин; для норок — мясные и рыбные корма. Заражение происходит при скармливании зараженных кормов в сыром виде. В кормах токсин может распределяться неравномерно: токсичен обычно не весь корм, а отдельные его порции.

У животных болезнь встречается чаще спорадически или в виде небольших вспышек. Сезонность не выражена. Летальность 70... 100 %.

Патогенез. Несмотря на широкое распространение в природе, возбудитель почти не способен вырабатывать токсин в пищеварительном тракте животных. При наличии соответствующих условий анаэробиоза, влажности и тепла *C. botulinum* размножается в органических субстратах, продуцируя токсин. Попав в организм вместе с кормом, токсичен, отличающийся высокой устойчивостью к действию пищеварительных ферментов, всасывается слизистой оболочкой пищеварительного тракта, попадает в кровь и разносится по организму, вызывает расстройство деятельности коры головного мозга, центров продолговатого мозга, развитие параличей мышц глотки, языка и нижней челюсти.

Токсин действует и на периферийную нервную систему. Он тормозит высвобождение медиатора ацетилхолина в синапсах периферической нервной системы, нарушая нейромышечные связи. Это ведет к отключению и расслаблению мышц тела, падению мышечного тонуса, нарушению движения, параличам дыхательных мышц, сердечной мышцы, асфиксии и смерти животного.

Течение и клиническое проявление. Инкубационный период при ботулизме длится от 18 ч до 16..20 суток и зависит от дозы токсина, поступившего в организм с кормом, и сопротивляемости организма. Болезнь может протекать молниеносно, остро, подостро и хронически. Как правило, заболевание начинается остро и складывается из трех основных синдромов: паралитического, гастроэнтерального и токсического. Длительность вспышки колеблется от 8 до 12 дней, а максимальное число больных отмечают в первые 3 дня. Острое течение длится от 1 до 4 дней, подострое — до 7 дней, хроническое — до 3..4 недели.

Характерными признаками ботулизма у всех животных являются прогрессирующая слабость, нарушение иннервации, особенно бульбарный паралич: паралич жевательного и глотательного аппарата. Аппетит и жажда у больных сохраняются. Животные захватывают корм, долго его пережевывают, но проглотить не могут. Пытаются пить, но вода выливается из ротовой полости и через носовые ходы. Язык животного в период приступов обычно сухой и обложен желто-белым налетом. Часто из-за паралича он вываливается из ротовой полости. Животные быстро худеют. Наблюдаются расстройство зрения, слюнотечение, нарушение секреторной и моторной функций желудочно-кишечного тракта. Температура тела больных животных обычно в пределах нормы. Депрессия характерна для животных всех видов от начала до конца болезни. Летальность составляет 60-95 %.

У норок ботулизм (типа С) в отличие от других животных представляет достаточно серьезную проблему. Инкубационный период от 8 до 24 ч, редко до 2-3 суток. Болезнь протекает сверхостро и реже остро. Больные норки малоподвижны, они ложатся, плохо поднимаются. Наступают парез задних или передних конечностей, расслабление мускулатуры. У некоторых отмечают слюнотечение. Зрачки широко раскрыты, глазные яблоки выпячиваются из глазных орбит. Редко наблюдается диарея или рвота. Развивается коматозное состояние, и норка погибает в течение нескольких минут или нескольких часов. Иногда норки внезапно падают и погибают при явлениях клонических судорог. Летальность достигает 100 %.

Патологоанатомические признаки. При ботулизме они неспецифичны. При вскрытии трупа животного обнаруживают желтушность подкожной клетчатки, множественные кровоизлияния на слизистой оболочке глотки и надгортанника, петехиальные кровоизлияния на сердце и серозных покровах. Скелетные мышцы дряблые, цвета вареного мяса. При надрезе сосудов из них вытекает густая темно-красная кровь. Желудок содержит небольшое количество кормовых масс. В желудочно-кишечном тракте находят изменения, характерные для катарального воспаления. На слизистой оболочке тонкой кишки кровоизлияния. У павших от ботулизма лошадей распухший язык выпадает из ротовой полости, гортанные хрящи изменены, множественные кровоизлияния на слизистой оболочки зева.

Диагностика и дифференциальная диагностика. При постановке диагноза устанавливают связь заболевания с потреблением определенных кормов, учитывают клинические признаки и результаты лабораторных исследований.

В лабораторию направляют пробы подозрительных кормов, содержимое желудка, кровь от больных и кусочки печени павших животных. Патологический материал берут не позднее чем через 2 ч после гибели животных.

Лабораторную диагностику ботулизма проводят: с целью установления токсина в кормах, патологоанатомическом материале и определения типа ботулинического микробы или для выделения культуры возбудителя в патологическом материале и кормах.

Токсин в присланных материалах обнаруживают на основании биологической пробы на морских свинках или белых мышах. Бактериологические исследования проводят путем посевов проб прогретого при 80 °С в течение 1 ч материала, идентификации выделенной культуры и заражения ею лабораторных животных (биопроба). Для

определения типа *C. botulinum* ставят реакцию нейтрализации на морских свинках или белых мышах с набором специфических типовых антитоксических сывороток.

При дифференциальной диагностике следует исключить сибирскую язву, бешенство, болезнь Ауески, листериоз, стахиботриотоксикоз, псевдочуму и болезнь Марека птиц, отравления растениями и солями свинца, послеродовой парез, воспаления головного и спинного мозга, афосфероз, В<sub>1</sub>-авитаминоз, инфекционный энцефаломиелит лошадей, ацетонемию жвачных.

Иммунитет, специфическая профилактика. При ботулизме формируется типовой антитоксический иммунитет. С профилактической целью вакцинируют только норок (моновакциной или ассоциированными препаратами).

Профилактика. Запрещается скармливать влажные, заплесневелые и испорченные корма, а увлажненные (комбикорм, сенная резка, отруби) следует давать сразу после приготовления. Корма животного происхождения (мясо, испорченные консервы) используют только после проварки в течение не менее 2 ч. Особое внимание обращают на выбор и подготовку корма в звероводческих хозяйствах. В стационарно неблагополучных районах рекомендуется удобрять почву суперфосфатом, в рацион животных вводить минеральные подкормки (костную муку, фосфорнокислый кормовой мел и др.).

Профилактическую иммунизацию норок против ботулизма проводят животным 45-дневного возраста и старше. Плановую массовую вакцинацию норок проводят в мае—июле. Иммунитет у вакцинированных особей сохраняется не менее 1 года. Антитоксическая сыворотка обладает выраженным профилактическим действием в течение 6...7 дней после ее введения.

Лечение. Лечение больных животных начинают с промывания желудка. Одновременно рекомендуют сильные слабительные препараты. Для опорожнения прямой кишки применяют теплые клизмы.

Средством специфической терапии является противоботулиническая сыворотка, которую вводят внутривенно как можно раньше. Из симптоматических средств для поддержания организма в затянувшихся случаях болезни можно применять растворы глюкозы, для поддержания сердечной деятельности — кофеин и др.

Ввиду массовой гибели норок в течение сравнительно короткого времени (1...2 сут) не представляется возможным оказать индивидуальное лечение больным зверям. В затянувшихся случаях болезни рекомендуют с кормом задать биомицин, увеличить дачу молока, ввести в рацион слизистые отвары риса, конопли и др.

Меры борьбы. При возникновении ботулизма больных животных изолируют и лечат. Убой их на мясо запрещен. Туши (трупы) с внутренними органами и шкурой, а также пораженные корма уничтожают.

### **3. Характеристика возбудителя и клинические признаки эмкара.**

Эмфизематозный карбункул — остро протекающая неконтагиозная токсико-инфекционная болезнь крупного рогатого скота, характеризующаяся образованием быстро увеличивающихся крепитирующих припухлостей в мышцах тела и хромотой. Историческая справка, распространение, степень опасности и ущерб. Болезнь известна с древнейших времен. Первое научное описание ее дано в 1872 г. Ф. Шабером, дифференцировавшим эмкар от сибирской язвы. Возбудитель эмкара обнаружили и описали О. Боллигер в 1875 г. и Фезер в 1876 г. Они же впервые воспроизвели болезнь.

Эмфизематозный карбункул крупного рогатого скота распространен во всех странах мира независимо от географического расположения и почвенно-климатических условий. В неблагополучных хозяйствах причиняет большой ущерб из-за гибели животных и затрат на проведение противоэпизоотических мероприятий.

В нашей стране заболеваемость незначительна. Однако, несмотря на применение высокоеффективных вакцин и проведение плановых профилактических прививок, в неблагополучных местностях болезнь остается серьезной проблемой.

Возбудитель эмкара *Clostridium chauvoei* представляет собой прямые или слегка изогнутые, с закругленными концами палочки, располагающиеся одинично, парами, реже короткими цепочками; в молодых культурах грамположительные. Клетки отличаются полиморфизмом, особенно в животных тканях. Хорошо растут на анаэробных питательных средах. Старые культуры имеют запах прогорклого масла. Известно несколько токсичных компонентов возбудителя: альфа-, бета- и дельта-токсины.

Споры возбудителя очень устойчивы: несколько лет сохраняют жизнеспособность в почве, в гниющих мышцах, навозе — до 6 мес, на дне водоемов — свыше 10 лет, в солонине — более 2 лет, в высушенном состоянии споры теряют жизнеспособность при нагревании до 100...105°C за 2...12 мин, прямые солнечные лучи убивают их за 24 ч. При соответствующих условиях в почве возбудитель может вегетировать и размножаться.

Наиболее эффективными дезинфектантами являются 3...4%-ный раствор формальдегида, 10%-ный раствор гидроксида натрия, Virkon S (1:100).

**Эпизоотология.** К эмкару восприимчив крупный рогатый скот, в том числе буйволы. У овец возбудитель эмкара самостоятельного значения не имеет, чаще выделяется при злокачественном отеке.

Отмечена более высокая восприимчивость к болезни крупного рогатого скота улучшенных, культурных, особенно мясных пород (с большой мышечной массой), более упитанных особей. Часто заболевают животные, привезенные в неблагополучную зону из других хозяйств, или импортные. Болеет скот любого возраста, но наиболее чувствителен молодняк в возрасте от 3 мес до 3...4 лет.

Источник возбудителя инфекции — больные животные, факторы передачи — инфицированные спорами возбудителя почва, корма, пастбища, вода заболоченных стоящих водоемов. В инфицировании внешней среды основное значение имеют несвоевременно убранные трупы и споры возбудителя в почве и воде, поддерживающие стационарность эпизоотических очагов болезни. Отмечается четко выраженная летне-осенняя сезонность.

Заражение происходит при проникновении возбудителя в желудочно-кишечный тракт вместе с кормом или водой.

**Патогенез.** Заражение происходит при попадании спор в пищевой тракт с кормами и питьевой водой. Проникая в кровь, возбудитель разносится по организму и оседает в частях тела, богатых мышцами. Болезнь возникает в результате прорастания спор в мышечной ткани после их попадания туда из печени или кишечника. В богатой гликогеном мышечной массе, особенно у упитанных животных, создаются благоприятные условия для прорастания спор и образования токсина. На месте локализации возбудителя развивается воспаление. Микрофлора вызывает разрушение кровеносных сосудов и распад тканей с появлением кровянистого экссудата и пузырьков газа, образующегося в результате жизнедеятельности возбудителя. Впоследствии формируется быстро увеличивающаяся, крепитирующая припухлость — карбункул.

При этом повышается температура тела, ослабляется сердечная деятельность, нарушаются физиологические функции внутренних органов, особенно печени. Продукты распада и токсины приводят к общей интоксикации организма, нарушению деятельности сердца и дыхания и быстрой гибели животного.

**Течение и клиническое проявление.** Инкубационный период болезни длится 1...3 суток, в отдельных случаях до 5 суток. Болезнь начинается внезапно и протекает остро, почти всегда заканчивается гибелью животного. При остром течении болезни температура поднимается до 41...42 °C.

Уже в ранний период наблюдается хромота. На отдельных частях тела (круп, поясница, шея, грудь, нижнечелюстная область), а иногда в ротовой полости или глотке появляются быстро увеличивающиеся ограниченные горячие болезненные отеки (карбункулы). Вскоре они становятся холодными, безболезненными, теряют отечность. При пальпации припухлостей слышится своеобразный хруст (крепитация), при перкуссии

— выраженный тимпанический звук, кожа над ними приобретает багрово-синюшный цвет, а при разрезе карбункулов из них вытекает грязно-бурая пенистая жидкость с запахом прогорклого масла.

Далее отмечают общее угнетение, отказ от корма, отсутствие жвачки, животное с трудом поднимается, держит больную ногу на весу, перестает двигаться. Одновременно дыхание становится затрудненным, резко ослабляется сердечная деятельность, пульс достигает 100... 120 ударов в минуту. Болезнь обычно заканчивается гибелью животного через 12...72 ч. Перед смертью температура тела опускается ниже нормы.

Сверхострое течение болезни регистрируют редко — преимущественно у молодняка до 3-месячного возраста. Болезнь проявляется в септической форме, без образования карбункулов. Животное гибнет через 6... 12 ч.

Патологоанатомические признаки. Трупы обычно вздуты, но разлагаются медленно. Из носовых отверстий и ротовой полости вытекает пенистая жидкость. Наблюдаются разлитая отечность в области задних конечностей (до скакательного сустава), промежности, спины, паха. При вскрытии трупа чувствуется запах прогорклого масла. Подкожная клетчатка в области пораженных мышц пронизана кровоизлияниями и пузырьками газа, в ней выявляют красный или желтый студенистый инфильтрат. Специфическими поражениями являются газовые отеки в мышцах. На разрезе мышцы пористые, сухие, темно-красного, почти черного цвета, при надавливании из них выделяется пенисто-кровянистая жидкость с запахом прогорклого масла. В грудной и брюшной полостях скопление мутноватой жидкости темно-красного или коричневого цвета. Отмечаются различные поражения паренхиматозных органов.

Диагностика и дифференциальная диагностика. Диагноз на эмфизематозный карбункул устанавливают на основании эпизоотологических данных, симптомокомплекса болезни с учетом патологоанатомических изменений и результатов лабораторных исследований (микроскопии мазков-отпечатков, бактериологического исследования и биопробы на морских свинках).

Трупы во избежание распространения возбудителя болезни вскрывать не рекомендуется. Поэтому кусочки мышц отбирают без полного вскрытия трупа. Если труп случайно вскрыт, берут кусочки паренхиматозных органов, подкожной клетчатки, отечный экссудат, кровь. При пересылке лучше использовать хорошо высушенные мышцы.

Окончательный диагноз устанавливают при выделении культуры возбудителя из патматериала и гибели морской свинки после заражения ее полученной культурой и наличии типичной патологоанатомической картины или положительной биопробе с характерной патологоанатомической картиной и выделением культуры.

При дифференциальной диагностике необходимо прежде всего исключать сибирскую язву и злокачественный отек.

Иммунитет, специфическая профилактика. После переболевания формируется напряженный иммунитет. Животные старше 4 лет невосприимчивы к эмкару, они приобретают иммунитет вследствие иммунизирующей субинфекции.

Высокой иммунной активностью обладают концентрированная гидроокисьалюминиевая формолвакцина против эмкара (иммунитет сохраняется в течение 6...7 мес) и живая вакцина (иммунитет продолжительностью до 1 года и более). Используется также ассоциированная живая вакцина против сибирской язвы и эмкара.

Профилактика. Чтобы не допустить появления эмкара, необходимо проводить комплекс ветеринарно-санитарных мероприятий. Всех вновь поступивших в хозяйство животных выдерживают в профилактическом карантине. Основным мероприятием в профилактике болезни является активная иммунизация всего восприимчивого поголовья, находящегося в неблагополучных местностях. Ежегодно проводят однократную или двукратную (в зависимости от пастбищного периода и применяемой вакцины) профилактическую вакцинацию животных в возрасте от 3 месяцев до 4 лет.

**Лечение.** Поскольку течение болезни, как правило, острое, лечение животных не всегда осуществимо. В начале болезни эффективны антибиотики: хлортетрациклин, дабиомицин, ампициллин, бициллин. В толще воспалительного отека и вокруг него целесообразно инъецировать 1... 2%-ный раствор пероксида водорода, 3...5%-ный раствор карболовой кислоты, 3...5%-ный раствор лизола или фенола, 0,1%-ный раствор калия перманганата. Применяют симптоматическое лечение. Целесообразность хирургической обработки сомнительна.

**Меры борьбы.** В случае возникновения болезни хозяйство (ферму) объявляют неблагополучным по эмкару и накладывают карантин. По условиям карантина запрещают: вывоз и вывод, а также ввоз в карантинную зону крупного рогатого скота и овец и перегон их через карантинную территорию; продажу, обмен и внутрихозяйственную перегруппировку крупного рогатого скота и овец; вывоз сена и других кормов, собранных на карантинированной территории. В очаге инфекции всех восприимчивых к болезни животных подвергают клиническому осмотру и термометрии. Подозреваемых в заболевании, животных изолируют и лечат, а остальных прививают независимо от сроков предыдущей вакцинации. В случае падежа трупы сжигают или помещают в биотермическую яму. Убой на мясо больного и подозрительного по заболеванию скота запрещается. Животных, переболевших эмфизематозным карбункулом, разрешается убивать на мясо не ранее чем через 30 дней со дня исчезновения клинических признаков болезни (хромота, отеки, крепитация). Молоко от иммунизированных коров используют без ограничений. Навоз, подстилку и остатки корма, загрязненные выделениями больных животных, перед удалением увлажняют 10%-ным горячим раствором гидроксида натрия, а затем сжигают.

Для дезинфекции загрязненных возбудителем поверхностей применяют: 10%-ный горячий раствор гидроксида натрия; 4%-ный раствор формальдегида; растворы хлористых препаратов с содержанием 5 % активного хлора; 10%-ный раствор однохлористого йода; 7%-ный раствор пероксида водорода с добавлением 0,2 % ОП-10; 2%-ный раствор глутарового альдегида.

Почву на месте падежа, вынужденного убоя или вскрытия трупа животного, павшего от эмфизематозного карбункула, обжигают, затем орошают раствором хлорной извести из расчета 10 л/м<sup>2</sup>. Затем почву перекапывают на глубину 25 см, перемешивая с сухой хлорной известью, содержащей не менее 25 % активного хлора, из расчета на 3 части почвы 1 часть хлорной извести. После этого почву увлажняют водой.

Хозяйство (ферму) объявляют благополучным и карантин снимают через 14 дней после выздоровления или падежа последнего больного животного и проведения заключительной дезинфекции.

## **1. 12 Лекция № 12 (2 часа).**

**Тема: «Рожа свиней»**

### **1. 12.1 Вопросы лекции:**

1. Характеристика возбудителя рожи свиней
2. Клинические признаки заболевания
3. Диагностика рожи свиней
4. Профилактика и меры борьбы при роже свиней.

### **1.12.2 Краткое содержание вопросов:**

#### **1. Характеристика возбудителя рожи свиней**

Рожа — остро протекающая болезнь молодых свиней, характеризующаяся лихорадкой, септицемией и воспалительной эритемой кожи, а при хроническом течении — эндокардитом и артритами.

Историческая справка, распространение, степень опасности и ущерб. Возбудитель рожи свиней открыт в 1882 г. французскими учеными Л. Пастером и Л. Тюилье. Первую

вакцину против рожи свиней из ослабленных бактерий во Франции изготовил также Л. Пастер (1883), в России несколько позже — П. И. Боровский (1896) и Д. Ф. Конев (1899). Противорожистую сыворотку впервые получили в Германии и Франции (1885—1896).

Рожа — одно из наиболее широко распространенных инфекционных заболеваний свиней. Она регистрируется почти во всех европейских странах, а особенно в странах Центральной, Южной и Юго-Восточной Европы. Встречается также в США, Канаде, Китае, Японии, Корее и других странах. В России рожа свиней также распространена широко.

Экономический ущерб слагается из убытка от падежа, вынужденного убоя свиней и расходов, связанных с введением ограничений, лечением и массовой иммунизацией животных.

Возбудитель болезни. Возбудитель рожи *Erysipelotrix insidiosa* (*E. rhusiopathiae*) относится к убиквитарным (повсеместно встречающимся) микроорганизмам. Он обнаружен в организме клинически здоровых свиней (в миндалинах, кишечнике, желчном пузыре), у грызунов и насекомоядных, рыб, клещей, выделен из различных гниющих органических субстратов: речного ила, городских сточных вод и т. д.

*E. insidiosa* — грамположительные неподвижные прямые или слегка изогнутые палочки, располагающиеся единично или парами, спор и капсул не образуют, каталозонегативные. В мазках-отпечатках из пораженных органов при хроническом течении болезни обнаруживают бактерии, расположенные в виде длинных цепочек (нитевидная форма). Возбудитель хорошо растет в аэробных и анаэробных питательных средах в обычных условиях. Из лабораторных животных к бактериям рожи наиболее восприимчивы мыши и голуби.

Вид *E. rhusiopathiae* имеет 22 серовара. Наиболее распространены серовары 1 и 2, которые ранее обозначали А и В.

Устойчивость возбудителя рожи во внешней среде высокая; в гниющих трупах и органах свиней, зарытых в почву, сохраняется 10... 12 месяцев; в почвах, богатых органическими веществами, — 7...9 месяцев; в навозной жиже — до 290 дней, водопроводной воде — 100... 108 дней; в моче свиней — 113... 145 дней; в фекалиях — 38...78 дней. В засоленной свинине микробы выживают до 6 мес; в копченых продуктах — до 3 месяцев. Под действием прямых солнечных лучей бактерии погибают через 10... 12 дней, а высушивание при рассеянном свете убивает их через 3...4 нед. Микробы резистентны к аминогликозидам (неомицин, канамицин, мономицин); чувствителен к высокой температуре, пенициллину, эритромицину, тетрациклину, гентамицину.

По устойчивости к химическим дезинфицирующим средствам возбудитель рожи относится к группе малоустойчивых (I группа). Губительно действуют на них 2%-ные растворы гидроксида натрия, формалина, хлорной извести, 3%-ный раствор пероксида водорода, 1%-ный раствор йодеза и виркона С в соотношении 1: 100 и др.

Эпизоотология. Рожа относится к природно-очаговым болезням, что связано с высокой устойчивостью возбудителя во внешней среде и его циркуляцией в природе, обеспечивающих постоянства резервуара возбудителя инфекции. В случае латентной формы бактерии рожи локализуются в миндалинах и кишечных фолликулах и при стрессе, особенно под влиянием высокой температуры и при недостатке в рационе минеральных веществ и витаминов на фоне избытка белка, могут вызвать клиническое проявление болезни. В результате эпизоотические вспышки рожи в хозяйствах чаще возникают эндогенно, без заноса возбудителя извне.

#### Эпизоотологическая характеристика рожи свиней

Чаще свиньи в возрасте 3...12 месяцев. Спорадически — лошади, крупный рогатый скот, овцы, северные олени, собаки и многие дикие млекопитающие и птицы зоопарков. В виде эпизоотической вспышки — у ягнят, индеек, уток, а также среди грызунов. Болеет человек

Источники и резервуары возбудителя болезни. Больные свиньи, выделяющие микробы с мочой и калом, и клинически здоровые свиньи-бактерионосители; резервуар возбудителя — грызуны и насекомоядные — носители и выделители бактерий

Способ заражения и механизм передачи Основной путь заражения — алиментарный, реже — трансмиссивный, аэрогенный и контактный. Факторы передачи возбудителя — инфицированные предметы ухода, корм и вода, продукты убоя животных, трупы, почва и т. д. Переносят возбудитель чаще грызуны, мухи-жигалки и птицы

Интенсивность проявления рожа проявляется в виде единичных случаев или коротких вспышек, повторяющихся через неопределенное время

Выражена весенне-летняя сезонность. Характерна стационарность, периодичность — преимущественно в теплое время года

Предрасполагающие факторы: высокая температура в сочетании с повышенной влажностью, содержание свиней в душных, плохо вентилируемых помещениях, тепловой стресс, транспортировка, недостаток в рационе протеина, минеральных веществ и витаминов снижают устойчивость к роже.

Заболеваемость не превышает 20...30 %, летальность 55...80 %

## **2. Клинические признаки заболевания.**

Патогенез. Проникшие в организм бактерии вначале размножаются в местах первичной локализации в миндалинах, солитарных фолликулах кишечника, лимфатических щелях кожи, сенсибилизируя организм токсичными продуктами. Если резистентность организма животного достаточно высокая, то первичный процесс может ограничиться местной инфекцией, протекающей бессимптомно или со слабо выраженными клиническими признаками и закончиться выздоровлением и формированием иммунитета. При неблагоприятном течении бактерии преодолевают защитные механизмы, проникают в лимфу, кровь и паренхиматозные органы, вызывая септициемию. Генерализация инфекции и накопление токсичных продуктов бактерий сопровождаются дистрофическими и некробиотическими изменениями в тканях, блокадой РЭС, подавлением фагоцитарной защиты, нарушением обмена веществ и тяжелыми функциональными расстройствами. Дегенеративные изменения в сердечно-сосудистой системе приводят к развитию отеков, тромбов, застойным явлениям в паренхиматозных органах, коже, интоксикации, быстро нарастающей сердечной слабости и летальному исходу.

При внедрении слабовирулентного возбудителя, а также у животных с остаточным иммунитетом инфекционный процесс протекает подостро и хронически и проявляется преимущественно гиперемией и местным воспалением кожи в виде ромбовидных рожистых пятен, верукоизным эндокардитом и артритами. Исход болезни зависит от глубины поражения органов и тканей и степени функциональных нарушений.

Течение и клиническое проявление. Инкубационный период 2...8 дней, реже до 14 дней и крайне редко более продолжительный. В зависимости от вирулентности возбудителя, ворот инфекции, восприимчивости животных и факторов внешней среды рожа протекает молниеносно, остро, подостро и хронически. Различают также септическую, кожную (крапивница) и латентную формы.

Молниеносное течение изредка наблюдается у свиней в возрасте 7...10мес, находящихся на откорме, при содержании в душных, плохо вентилируемых помещениях или во время транспортировки. Заболевание сопровождается повышением температуры тела, отказом от корма, быстро наступающей сердечной слабостью, иногда нарушениями со стороны нервной системы, типичными для менингоэнцефалита, заканчивается через несколько часов летальным исходом без появления эритематозных пятен на коже (белая форма рожи).

При остром течении болезнь проявляется быстрым повышением температуры тела до 42 °С и выше, отказом от корма, ознобом, общей слабостью, расстройством сердечной

деятельности, явлениями атонии желудочно-кишечного тракта и запорами. Свиньи редко встают, передвигаются с трудом вследствие слабости задних конечностей. Часто развивается конъюнктивит. Затем нарастают симптомы сердечной слабости, отека легких и застойные явления, придающие кожному покрову в области ушей, шеи, подчелюстного пространства, промежности, брюшной стенки цианотичную окраску. Болезнь длится 2...4 суток.

Подострое течение (крапивница) сопровождается повышением температуры тела до 41 °С и более, вялостью, снижением аппетита, жаждой и развитием через 1...2 дня кожной экзантемы, характеризующейся образованием на коже головы, туловища, реже на других участках плотных припухлостей сначала бледно-розового, а затем темно-красного цвета, округлой, квадратной или прямоугольной формы. Отдельные припухлости могут сливаться между собой, захватывая обширные участки кожи. С их появлением улучшается общее состояние животных, снижается температура тела. Прогноз чаще благоприятный. При глубоком и обширном дерматите пораженные участки кожи подвергаются некрозу. Длительность болезни 7...12 дней.

Хроническое течение рожи свиней следует за острым переболеванием, крапивницей или латентной инфекцией, проявляется симптомами веррукозного эндокардита, серозного, серозно-фибринозного полиартрита или некроза кожных покровов. Веррукозный эндокардит сопровождается нарушением сердечной деятельности, прогрессирующей слабостью, одышкой, застойными явлениями в коже, исхуданием, анемией. При полиартрите в процесс вовлекаются тарсальные, скакательные, реже карпальные и путевые суставы, которые припухают и становятся болезненными. В тяжелых случаях наблюдаются деформация суставов и атрофия мускулатуры конечностей.

Некрозы кожи отмечаются редко. Заболевание супоросных свиноматок в последней стадии беременности может сопровождаться abortами. Гематологические изменения при роже свиней характеризуются лейкоцитозом с увеличением числа молодых форм полиморфно-ядерных клеток, возрастает число эозинофилов (иногда в 10 раз), особенно при крапивнице. При длительно протекающем веррукозном эндокардите снижается содержание гемоглобина и эритроцитов.

Овцы рожей болеют редко. Болезнь проявляется в виде рожистого полиартрита. Поражаются главным образом ягнята в возрасте от нескольких недель до 4...8 мес. Характерные признаки: кашель, слизисто-гнойное истечение из глаз и носовой полости, явления катаральной брохопневмонии. Иногда отмечают хромоту, опухание суставов.

У птиц (куры, индейки, утки, гуси) болезнь проявляется угнетением, отказом от корма, диареей, снижением яйценоскости, развитием катарального воспаления слизистой оболочки носа и зева, малоподвижностью, посинением гребня и сережек, иногда опуханием суставов.

Патологоанатомические признаки. У павших при остром или подостром течении болезни животных выявляют характерные поражения кожи в области подгрудка, брюшной стенки, промежности, ушей и конечностей в виде темно-фиолетовых пятен различной величины и формы. Из носовых отверстий выделяется кровянистая пенистая жидкость. На вскрытии устанавливают картину, типичную для септицемического процесса. Ярко выражена застойная гиперемия. Серозные покровы грудной, перикардиальной и брюшной полостей и внутренних органов покрыты нитями фибрина и часто усеяны мелкими кровоизлияниями. Кровь темно-красного цвета, плохо свертывается. Миндалины набухшие, сочные и гиперемированные. Лимфатические узлы в состоянии серозного воспаления, увеличены, сочные, диффузно окрашены в красно-фиолетовый цвет, фолликулы увеличены, печень, почки, сердце в состоянии зернистой дистрофии и застойной гиперемии. В почках наблюдается картина гломерулонефрита. Они увеличены, дряблые. Селезенка увеличена, слегка дряблая, выражено состояние, характерное для острого спленита (септическая селезенка). На разрезе цвет вишнево-

красный, рисунок фолликулов и трабекул затушеван, пульпа легко соскабливается. В желудке и кишечнике острое катаральное воспаление. Стенка желудка и тонкого отдела кишечника утолщена, слизистая оболочка набухшая, ярко-красного цвета, иногда с точечными кровоизлияниями, обильно покрыта густой тягучей, трудно смываемой слизью. В легких — выраженный отек, иногда очаги бронхопневмонии. Доли легкого неспавшиеся, тестоватые, красноватого цвета с синим оттенком. В трахее и бронхах пенистая красноватая жидкость.

При подостром течении на различных участках кожи обнаруживают омертвевшие некротические участки ромбовидной, квадратной или округлой формы.

При хроническом течении на вскрытии устанавливают язвенный или бородавчатый эндокардит, артриты и некрозы кожи. При рожистом эндокардите чаще всего поражаются двусторчатый, реже — трехстворчатый клапаны и клапан легочного ствола. Воспаление суставов характеризуется фибринозным разращением синовиальных оболочек. Некрозы кожи в виде омертвевших участков на ушах, спине, лопатках, хвосте имеют вид плотных, окрашенных в темно-бурый или черный цвет струпьев (сухая гангрена).

### **3. Диагностика рожи свиней.**

В диагностике учитывают эпизоотологические данные, клиническое проявление болезни, характерные патологоанатомические признаки, а окончательный диагноз ставят по результатам бактериологического исследования, для чего в лабораторию посылают кусочки селезенки, печени и трубчатую кость, при подозрении на хроническое течение — сердце. Лабораторную диагностику проводят в соответствии с методическими указаниями «Лабораторная диагностика рожи свиней».

При дифференциальной диагностике острую септическую форму рожи и крапивницу необходимо отличать от чумы, пастереллеза, сальмонеллеза, листериоза, сибирской язвы, солнечного и теплового ударов. При хроническом течении исключают чуму, микоплазменный полисерозит и полиартрит, стрептококковую и коринебактериальную инфекции, рахит и остеомаляцию.

### **4. Профилактика и меры борьбы при роже свиней.**

Общая профилактика заключается в строгом соблюдении ветеринарно-санитарных правил и технических требований по размещению, уходу и кормлению свиней с целью получения и выращивания устойчивого молодняка. Особое внимание обращают на сбалансированность рациона по протеину, микроэлементам и витаминам, а также на профилактику теплового стресса. Систематически проводят уборку навоза, очистку помещений и территории свинофермы, плановую дезинфекцию, дератизацию и дезинфекцию. Приобретенных свиней карантинируют в течение 30 дней. Отходы кухонь, боен и столовых скармливают только после проварки. Важнейший метод специфической профилактики рожи свиней — предохранительные прививки вакцинами, которые следует проводить планово и систематически со 100%-ным охватом всего свинопоголовья общественных и индивидуальных хозяйств.

Иммунитет, специфическая профилактика. Переболевшие животные приобретают напряженный и длительный иммунитет, сопряженно связанный со специфическим фагоцитозом и сывороточными антителами. Для иммунизации свиней против рожи в России применяют живую сухую вакцину из штамма ВР-2 и депонированную вакцину. У привитых животных иммунитет сохраняется в течение 6 мес. Прививают свиней старше 2-месячного возраста. Применяют также вакцины против болезни Ауески и рожи свиней; против парвовирусной болезни, лептоспироза, болезни Ауески, репродуктивно-респираторного синдрома и рожи свиней (ПЛАРР).

Для пассивной иммунизации применяют гипериммунную сыворотку. Иммунитет против рожи формируется у свиней через 1 сут и сохраняется до 14 дней.

**Лечение.** Эффективны противорожистая сыворотка и антибиотики (пенициллин, стрептомицин, окситетрациклин, экмоновоцинин, эритромицин и др.). Лучшие результаты получают при совместном введении сыворотки с антибиотиками. Специфическую терапию сочетают с симптоматическим лечением.

Рожистая инфекция у человека (эризипелоид). Поражает преимущественно людей определенных профессий: рабочих убойных пунктов, мясокомбинатов, рыбных промыслов, ветеринарных специалистов. Фактором передачи служат пищевые продукты — свинина, рыба и др. Заражение происходит через поврежденные кожные покровы. Поражается обычно кожа пальцев рук, реже запястья и предплечья, нередко в процесс вовлекаются суставы пальцев, которые опухают, становятся болезненными. Продолжительность болезни 10...20 дней.

Строгое соблюдение мер личной профилактики, незамедлительная обработка любой раны 2%-ным спиртовым раствором йода предохраняют от заражения. Из лечебных средств применяют антибиотики.

### **1.13 Лекция № 13 (2 часа).**

**Тема: «Классическая и африканская чума свиней»**

#### **1.13.1 Вопросы лекции:**

1. Характеристика возбудителя КЧС.
2. Клинические признаки КЧС, профилактика, диагностика.
3. Характеристика возбудителя АЧС.
4. Клинические признаки АЧС, профилактика, диагностика.

#### **1.13.2 Краткое содержание вопросов:**

##### **1. Характеристика возбудителя КЧС.**

Классическая чума свиней - *Classical swine Fever, Swine Fever* (англ.).

Чума свиней (классическая чума свиней, КЧС) - высоконтагиозная инфекционная болезнь, характеризующаяся лихорадкой, поражением кровеносной и кроветворной систем, крупозным воспалением легких и крупозно-дифтерическим воспалением толстого кишечника.

Болезнь часто регистрируется в виде ограниченных энзоотических вспышек, наносящих, однако, значительный экономический ущерб.

Вирусную природу КЧС установили в 1908 г Швейнитц и Дорсе.

Морфология и химический состав. Возбудитель относится к семейству: *Flaviviridae* род *Pestivirus*.

Вирионы - оболочечные частицы диаметром 40-60 нм с нуклеокапсидом - диаметром около 29 нм. В структуре ВКЧС обнаружено 3 гликопротеина с молекулярной массой 44, 33 и 55 кД. Геном вируса - 1-нитевая РНК положительной полярности с размером в 12284 тыс. нуклеотидов, геном кодирует синтез четырех структурных и семи неструктурных белков.

Устойчивость. ВКЧС считается сравнительно малоустойчивым при 38 °С в сыворотке крови сохраняется до 18-20 суток, кипячение инактивирует вирус моментально. На стенах свинарников, на полях вирус сохраняет вирулентность в течение года; в свиных тушах при минус 20-25°C сохраняется до 6 месяцев. Дезинфицирующие вещества – 2% растворов NaOH, раствор хлорной извести 1:20. низкие температуры его консервируют.

Антигенная структура, вариабельность и родство. По вирулентности различают А-, В- и С-варианты вируса. К варианту А относят вирулентные эпизоотические штаммы, вызывающие у свиней всех возрастов остро протекающую болезнь. Вирусы варианта В – вирулентны только для поросят и при циркуляции в стаде вызывают хроническое или атипичное течение болезни. К варианту А относятся американский слабовирулентный штамм.

**Антигенная активность.** В сыворотке крови свиней - реконвалесцентов обнаруживают ВНА, ПА и КСА. Вируснейтрализующие антитела возникают на 3-4 неделе после иммунизации или инфицирования и сохраняются до 1 года.

**Экспериментальная инфекция.** Легко воспроизводится на неиммунных подсвинках массой 40-50 кг при подкожном заражении.

**Культивирование.** Культивирование вируса в лабораторных условиях на неиммунных свиньях можно проводить практически бесконечно, но это достаточно дорогой и небезопасно. Вирус удается репродуцировать также в первичной культуре клеток легких, селезенки, почки и лейкоцитов без выраженного ЦПД, а в перевиваемой культуре клеток почек поросят (РК-15) с ЦПЭ.

## **2. Клинические признаки КЧС, профилактика, диагностика.**

Инкубационный период в зависимости от вирулентности вируса и чувствительности животных длится 3-9 дней, реже - 12, иногда - до 20 дней. КЧС может протекать сверхостро, остро, подостро и хронически. Некоторые исследователи выделяют особую нервную форму, когда доминирующий симптом болезни - поражение ЦНС.

Сверхострое течение обычно наблюдается у молодых животных. Температура тела повышается до 41-42°C, угнетение, рвота, появление ярко-красных пятен на коже. Гибель через 1-2 дня.

Острое течение помимо неспецифических клинических признаков, наблюдается запоры сменяющиеся поносом, слизисто-гнойный ринит. Появлением на коже в области живота, внутренней поверхности бедер, шеи, у основания ушных раковин - пустул с желтоватым экссудатом. Затем на коже появляются точечные кровоизлияния, которые сливаются образуя разлитые поражения ( пятна темно-багровые) не исчезающие при надавливании. Нарушение сердечной деятельности - учащенное дыхание, синюшность кожи ушных раковин, живота, конечностей. Гибель на 7-10 день

При острой форме наблюдает иногда нервную форму - судорожные сокращения отдельных групп мышц, параличи конечностей, нервное возбуждение и гибель.

При подостром течении болезнь длится до 3 недель, иногда животные выздоравливают. Часты осложнения вторичной бактериальной инфекцией.

Хроническое течение - болезнь длится несколько месяцев. Проявляется тяжелым крупозно-дифтеритическим поражением ЖКТ, гноино-фибринозным поражением дыхательной системы. Возможно мертворождение, abortion, рождение слабых нежизнеспособных поросят, которые погибают в возрасте 1-2 месяцев.

**Источники и пути передачи инфекции.** Источник инфекции - больные животные, выделяющие вирус во внешнюю среду с мочой, фекалиями и секретами слизистых оболочек глаз и носа, а также реконвалесценты.

Диагноз ставят на основании эпизоотологических данных, симптомов болезни, патологоанатомических изменений и результатов лабораторных исследований. Эпизоотические, клинические и патологоанатомические данные зависят от восприимчивости свиней, вирулентности штамма и комплекса мероприятий по профилактике КЧС.

Правильный диагноз может быть поставлен только лабораторными методами.

Экспресс-методы обнаружения вируса КЧС. Для быстрого обнаружения ВКЧС в тканях с помощью ПЦР. Обнаружение вирусного антигена в РИФ, РНГА ИФА, РДП.

**Выделение вируса.** Взятие и подготовка материала. Для выделения вируса берут пробы крови, кусочки селезенки, миндалин, лимфоузлов, грудной кости, почек и легких от 2-3 животных в первые 2 ч после гибели или убоя больных в агональном состоянии.

Для постановки биопробы из благополучного по инфекционным болезням хозяйства берут поросят в возрасте 2-3 мес. массой 20-30 кг. Диагноз считают положительным, если 2 из 3-х неиммунных поросят заболевают, проявляя симптомы болезни, и погибают, а 2 иммунных остаются здоровыми или проявляют незначительные

и кратковременные (1-4 дн.) признаки болезни слабой интенсивности (повышение температуры тела не выше 41°C).

Выделение на перевиваемой культуре клеток РК-15 с ЦПД и идентификация РИФ

Серодиагностика и ретроспективная диагностика

Иммунитет и специфическая профилактика

Животные-реконвалесценты приобретают стойкий иммунитет, продолжающийся несколько лет. Пассивный иммунитет непродолжителен - до 10-12 дней.

Применение живых вакцин. Иммунитет при КЧС обусловлен ВНА. Лучшая из отечественных - вакцина ЛК-ВНИИВВиМ, получена на основе шт. К ВКЧС, который репродуцируется в гетерологичной системе - культуре клеток тестикулярной ткани ягнят.

О генноинженерной вакцине против КЧС. В 1991 г. было осуществлено встраивание генов гликопротеинов ВКЧС в вектор (вирус осповакцины). Полученный рекомбинантный вирус оказался высокоиммуногенным. Иммунизация свиней белками ЕО и Е2, полученными в оспенно-бакуловирусных системах, также защищала свиней от летальной инфекции вирусом КЧС.

### **3. Характеристика возбудителя африканской чумы свиней.**

Африанская чума свиней (АЧС, болезнь Монтгомери) - *Pestis africana suum* (лат.);

- контагиозная болезнь, характеризующаяся лихорадкой, геморрагическим диатезом, воспалительными и некродистрофическими изменениями паренхиматозных органов.

Вирус АЧС относится к семейству: *Asfaviridae*, род: *Asfvirus*.

Характеристика вириона. Морфология. Вирион состоит из нуклеопротеиновой коровой структуры, 70-100 нм в диаметре, окруженной внутренним липидным слоем, кубическим капсидом, 172-191 нм в диаметре, и внешней липидосодержащей оболочкой. Геном. ДНК, 170-190 кбр. 1 молекула, двусpirальная, линейная, с ковалентно закрытыми концами.

Устойчивость. Вирус АЧС исключительно устойчив в широком диапазоне температур и рН среды, включая высушивание, замораживание и гниение

Антителная структура. Сложная. Возбудитель содержит групповые комплементсвязывающие, преципитирующий и типовой гемадсорбирующий антигены. Вопросы о сущности инфекционного АГ, индуцирующего образование ВНА, остается до сих пор открытым.

Антителная вариабельность и родство. На основании задержки гемадсорбции выделено две антигена: А- и В - группы (типы) и одна подгруппа С вируса АЧС. В пределах А-, В -групп и С -подгруппы выявлено много серотипов этого возбудителя.

Локализация вируса. Вирус обнаруживают во всех органах и тканях больных животных.

Экспериментальная инфекция. К экспериментальному заражению чувствительные свиньи. У экспериментально зараженных аргасовых клещей *Ornithodoros turicata* вирус выявляли методом биопробы в течение года. В кишечнике клеща установлено наиболее раннее и длительное присутствие вируса.

Культивирование. Для культивирования вируса АЧС могут быть использованы подсвинки 3-4-мес возраста, которых заражают любым способом.

Источники и пути передачи инфекции. Главный источник инфекции - больные и павшие свиньи. Переболевшие животные остаются длительное время носителями и выделителями вируса

Спектр патогенности в естественных условиях. В естественных условиях африканской чумой болеют домашние и дикие свиньи. У некоторых диких африканских свиней болезнь протекает субклинически.

### **4. Клинические признаки АЧС, профилактика, диагностика.**

Клинические признаки при африканской чуме свиней сходны с таковыми при КЧС. АЧС проявлялась в виде интенсивной геморрагической септицемии - в высшей степени контагиозной, быстро протекающей болезни, вызывающей гибель всех контаминированных животных. В естественных условиях инкубационный период длится 5-7 дней, в эксперименте срок его варьировал в зависимости от штамма и дозы вируса. Различают сверхострое, острое, подострое, хроническое и латентное течение болезни

#### Диагностика

Предположительный диагноз на АЧС может быть поставлен на основании анализа клинико-эпизоотологических данных и патологоанатомических исследований. Основанием для подозрения АЧС может служить возникновение заболеваний с быстрым течением и высокой смертностью среди свинопоголовья, привитого против классической чумы свиней. Сходство клинических и патологоанатомических признаков классической и африканской чумы свиней затрудняет постановку диагноза.

#### Экспресс-метод обнаружения вируса. ДНК-зонда, ПЦР

Индикация и идентификация вируса. При первичном возникновении АЧС лабораторная диагностика основана на выделении вируса в культуре клеток костного мозга или лейкоцитов крови свиней, его идентификации в реакции ГАд или прямой ИФ и определения типовой принадлежности вируса в РЗГАд.

Выделение и индикация вируса в культурах клеток. Наиболее достоверным и надежным лабораторным методом диагностики АЧС - выделение вируса в клеточных культурах и идентификации его в РГАд. РДП. ИФ. Биопроба. Ставят с разрешения Департамента ветеринарии. При первичном подозрении на АЧС ее постановка обязательна. Биопробу ставят по одному из двух вариантов

#### Иммунитет и специфическая профилактика

В патогенезе и иммуногенезе АЧС аллергические или аутоаллергические реакции играют существенную роль. При действии аттенуированных штаммов вируса на лимфоидные клетки происходит синтез неполноценных АТ, неспособных нейтрализовать вирус.

## 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

### 2.1 Лабораторная работа №1 (2 часа).

**Тема: «Ветеринарные клиники, изоляторы для животных больных инфекционными болезнями. Комплексность диагностики инфекционных болезней»**

**2.1.1 Цель работы:** Ознакомиться с условиями, при которых организуются инфекционные клиники, инфекционные отделения, изоляторов; уяснить особенности постановки диагноза на инфекционную болезнь; освоить основные методы диагностики

#### 2.1.2 Задачи работы:

1. Изучить требования, предъявляемые к этим учреждениям;
2. Освоить правила работы с заразнобольными животными
3. Зарисовать план вирусологической лаборатории.
4. Основные отличие инфекционных болезней от болезней незаразной этиологии.
5. Методы диагностики инфекционных болезней.

#### 2.1.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Таблица схема устройства ветеринарного изолятора для животных больных инфекционными болезнями

#### 2.1.4 Описание (ход) работы:

**Инфекционные клиники и изоляторы.** Больные заразными, особенно инфекционными, болезнями животные являются источниками возбудителя инфекции, они могут быть главной причиной возникновения эпизоотии. Поэтому изоляция таких животных от здоровых является важнейшим элементом профилактики.

Для этого до последнего времени создавались инфекционные ветеринарные клиники или инфекционные отделения при ветеринарных поликлиниках и ветеринарных лечебницах с изолятором для больных и подозреваемых в заболевании животных.

В условиях промышленного ведения животноводства районные ветеринарные станции почти полностью утратили функции лечебных учреждений. Произошли изменения в эпизоотической ситуации, многие инфекционные болезни, особенно эпизоотические, ликвидированы. В результате во многих ветеринарных учреждениях отпала необходимость в организации инфекционных отделений. Однако в городских и районных ветеринарно-санитарных станциях, где ведутся прием и лечение животных, которых содержат на территории крупных населенных пунктов, обязательно должны быть отделения для инфекционнобольных животных с изоляторами.

Инфекционное отделение при лечебных ветеринарных учреждениях должно быть изолировано от общего отделения по приему больных животных, иметь отдельные вход и выход. Движение поступающих в инфекционное отделение животных должно осуществляться всегда в одном направлении. В инфекционном отделении должны быть предусмотрены условия для приема крупных и мелких животных в изолированных друг от друга кабинетах. При входе и выходе устанавливаются дезматы. В помещениях для ожидания приема владельцев животных и сопровождающих лиц должны быть умывальник, хозяйственное мыло и дезраствор для рук (0,2 %-й раствор хлорамина или 0,1 %-й раствор «Дезоксон-1»).

После приема больного животного все использованные инструменты кипятят не менее 15 мин. При необходимости направления животного в изолятор уздечки, ошейники и другие предметы, которые были на животном, снимают и дезинфицируют. Животное перед постановкой в изолятор подвергают специальной обработке: копыта расчищают,

моют и дезинфицируют, кожный покров тщательно очищают, при возможности и отсутствии противопоказаний животных моют с мылом и затем обрабатывают дезинфицирующими растворами (в зависимости от характера и вида животного).

После приема ветеринарный врач обрабатывает руки; фартук и нарукавники лучше менять, в крайнем случае обрабатывать дезрастворами.

Изолятор предназначен для стационарного лечения животных, больных заразными болезнями. По существующим законоположениям, его сооружают при ветеринарных лечебницах, лечебно-санитарных пунктах. При отсутствии в хозяйстве ветлечебницы строят по специальному проекту общехозяйственный изолятор или оборудуют его при одной из крупных ферм, равноудаленной от других животноводческих помещений.

Ветеринарные учреждения (ветлечебницы, изоляторы, стационары и т. п.) располагают от животноводческих извероводческих предприятий на расстоянии 200 м, птицеводческих — 500 м; от автомобильных и железных дорог — 300 м, областных дорог — 150 м, местных — 50 м; от населенных пунктов — 500 м.

Изолятор может блокироваться с другими ветобъектами при условии ограждения его сплошным или сетчатым забором высотой 2 м с цоколем. Кроме того, должен быть сделан отдельный выход во внутренний двор изолятора. Высота помещения изолятора для лошадей должна быть 2,7 м, для других животных — 2,4 м. Стены перегородки, потолки должны быть гладкими. Их окрашивают в светлые тона красками, устойчивыми к влаге и дезсредствам. Вместимость стационара зависит от поголовья хозяйства. Она должна составлять для коров при беспривязном содержании 3 % (допускается до 5 %) от всего стада; при привязном содержании коров и для лошадей — 2%; для ремонтного молодняка крупного рогатого скота — 2—3 %; для свиней — 1—2 %; для овец — 2,5—3 %; для зверей и кроликов — 1 % от общего числа мест для основного стада.

В изоляторе, кроме стационара, должны быть помещения для проведения лечебных процедур, для хранения инвентаря и фуражи.

В общем помещении должно располагаться 80—90 % скотомест, а в изолированных боксах — 10—20 % мест, которые предназначаются для животных, больных особо опасными болезнями. Содержание в изоляторах безвыгульное.

Метлы и лопаты необходимо хранить в растворах дезинфицирующих. В каждом боксе (отделении) должны быть умывальник, хозяйственное мыло и дезрастворы. У входа должен быть дезмат, а также специальные галоши, халат, фартук, нарукавники, резиновые перчатки; в случаях особо опасных инфекций — защитные очки, марлевые повязки и специальные защитные маски.

Изолятор должен иметь укомплектованную аптечку, в которой должны быть средства для немедленной дезинфекции ран, ссадин, полоскания ротовой полости, обработка слизистых оболочек, глаз, носа, кожи лица.

Санитары, ухаживающие за заразнобольными животными, должны сдать ветеринарно-санитарный минимум.

Исключительно важным мероприятием является обезвреживание сточных вод и навоза, накапливающихся в инфекционных клиниках и изоляторах. Сточные воды обезвреживаются чаще всего хлором или хлорной известью. Существует несколько систем, предусматривающих такую обработку. В условиях изоляторов и клиник чаще всего сточные воды собирают в водонепроницаемые резервуары и, затем добавляют в расчетном количестве дезинфицирующее. Только после обезвреживания жидкые отходы спускают в общую канализацию. Навоз собирают в специальные бетонированные ямы с плотными крышками и обезвреживают способами, предусмотренными соответствующими наставлениями и инструкциями.

**Меры личной профилактики и охрана людей от зооантропонозных болезней. Предупреждение механического разноса возбудителей болезней**

Зооантропонозами чаще всего заболевают те группы населения, которые имеют постоянный контакт с животными или участвуют в переработке сырья животного происхождения.

Ветспециалисты могут заразиться при клиническом обследовании животных, оказании лечебной помощи, при вскрытии трупов и при проведении лабораторных исследований. Чаще всего это происходит в тех случаях, когда ветеринарный врач пренебрегает правилами работы с заразнобольными животными.

Следует помнить, что ветеринарный врач несет ответственность за охрану здоровья всех лиц, которые обслуживают заразнобольных животных, и совместно с медицинской службой следит за выполнением правил работы.

Наряду с возможностью заражения люди, обслуживающие инфекционнобольных животных, могут быть переносчиками и распространителями возбудителей инфекции. Для того чтобы избежать этого при обследованиях животных, взятии крови, прививках и других обработках, необходимо пользоваться только стерилизованным инструментом, обязательно дезинфицировать руки после процедур с каждым животным и менять спецодежду при обслуживании здоровых животных.

При работе в эпизоотических очагах зооантропонозов, антропонозов по эпидемическим показателям проводят активную иммунизацию людей; экстренную профилактику с применением антибиотиков в случае установленного заражения людей в связи с выполняемой работой (при наличии — иммунной сывороткой или иммунными глобулинами); мероприятия по сокращению запыленности и влажности воздуха в помещении.

При обследовании больных и подозреваемых в заболевании или заражении животных наряду с соблюдением общих правил клинического обследования животного, отработанных на кафедрах клинической диагностики, хирургии, специалист должен помнить о существующей опасности заражения. Всякое обследование животного обязательно следует начинать с измерения температуры тела и только после этого приступать к дальнейшему исследованию. При ряде болезней особо следует предохранять себя и помощников от попадания секрета из носа животного на лицо и руки (например, при сапе) или укуса животных (например, при бешенстве).

При вскрытии трупов необходимо принять меры по охране от нападения кровососущих насекомых.

При работе с заразнобольными животными нельзя допускать к работе лиц, имеющих повреждения на открытой поверхности кожи.

В тех случаях, когда при работе с больными животными или с патматериалом, контаминированным возбудителем, материал попадает на слизистые оболочки глаз, носа или рта, необходимо немедленно смыть его обильным орошением каким-либо дезинфицирующим раствором (борной кислотой, риванолом, калия перманганатом, раствором йода и т. п.). Концентрация раствора определяется в зависимости от характера возбудителя и места попадания материала. При ранениях и покусах рану сначала смывают вытекающей кровью, а затем обрабатывают дезрастворами. При неглубоких поверхностных ранах лучше всего использовать 5 %-й спиртовой раствор йода. После обработки раны дезраствором целесообразно смазать ее эмульсиями с соответствующим антибиотиком или наложить повязку, смоченную в 60<sup>0</sup>-м спирте.

При покусе, нанесенном бешеным или подозреваемым в заболевании бешенством животным, после немедленной обработки раны необходимо обратиться в медпункт.

Если после травмы пострадавшего через некоторое время возникает лихорадка, воспаление очага поражения, необходимо немедленно обратиться за медицинской помощью.

Особенности диагностики инфекционных болезней при диагностике инфекционных болезней имеют ввиду две особенности:

- 1) Необходимость срочной постановки диагноза;
- 2) обязательное применение комплексного метода диагностики.

Особенности обусловлены тем, что при инфекционных болезнях речь идет не только о лечении больных, а прежде всего о системе мероприятий по купированию возникшего эпизоотического очага и предупреждению дальнейшего распространения болезни. Комплексный метод позволяет поставить более точный диагноз. Этот метод включает эпизоотологический, клинический, патоморфологический, вирусологический и др. методы.

При постановке диагноза на инфекционную болезнь прежде всего необходимо учитывать эпизоотологический критерий, сущность которого состоит в том, что каждое животное, больное инфекционной болезнью, является источником возбудителя инфекции. Любое распространение возбудителя инфекции от источника к другим животным и заболевание последних рассматриваются уже как эпизоотическая вспышка. Этот эпизоотологический критерий определяет систему мероприятий и делает необходимой раннюю диагностику инфекционных болезней. Только при своевременном их распознавании обеспечивается высокая эффективность профилактических мероприятий, что позволяет предупредить эпизоотическую вспышку. Следовательно, ранняя диагностика инфекционной болезни животного — это противоэпизоотическое мероприятие.

Сбор эпизоотологического анамнеза. При возникновении заболевания собирают эпизоотологический анамнез, после чего проводят полное эпизоотологическое обследование. При сборе эпизоотологического анамнеза особое внимание обращают на сведения, имеющие непосредственное отношение к возникновению конкретного случая заболевания. Например, выясняют, когда, при каких условиях появилась болезнь, как и чем кормили животных, какая была температура тела, были ли подобные болезни раньше, возраст больного животного, какие виды животных болеют, какие условия содержания, кормления и водопоя (стойловое, пастьбищное, выгульно-стойловое, с прогулками и т. п.), сколько животноводческих построек и в каких из них возникли случаи заболевания, проводилась ли вакцинация и т. п.

Методика клинического обследования. При многих инфекционных болезнях клинический диагноз не является решающим. Но при отдельных болезнях бывает очень важно установить клиническую картину, особенно это необходимо при смешанных инфекциях. Например, при чуме свиней, осложненной сальмонеллезом или пастереллезом, легче разобраться с диагнозом, наблюдая клиническую картину болезни; при бешенстве, эпизоотическом лимфангите, трихофитии и некоторых других инфекционных болезнях диагноз можно поставить по клиническим признакам, а при таких болезнях, как столбняк, злокачественная катаральная горячка крупного рогатого скота. Клинический диагноз является решающим.

Проводя клиническое исследование животного, подозреваемого в заболевании инфекционной болезнью, необходимо всегда строго соблюдать правила работы с заразно-больными животными. Клиническое обследование рекомендуется начинать с измерения температуры тела. Термометры должны быть проверенными и хранить их нужно в дезрастворе. Клинический осмотр животного проводят в нефиксированном состоянии. Наблюдают, в какой позе находится животное, как реагирует на раздражения, корм и воду, каковы консистенция и вид фекалий, как происходят дефекация и мочеиспускание. После этого приступают к изучению отдельных систем и органов. При проведении клинических исследований животных учитывают различные стадии и проявления инфекционного процесса.

В зависимости от течения болезни клинические признаки сильно варьируют. Проводя клиническое исследование, необходимо иметь в виду, что наряду с общими характерными признаками болезни у каждого животного проявляются еще и свои,

обусловленные индивидуальными особенностями признаки. Ветеринарный врач должен уметь отделить общее от индивидуального, свойственного только этому животному.

При постановке клинического диагноза всегда следует учитывать возможность возникновения смешанных (микст) инфекций.

В клинический метод диагностики включают и гематологические исследования, важнейшими из которых при многих инфекционных болезнях являются определение концентрации гемоглобина, скорости оседания эритроцитов, подсчет форменных элементов и выведение лейкоцитарной формулы.

## **2.2 Лабораторная работа №2 (2 часа).**

### **Тема: «Порядок проведения эпизоотологического обследования»**

**2.2.1 Цель работы:** ознакомиться с порядком проведения эпизоотологического обследования.

#### **2.2.2 Задачи работы:**

1. Цель проведения эпизоотологического обследования в разных категориях хозяйств.
2. Порядок проведения эпизоотологического обследования.

#### **2.2.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Журнала отчетности по заболеваемости инфекционными болезнями

#### **2.2.4 Описание (ход) работы:**

Противоэпизоотические мероприятия бывают эффективными в случаях, когда они проводятся комплексно, при условии воздействия на все звенья эпизоотической цепи. Эпизоотии, даже одной инфекционной или инвазионной болезни, возникшие в разных конкретных условиях места и времени, могут иметь неодинаковую эпизоотическую цепь. Поэтому чтобы правильно спланировать противоэпизоотические мероприятия, назначение которых сводится к купированию, а затем и полной ликвидации инфекционной, инвазионной болезни, надо знать не только общую схему эпизоотической цепи, но и все ее детали применительно к конкретному случаю. А чтобы знать детали эпизоотической цепи, надо выяснить эпизоотическую обстановку (ситуацию).

Выяснение эпизоотической обстановки предполагает знакомство с проявлением эпизоотии в количественном и качественном отношении, в динамике и статусе (ко времени обследования), а также установление факторов, определяющих возможность распространения (внутри хозяйства и за его пределами) и торможения эпизоотии, то есть всех условий, влияющих на ее появление. Выяснение эпизоотической обстановки и составляет предмет эпизоотического обследования, которое проводится безотлагательно в случаях возникновения в хозяйстве (населенном пункте) неблагополучия по заразному заболеванию.

Порядок проведения эпизоотологического обследования.

При проведении эпизоотического обследования выясняют.

1. Какими методами исследований поставлен диагноз болезни. Какие проведены массовые диагностические исследования с целью выявления больных, бацилло-вирусоносителей, носителей инвазионных начал как источников инфекции, инвазии.

2. Географическое положение неблагополучного пункта, хозяйства. Устанавливают, в каком положении находится неблагополучный пункт по отношению к другим населенным пунктам, не является ли он проездным, не идут ли через его территорию скотопрогонные трассы.

3. Изучают характер местности, особенно той, где скот пасется и где заготавливают грубые корма. Особое внимание обращают на водоемы, не являются ли они

местом обитания и выплода кровососущих насекомых, на наличие диких животных, в том числе грызунов и птиц, могущих быть источником инфекции, инвазии или фактором передачи заразного начала. Если водоемы являются местами водопоя животных, изучают, какие подходы к ним, общее санитарное состояние их. При обследовании пастбищ выясняют наличие на них трупов и остатков трупов животных, пастбищных клещей.

4. Метеорологические данные последнего времени и их влияние на устойчивость животных, а также на появление клещей и насекомых как переносчиков возбудителей болезней.

5. Экономическая, культурная и другие формы связи неблагополучного хозяйства, граждан обследуемого населенного пункта с соседними хозяйствами и населенными пунктами, с базарами, ярмарками и другими местами скопления животных, с предприятиями, перерабатывающими и концентрирующими скот и сырье животные продукты.

6. Наличие в неблагополучном пункте сельскохозяйственных животных и птиц, определить их количество, породный состав и хозяйственное назначение. По отношению восприимчивых животных уточнить поголовье по половым и возрастным группам.

7. Условия комплектования хозяйства животными. Откуда животные, восприимчивые к возникшей инфекции, инвазии, поступили в хозяйство за последние три года и особенно шесть месяцев. Благополучие по данной болезни того хозяйства, откуда были вывезены животные. Где карантинировались выведенные животные, время карантинирования, каким исследованиям подвергались во время карантина и после него, результаты этих исследований. Где содержатся введенные животные теперь. При возникновении в хозяйстве неблагополучия по туберкулезу, пуллорозу и другим инфекционным болезням птиц установить, из какой инкубационно - птицеводческой станции птицы приобретались. Выяснить, откуда в ИПС поступали яйца для инкубации и в частности, из яиц каких хозяйств выведены закупленные птицы, среди которых выделены больные. Благополучие этих хозяйств по болезням птиц.

8. Куда и когда из неблагополучного хозяйства, пункта продавались животные и сырье животные продукты, ветеринарно-санитарное исследование их перед выводом и вывозом из этого пункта.

9. Принятый порядок содержания животных (беспривязный, групповой, индивидуальный). В какой мере помещения, где содержат восприимчивых животных, соответствует основным санитарным требованиям. При этом также выясняют загруженность помещений животными, какое количество кубических метров воздуха и квадратных метров площади пола помещения приходится на одно животное, влажность воздуха, содержание в нём аммиака, температура в помещении, освещённость (наличие рам, их остекление и утепление).

Присутствие посторонних обитателей (собак, грызунов, воробьев и других животных и птиц, а также насекомых) и степень заселённости ими помещений.

10. Уход за животными: чистка животных, состояние их кожного покрова.

Наличие паразитов на коже животных, меры борьбы с ними. Дезинсекция помещений. Кратность чистки стакнов, корыт, кормушек, чистота их, наличие и качество подстилки, смена её.

Наличие утвержденного распорядка дня и его действительное выполнение. Продолжительность моциона.

11. В какой степени персонал фермы, обслуживающий животных, обеспечен спецодеждой и обувью.

Наличие в помещениях для животных (на фермах) санитарных комнат и их оборудование.

12. Характеристика рациона: полагающаяся норма кормов и фактическая обеспеченность ими (указать, своими или привозными кормами), состав кормов рациона,

биологическая ценность и санитарное состояние кормов, подготовка кормов к скармливанию. Наличие специальных кормов: витаминных, минеральных, животного происхождения, диетического назначения. Порядок кормления в течение суток. Характер травостоя на пастбищах, сменяемость отдельных пастбищных участков. Поение животных, санитарное состояние воды.

13. Санитарное состояние неблагополучного пункта. Устанавливается периодичность текущей и генеральной механической очистки основных и вспомогательных (кормокухонь, фуражников и др.) животноводческих помещений и территории вокруг них. Как выполняется план проведения дезинфекции, когда проводилась последняя дезинфекция на ферме и, особенно в помещении, где размещалась группа животных, из которой выделены больные; техника выполнения проведённой дезинфекции, каким дезинфицирующим веществом проводилась дезинфекция.

Наличие родильного отделения и профилактория и их санитарное состояние. Санитарная охрана помещений фермы и территории, прилегающей к ней, - наличие дезоматов при входе в помещения, охрана фермы от безнадзорных и диких животных и птиц.

14. Меры к возможным источникам инфекции, инвазии и факторами передачи возбудителя болезни. Выясняя эти вопросы, обращать особое внимание на

меры по отношению к больным животным, бацилло- и вирусоносителям, наличие карантинных и изоляционных помещений. Как проводится уборка, утилизация и обезвреживание трупов и остатков трупов, наличие и расположение скотомогильников, их состояние и надзор за ними. Меры по отношению навоза, полученного от больных животных и остальных животных хозяйства, а также от животных, принадлежащих гражданам проживающим на территории неблагополучного пункта.

Меры к молоку, мясу и другим продуктам, полученным от животных неблагополучного хозяйства. Санитарное состояние молочных пунктов, убойных площадок. Соблюдение правил предубойного ветеринарного осмотра животных, тщательность ветеринарно-санитарной экспертизы туш и внутренних органов убитых животных и птиц; уничтожение конфискатов от животных после их убоя.

Периодичность дератизации (способы и средства), дезинфекции помещений.

Периодичность обеззараживания предметов ухода и содержания животных, спецодежды и обуви обслуживающего персонала.

15. Подробно изучаются все имеющиеся в хозяйстве и на ветучастке документы по исследованию животных на заразные болезни и особенно той, по которой возникло неблагополучие. Изучаются также документы, характеризующие

проявление инфекции, инвазии, касающиеся мероприятий, направленных на ликвидацию болезней (журнал для регистрации амбулаторных больных животных,

журнал для регистрации стационарных больных животных, эпизоотический журнал, журнал противоэпизоотических мероприятий, карты эпизоотического состояния).

Изучаются месячные т годовые отчёты по инфекционным и инвазивным болезням за последние 3-5 лет (а в отношении почвенных инфекций желательно и больше), записи о павших и вскрытых животных (акты о падеже и вскрытии), по которым выясняются причины падежа. Устанавливается, сколько и каких патологических материалов исследовано лабораториями, и результаты этих исследований.

На основании изучения документальных данных, а также путём опроса сведующих лиц установить, имели ли место в прошлом случаи заболеваний животных заразной болезнью, по которой хозяйство стало неблагополучным теперь, какое распространение принимало это заболевание. Когда зарегистрировался последний случай заболевания перед изучаемой эпизоотической вспышкой.

16. Наличие плана противоэпизоотических мероприятий на текущий календарный год и фактическое его выполнение. Выясняя этот вопрос, обращают особое

внимание на проведение мер специфической профилактики болезни, по ко-торой возникло неблагополучие. Устанавливается, когда и каким биопрепаратором

выполнена профилактическая иммунизация или профилактическое массовое диагностическое исследование, методика и техника их выполнения, кто проводил эту работу, состояние животных к моменту прививок (исследований), какова была реакция животных на прививку иммунизирующими средствами или диагностического препарата, все ли восприимчивые животные были привиты и допривиты, какими условиями содержания были обеспечены привитые животные.

17. Благополучие по заразной болезни (установленной в обследуемом неблагополучном пункте) животных соседних хозяйств и населённых пунктов. Как соблюдаются правила карантина, установленные в неблагополучных пунктах, лицами, ухаживающими за животными, гражданами, проживающими в неблагополучных пунктах, а также гражданами угрожаемых хозяйств, пунктов.

18. Особенности проявления настоящей эпизоотии. Когда появилось первое заболевание и у какого животного, предполагаемый источник инфекции, инвазии. Нарастание новых случаев заболеваний животных во времени и на местности, кривая эпизоотии, её зависимость от времени года, связь между случаями заболеваний животных, находящихся на разных участках одного хозяйства, населённого пункта. Характеристика групп животных (вид, пол, возраст, порода, назначение), из которых выделяются больные животные. Формы клинического проявления болезни у животных разных групп. Общее число заболевших животных и из них павших. Количество заболевших и павших животных по видам и группам (возрастным, породным, половым, в зависимости от назначения). Количество явно больных животных, бацилло - вирусоносителей, носителей инвазионных начал в период обследования.

Особое внимание обращается на выяснение наличия возможных стойких источников инфекции, инвазии (участки пастбища, водоёмы и др.) и факторов передачи заразного начала.

19. Какие принятые меры борьбы для ликвидации эпизоотии по отношению имеющихся и возможных источников инфекции, инвазии, факторов передачи заразного начала и возможного повышения устойчивости восприимчивых животных. Эффективность проведённых мероприятий.

#### Заключение

Данные эпизоотологического обследования хозяйства (пункта) заносят в акт, который составляют в произвольной форме, но в той последовательности, в которой рекомендуется проводить обследование. В акте ветврач, производящий эпизоотологическое обследование, должен указать источники инфекции, инвазии, условия и пути заноса инфекции или инвазии, факторы, способствующие возникновению, распространению и торможению её в хозяйстве, пути рассеивания болезни за его пределы. Эти положения должны быть определены (изложены) так, чтобы они могли послужить одним из основных отправных моментов, направленных на организацию быстрой и полной ликвидации возникшей болезни, быть основанием для ряда мер, которые должны быть включены в календарный план оздоровительных мероприятий.

Содержание акта эпизоотологического обследования доводят до сведения правления колхоза, дирекции совхоза. Один экземпляр акта оставляют в хозяйстве для постоянного хранения, другой (вместе с извещением о возникновении заболевания и календарным планом оздоровительных мероприятий) пересыпают в районную инспекцию по сельскому хозяйству.

### 2.3 Лабораторная работа №3 (2 часа).

#### Тема: «Порядок наложения карантина»

**2.3.1 Цель работы:** изучить порядок наложения и снятия карантина, оформление документов при наложении и снятии карантина. Карантинные болезни животных.

### **2. 3.2 Задачи работы:**

1. Определить значение карантина
2. Изучить документы для наложения карантина
3. Изучить документы для снятия карантина

### **2.3.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Образцы документов, необходимых для наложения и снятия карантина.

### **2.3.4 Описание (ход) работы:**

Порядок оформления основных документов при наложении карантина на пункт (на примере случая сибирской язвы)

При возникновении инфекционных болезней, являющихся особо опасными, то есть могущими распространяться на большие территории и причинить огромные материальные потери, а отдельные из них и угрожать здоровью людей, принимаются строгие меры ограничительного и карантинного порядка. Промедление с введением ограничений, а, равно как и снятие их, когда в них отпала необходимость, недопустимо. Эти меры весьма ответственны, отчего они оформляются рядом обязательных документов. Такими документами являются:

1. Акт главного ветврача хозяйства (заведующего ветучастком) о введении ограничений.
2. Приказ (распоряжение) руководителя хозяйства (главы местной администрации) о выполнении ограничений.
3. Извещение хозяйства ветучастка администрации района о возникновении инфекционного заболевания с просьбой о наложении карантина или ограничений.
4. Решение администрации района о наложении карантина или введения ограничения.
5. Извещение хозяйства администрации района о прекращении заболевания с просьбой о снятии карантина или ограничений к которому прилагается акт о проведении всех необходимых закрепительных мероприятий.
6. Решение администрации района о снятии карантина, прекращении ограничений.

После того, как главный ветврач хозяйства (заведующий ветучастком) заподозрил или диагностировал опасную инфекционную болезнь у животных, для ликвидации которой в соответствии с требованиями советского ветеринарного законодательства, требуется накладывать карантин на неблагополучный пункт или ввести ограничения, он должен составить акт и в нём, обосновав своё заключение, указать, что с этого же дня он вводит в неблагополучном пункте и в угрожаемой зоне необходимые основные ограничения. Эта мера предпринимается главным ветврачом хозяйства (заведующий ветучастком) потому, что администрация района не всегда в состоянии разобраться сразу и принять необходимые решения. Откладывать же выполнение мер, требующих соответствующей инструкции Главного Ветеринарного Управления РФ, нельзя.

Один экземпляр акта главный ветврач хозяйства передаёт руководителю хозяйства (заведующий участком директору хозяйства). В акте указывается какая возникла болезнь, на каких животных, какие требуется ввести срочные основные ограничения.

Так как полномочия главного ветврача хозяйства (заведующего ветучастком) ограничены, обязательства требуют привлечения для исполнения мер лиц разных служб, то директор колхоза издаёт приказ, о проведении необходимых мер, в которых обязываются выполнить нужные работы как работники хозяйства так и граждане, проживающие на территории неблагополучных пунктов, угрожаемых зон.

Приказ (распоряжение) руководителя хозяйства (главы местной администрации) о выполнении ограничений составляет главный ветврач хозяйства, заведующий ветучастком.

Когда диагноз возникшей болезни окончательно установлен, главный ветврач (заведующий ветучастком) составляют извещение администрации района о возникшей болезни, прилагают к нему историю болезни на больного животного, акт эпизоотического обследования и календарный план оздоровительных мероприятий. В этом извещении, подписанном руководителем хозяйства и главным ветврачом хозяйства (заведующим ветучастком) высказывается просьба о наложении карантина на неблагополучный пункт или введение ограничений при туберкулёзе, бруцеллёзе.

Главный ветврач района ознакомившись с извещением ставит в известность другие хозяйства о возникновении заболевания и выезжает в неблагополучный пункт, убеждается в достоверности диагноза, в полноценности эпизоотического обследования, плана оздоровительных мероприятий и составляет проект решения администрации района о наложении карантина на неблагополучный пункт или введении ограничений.

В этом проекте определяются основные мероприятия подлежащие выполнению, а так же мероприятия, которые должны выполнять различные службы неподведомственные хозяйству и граждане как владельцы животных так и не имеющие животных, проживающие на территории неблагополучного пункта и угрожаемой зоны.

Когда мероприятия по оздоровлению неблагополучного по инфекционной болезни пункту, требуемые Инструкцией Главного Ветеринарного Управления РФ и решением администрации будут выполнены и к концу карантинного срока проведены закрепительные мероприятия (заключительная дезинфекция, прививки и др.), руководитель хозяйства совместно с главным ветврачом хозяйства посыпают в администрацию второе извещение, к которому прилагают акт на выполненные работы о том, что неблагополучный пункт оздоровлен и в нём просят администрацию снять карантин или ограничения.

Схемы этого извещения и акта прилагаются.

Главные ветврач района, получив это извещение в администрации, вновь выезжает в неблагополучный пункт. На месте проверяет полноту и качество выполненных мероприятий, убеждается в действительности оздоровления неблагополучного пункта. Ко дню окончания срока карантина, ограничений готовит проект решения администрации о снятии с неблагополучного пункта установленного карантина, ограничений.

#### *Перечень инфекционных болезней, при которых вводится карантин и ограничения.*

##### *Болезни, общие для всех видов животных*

Сибирская язва – 15 дней карантина

Туберкуллёз – по инструкции

Бруцеллез – по инструкции

Ящур – 21 день карантина, 12 мес. ограничение

Листериоз – 2 мес. карантина, 1–2 года ограничение

Бешенство – 2 мес. карантина

Болезнь Ауески – 1 мес. карантина

Некробактериоз – 1 мес. карантина

Ку-лихорадка – 1 год ограничений

Лептоспироз – 3 мес. карантина

Кампилобактериоз – карантин 1 год для КРС, 2 года для МРС

Болезни для КРС

Контагиозная пневмония – 3 мес. карантина

Чума – 21 день карантин, 45 дней ограничений

Злокачественная катаральная горячка – 2 мес. карантина

Инфекционный ринотрахеит – 1 мес. карантина

Эмкар – 14 дней карантина

Паратуберкуллёз – 3 года ограничений

Чума верблюдов – 2 мес. карантина  
Оспа верблюдов – 20 дней карантина  
*Болезни лошадей*  
Сап – 45 дней карантин  
Инфекционный энцефаломиелит – 40 дней карантина  
Контагиозная плевропневмония – 45 дней карантина  
Мыт – 15 дней карантина  
Африканская чума – 12 мес. карантина  
Ринопневмония – 2 мес. карантина  
*Болезни свиней*  
Классическая чума свиней – 40 дней карантин, 12 дней ограничения  
Африканская чума – 1 мес. карантина, 6 мес. ограничения  
Рожа – 14 дней карантин  
Дизентерия – 3 мес. карантина  
Вирусный трансмиссивный гастроэнтерит – 3 мес. карантин  
Сальмонеллоз поросят – 1 мес. карантина  
Оспа – 14 дней карантин  
Атрофический ринит – 1 год ограничений  
*Болезни овец и коз*  
Оспа – 20 дней карантин  
Инфекционная энтеротоксемия – 20 дней карантина  
Брадзот – 20 дней карантина  
Инфекционная плевропневмония – 2 мес. карантина, 1 год ограничений  
Инфекционная агалактия – 2 мес. карантина  
Контагиозный пустулёзный дерматит – 1 мес. карантина  
Копытная гниль – 1 мес. карантина  
*Перечень заразных болезней, при которых устанавливается угрожаемая зона вокруг территории, карантинируемой по данной болезни:*  
Ящур, чума КРС, чума верблюдов, чума свиней (классическая), чума и псевдочума птиц, сибирская язва

***Заразные болезни, при которых больные животные подлежат уничтожению:***

Бешенство, ящур (при первых случаях заболевания в благополучной местности), туляремия, чума КРС, ринотрахеит КРС, катаральная лихорадка КРС и овец, скрепи овец, чума верблюдов, сап, эпизоотический лимфангоит лошадей, случная болезнь лошадей, африканская чума однокопытных и свиней, токсоплазмоз собак и кошек, чума и псевдочума птиц, пситтакоз птиц, орнитоз.

***Заразные болезни, при которых больных животных уничтожают или подвергают убою:***

Повальное воспаление лёгких КРС, туберкулоз (клинически больные + реагирующие на туберкулин), бруцеллоз (клинически больные + реагирующие при серологическом исследовании), инфекционная анемия лошадей, инфекционный энцефаломиелит лошадей, чума свиней, холера кур, оспа-дифтерия птиц, инфекционный ларинготрахеит птиц, инфекционный бронхит.

## **2.4 Лабораторная работа № 4 (2 часа).**

### **Тема: «Дезинфекции и дератизация»**

**2.4.1 Цель работы:** ознакомиться с характеристикой химических средств, используемых для дезинфекции, методами уничтожения грызунов

#### **2.4.2 Задачи работы:**

1. Требования к дезсредствам.
2. Характеристика разных групп дезинфектантов

3. Рассмотреть профилактические и истребительные меры по истреблению грызунов.

#### **2.4.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

- 1 Химические средства дезинфекции щелочи, кислоты, альдегиды.
2. Механические средства: капканы, ловушки, верши, химические яды: фосфид цинка, углекислый и хлористый барий, фтористый натрий, уксуснокислый таллий, хлористый барий, мышьяковистый ангидрид, зоокумарин, натриевая соль зоокумарина, приманки (крупа, комбикорм, хлеб, растительное масло), ящики для раскладки приманок, ступки, скальпель, бумага для пакетов, резиновые перчатки, марлевые салфетки, большие кюветы.

#### **2.4.4 Описание (ход) работы:**

При выборе химических дезсредств нужно учитывать, чтобы оно обладало достаточной бактерицидностью и широким спектром действия, не имело стойкого неприятного запаха, не портило предметы, хорошо растворялось в воде, проявляло дезинфицирующее и моющее действие в любой среде, было дешевым и транспортабельным, не накапливалось в организме животных и т. д.

Химические средства дезинфекции делятся на несколько групп: щелочи, кислоты, хлорсодержащие препараты, фенолы, соли тяжелых металлов, формалин и др.

Щелочи. Это хорошо растворимые в воде основания, создающие в водном растворе большую концентрацию гидроксильных ионов. К щелочным препаратам, используемым в ветеринарной дезинфекции, относятся гидроокись натрия и калия ( $\text{NaOH}$  и  $\text{KOH}$ ), гашеная известь  $[\text{Ca}(\text{OH})_2]$ , зола, сода ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ), каспос, поташ.

Протоплазма микробной клетки под влиянием щелочей претерпевает большие изменения: за счет увеличения  $\text{pH}$  среды происходят гидролиз белков, образование коллоидных частиц, омыление жиров и расщепление углеводов. Это нарушает нормальную жизнедеятельность клетки, а при значительных изменениях наступает ее гибель. В слабых растворах щелочей жизнеспособность микроорганизмов повышается, только концентрированные растворы щелочей препятствуют развитию микробов и убивают их (в основном вегетативные формы). Меры предосторожности. Нельзя брать голыми руками гидроокись натрия и другие щелочи, так как они разъедают органическую ткань, образуя глубокие ожоги, а затем рубцы. При переливании растворов едких щелочей необходимо работать в очках. При соприкосновении едких щелочей с водой повышается температура, что может вызвать воспламенение органических веществ. Поэтому  $\text{NaOH}$  нужно хранить в сухом месте, в герметичных железных барабанах, изолированно от воды. При использовании горячих растворов необходимо тщательно проветривать помещение (образуется большое количество аммиака).

Гидроокись натрия (каустическая сода) в продажу поступает в виде натриевого щелока (жидкий препарат), который содержит не менее 42%  $\text{NaOH}$ , или в твердом виде. Твердая гидроокись натрия обычно содержит 92—95%  $\text{NaOH}$ . Это очень гидроскопичное кристаллическое вещество, легко поглощает влагу воздуха (принимает вид ледяной глыбы), разъедает большинство соприкасающихся с ним материалов. Хорошо растворяется в воде с выделением большого количества тепла. Это — самое распространенное и широко применяемое дезинфицирующее средство. Применяют 2—3 %-ный горячий (70 °C) раствор как универсальный дезинфициант при большинстве бактериальных и вирусных инфекций.

Гидроокись калия для дезинфекции может быть использована в тех же случаях и при тех же условиях, что и гидроокись натрия, но из-за высокой стоимости ее редко применяют в ветеринарной практике.

**Кислоты.** Как дезинфицирующие вещества их применяют значительно реже, чем щелочи. Они быстро инактивируются, вступая в контакт с белками и другими органическими веществами, очень токсичны.

Чаще всего применяют соляную кислоту (HCl). Ее используют для дезинфекции питьевой воды, кишечных выделений, мочи и сточных вод. Особенno большое применение соляная кислота нашла при дезинфекции сибириязвенного сырья (кожевенного) методом пикелевания. Ее также используют для приготовления однохлористого йода.

Серную кислоту (H<sub>2</sub>S<sub>04</sub>) в чистом виде применяют редко, чаще используют для приготовления сернокарболовой смеси.

Из органических кислот применяют аэрозоль молочной кислоты для дезинфекции воздуха (птичники), муравьиной — в смеси с перекисью водорода (усиливает действие перекиси) для аэрозольной дезинфекции помещений и обработки кожного покрова. Уксусную кислоту можно использовать для обеззараживания кожевенного сырья при ящуре, а также в виде аэрозолей. В таких же целях применяют и щавелевую кислоту. В последнее время из этой группы находят широкое применение надуксусная кислота и дезоксон.

**Хлорсодержащие препараты.** К хлорсодержащим препаратам относят хлор, хлорную известь, гипохлориты и др. Эти средства являются сильными окислителями, сходными по механизму действия на микробов с такими средствами, как однохлористый йод и перманганат калия.

Хлор в газообразном состоянии как окислитель действует преимущественно на органические вещества, в частности на белок микробной клетки. При соприкосновении хлора с содержащейся в микробной клетке влагой образуются хлористоводородная и хлорноватистая кислоты. Освобождающийся при этом кислород, окисляя компоненты клетки, действует на нее губительно. Атом хлора действует на белки протоплазмы клеток, переводя их в инертное состояние. Бактерицидность хлора весьма велика, но она зависит от степени влажности среды, окружающей микроорганизмы.

Хлор используют для обеззараживания питьевых и сточных вод, дезинфекции вагонов, помещений для животных. К положительным сторонам хлора-газа как дезинфицирующего средства относятся быстрота действия на микробов, значительная бактерицидность, малая стоимость в сравнении с другими средствами, портативность и легкая транспортабельность его в баллонах, возможность создания точных концентраций в помещениях и при дезинфекции воды. Отрицательные стороны — поверхностное действие, разрушающее действие на ткани, краски и металлы, опасность отравления.

Хлорная вода — раствор хлора в воде. Ценное средство для дезинфекции пола, стен в животноводческих помещениях, питьевой воды.

**Хлорная известь.** Получают путем пропускания газообразного хлора через сухую гашеную известь (пушонку). Хлорная известь — вещество нестойкое, при доступе воздуха и влаги разлагается. Качество ее оценивают по количеству активного хлора. Обычно количество его в технической хлорной извести достигает 30—38% активного хлора, в продажной — не менее 25%. Хлорная известь с содержанием активного хлора менее 15% непригодна для дезинфекции. Для дезинфекции используют хлорную известь в виде сухого порошка, осветленных растворов и взвесей. Порошок мало бактерициден, однако в присутствии воды дезинфицирующие свойства его быстро возрастают. Поэтому порошок хлорной извести применяют там, где есть влага (для обеззараживания влажной почвы, мочи, навозной жижи и пр.), при этом происходит бурная химическая реакция, высвобождается хлор, температура почти сразу достигает 80—90 0С и медленно снижается. Обеззараживание объекта происходит под воздействием хлора и температуры.

Хлорамины — сильные окислители и хлорирующие вещества с выраженным дезодорирующим свойством. Долго хранятся, не боятся белковой защиты, устойчивы в

растворах при высокой температуре; недостаток — плохо растворяются. Чаще применяют в виде 2—10 %-ного водного раствора хлорамин Б, содержащий до 30% активного хлора.

Однохлористый йод (препарат 74-Б) готовят в межрайонных лабораториях и ветлечебницах: 10 г йодноватистого калия и 11 г йодистого калия растворяют при встряхивании или слабом нагревании в 875 мл концентрированной соляной кислоты и после остывания жидкости доливают водой до 1 л. Этот раствор принимают за 100 %-ный и из него готовят растворы необходимой концентрации.

Препарат длительного хранения, обладает сильно выраженными окислительными свойствами и значительной бактерицидностью. Пригоден для дезинфекции животноводческих и птицеводческих помещений для уничтожения плесени в холодильных камерах на мясокомбинатах, для обеззараживания кожного покрова животных от возбудителя трихофитий, сибирской язвы и других патогенных микробов.

Дезмол — препарат, применяемый для мойки и дезинфекции доильных аппаратов и молочной посуды. Представляет собой смесь неорганических соединений, моющих средств и хлорсодержащего компонента (из расчета 5—6 % активного хлора), а также антикоррозийных и смачивающих (вода) веществ. Для мойки и дезинфекции доильного оборудования используют 0,25—0,5 %-ные растворы, которые подогревают до 55—60 °С. Растворы устойчивы при нагревании. Дезмол не теряет активности более 2 лет.

Фенолы. Феноловые препараты мало применяются, так как они обладают сильным запахом и малоэффективны против споровой микрофлоры.

Карболовая кислота (фенол). Применяют только на открытых поверхностях для уничтожения вегетативных форм возбудителей. Она обладает неприятным запахом, на кожу и слизистые оболочки действует раздражающее и обжигающее; легко всасываясь через них, может вызвать отравление. Для дезинфекции используют 3 5 %-ные растворы.

Феноцмолин — смесь фенольной смолы, этанола и гидроокиси натрия. Применяют 3 %-ные водные эмульсии для профилактической и вынужденной текущей дезинфекции при неспоровых инфекциях и 18 %-ные — при споровых (сибирская язва).

Формалин — 35—40 %-ный водный раствор формальдегида; прозрачная, бесцветная жидкость, с резким запахом. Ядовит. Для дезинфекции готовят раствор с определенным количеством формальдегида (а не формалина). В основе бактерицидного действия формальдегида лежит его способность вступать в реакцию с белком и вызывать его денатурацию. Формальдегид губительно действует на споровые формы микробов (сибирская язва), неспорообразующие микроорганизмы, вирусы, грибы.

Это одно из самых лучших и универсальных средств для дезинфекции объектов животноводства. Его можно применять в водных растворах, газообразном состоянии, в виде аэрозолей как в чистом, так и в смеси с другими химическими соединениями. В силу того, что он не портит обеззараживаемые материалы, его можно применять для дезинфекции ценных изделий. Для дезинфекции помещений формалин применяют при всех болезнях животных, в том числе птиц, в различных концентрациях.

Так как растворы одного формальдегида не всегда обеззараживают микроорганизмы, возникла необходимость применять формальдегид в комбинации с другими дезинфицирующими средствами, усиливающими его действие (например, против возбудителя туберкулеза щелочной раствор формальдегида — 2% формальдегида и 1% гидроокиси натрия).

Формальдегид — один из лучших газов для дезинфекции любых объектов животноводства, а также шерсти, спецодежды, веревок, меховых изделий (в камерах и закрытых помещениях). Для пароформалиновой дезинфекции можно использовать любую комнату, предварительно закрыв все щели. Для получения паров формальдегида наливают в металлический сосуд (1/1000 объема помещения) формалин, к которому приливают воду в половинном размере, а затем добавляют такое же количество перманганата калия. При реакции формалина с перманганатом калия выделяется большое количество тепла, в результате образуемая муравьиная кислота быстро закипает и испаряется в смеси с

некоторым количеством непрореагированного формалина. Обеззараживание должно длиться не менее 2,5—5 ч.

В нашей стране распространено около 140 различных видов грызунов, из них к наиболее вредным грызунам относятся различные виды крыс, мышей, хомяков, сусликов и других. Грызуны портят, загрязняют, заражают и поедают концентрированные корма и продукты питания людей; поедают яйца (инкубационные, свободно живущих птиц), цыплят, утят, гусят, щенков пушных зверей, иногда поросят и молодняк других видов животных; разрушают постройки, портят тару, различные предметы, библиотечную книгу, перегрызают подземные электрические и телефонные кабеля; уничтожают культурные деревья и другие растения в садах и лесах.

Кроме того, грызуны болеют сибирской язвой, сальмонеллезами, туляремией, туберкулезом, проказой, рожей, бруцеллезом и некоторыми другими инфекционными болезнями, поэтому являются резервуаром возбудителя, к тому же на грызунах обитают накожные паразиты (блохи, клещи, вши), которые в свою очередь так же могут быть носителями и распространителями возбудителей болезней. В некоторых случаях грызуны и их накожные паразиты могут быть механическими распространителями возбудителей инфекционных болезней (некробактериоз, пастереллез, ящур и др.).

Меры борьбы с мышевидными грызунами слагаются из проведения профилактических и истребительных мероприятий.

Профилактические мероприятия направлены: 1) на лишение грызунов пищи и воды; 2) нарушение условий размножения; 3) защиту животноводческих объектов от проникновения грызунов.

Не нужно оставлять концентрированные корма и продукты питания в доступных для грызунов местах. Ворота и двери помещений должны плотно закрываться, глубину твердого фундамента строить не менее 1 метра. На полях разрушать норы грызунов путем глубокой вспашки, а на путях движения их к животноводческим объектам и кормохранилищам устраивать преграды (канавы, бетонные барьеры и фундаменты). Строить кормохранилища на сваях с металлическим козырьком, высотой пола на 70—80 см от земли. При обнаружении на полу нор грызунов немедленно их заделывать.

#### *Истребительные меры*

Средства, применяемые для дератизации, подразделяются на *механические, химические, биологические, биохимические*.

*К механическим средствам дератизации* относятся различные виды ловушек:  
капканы различных номеров;  
верши различных объемов;  
ловушки с переворачивающимися площадками.

*Химические средства* дератизации подразделяются на быстро действующие препараты: фосфит цинка, углекислый барий, хлористый барий, фтористый натрий, уксуснокислый талий, мышьяковистый ангидрат, монофторин, различные ядовитые газы и препараты кумулятивного действия: зоокумарин, натриевая соль зоркумарина. дифенацин (ратиндан-1), фентолацин (ратиндан-2), пенолацин.

С указанными химическими средствами готовят *приманки*. В качестве приманок нужно использовать хорошо поедаемые грызунами корма и пищевые продукты. Для того, чтобы приманки хорошо поедались грызунами, нужно вначале 3—4 дня их подкармливать продуктами без добавления ядов. По количеству съеденных приманок судят о примерной численности грызунов. После того, как грызуны привыкнут к данному виду пищевых или кормовых приманок и охотно их поедают, им кладут отравленные приманки. Полное поедание грызунами приманок указывает на значительное заселение ими данного объекта.

Для приманок можно использовать такие пищевые продукты, как хлеб, различные каши, вареный картофель, свежий мясной и рыбный фарш, концентрированные корма, постоянно используемые в этом помещении животными. Приманки должны быть доброкачественными и привлекательными по запаху. Крыс привлекает запах

растительного масла, копченых колбас, свежего мяса, некоторые крысы поедают сухие сладкие корма, другие — жидкые и сладкие, поэтому приманки желательно разнообразить. Приманку нужно готовить только для текущей потребности.

*Фосфид цинка* — порошок серовато-стального цвета с запахом фосфора, содержит 26% фосфора и 74% цинка. Он хорошо растворяется в слабых кислотах и щелочах, плохо — в воде. Смертельная доза для взрослой крысы 15-30 мг или 75—150 мг/кг, для мышей 150—200 мг/кг, для сусликов 20— 24 мг/кг живой массы. К приманке добавляют 3% препарата.

*Фосфид цинка* во влажных приманках может разлагаться. Яд острого действия. Грызуны, получившие смертельную дозу, погибают в течение 1 суток.

При попадании фосфита цинка в желудок под влиянием желудочного сока происходит выделение фосфористого водорода, который, всасываясь в кровь, приводит к параличу нервных центров.

*Препараты кумулятивного действия* нужно задавать многократно, не менее трех дней подряд. Они обладают антикоагулятивным свойством, тормозят образование в организме животного протромбина, что замедляет свертываемость крови и одновременно повреждает стенки периферических кровеносных сосудов, в результате происходят множественные кровоизлияния. Смерть наступает от геморрагического диатеза, главным образом от кровоизлияния в мозге.

*Зоокумарин* содержит действующего яда (оксикумарин) 1% и 99% наполнителя (костная пыль, тальк или крахмал). Белый или сероватый порошок, растворимость в воде зависит от наполнителя. Летальная кумулятивная доза для мышей и крыс 0,25 мг на прием. Поедая в приманках 3-5 раз такое количество яда, крысы погибают в течение 3-15 суток.

Многократная смертельная доза для домашних животных намного выше: для кур 200 - 300 мг на прием, телят - 60-100 мг на прием, овец - 300 -500 мг на прием. Свиньи чувствительны так же, как и крысы, для них летальная доза составляет 1-2 мг на кг живой массы. К приманкам добавляют 5% зоокумарина. Его можно использовать для опыления нор. При отравлении животных и людей антидотом является витамин К (викасол, метионин, фтиокол).

*Натриевая соль зоокумарина* (водорастворимая форма зоокумарина) порошок желтого цвета. Действие на грызунов и домашних животных такое же, как у зоокумарина. Добавляют к приманкам 0,25 - 1 % препарата.

Приманки готовятся следующим образом: на 1 л воды пенолацин выпускают из баллона в течение 8-10 сек., затем эту смесь взбалтывают и смешивают с 1 кг сухого комбикорма и другими сухими пищевыми продуктами. Приманку из сухих веществ можно смешивать с пенолацином и без добавления воды.

Пенолацин для дератизации применяют в течение 3—5 дней подряд, при необходимости можно применять до полного истребления грызунов.

### **Общие правила применения отравленных приманок**

Сухие (или увлажненные) отравленные приманки расфасовывают в бумажные пакеты по 5—10 граммов и раскладывают в норы. Отравленные приманки можно раскладывать в кормушках, в недоступных для домашних животных местах или специальных закрытых ящиках с отверстиями для крыс, опылять норы и заделывать их пенокумарином. Приманки готовить в количестве необходимом, только для текущей потребности.

*Бактокумарин* - препарат, содержащий *живые бактерии* мышного тифа (вирулентные для грызунов штаммы, полученные Исаченко и Прохоровым) и натриевую соль зоокумарина на зерновой питательной среде. В готовом для использования препарате бактокумарина содержится 0,012 — 0,015% натриевой соли зоокумарина, который не теряет при стерилизации токсических свойств и не влияет отрицательно на бактериальную культуру.

Однократное скармливание препарата в дозе 1—2 г крысам и 0,2 г мышам вызывает их гибель в течение 4—10 суток даже при наличии у них иммунитета к тифу.

Бактокумарин может сохранить свои дератизационные свойства в течение 2—3 месяцев при хранении в стерильной упаковке с температурой +1—+5°.

*Меры личной профилактики при работе с ядовитыми дератизационными средствами*

Работать в специально отведенном для этого помещении в спецодежде (комбинезон, фартук, халат, резиновые перчатки, 3—4-х слойная марлевая повязка на рот и нос или респиратор).

Во время работы курить, пить и принимать пищу не разрешается.

После приготовления приманок всю посуду, столы и другие предметы, бывшие в контакте с ядом, хорошо очищают и моют 2%-ным раствором соды.

Дератизационные препараты хранятся как препараты списка «А» с надписью на флаконах «ЯД».

*Учет эффективности дератизации приводят через 2—3 недели после обработки животноводческих объектов путем подсчета вновь открытых нор или пробной приманки.*

*Пример 1.* До обработки объекта жилых нор было 200, после обработки их осталось 16:

$$200:16=12,5; 100:12,5 = 8;$$

Таким образом, эффективность обработки составила

$$100-8 = 92\%$$

*Пример 2.* Крысы съедали пробной приманки до обработки 190 г, а после обработки 65 г:

$$195:65 = 30; 100:30 = 3,3\%.$$

Эффективность равна  $100-33,3 = 66,7\%$ .

## **2.5 Лабораторная работа № 5 (2 часа).**

**Тема: «Диагностика и профилактика сибирской язвы. Мероприятия в эпизоотическом очаге неблагополучной местности по сибирской язве»**

**2.5.1 Цель работы:** изучить методы диагностики и особенности противоэпизоотических мероприятий при сибирской язве, ознакомится с ветеринарно-санитарными и специальными мероприятиями, проводимыми в неблагополучном пункте.

### **2.5.2 Задачи работы:**

1. Правила взятия патологического материала для проведения лабораторных исследований.

2. Методы лабораторной диагностики.

3. Мероприятия по профилактике сибирской язвы.

4. Мероприятия при возникновении сибирской язвой животных.

### **2.5.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1 Ветеринарное законодательство.

2. Биопрепараты

### **2.5.4 Описание (ход) работы:**

Сибирская язва (синонимы: злокачественный карбункул; anthrax) - острая инфекционная болезнь, протекающая преимущественно в виде кожной формы, реже наблюдается легочная и кишечная формы. Относится к зоонозам.

При постановке диагноза обязательно учитывают эпизоотологические данные, клинические признаки и результаты осмотра трупов. Внезапная гибель животных в пастбищный сезон на ранее неблагополучной территории или после земляных работ, после сильного ливня, селя или паводка дает основания заподозрить сибирскую язву. Учитывают также остроту и тяжесть болезни, ее септицемический характер (лихорадка), наличие карбункулов, а у свиней – признаков ангины. Важны и такие данные, как быстрое разложение трупов, отсутствие окоченения, кровянистое истечение из естественных отверстий. Возникшее подозрение может быть обоснованным для проведения самых экстренных профилактических мероприятий, однако окончательный диагноз должен быть подтвержден лабораторными исследованиями.

В лабораторию посылают толстые мазки крови из вен уха свежего трупа. Место надреза кожи обязательно прижигают. Мазки высушивают на воздухе в тени, не фиксируют. Если нет стекол, то можно нанести несколько капель крови на предварительно обожженные кусочки мела, гипса, пористого угля, сахара. Как исключение допускается посыпать на исследование целое ухо, отрезанное с той стороны, на которой лежал труп. В этом случае ухо туго перевязывают в двух местах и отрезают его между бечевками. Место отреза прижигают. Взятый материал заворачивают в пергаментную бумагу и полиэтиленовую пленку, упаковывают в металлическую коробку (банку) или плотный ящик и отправляют в лабораторию с нарочным. Наиболее подходящий материал при вынужденном убое животных – селезенка, а при убое свиней – подчелюстные и заглоточные лимфоузлы.

В лаборатории, прежде всего, проводят микроскопию мазков. Обнаружение характерных крупных палочек, окруженных капсулами, позволяет сделать предварительное заключение о наличии бацилл, о чем немедленно сообщают главному ветеринарному врачу района и в хозяйство. Предварительное заключение должно быть подтверждено выделением чистой культуры возбудителя, для чего производят высев исследуемого материала на питательные среды и заражение лабораторных животных (биологическая проба). Выделенные культуры идентифицируют на основании типичных для сибиреязвенных бацилл признаков (неподвижность, отсутствие гемолитической активности, положительный тест «жемчужного ожерелья», лизис культуры при взаимодействии со специфическим сибиреязвенным бактериофагом). Более быстрое обнаружение бацилл в высевах из патматериала достигается люминесцентно-серологическим исследованием. Обязательно подтверждают вирулентность выделенного возбудителя биопробой.

Если труп животного разложился, в лабораторию посыпают кусочки кожи  $10 \times 10$  см или органов. Экстракти из этого материала исследуют в реакции преципитации, которая позволяет обнаружить сибиреязвенный антиген даже при отрицательных результатах бактериологического исследования. В медицинской практике для прижизненной диагностики болезни используют кожную пробу с сибиреязвенным аллергеном (антраксин). Обязательно нужно проводить лабораторные исследования на сибирскую язву мяса вынужденно убитых животных.

#### Порядок проведения исследования

##### 1. Микроскопическое предварительное исследование.

Из доставленного патологического материала делают мазки.

В мазках, окрашенных по Граму, *Vac. Anthracis* – грамположительная палочка (прямая). Палочки располагаются короткими цепочками или попарно, концы их, обращены друг к другу, резко обрублены, свободные концы обычно закруглены. В окрашенных специальными методами мазках из свежего патологического материала сибиреязвенные палочки окружены капсулой, из несвежего – микробы несколько увеличены, концы их закруглены, морфологическая стройность бацилл нарушена (они как бы изъедены), иногда отмечаются «тени», а вместо капсул – слабоокрашенные обрывки.

Обрабатывают препараты люминисцирующими сыворотками в соответствии с наставлением по их применению. Обнаружение в мазке специфического свечения позволяет подозревать наличие в исследуемой пробе возбудителей сибирской язвы.

По результатам микроскопического исследования немедленно дают предварительный ответ.

Посев на питательные среды.

Посевы из исходного патологического материала делают в мясо – пептонный бульон (МПБ) ил бульон и агар Хоттингера. Одновременно можно делать посевы на дифференциальную – диагностическую среду с 0,01% фенолфталеинфосфата натрия, желатин, кровяной бульон и агар.

Посевы инкубируют 18 – 24 ч при температуре  $37 \pm 1^{\circ}\text{C}$  и при отсутствии роста выдерживают при той же температуре еще 48 ч.

Из свежего патологического материала можно одновременно делать посевы в систему для постановки реакции диск – преципитации. При этом посев, проводя пастеровской пипеткой в мясо – пептонный бульон, находящийся над слоем агарового геля. Не следует вносить в среду большое количество крови или кусочки кровенаполненных органов, так как это затрудняет обнаружение специфического диска преципитации вследствие окрашивания геля. Полученные результаты оценивают, как и при реакции преципитации, поставленной общепринятым методом.

- После суточного роста сибиреязвенных микробов МПБ остается прозрачным, на дне образуется рыхлый осадок в виде комка ваты. При встряхивании пробирки бульон не мутнеет, осадок разбивается на мелкие хлопья. В отдельных случаях образуются муаровые волны. Из бульонной культуры делают мазки, окрашивают по Грамму и исследуют под микроскопом. В мазках из типичной бульонной культуры обнаруживают цепочки, состоящие из сибиреязвенных палочек.

- На плотных питательных средах возбудитель сибирской язвы образует плоские матово – серые шероховатые (R – форма) колонии. Центр их затемнен, периферия бахромчатая с локонообразными отростками. Под малым увеличением микроскопа колонии имеют вид локонов, состоящих из сплетений длинных нитей микробов, получивших название «головы медузы», «львиной гривы».

- При посеве уколом в столбик 10 – 12% –ной желатины бациллы на вторые – пятые сутки образуют в ней желтовато – белый стержень. От него под прямым углом отходят нежные боковые отростки – от коротких к более длинным по мере приближения к поверхности среды, что напоминает перевернутую елочку. Постепенно желатин разжижается, принимая сначала форму воронки, затем мешочка.

Гемолиз в бульоне с кровью происходит очень медленно, на кровяном агаре он, как правило, не наблюдается.

-При получении смешанной культуры возбудителя сибирской язвы выделяют путем дробного рассева на плотных питательных средах в чашках Петри, отсева отдельных колоний, заражения белых мышей.

Биологическое исследование (биопроба).

Исследуемый патологический материал (в день поступления) суспедируют в небольшом объеме 0,9% - ного раствора натрия хлорида, вводят двум белым мышам в дозе 0,2 – 0,5 мл под кожу спины ближе к корню хвоста или 0,5 – 1,0 мл двум морским свинкам подкожно в области живота. Гибель зараженных животных наступает через одни – двое суток, иногда позже. Павших животных вскрывают, делают мазки и посевы на питательные среды из крови сердца, селезенки, печени, инфильтрата на месте инъекции исследуемого материала. При биологическом исследовании необходимо учитывать, что лабораторные животные, зараженные суспензией из патологического исходного материала свиней, могут погибнуть от сопутствующей патогенной микрофлоры, чаще пастерелл. В этих случаях бактериологическое исследование на сибирскую язву продолжают и проводят повторное заражение животных выделенными культурами,

имеющими культуральные свойства, характерные для *Bac. Anthracis*. Наблюдение за лабораторными животными, зараженными суспензией из исходного материала или культурой возбудителя, ведут в течение десяти суток.

- Реакция преципитации.

Перед постановкой реакции свежий патматериал предварительно выдерживают в термостате в течение 18 – 20 ч, несвежий экстрагируют сразу. Экстрагирование проводят горячим и холодным способами. При этом следует учитывать, что в экстрактах, полученных горячим способом, меньше преципитинов.

Горячий способ: кусочки исследуемого материала (1 – 2 г) помещают в пробирку или колбу, заливают 0,9% - ным раствором натрия хлорида в соотношении 1 : 10 и кипятят 30 – 40 мин в водяной бане.

Холодный способ: кусочки патологического материала (1 – 2 г) растирают в ступке с песком, переносят в колбу или баночку, заливают 0,9% - ным раствором натрия хлорида (с добавлением 0,3% кристаллического фенола) в соотношении 1 : 10 и оставляют на 16 – 18 ч при температуре  $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ . Полученные экстракты фильтруют через асбестовую вату до прозрачного состояния, причем первые капли фильтрата удаляют.

- Реакцию преципитации ставят путем наслаждения или подслаждивания. При наслаждении в уленгутовскую пробирку наливают 0,2 – 0,3 мл прозрачной преципитирующей сибиреязвенной сыворотки, затем осторожно наслаждают равное количество экстракта так, чтобы между компонентами была ясно выраженная граница.

При подслаждении в уленгутовскую пробирку сначала вносят 0,2 – 0,3 мл экстракта, затем под него осторожно пастеровской пипеткой подслаждают равное количество преципитирующей сыворотки. Одновременно ставят контроль преципитирующей сибиреязвенной сыворотки со стандартным антигеном. При положительной реакции в течение 1 – 2 мин после соединения компонентов появляется характерное беловатое кольцо. При отрицательном результате реакции преципитации с экстрактом, полученным горячим способом, реакцию ставят повторно с экстрактом, полученным холодным способом.

Идентификация возбудителя сибирской язвы.

Идентификацию возбудителя сибирской язвы проводят по следующим признакам:

Морфология микробы, включая наличие капсул в мазках из исходного материала или органов павших подопытных животных;

Культуральные свойства;

Патогенность для лабораторных животных (гибель хотя бы одного из двух лабораторных животных, зараженных суспензией из исходного материала или полученной культурой возбудителя, с последующим выделением ее из органов мыши или морской свинки).

При наличии в мазках характерных морфологических и культуральных свойств и капсул из исходного патологического материала дальнейшее изучение культуры не проводят.

В случае получения нечетких результатов по одному из двух первых свойств, не дожидаясь результатов биопробы, определяют чувствительность культуры к сибиреязвенному бактериофагу и пенициллину.

- Чувствительность к сибиреязвенному бактериофагу. Фаготипирование проводят одним из следующих методов: стекающей капли, пробирочным или микрометодом с использованием сибиреязвенных бактериофагов «К»-ВИЭВ и «Гамма-МВА» в соответствии с наставлениями по применению указанных фагов.

Чувствительность к пенициллину (тест «жемчужного ожерелья»). Агар с пенициллином и без него разливают в чашки Петри и после застывания пробиркой с ровными краями делают насечки агара или вырезают пластинки (1,5 x 1,5 см), которые переносят на предметные стекла и помещают в чашки Петри. На каждую пластинку бактериологической петлей наносят трехчасовую бульонную культуру. Чашки Петри

закрывают крышками и помещают в термостат. Через 1 – 3 часа посевы просматривают под микроскопом с сухой и иммерсионной системами. Перед просмотром зону роста культуры накрывают покровным стеклом. Сибиреязвенные микробы на МПА с пенициллином принимают шаровидную форму, а цепочки имеют вид жемчужного ожерелья. Спорообразующие сапрофитные аэробные микробы в аналогичных условиях вырастают в виде обычных форм. На агаре без пенициллина сибиреязвенные микробы образуют длинные цепочки, состоящие из типичных палочек.

При отрицательном результате микроскопии инкубацию посевов продолжают до 6 ч, после чего исследуют повторно и делают заключительный учет теста.

Выделенную культуру относят к *Vac. Anthracis* при наличии капсул в мазках из исходного патологического материала или органов павшего зараженного животного и других характерных морфологических культуральных свойств возбудителя; при отсутствии капсул, но наличии других характерных морфологических и культуральных свойств возбудителя, чувствительности его к сибиреязвенному фагу и пенициллину.

#### Кожная аллергическая пробы с антраксином

Проба основана на способности организма больного или переболевшего человека отвечать аллергической реакцией в виде гиперемии кожи и образования инфильтрата на месте введения препарата. Реакция может проявляться уже с первых дней заболевания, но у подавляющего числа больных она наблюдается на 5 – 7-е сутки заболевания.

Реакцию ставят на внутренней поверхности верхней трети предплечья: 0,1 мл антраксина при помощи шприца с тонкой иглой вводят строго внутрикожно с соблюдением правил асептики. В кожу другого предплечья (в качестве контроля) вторым шприцем с тонкой иглой инъецируют такое же количество стерильного 0,9%-ного раствора натрия хлорида.

Реакцию учитывают через 24 и 48 ч в соответствии с наставлением по применению препарата.

Получение положительной пробы с антраксином не исключает необходимости обязательного бактериологического исследования больного, а также предполагаемого источника и факторов передачи.

#### Выдача заключения по результатам исследования

Диагноз сибирской язвы у животного считают установленным в одном из следующих случаев:

Гибели хотя бы одного лабораторного животного из двух, зараженных супензией из исходного материала, с последующим выделением из его органов культуры *Vac. Anthracis* даже при отсутствии роста культуры возбудителя из патологического материала;

Получения положительной реакции преципитации при исследовании загнившего исходного патологического материала;

Получения положительной реакции преципитации при наличии характерной клинической картины и патологических изменений у свиней даже при отсутствии культуры возбудителя в высевах из исходного патологического материала и отрицательном результате биопробы.

**Дифференциальный диагноз.** Необходимо исключить эмфизематозный карбункул крупного рогатого скота, брадзот и энтеротоксемию овец, газовые отеки, пастереллез, пироплазмидозы, лейкоз, отравления, колики, тимпанию, солнечный и тепловой удар.

#### Мероприятия по профилактике заболеваний животных и людей сибирской язвой

а. В стационарно неблагополучных по сибирской язве пунктах и на угрожаемых территориях территориальный центр госсанэпиднадзора и станция по борьбе с болезнями животных проводят:

- регистрацию эпизоотических очагов в специальном журнале, который постоянно хранится в делах районной (городской) ветеринарной станции и в центре санитарно - эпидемиологического надзора; вместе с журналом обязательно хранят выкопировки с карт

территории стационарно неблагополучных пунктов с обозначением на них места и границ почвенных очагов сибирской язвы; указанные места должны быть ограничены канавами (по всему периметру), обнесены изгородью, исключающей случайный доступ людей и животных, и обозначены табличками с надписью "сибирская язва";

- контролируют проведение работ по ограждению и содержанию в надлежащем санитарном состоянии скотомогильников, отдельных старых захоронений животных и биотермических ям, обеззараживанию почвы в местах с достоверно установленными границами захоронений трупов животных, павших от сибирской язвы;

- организуют постоянный надзор за санитарным состоянием мест скопления скота (базары, выставки, выводки и др.), заготовки, хранения и переработки сырья и продуктов животного происхождения.

б. В стационарно неблагополучных по сибирской язве пунктах и на угрожаемых территориях:

- не допускается вынужденный убой скота без разрешения ветеринарного врача; в случае вынужденного убоя запрещается реализация мяса и других продуктов в пищу людям и для кормления животных без лабораторного исследования;

- требуется обязательное согласование с ветеринарной и санитарно - эпидемиологической службами проведения агромелиоративных, строительных и других работ, связанных с выемкой и перемещением грунта; в санитарно - защитной зоне почвенных очагов сибирской язвы не разрешается отвод земельных участков для проведения изыскательских, гидромелиоративных, строительных и других работ, связанных с выемкой и перемещением грунта, последующим затоплением, подтоплением или изменением уровня грунтовых вод, а также передача в аренду, продажа в личную собственность, выделение под сады, огороды или иное землепользование участков территории в непосредственной близости к почвенным очагам сибирской язвы; размеры санитарно - защитной зоны устанавливают органы ветеринарной службы и санитарно - эпидемиологического надзора с учетом особенностей местности и вида предполагаемых работ;

- регулярно проводится разъяснительная работа среди населения, владельцев скота и работников животноводства об опасности и сущности заболевания сибирской язвой.

в. На угрожаемых по сибирской язве территориях, определяемых ветеринарными органами республик, краев, округов и областей по согласованию с Департаментом ветеринарии Минсельхозпрана РФ, проводят плановую профилактическую иммунизацию всех восприимчивых к болезни сельскохозяйственных животных, независимо от их принадлежности, используя принятые в практику вакцины в порядке и в сроки, предусмотренные наставлениями по их применению.

г. О проведении прививок против сибирской язвы составляют акт с указанием количества привитых животных (по видам), наименования использованной вакцины, предприятия - изготовителя, номера серии и контроля, даты изготовления и количества израсходованной вакцины. К акту прилагают опись вакцинированных животных, принадлежащих населению, с указанием фамилий владельцев. Если по какой-либо причине животное нельзя вакцинировать, его включают в отдельную опись с указанием причины, из-за которой не проведена вакцинация, и возможного срока прививки, о чем ставят в известность владельца животного. Акты и описи подлежат хранению в учреждениях государственной ветеринарной сети в течение двух лет.

д. Убой привитых против сибирской язвы животных на мясо разрешается не ранее чем через 10 суток после прививки. В вынужденных случаях по разрешению ветеринарного врача убой привитого скота может быть проведен ранее указанного срока - при отсутствии поствакцинальных осложнений и соблюдении требований, указанных в действующих "Правилах ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно - санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов", а также в "Ветеринарно - санитарных правилах внутриветеринарного убоя скота на мясо". Шкуры, снятые с вынужденно

убитых животных, хранят в изолированных условиях до получения результатов исследования проб кожи в реакции преципитации.

е. Снятие шкур с животных, павших в период до истечения 10 суток после прививки противосибиреязвенной вакцины, не допускается.

ж. Решение о проведении и объеме профилактической иммунизации людей против сибирской язвы принимается территориальными центрами госсанэпиднадзора при согласовании с местными органами здравоохранения с учетом эпизоотологических и эпидемиологических показаний. Прививкам подлежат лица, по роду деятельности подвергающиеся риску заражения в процессе манипуляций с материалами, подозрительными на обсемененность возбудителем, или при работе с культурами возбудителя сибирской язвы.

з. Иммунизация осуществляется в соответствии с инструктивно - методическими документами Госкомсанэпиднадзора РФ и Минздравмедпрома РФ.

и. В соответствии с Законом РФ "О ветеринарии" владельцы животных обязаны:

- соблюдать установленные ветеринарные и санитарные правила;
- по требованию ветеринарных специалистов представлять животных для профилактической вакцинации;
- сообщать местным органам государственной ветеринарной службы о вновь приобретенных животных;
- немедленно сообщать ветеринарным специалистам о случаях заболевания, вынужденного убоя или гибели животных.

Руководители и владельцы предприятий по заготовке, переработке и реализации животноводческой продукции и сырья обязаны:

- иметь разрешение органов государственного ветеринарного и санитарно - эпидемиологического надзора на производственную деятельность и выполнять установленные ветеринарные и санитарные правила;
- обеспечивать необходимые условия для проведения ветеринарными специалистами осмотра и ветеринарно - санитарной экспертизы туш и внутренних органов животных, лабораторных исследований, обеззараживания мяса и других продуктов, а также утилизации или уничтожения продуктов, признанных негодными в пищу;
- обеспечивать правильное хранение мясной продукции, а также сохранность подозрительного на сибирскую язву мяса в период проведения лабораторных исследований в специальных изолированных камерах, холодильниках;
- проводить обучение сотрудников правилам профилактики профессиональных заболеваний сибирской язвой.

#### **Мероприятия при заболевании животных сибирской язвой**

1. При подозрении на сибирскую язву трупы животных не вскрывают. В лабораторию направляют ухо павшего животного со стороны, на которой лежит труп, предварительно перевязанное у основания шпагатом или другим материалом в двух местах и отрезанное между перевязками. Место разреза прижигают раскаленным металлическим предметом. Если подозрение на сибирскую язву возникло в процессе вскрытия трупа или разделки туши, работу немедленно прекращают и направляют для исследования часть селезенки и пораженные лимфоузлы. От трупов свиней для исследования берут участки отечной ткани, заглоточные или подчелюстные лимфоузлы. Трупы мелких животных направляют в лабораторию целиком. До получения результатов лабораторного исследования трупы, мясо или туши со всеми внутренними органами и шкурой оставляют на месте падежа (убоя) в условиях строгой изоляции.

2. В ветеринарной лаборатории проводят исследование поступившего биоматериала в соответствии с действующими методическими указаниями "Лабораторная диагностика сибирской язвы у животных и людей, обнаружение возбудителя в сырье

животного происхождения и объектах внешней среды". Сроки исследования: микроскопического - в день поступления материала, бактериологического - до 3-х суток, биологического - до 10 суток.

3. При получении положительных результатов микроскопического исследования биоматериала на сибирскую язву ветеринарная лаборатория немедленно дает предварительный ответ главному государственному ветеринарному инспектору района (города) и владельцу животного.

4. Главный государственный ветеринарный инспектор района (города) при получении предварительного положительного ответа обязан:

- немедленно сообщить территориальному центру госсанэпиднадзора;
- совместно с представителем службы госсанэпиднадзора срочно выехать на место, провести эпизоотолог - эпидемиологическое обследование и установить границы территории, подлежащей карантинированию;
- принять меры к недопущению вывоза подозреваемой в контаминации возбудителем сибирской язвы продукции сельского хозяйства (молоко, мясо, кожи и др.).

При получении окончательного заключения на сибирскую язву:

- оформить материалы по установлению карантина и внести их для утверждения в администрацию района (города) с разработанным совместно с центром госсанэпиднадзора планом мероприятий по ликвидации эпизоотического очага;
- немедленно сообщить о заболевании животных сибирской язвой и принятых мерах вышестоящему ветеринарному органу, главным государственным ветеринарным инспекторам соседних районов (городов) для принятия необходимых мер.

По условиям карантина запрещается: - ввоз и вывоз животных;

- перегруппировка;
- заготовка и вывоз продуктов и сырья животного происхождения;
- использования молока от больных животных;
- убой животных на мясо;
- вскрытие и зарывание трупов; вскрытие и снятие шкур с павших животных;
- проведение хирургических операций; вход на ферму посторонним лицам;
- общий водопой из открытых водоемов; торговля животными и продуктами животного происхождения.

Проводятся специальные мероприятия и ветеринарно-санитарного назначения.

5. Главный санитарный врач района (города) при получении информации о заболевании животных сибирской язвой обязан совместно с представителем государственной ветеринарной службы организовать эпизоотолог - эпидемиологическое обследование очага и принять участие в разработке плана мероприятий по его ликвидации.

6. Ветеринарный орган областной, краевой, республиканской администрации по получении сообщения обязан в установленном порядке дождаться об этом руководству управления (министерства) и Департаменту ветеринарии РФ и немедленно командировать на место специалистов ветеринарного отдела (управления), областной (краевой, республиканской) ветеринарной лаборатории для тщательного эпизоотологического обследования и контроля за проведением комплекса профилактических и противоэпизоотических мероприятий.

7. Администрация территории по представлению главного государственного ветеринарного инспектора района (города) и главного санитарного врача устанавливает карантин.

Хозяйство или район объявляется благополучным по сибирской язве через 15 дней после последнего случая смерти или выздоровления животного. Перед снятием карантина, а вместе с ним и всех остальных ограничительных мер обязательно проводят заключительную дезинфекцию.

В соответствии с санитарными и ветеринарными правилами «Профилактика и борьба с заразными болезнями, общими для человека и животных» (1996) при организации противосибиреязвенных мероприятий следует различать эпизоотический очаг, стационарно неблагополучный пункт, почвенный очаг, эпидемический очаг и угрожающую территорию.

*Эпизоотический очаг сибирской язвы* — место нахождения источника или факторов передачи возбудителя инфекции в тех пределах, в которых возможна передача возбудителя восприимчивым животным или людям (участок пастбища, водопой, животноводческое помещение, предприятие по переработке животноводческой продукции и т. д.).

*Стационарно неблагополучный пункт* — населенный пункт, животноводческая ферма, пастбище, на территории которых обнаружен эпизоотический очаг независимо от срока давности его возникновения.

*Почвенными очагами* считаются скотомогильники, биотермические ямы и другие места захоронения трупов животных, павших от сибирской язвы.

*Эпидемическим очагом* сибирской язвы является эпизоотический очаг, в котором отмечено заболевание этой инфекцией человека.

*Угрожаемой территорией* считаются хозяйства, населенные пункты, административные районы, где имеется угроза заболевания животных или человека.

При получении заключения о наличии сибирской язвы администрация территории по представлению ветеринарной и санитарно-эпидемической службы устанавливает карантин. При отсутствии у животных осложнений после вакцинации карантин снимают через 15 дней со дня последнего случая падежа или выздоровления больного животного.

**Меры по охране людей от заражения сибирской язвой.** Сибирская язва у человека может возникнуть в результате заражения от больного животного, его трупа, употребления инфицированных продуктов животноводства (использование в пищу молока, мяса) или через зараженную сибиреязвеными спорами почву. Заражение может осуществляться контактным, трансмиссивным, алиментарным или воздушно-пылевым путем. Сибирская язва у человека чаще всего проявляется как инфекция наружных покровов, реже — в кишечной или легочной форме. Кожная форма болезни встречается в 95...97 % случаев и характеризуется сравнительно легким клиническим проявлением.

Опасность заражения людей существует, поэтому вакцинации подлежат лица, по роду деятельности подвергающиеся риску заражения в процессе манипуляций с материалами, подозрительными на обсемененность возбудителем, или при работе с культурами возбудителя сибирской язвы. Обязательно проводится госпитализация и лечение больных сибирской язвой людей, а также санитарно-просветительская работа среди населения.

## **2.6 Лабораторная работа № 6 (2 часа).**

**Тема: «Диагностика при бруцеллезе. Мероприятия при бруцеллезе»**

**2.6.1 Цель работы:** Ознакомиться с методами диагностики и мероприятиями по оздоровлению и профилактике бруцеллёза

### **2.6.2 Задачи работы:**

- 1.Методы диагностики бруцеллеза.
2. Мероприятия по профилактике бруцеллеза
3. Мероприятия по ликвидации бруцеллеза.

### **2.6.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Ветеринарное законодательство

### **2.6.4 Описание (ход) работы:**

Из эпизоотологических данных учитывают благополучие местности по бруцеллезу, факты приобретения животных из других хозяйств. При клиническом обследовании животных обращают внимание на наличие абортов, задержание последов, эндометритов, а у самцов — бурситов, орхитов.

Для бактериологического исследования в лабораторию посылают патологический материал (плод с плацентой, содержимое бурс, кусочки паренхиматозных органов, кровь, молоко и др.) свежий или консервированный. Одновременно в лабораторию направляют для серологического исследования молоко, сыворотку крови или кровь от abortировавшего или убитого с диагностической целью животного.

Бактериологическая диагностика бруцеллеза предусматривает бактериоскопию мазков из патологического материала и при необходимости постановку биопробы на морских свинках. Бактериоскопия мазков-отпечатков, окрашенных по Граму и специальными методами (по Козловскому, Шуляку—Шину), имеет ориентировочное значение. Выделение культуры бруцелл при посеве биоматериала на специальные питательные среды и положительная биопроба на морских свинках имеют решающее значение при постановке бактериологического диагноза на бруцеллез.

Для массовых профилактических и диагностических прижизненных исследований скота на бруцеллез широко используют РА, РСК, РДСК, РДП и РИД. Применяют также РБП (роз-бенгал проба) и кольцевую реакцию (КР) с молоком коров. Все указанные реакции используют в серологической диагностике бруцеллеза у крупного рогатого скота, яков, зебу, буйволов.

Сыворотки крови животных благополучных хозяйств, дающие положительную РБП, сразу же исследуют в РА и РСК для установления титра агглютининов и наличия комплементсвязывающих антител. Кольцевая реакция (КР) с молоком применяется для контроля за благополучием стада по бруцеллезу, положительные результаты необходимо перепроверять по РА, РСК, РДСК. У мелкого рогатого скота, лошадей, верблюдов, оленей используют РА, РСК/РДСК, РБП, а у свиней — аллергический метод. У собак и животных других видов используют РА и РСК. Аллергический метод исследования используется у свиней, и наибольшую диагностическую ценность он имеет на поздних стадиях развития болезни. Для аллергических исследований применяют бруцеллин ВИЭВ.

Диагноз на бруцеллез считают установленным: 1) при выделении культуры бруцелл из биоматериала; 2) при положительной биопробе; 3) при положительных результатах серологических исследований невакцинированных животных в следующих показателях: для крупного рогатого скота (буиволов, яков, зебу), верблюдов и лошадей — РА с наличием антител 200 МЕ/мл и выше, а также при положительных результатах в РИД; для овец и коз — РА 100 МЕ/мл и выше; для оленей (маралов) и собак — РА 50 МЕ/мл и выше; для всех видов животных РСК в разведении сыворотки 1:5 и выше. При выявлении среди крупного рогатого скота (буиволов, яков, зебу), верблюдов и лошадей, реагирующих только в РА с содержанием антител 50... 100 МЕ/мл, а среди овец, коз, оленей (маралов) — 25... 50 МЕ/мл, их обследуют повторно через 15... 30 дней; 4) свиней признают больными бруцеллезом, если аллергическая проба с бруцеллином подтверждена положительной РСК.

Иммунизированных животных исследуют на бруцеллез согласно утвержденным правилам.

Бруцеллез дифференцируют от других инфекционных болезней, которые сопровождаются abortами: кампилобактериоза, трихомоноза, сальмонеллеза, хламидийного aborta, лептоспироза, инфекционного эпидидимита, иерсиниоза, а также от незаразных болезней с симптомами aborta.

Оздоровление неблагополучных по бруцеллезу животных пунктов проводят методами:

а) систематических диагностических исследований животных, выделения из стад (отар) больных животных или отдельных неблагополучных групп животных с последующим их убоем;

б) единовременной полной замены поголовья неблагополучного стада (отары), ферм здоровыми животными при установлении впервые заболевания у животных в благополучных районах (областях, краях, республиках), при остром течении инфекции или массовом поражении болезнью животных в стаде (на ферме), а также в случаях, когда оздоровление стада (фермы) не достигается методом, указанным в подпункте "а".

В обоих случаях обязательным является осуществление комплекса организационно-хозяйственных и ветеринарно-санитарных мер, предусмотренных настоящей Инструкцией.

1. Обязательной мерой является предупреждение заражения бруцеллезом людей.

2. В качестве средства специфической защиты от бруцеллеза в комплексе ветеринарных мер по профилактике и ликвидации этой болезни животных (см. п. п. 1.4 и 1.5) допускается применение противобруцеллезных вакцин для иммунизации крупного и мелкого рогатого скота.

Иммунизация крупного и мелкого рогатого скота против бруцеллеза разрешается в случаях, предусмотренных настоящей Инструкцией, только вакцинами, принятыми в практику или допущенными для применения в широком производственном опыте Главным управлением ветеринарии Министерства сельского хозяйства СССР. Порядок вакцинации и исследования животных до и после иммунизации регламентируется наставлениями по применению соответствующих вакцин, утвержденными Главным управлением ветеринарии Министерства сельского хозяйства СССР.

Перечень республик, краев и областей, в которых допускается иммунизация животных против бруцеллеза в комплексе других ветеринарных мероприятий, устанавливает Главное управление ветеринарии Министерства сельского хозяйства СССР. В республиках, краях и областях, в которых допущено использование вакцин, разрешение на применение препаратов в районах и хозяйствах выдают соответственно ветеринарные отделы областных (краевых) управлений сельского хозяйства, министерств сельского хозяйства автономных республик, главные управления (управления) ветеринарии министерств сельского хозяйства союзных республик, не имеющих областного деления, а на применение вакцины из штамма N 19 для прививки коров - только главные управления (управления) ветеринарии министерств сельского хозяйства союзных республик.

3. Характер, комплекс и объем профилактических и оздоровительных мероприятий как в благополучных, так и в неблагополучных по бруцеллезу животных хозяйствах (фермах), населенных пунктах, районах, областях, краях и республиках определяют и осуществляют в плановом порядке в зависимости от эпизоотической обстановки и с учетом условий ведения животноводства.

4. Руководители хозяйств (предприятий) и владельцы животных в соответствии с Ветеринарным уставом Союза ССР несут ответственность за организацию и своевременное выполнение предусмотренных настоящей Инструкцией организационно-хозяйственных и других мероприятий по предупреждению заболевания животных бруцеллезом, а также по его ликвидации в случае возникновения.

5. Ветеринарные врачи и ветеринарные фельдшеры колхозов, совхозов и других сельскохозяйственных предприятий, специалисты учреждений и организаций государственной ветеринарии обязаны разрабатывать и своевременно проводить в хозяйствах (на предприятиях) и в населенных пунктах ветеринарно-санитарные и другие специальные ветеринарные мероприятия по предупреждению и ликвидации бруцеллеза животных, а также постоянно следить за состоянием животных, проверять выполнение в хозяйствах, на фермах профилактических и оздоровительных мероприятий и соблюдение ветеринарно-санитарного режима, вносить необходимые предложения руководителям хозяйств (предприятий) по улучшению этой работы.

6. Ветеринарные органы областей (краев, республик), главные ветеринарные врачи районов (городов) обязаны осуществлять постоянное руководство специальными мероприятиями по профилактике и ликвидации заболевания животных бруцеллезом, следить за качеством и полнотой этих мероприятий, осуществлять государственный контроль за выполнением профилактических мер, ходом оздоровления хозяйств, населенных пунктов от бруцеллеза животных, выполнением требований ветеринарного законодательства, информировать о результатах этой работы местные советские, сельскохозяйственные и вышестоящие ветеринарные органы.

7. Ветеринарные и медицинские организации обязаны взаимно представлять информацию о случаях появления заболеваний животных и людей бруцеллезом.

При выявлении в животноводческом хозяйстве, населенном пункте случаев заболевания людей бруцеллезом ветеринарные работники немедленно проводят эпизоотологические, а медицинские - эпидемиологические обследования с целью установления источника и путей заражения людей. Проводят поголовное исследование на бруцеллез животных и при установлении заболевания организуют мероприятия по ликвидации очага инфекции.

8. Медицинские работники участвуют в разработке планов противобруцеллезных мероприятий в хозяйствах, населенных пунктах и на административных территориях, организуют и проводят в животноводческих хозяйствах, на предприятиях, перерабатывающих продукты и сырье животного происхождения, в населенных пунктах медико-санитарные мероприятия по профилактике и лечению людей от бруцеллеза, а также осуществляют контроль в порядке государственного санитарного надзора за проведением противобруцеллезных мероприятий и соблюдением противоэпидемического режима.

9. Местные органы здравоохранения и ветеринарии организуют и осуществляют комиссионную проверку полноты и качества проводимых противобруцеллезных мероприятий в животноводческих хозяйствах и на предприятиях по переработке продуктов и сырья животного происхождения, дают руководителям хозяйств и предприятий официальные предписания по улучшению этой работы, являющиеся обязательными для исполнения.

#### Профилактика бруцеллеза

1. В благополучных по бруцеллезу хозяйствах (фермах), населенных пунктах, районах, областях, краях и республиках планомерно осуществляют комплекс профилактических мер, направленных на создание высокой санитарной культуры ведения животноводства, недопущение заноса возбудителей бруцеллеза в стада животных и обеспечение их благополучия, устанавливают постоянный ветеринарный надзор за состоянием поголовья, перегруппировками, поступлением и выбытием скота, выполнением на фермах ветеринарно-санитарных правил.

2. В целях предотвращения заболевания животных бруцеллезом в благополучных хозяйствах (на фермах) и в населенных пунктах правления колхозов, директора совхозов, руководители животноводческих комплексов и других хозяйств и предприятий, граждане - владельцы животных в соответствии с Ветеринарным уставом Союза ССР обязаны:

а. Не допускать ввода животных из других хозяйств и населенных пунктов, а также перемещения животных внутри хозяйства без разрешения ветеринарных специалистов.

Завоз животных из неблагополучных по бруцеллезу хозяйств в благополучные по этой болезни хозяйства (фермы), населенные пункты запрещается.

Благополучие поступающих животных должно быть подтверждено ветеринарным свидетельством или справкой ветеринарной службы (при поступлении из хозяйств того же административного района) с отметкой в них даты, метода и результатов исследования на бруцеллез перед выводом животных из хозяйств-поставщиков.

б. Всех поступающих в хозяйство животных содержать на карантине в течение 30 дней. В период карантина животные подлежат исследованию на бруцеллез

серологическими методами (РБП или РА, РСК, РДСК), мелкий рогатый скот дополнительно исследуют аллергически, а баранов-производителей и пробников также на инфекционный эпидидимит. В общее стадо животных вводят только после установления благополучия всего поголовья по бруцеллезу (при получении у каждого из них отрицательных результатов лабораторного и клинического исследования) и с разрешения ветеринарного врача или фельдшера, обслуживающего хозяйство (населенный пункт).

В случае если в период карантина среди введенных в хозяйство животных выявлены реагирующие, принимают меры в соответствии с пунктом 2.6 к уточнению диагноза и при установлении бруцеллеза все поголовье группы подвергают убою. В порядке исключения, племенных (крупный рогатый скот) животных с отрицательными реакциями с разрешения ветеринарного органа области (края, республики, не имеющей областного деления) в неблагополучных по бруцеллезу районах передают в неблагополучное по бруцеллезу хозяйство, где их содержат обособленной группой и оздоравливают.

в. Не допускать контакта животных со скотом неблагополучных по бруцеллезу хозяйств (ферм), населенных пунктов, не разрешать персоналу, обслуживающему животных, посещать неблагополучные по бруцеллезу фермы (скотные дворы).

г. По требованию ветеринарных специалистов, обслуживающих хозяйство (населенный пункт), предъявлять животных для осмотра, диагностических исследований, предохранительных прививок, выделяя для этих целей рабочих, а также создавать ветеринарным работникам необходимые условия для проведения ветеринарных мероприятий.

д. Обеспечивать выполнение ветеринарно-санитарных и зоогигиенических норм и правил кормления, содержания, использования животных и ухода за ними.

е. В случае аборта, преждевременных родов или при появлении у животных признаков наступающего аборта, преждевременных родов и других признаков, вызывающих подозрение на бруцеллез, таких животных немедленно изолировать от общего стада в отдельное помещение и об этом сообщить ветеринарному врачу или фельдшеру, обслуживающему хозяйство.

3. Ветеринарный специалист, обслуживающий хозяйство или населенный пункт, при первом появлении у животных признаков, вызывающих подозрение на бруцеллез, обязан немедленно принять меры к установлению диагноза или к исключению заболевания этой болезнью, а также сообщить санэпидстанции о возникновении подозрения.

4. В целях своевременного выявления заболевания животных бруцеллезом в благополучных хозяйствах и населенных пунктах в плановом порядке проводят профилактические диагностические исследования животных.

Планы диагностических исследований ежегодно утверждает соответственно ветеринарный отдел областного (краевого) управления сельского хозяйства, министерства сельского хозяйства автономной республики, главное управление (управление) ветеринарии министерства сельского хозяйства союзной республики, не имеющей областного деления.

5. Обязательному исследованию на бруцеллез подвергают коров, телок перед осеменением и после него, овцематок, оставшихся без ягнят (РБП, или РА, или аллергеном), основных свиноматок (РБП, или РСК, или аллергеном), а также быков, хряков и баранов-производителей.

6. Профилактическим диагностическим исследованиям на бруцеллез подвергают животных, благополучных по этой болезни, в порядке, указанном в подпунктах 4.6.1 - 4.6.6.

А. Один раз в год:

1. крупный рогатый скот в хозяйствах всех категорий, кроме, случаев, предусмотренных подпунктами 4.6.2 - 4.6.4;

2. овец (коз и свиней) в племенных хозяйствах (на племенных заводах, фермах) и в хозяйствах (на фермах), поставляющих животных для комплектования стада животноводческих комплексов;

3. овец (коз) во всех хозяйствах при отгонном ведении овцеводства; в хозяйствах, расположенных в неблагополучных по бруцеллезу овец районах, а также в благополучных районах, - в хозяйствах, территориально граничащих с хозяйствами районов, неблагополучных по бруцеллезу мелкого рогатого скота.

Серологические исследования (РБП или РА) крупного рогатого скота в хозяйствах (за исключением племенных хозяйств, хозяйств, поставляющих животных для комплектования стада животноводческих комплексов, и хозяйств, поставляющих молоко в детские и лечебные медицинские учреждения, санатории, дома отдыха и торговую сеть по прямым связям), расположенных в районах, благополучных по бруцеллезу в течение четырех и более лет и находящихся в составе благополучных областей (краев, республик без областного деления), разрешается проводить один раз в два года. Коров, кроме того, рекомендуется периодически (один раз в полгода) проверять по кольцевой реакции с молоком.

Б. Два раза в год:

крупный рогатый скот в хозяйствах всех категорий (кроме откормочных хозяйств), расположенных в неблагополучных по бруцеллезу районах; в хозяйствах всех категорий при отгонном ведении животноводства; в благополучных районах - в хозяйствах, территориально граничащих с неблагополучными по этой болезни скота пунктами соседних неблагополучных районов.

В. На благополучных фермах, входящих в состав неблагополучных хозяйств, исследованиям на бруцеллез подвергают коров, быков и баранов-производителей не реже двух раз в год, телок - перед осеменением и после него, ярок - один раз перед осеменением, взрослых овцематок - после окота. Взрослое откормочное поголовье крупного и мелкого рогатого скота, содержащееся на таких фермах, исследуют перед выводом на убой, но не более чем за 30 дней до вывода.

Г. Откормочный крупный и мелкий рогатый скот, содержащийся в специализированных откормочных хозяйствах, на бруцеллез проверяют в хозяйствах, территориально граничащих с неблагополучными по бруцеллезу пунктами, а также расположенных в неблагополучных районах или в районах отгонного животноводства.

Исследованиям подвергают взрослое поголовье крупного рогатого скота и овец (коз), животных исследуют серологическим или аллергическим методом перед выводом на убой, но не более чем за 30 дней до вывода.

Д. Мелкий рогатый скот и свиней в хозяйствах, не перечисленных выше, и в случаях, не предусмотренных настоящей Инструкцией, исследованиям на бруцеллез подвергают в зависимости от эпизоотологических показаний.

Е. Крупный и мелкий рогатый скот, принадлежащий гражданам, проживающим на территории хозяйств и в отдельных населенных пунктах, исследуют на бруцеллез в том же порядке, как указано в пункте 5 и подпунктах 6 А- В и Д.

Ж. Диагностическим исследованиям (РДСК) на инфекционный эпидидимит подвергают баранов-производителей один раз в год (перед началом случной кампании) в племенных хозяйствах, на племенных заводах, фермах, станциях и предприятиях по искусственноому осеменению животных.

7. Для продажи или перевода в другие хозяйства при межхозяйственном обмене для племенных и производственных целей животных (крупный рогатый скот, буйволов, овец, коз, свиней, верблюдов, оленей) разрешается отбирать только в хозяйствах, благополучных по бруцеллезу не менее 12 месяцев. Отобранных животных до вывода отделяют от других животных хозяйства, ставят на месячный профилактический карантин и исследуют на бруцеллез однократно серологическими методами (РБП или РА, РСК, РДСК), мелкий рогатый скот дополнительно исследуют аллергически, а баранов, кроме

того, исследуют на ИЭ (РДСК). Вывод животных разрешается не позднее чем через 30 дней после исследования и при получении отрицательных результатов исследования по всей выводимой группе.

Крупный и мелкий рогатый скот, привитый противобруцеллезными вакцинами, выводить (вывозить) для племенных целей запрещается.

## **2.7 Лабораторная работа № 7 (2 часа).**

**Тема: «Диагностика туберкулеза. Профилактические и оздоровительные мероприятия при туберкулезе»**

**2.7.1 Цель работы:** Ознакомиться с комплексом диагностических, профилактических и оздоровительных мероприятий при туберкулезе

### **2.7.2 Задачи работы:**

1. Диагностика туберкулеза.
2. Мероприятия по профилактике туберкулеза.
3. Оздоровительные мероприятия при возникновении туберкулеза.

### **2.7.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

- 1 . Ветеринарное законодательство

### **2.7.4 Описание (ход) работы:**

Диагноз устанавливают на основании анализа эпизоотологических данных, клинических признаков и результатов аллергического, патологоанатомического, гистологического, бактериологического и биологического исследований.

Клинический метод диагностики туберкулеза имеет ограниченное значение, так как в начале заболевания клинические признаки вообще могут отсутствовать. Основной метод прижизненной диагностики туберкулеза — аллергическое исследование.

Для исследования применяют аллерген — туберкулин — стерильный фильтрат убитых культур возбудителя туберкулеза двух видов: сухой очищенный (ППД) туберкулин для млекопитающих и ППД-туберкулин для птиц. Последний готовят из возбудителя туберкулеза птичьего вида и применяют для диагностики туберкулеза у птиц и свиней.

Основной метод прижизненной диагностики туберкулеза у животных — аллергическое исследование внутрикожной туберкулиновой пробой. У лошадей применяют глазной метод исследования (офтальмопроба). В необходимых случаях ее проводят и у крупного рогатого скота одновременно с внутрикожной пробой.

Туберкулинизации подвергают крупный рогатый скот (бульолов) с 2-месячного, верблюдов с 12-месячного, маралов и пятнистых оленей с 6-месячного, пушных зверей и птиц с 6-месячного возраста. При необходимости исследуют овец, собак и кошек.

При внутрикожном методе туберкулинизации препарат вводят крупному рогатому скоту, буйволам, зебуидному скоту, оленям (маралам) — в середину шеи, быкам-производителям — в подхвостовую складку, верблюдам — в кожу брюшной стенки или в область паха на уровне горизонтальной линии седалищного бугра, свиньям — в область наружной поверхности уха в 2 см от его основания, козам — в толщу нижнего века; собакам, обезьянам и пушным зверям (кроме норок) — в область внутренней поверхности бедра или локтевой складки; норкам — интрапальпебрально в верхнее веко; кошкам — в область внутренней поверхности уха; курам — в бородку; индейкам — в подчелюстную сережку; гусям, уткам — в подчелюстную складку; фазанам-самцам — в кавернозные тела головы; павлинам, попугаям, голубям, журавлям, цаплям, аистам, фламинго — в область наружной стороны голени на 1...2 см выше голеностопного сустава.

Перед введением туберкулина шерсть (волос) в месте инъекции выстригают (перья выщипывают), кожу обрабатывают 70%-ным этиловым спиртом.

Учет и оценку реакции на внутрикожное введение туберкулина проводят у крупного рогатого скота, буйволов, зебувидного скота, верблюдов и оленей через 72 ч; у коз, овец, свиней, собак, кошек, обезьян, пушных зверей через 48 ч; у птиц через 30...36 ч. В неблагополучных по туберкулезу пунктах крупному рогатому скоту и верблюдам допускается вводить туберкулин повторно через 72 ч после первой инъекции в той же дозе и в то же место. Учет и оценку реакции на повторное введение проводят через 24 ч.

При учете внутрикожной реакции у каждого исследуемого животного пальпируют место введения туберкулина, у норок визуально сравнивают веки левого и правого глаза. При обнаружении утолщения кожи в месте введения туберкулина у крупного рогатого скота, буйволов, зебувидного скота, верблюдов, оленей кутиметром измеряют толщину складки в миллиметрах и определяют величину ее утолщения, сравнивая с толщиной складки неизмененной кожи вблизи места введения туберкулина.

Животных считают реагирующими на туберкулин: крупный рогатый скот и верблюдов — при утолщении кожной складки на 3 мм и более после первого введения туберкулина и на 4 мм после повторного введения; буйволов, зебувидный скот и оленей — при утолщении кожной складки на 3 мм; быков-производителей, овец, коз, свиней, собак, кошек, обезьян, пушных зверей, птиц — при образовании припухлости в месте введения туберкулина.

Внутрикожная туберкулиновая проба — высокоспецифическая реакция на туберкулез. Однако она зависит от общей иммунореактивности организма. У животных низкой упитанности, старых, глубокостельных, а также при генерализованном туберкулезном процессе реакция на туберкулин может быть слабо выражена или не проявиться (анергия).

Следует также учитывать, что иногда возможны неспецифические (пара- и псевдоаллергические) реакции на туберкулин для млекопитающих, обусловленные сенсибилизацией организма микобактериями птичьего вида, возбудителем паратуберкулеза и атипичными микобактериями, а также другими причинами. Для дифференциации неспецифических реакций применяют симультанную аллергическую пробу, которую проводят одновременно туберкулином для млекопитающих и комплексным аллергеном из атипичных микобактерий (КАМ). Если внутрикожная реакция на введение КАМ выражена более интенсивно, чем на туберкулин млекопитающих, реакцию считают неспецифической, материал от таких животных исследуют на туберкулез лабораторными методами.

Туберкулинизацию глазным методом проводят двукратно с интервалом 5...6 дней.

Туберкулин (3...5 капель) наносят глазной пипеткой на конъюнктиву нижнего века или на роговицу глаза. Реакцию учитывают после первого введения через 6, 9, 12 и 24 ч, после второго — через 3, 4, 6, 9, 12 ч. Она считается положительной, если из внутреннего угла глаза начинает отделяться слизисто-гнойный секрет, появляются гиперемия и отек конъюнктивы.

Если в благополучном хозяйстве впервые выявляют реагирующих на туберкулин животных, для уточнения диагноза осуществляют убой 3...5 животных с наиболее ярко выраженными реакциями на туберкулин и осматривают внутренние органы и лимфатические узлы. При отсутствии типичных для туберкулеза изменений отбирают кусочки органов и лимфатических узлов, которые направляют в ветеринарную лабораторию на бактериологическое исследование.

Диагноз на туберкулез считается установленным: 1) при выделении культуры возбудителя туберкулеза или 2) при получении положительного результата биологической пробы; 3) у крупного рогатого скота помимо этого диагноз считается установленным при обнаружении в органах или тканях патологических изменений, типичных для туберкулеза.

При заболевании туберкулезом фагоцитоз имеет незавершенный характер, формируется нестерильный иммунитет, вследствие чего защитного значения он не имеет.

Специфическая профилактика при помощи вакцины БЦЖ возможна, но в большинстве стран сельскохозяйственных животных против туберкулеза не вакцинируют.

#### Мероприятия по профилактике туберкулеза

Профилактику и меры борьбы с туберкулезом животных осуществляют согласно действующим Санитарным и ветеринарным правилам. В благополучных хозяйствах комплектование ферм проводят здоровыми животными из благополучных по туберкулезу хозяйств, корма приобретают только в благополучных хозяйствах.

Вновь поступивших животных в период 30-дневного карантина исследуют на туберкулез. Обрат, поступающий для выпойки молодняка, пастеризуют, а сборные пищевые отходы подвергают термической обработке. К обслуживанию животных не допускают больных туберкулезом людей. Периодически проводят дезинфекцию животноводческих помещений, уничтожают грызунов и клещей, улучшают кормление и условия содержания животных.

С профилактической целью ежегодно проводят плановые диагностические исследования животных на туберкулез. Коров и быков-производителей обследуют 2 раза в год: весной, перед выгоном на пастбище, и осенью, перед постановкой скота на зимнее содержание, а молодняк крупного рогатого скота (начиная с 2-месячного возраста) и откормочные группы — 1 раз в год; лошадей, мулов, ослов, овец и коз — в зависимости от эпизоотической ситуации; всех взрослых свиноматок и молодняк после отъема во всех племенных хозяйствах, птицеводческих станциях — 1 раз в год. Животных, принадлежащих гражданам, исследуют на туберкулез одновременно с проведением этой работы на фермах.

Туберкулез у коров не лечится, и животное уничтожают.

При заболевании туберкулезом фагоцитоз имеет незавершенный характер, формируется нестерильный иммунитет, вследствие чего защитного значения он не имеет. Специфическая профилактика при помощи вакцины БЦЖ возможна, но в большинстве стран сельскохозяйственных животных против туберкулеза не вакцинируют.

#### Меры профилактики.

- Нельзя покупать телят в непроверенных местах, и тем более — в неблагополучных по туберкулезу. Даже если владелец теленка знаком вам лично — это не гарантия того, что его телята здоровы. Обязательно нужны документы, в которых есть отметки о проведенной туберкулинизации животных.
- Туберкулез протекает в основном скрыто (невидимо), и для прижизненной диагностики применяют аллергический метод с помощью туберкулина, который выявляет не только латентно (скрыто) больных животных, но и ранние случаи инфицирования. Это и называется внутрикожной туберкулинизацией. Своевременное обнаружение инфицированных животных и удаление их с фермы или пастбища — основной способ охраны стада от туберкулеза.
- В благополучных хозяйствах туберкулинизация — основной метод исследования животных — проводится на всех животных планово.
- Всех животных, поступивших в хозяйство или в частный двор, держат на карантине в течение 30 суток.
- Необходимо соблюдать чистоту на ферме, своевременно убирать навоз, проветривать помещение, не допуская при этом сырости или сквозняков. Телят нужно содержать в отдельных помещениях или загонах на чистой сухой подстилке или на деревянных полах. Полы обязательно нужно регулярно обрабатывать.
- Все поилки, ведра, кормушки, бутылки с сосками для кормления телят, доильные аппараты и другой инвентарь нужно содержать в чистоте и порядке.
- Молоко и обрат для телят должны быть обработаны кипячением при малейшем подозрении на заболевание туберкулезом в стаде. Нельзя поить телят непастеризованным молоком от чужих коров.

- После весеннего выгона коров на пастбище и перед прекращением пастбищного периода осенью необходимо обрабатывать полы и стены на ферме раствором креолина или хлорки, карболовой кислоты, хлорамина.

При малейшем подозрении на туберкулез у животных необходимо ставить в известность ветеринарного врача.

Оздоровительные мероприятия при возникновении туберкулеза.

При выявлении в благополучных хозяйствах животных, реагирующих на туберкулин, их дополнительно исследуют, выполняя офтальмопробу или внутривенную туберкулиновую пробу; реагирующих животных подвергают контрольному убою; материал от убитых животных отправляют в ветеринарную лабораторию для бактериологических исследований на туберкулез. При выявлении туберкулеза хозяйства (фермы, бригады, отделения), а также населенные пункты объявляют неблагополучными по этому заболеванию, в них вводят ограничения и составляют план мероприятий по оздоровлению неблагополучного пункта (хозяйства).

Степень неблагополучия стад крупного рогатого скота определяют с учетом распространенности болезни: ограниченная — при выявлении двукратной туберкулиновой пробой до 15 % больных животных от поголовья в стаде или на ферме; значительная — при выявлении более 15 % больных животных.

Оздоровление неблагополучных по туберкулезу стад крупного рогатого скота проводят следующими способами: 1) систематически выполняют диагностические исследования с выделением больных животных или целых неблагополучных групп с последующим их убоем; 2) единовременно осуществляют полную замену поголовья неблагополучного стада (фермы) здоровыми животными.

В обоих случаях обязательно проведение комплекса организационно-хозяйственных и ветеринарно-санитарных мероприятий, предусмотренных инструкцией.

Единовременную полную замену поголовья осуществляют, когда туберкулез впервые установлен в районе, области, республике, и при значительной распространенности болезни в стаде (заболевание более 15 % поголовья).

После освобождения помещений от скота проводят их дезинфекцию и ветеринарно-санитарный ремонт. Для дезинфекции в хозяйствах применяют: взвесь или осветленный раствор хлорной извести (5 % активного хлора), 1%-ный водный раствор глутарового альдегида, 3%-ный щелочной раствор формальдегида, 5%-ный раствор фенолята натрия. Для аэрозольной дезинфекции применяют 40%-ный раствор формальдегида при экспозиции 1 ч. Пастбища, на которых выпасались больные животные, можно использовать через 2 месяцев в южных регионах и через 4 месяцев в остальных районах страны.

После завершения ветеринарно-санитарных мероприятий, проведения заключительной дезинфекции всех помещений фермы и лабораторной проверки качества дезинфекции с неблагополучной фермы снимают ограничения.

При заболевании туберкулезом менее 15 % поголовья стада оздоровление может проводиться методом систематических исследований и убоя больных животных. Всех животных с 2-месячного возраста через каждые 45...60 дней исследуют двойной внутрикожной туберкулиновой пробой. Одновременно исследуют на туберкулез имеющихся в хозяйстве животных других видов (в том числе собак и кошек). Реагирующих на туберкулин животных признают больными, метят, изолируют и в течение 15 дней сдают на убой.

При получении по всему стаду двух подряд отрицательных результатов исследования животных ставят на 6-месячное контрольное наблюдение, в период которого проводят два исследования с интервалом 3 месяца. При получении отрицательных результатов контрольных исследований и проведении комплекса ветеринарно-санитарных мероприятий ферму (стадо) объявляют благополучной по туберкулезу.

Если при контрольном исследовании выделяют реагирующих на туберкулин животных, их всех подвергают диагностическому убою. При обнаружении патологических изменений, характерных для туберкулеза, дальнейшие исследования проводят через каждые 30...45 дней, как указано выше.

При получении отрицательных результатов аллергических и лабораторных исследований стадо объявляют благополучным по туберкулезу и снимают ограничения. Перед снятием ограничений проводят комплекс ветеринарно-санитарных мероприятий.

## **2.8 Лабораторная работа № 8 (2 часа).**

**Тема: «Мероприятия по профилактике и ликвидации лептоспироза и листериоза»**

**2.8.1 Цель работы:** Ознакомиться с комплексом оздоровительных мероприятий при лептоспирозе и листериозе

### **2.8.2 Задачи работы:**

1. Профилактические и оздоровительные мероприятия при возникновении лептоспирозе животных.

2. Профилактические и оздоровительные мероприятия при возникновении листериозе животных

3. Мероприятия при профилактике заболевания лептоспирозом людей.

### **2.8.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1 . Ветеринарное законодательство

### **2.8.4 Описание (ход) работы:**

При установлении диагноза лептоспироз администрация района (города) по представлению главного ветеринарного врача района (города) выносит решение об объявлении хозяйства (его отдельной части), населенного пункта неблагополучным по лептоспирозу, вводит ограничения и утверждает план по оздоровлению хозяйства.

Одновременно главный ветеринарный врач района (города) сообщает об этом вышестоящему ветеринарному органу и территориальному центру госсанэпиднадзора.

В плане оздоровительных мероприятий предусматривают необходимые диагностические исследования животных, ограничительные, ветеринарные, санитарные, организационно - хозяйственныe мероприятия с указанием сроков проведения и ответственных лиц.

По условиям ограничений запрещается:

- выводить (ввозить) животных для целей воспроизводства, продавать животных населению;
- перегруппировывать животных без ведома ветеринарного специалиста, обслуживающего хозяйство;
- допускать животных к воде открытых водоемов и использовать ее для поения и купания животных;
- выпасать невакцинированных животных на пастбищах, где выпасались больные лептоспирозом животные, или на территории природного очага лептоспироза;
- скормливать невакцинированным животным корма, в которых обнаружены инфицированные лептоспирозом грызуны.

Молоко, полученное от больных лептоспирозом животных, нагревают до кипения и используют в корм. Молоко клинически здоровых коров, сыворотка крови которых дает положительную РМА без нарастания титра, используют без ограничений.

В неблагополучном по лептоспирозу хозяйстве (ферме, отделении, стаде, свинарнике, и т.д.) проводят клинический осмотр и измерение температуры тела у подозрительных по заболеванию животных.

Больных и подозрительных по заболеванию животных изолируют, лечат гипериммунной сывороткой и антибиотиками в дозах, указанных в наставлениях по их применению.

Убой таких животных проводят на санитарной бойне, а при ее отсутствии - в убойном цехе мясокомбината в конце смены, после удаления продуктов убоя здоровых животных,

с соблюдением мер личной профилактики. Помещение и оборудование после убоя таких животных дезинфицируют. Продукты убоя используют в соответствии с "Правилами ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно - санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов".

Клинически здоровых животных всех видов и возрастных групп, восприимчивых к лептоспирозу, вакцинируют. Животных, подвергнутых лечению, вакцинируют через 5-7 дней после выздоровления.

Всех животных откормочных хозяйств, неблагополучных по лептоспирозу, и малоценных животных в племенных и пользовательных хозяйствах откармливают и сдают на убой.

Маточное поголовье, производителей и ремонтный молодняк, которых необходимо сохранить для воспроизводства, после вакцинации обрабатывают лептоспироцидными препаратами и переводят в продезинфицированное помещение.

Эффективность обработки проверяют через 10-15 дней путем микроскопии мочи.

Молодняк, полученный после проведения мероприятий, выращивают отдельно, вакцинируют в сроки, предусмотренные наставлением по применению вакцины против лептоспироза и, после снятия ограничений, реализуют на общих основаниях.

Выход животных для откорма разрешается в пределах области (края, республики) через месяц после последнего случая выздоровления больного животного, проведения вакцинации и заключительных ветеринарно - санитарных мероприятий.

У производителей (быки, хряки, жеребцы, бараны), инфицированных лептоспиралами (положительная РМА, лептоспирры в моче), прекращают получать сперму и, исходя из хозяйственной целесообразности, направляют их на убой или обрабатывают стрептомицином и проводят дезинфекцию помещения. Все поголовье вакцинируют против лептоспироза. Через 10-15 дней эффективность лечения контролируют путем микроскопии мочи. При обнаружении лептоспир в моче повторяют курс лечения и проверку его эффективности. От быков, признанных здоровыми, продолжают брать сперму. Сперму, полученную от быков - лептоспироносителей, уничтожают.

Повторное исследование сыворотки крови в РМА и микроскопию мочи всех производителей на ранее неблагополучном по лептоспирозу предприятии (станции) проводят через 3 месяца и при получении отрицательных результатов далее каждые 6 месяцев.

Производителей на предприятиях (станциях, пунктах) искусственного осеменения, расположенных в неблагополучной или угрожаемой по лептоспирозу зоне, вакцинируют против лептоспироза.

В питомниках служебного собаководства изолируют клинически больных и подозрительных по заболеванию собак, лечат их гипериммунной сывороткой и стрептомицином.

Клинически здоровых собак всех возрастных групп вакцинируют против лептоспироза.

Продажа собак из неблагополучного по лептоспирозу питомника запрещается.

Владельцы собак обязаны обеспечить проведение вакцинации против лептоспироза.

Ограничения в неблагополучных по лептоспирозу хозяйствах снимают в следующем порядке:

- в откормочных хозяйствах - после сдачи поголовья на убой и проведения заключительных ветеринарно - санитарных мероприятий;
- в племенных и пользовательных хозяйствах - после установления их благополучия по лептоспирозу лабораторными методами исследований. Для этой цели через 1-2 месяца после проведения мероприятий исследуют в РМА не менее 50 проб сыворотки крови молодняка, предназначенного для продажи (не должно быть положительных реакций), и не менее 100 проб мочи от каждой 1000 взрослых животных или группы ремонта, среди которых не должно быть лептоспироносителей; РМА у взрослых животных может оставаться положительной;

- повторное исследование на лептоспироз в ранее неблагополучных хозяйствах проводят через 6 месяцев после снятия ограничений;
- хозяйство считают оздоровленным при получении отрицательных результатов исследований у всех обследованных животных.

Порядок ветеринарной обработки племенных и пользовательных животных, выводимых из хозяйств.

Выход животных для племенных или пользовательных целей разрешается только из благополучных по лептоспирозу хозяйств (ферм, отделений).

Предназначенных к продаже животных содержат в карантине и исследуют сыворотку крови в РМА на лептоспироз, у свиней, кроме того, мочу на наличие лептоспир.

Выход животных разрешается без ограничений при отрицательных результатах исследований по всей группе.

При выявлении у отдельных животных антител в крови или лептоспир в моче всю группу оставляют в хозяйстве и проводят дополнительные исследования для решения вопроса о его благополучии по лептоспирозу.

Выход животных из хозяйств, в которых есть единичные (до 10%) животные с положительной РМА при отсутствии лептоспир в моче, разрешается внутри области (края, республики) по согласованию с ветотделом в хозяйства с аналогичной ситуацией по лептоспирозу после вакцинации и трехкратной обработки стрептомицином.

Специфическая иммунопрофилактика и антибиотикотерапия.

Вакцинируют против лептоспироза всех восприимчивых животных в следующих случаях:

- в неблагополучных по лептоспирозу хозяйствах;
- в откормочных хозяйствах, где поголовье комплектуют без обследования на лептоспироз;
- при выпасании животных в зоне природного очага лептоспироза;
- при выявлении в хозяйстве животных, сыворотка крови которых реагирует в РМА;
- в районах с отгонным животноводством.

В хозяйствах, неблагополучных по лептоспирозу и парвовирусной инфекции свиней, применяют ассоцииированную вакцину, содержащую инактивированные антигены лептоспир серогрупп *Pomona*, *Tarassovi* и парвовирус.

Крупный рогатый скот по эпизоотическим показаниям вакцинируют ассоциированными вакцинами против лептоспироза и эмфизематозного карбункула, против лептоспироза и кампилобактериоза.

Собак вакцинируют вакциной против лептоспироза собак или ассоцииированной вакциной против чумы плотоядных, инфекционного гепатита, аденовироза, парвовирусного энтерита и лептоспироза собак (Гексаканивак). Профилактика заболеваний людей на территории эпизоотического очага

Диагноз болезни устанавливают на основании комплекса эпизоотологических, патологоанатомических данных, а также результатов лабораторного исследования в соответствии с методическими указаниями по лабораторной диагностике листериоза.

Для исследования в лабораторию направляют трупы мелких животных или голову (головной мозг), кусочки печени, селезенки, почки, лимфатические узлы, пораженные участки легких, абортированный плод и его оболочки, истечения из половых органов абортировавших самок, молоко из пораженных долей вымени при маститах или при подозрении на скрытый мастит. Материал посыпают свежий или консервированный в 30%-ном растворе глицерина. Для прижизненной диагностики для серологического исследования посыпают кровь или сыворотку крови от больных и подозрительных по заболеванию животных (желательно парные сыворотки, взятые с интервалом 7... 14 дней).

Бактериологическая диагностика включает микроскопию исходного материала, посевы на питательные среды, идентификацию выделенных культур по культурально-

биохимическим, тинкториальным и серологическим свойствам, а также постановку биологической пробы на лабораторных животных. Решающее значение принадлежит выделению культуры. Причем, если культура листерии в бактериальной форме не выделена, но есть обоснованные подозрения на листериоз, проводят дополнительное исследование на обнаружение L-форм листерии. Для ускоренной диагностики листериоза можно применять прямую или непрямую реакцию иммунофлюоресценции (РИФ) и ИФА. Для идентификации используют также листериозные бактериофаги. Для выявления скрыто больных животных и листериносителей проводят серологические исследования (РА и РСК, РНГА). При исследовании парных сывороток нарастание титра в 2...4 раза и более подтверждает диагноз на листериоз.

Листериоз необходимо дифференцировать: у крупного рогатого скота от злокачественной катаральной горячки (ЗКГ), бруцеллеза, кампилобактериоза, трихомоноза; у свиней от болезни Ауески, отечной болезни; у овец от ценурова; у всех животных от бешенства и кормовых отравлений.

При постановке диагноза на листериоз нужно помнить о возможности смешанной инфекции.

В организме переболевших животных создается иммунитет и накапливаются листериозные антитела. Однако гипериммунные листериозные сыворотки, несмотря на высокий титр антител и выделенные из них гамма-глобулины, не обладают достаточно выраженными превентивными свойствами.

Для специфической профилактики листериоза наиболее широкое применение нашли вакцины из живых и ослабленных штаммов листерии (в частности, вакцина из штамма АУФ).

В целях профилактики листериоза необходимо комплектовать фермы животными из благополучных по листериозу хозяйств, карантинировать вновь поступающих, проводить клинический осмотр и при необходимости лабораторные исследования животных, а также обеспечивать животных полноценными кормами, соблюдать ветеринарно-санитарные требования и уничтожать грызунов.

Хозяйства (фермы), в которых выявили заболевания животных листериозом, объявляют неблагополучными и в них вводят ограничения. При этом проводят поголовный осмотр и термометрию животных. Больных с признаками поражения центральной нервной системы направляют на убой. Подозрительных по заболеванию изолируют и лечат. Остальных животных вакцинируют или с профилактической целью дают им антибиотики. Сыворотку крови животных исследуют с помощью РА и РСК. Положительно реагирующих также изолируют и лечат. Периодически проводят дератизацию (истребление грызунов) в животноводческих помещениях, в хранилищах кормов и лабораторные исследования отловленных зверьков на листериоз. Помещения, где находились больные животные, очищают и дезинфицируют 3%-ным горячим раствором гидроксида натрия, 5%-ной эмульсией ксилонафта, 20%-ной взвесью свежегашеной извести (гидроксид кальция), осветленным раствором хлорной извести, содержащим не менее 2 % активного хлора. Навоз обеззараживают биотермически.

При ВСЭ туш и внутренних органов голова и пораженные внутренние органы (печень, селезенка, сердце, кишки, имеющие некротические поражения) от больных листериозом животных подлежат технической утилизации. При истощении или дегенеративных изменениях в мускулатуре тушу со всеми внутренними органами утилизируют. При отсутствии патологических изменений в мускулатуре и внутренних органах тушу направляют на проварку. Молоко от больных коров кипятят. Ограничения с хозяйства снимают через 2 месяца после последнего случая выделения клинически больных животных и получения отрицательных результатов по РСК (РА, РНГА), а также проведения заключительной дезинфекции помещений и территории ферм. Особое внимание обращают на соблюдение работниками животноводства мер личной профилактики.

Организационно - методическое руководство работой по профилактике лептоспироза среди людей осуществляют отделы особоопасных инфекций республиканских, краевых и областных центров Госсанэпиднадзора.

О каждом больном и подозрительном по заболеванию лептоспирозом медицинским работником направляется в санитарно - эпидемиологическую станцию экстренное извещение (учетная форма N 058).

Заболевания лептоспирозом учитываются в журнале регистрации инфекционных заболеваний (учетная форма N 060).

Следует обязательно определять, к какой серогруппе относится возбудитель выявленного лептоспирозного заболевания.

При выявлении групповых заболеваний с числом заболевших 10 и более областные, краевые, республиканские центры госсанэпиднадзора немедленно информируют Комитет Госсанэпиднадзора РФ. Подробное донесение представляется в Комитет Госсанэпиднадзора РФ не позднее 1 месяца по окончании вспышки.

В случае появления больных лептоспирозом людей, а также больных животных и лептоспироносителей, врач - эпидемиолог совместно с ветеринарными специалистами проводит эпидемиологическое обследование.

Если предполагается, что источником заражения людей послужили сельскохозяйственные, промысловые и другие животные, Центр госсанэпиднадзора сообщает об этом ветеринарной службе, которая выясняет эпизоотическую ситуацию и по предложению главного санитарного врача города (района) проводит лабораторное обследование животных независимо от того, регистрировались ли ранее среди них какие-либо заболевания.

Если источником заражения людей явились сельскохозяйственные животные или собаки индивидуальных владельцев, по предложению Главного государственного врача лабораторно обследуются подозреваемые животные.

В случае, если предполагается, что инфицирование произошло от грызунов, то организуются их отлов и лабораторные обследования в подозреваемых хозяйствах, угодьях, населенных пунктах и выясняются возможные связи антропургического очага с природным.

На основании данных эпидемиологического обследования заполняется "Карта эпизоотологического - эпидемиологического обследования очага зоонозного заболевания" (ф. N 391/У).

При заболевании лептоспирозом связь заболевания с профессиональной деятельностью больного устанавливает врач - эпидемиолог территориального центра госсанэпиднадзора, проводящий эпидобследование в очаге заражения.

Основным документом, подтверждающим профессиональный характер заражения лептоспирозом, служит карта эпидемиологического обследования (ф. N 391/У с заполненным вкладным листом).

Мероприятия по профилактике и борьбе с лептоспирозом проводятся дифференцированно в очагах разных типов.

В очагах лептоспироза проводятся мероприятия в соответствии с инструктивно - методическими документами Госкомсанэпиднадзора РФ и Минсельхозпрода РФ.

При возникновении групповых заболеваний людей, в случае, если подозревается загрязнение водоема сельскохозяйственными животными, немедленно запрещается купание и использование воды для питья и хозяйственных нужд из этого водоема. Использование воды в последующем разрешается спустя 4 недели с момента устранения причин заражения водоемов. Подозрительная на заражение лептоспирозом вода употребляется только после обеззараживания.

В очагах лептоспироза руководители хозяйств обязаны:

- обеспечить всех работников животноводства спецодеждой и спецобувью, включая резиновые сапоги, халаты, прорезиненный фартук, нарукавники, перчатки, косынку;

- обеспечить инструктаж обслуживающего персонала о мерах личной гигиены и промсанитарии при лептоспирозе;
- иметь в каждом животноводческом помещении (скотном дворе, свинарнике и т.д.) умывальник, мыло, полотенце, аптечку первой помощи, емкости с дезраствором, а также помещение, оборудованное для хранения спецодежды и обуви;
- иметь в хозяйстве санитарный журнал для записи указаний и предложений специалистов ветеринарно - санитарного надзора и органов здравоохранения, обеспечить выполнение сделанных указаний и предложений;
- при выявлении заболевания лептоспирозом среди животных немедленно принять меры по предупреждению заражения людей, оказанию помощи по выявлению источников возбудителя инфекции.

Запрещается прием пищи, воды, курение во время работы. Для приема пищи отводится специальное помещение, где должны быть умывальник, 2%-ный раствор хлорамина и закрытые бачки с питьевой водой.

Обезвреживание сточных вод, текущую и заключительную дезинфекцию помещений, загонов, выгульных площадок, оборудования, инвентаря и других объектов проводят с использованием любых веществ, предназначенных для дезинфекции животноводческих помещений и объектов внешней среды, инфицированных патогенными неспоровыми микробами.

Если не установлено возможное место заражения заболевшего лептоспирозом, то при наличии грызунов по месту его жительства проводится дератизация и дезинфекция, как при кишечных инфекциях. Если известно, что заражение произошло вне дома, эти мероприятия проводятся не в домашнем очаге, а по месту заражения в зависимости от выявленного источника.

Санитарные органы осуществляют контроль за проведением профилактических мероприятий по ограничению численности серой крысы: очисткой территории населенных пунктов от мусора, соблюдением санитарно - технических нормативов, относящихся к грызунонепроницаемости каптажей, колодцев и других водосборных сооружений, тары для хранения фуража и продуктов и т.д.

Все больные с явным заболеванием или подозрительные по заболеванию лептоспирозом в обязательном порядке подлежат немедленной госпитализации. Разобщение общавшихся с заболевшими не проводится. Карантин не устанавливается.

Лица, переболевшие лептоспирозом, подлежат диспансерному наблюдению в течение шести месяцев с обязательным клиническим обследованием окулистом, невропатологом и терапевтом (детей - педиатром) в первый месяц после перенесенного заболевания. В последующие месяцы диспансерные наблюдения осуществляются ежемесячно участковыми врачами с привлечением специалистов по профилю клинических проявлений.

Снятие с учета по истечении срока диспансерного наблюдения проводится при полном клиническом выздоровлении (нормализации лабораторных и клинических показателей). В противном случае сроки наблюдения удлиняются до полного выздоровления.

Профилактическая вакцинация против лептоспироза проводится населению по эпидемическим показаниям, определяемым местными органами здравоохранения в зависимости от эпидемической и эпизоотической ситуации.

## **2.9 Лабораторная работа № 9 (2 часа).**

**Тема: «Мероприятия по профилактике и ликвидации бешенства»**

**2.9.1 Цель работы:** Ознакомиться с комплексом диагностических, профилактических и оздоровительных мероприятий при бешенстве

**2.9.2 Задачи работы:**

1. Диагностика бешенства..
2. Мероприятия по профилактике бешенстве.
3. Оздоровительные мероприятия при возникновении бешенстве.

### **2.9.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

- 1 . Ветеринарное законодательство

### **2.9.4 Описание (ход) работы:**

Диагноз на бешенство ставят на основании комплекса эпизоотических, клинических, патолого-анатомических данных и результатов лабораторных исследований (окончательный диагноз).

Для исследования на бешенство в лабораторию направляют свежий труп или голову, от крупных животных — голову. Материал для лабораторных исследований необходимо брать и пересыпать согласно Инструкции о мероприятиях по борьбе с бешенством животных. Общая схема диагностики болезни представлена на рисунке 5.3.

В последние годы разработаны новые методы диагностики бешенства: радиоиммунный метод, иммуноферментный анализ (ИФА), твердофазный иммуноферментный анализ (ТФ-ИФА), идентификация вируса при помощи моноклональных антител, ПЦР.

При дифференциальной диагностике необходимо исключить болезнь Ауески, листериоз, ботулизм. У собак — нервную форму чумы, у лошадей — инфекционный энцефаломиелит, у крупного рогатого скота — злокачественную катаральную горячку. Подозрение на бешенство также может возникнуть при отравлениях, коликах, тяжелых формах кетоза и других незаразных болезнях, а также при наличии инородных тел в ротовой полости или глотке, закупорке пищевода.

С целью профилактики бешенства осуществляют регистрацию имеющихся у населения собак, контроль за соблюдением правил содержания домашних животных, отлов бродячих собак и кошек, ежегодную профилактическую вакцинацию собак, а в необходимых случаях и кошек. Невакцинированных собак запрещается использовать на охоте и для охраны ферм и стад.

Работники органов лесного и охотничьего хозяйства обязаны сообщать о подозрении на бешенство у диких животных, доставлять их трупы для исследования, проводить мероприятия по снижению численности диких хищников в неблагополучных и угрожаемых по бешенству зонах. Профилактика бешенства сельскохозяйственных животных осуществляется путем их охраны от нападения хищников, а также профилактической вакцинации в зонах заражения.

Продажа, покупка, а также перевозка собак в другие города или регионы разрешается только при наличии ветеринарного свидетельства с отметкой о том, что собака вакцинирована против бешенства не более чем за 12 мес и не менее чем за 30 дней до вывоза.

При организации мероприятий по борьбе с бешенством следует различать эпизоотический очаг, неблагополучный пункт и угрожаемую зону.

Эпизоотические очаги бешенства — это квартиры, жилые дома, личные подворья граждан, животноводческие помещения, скотобазы, летние лагеря, участки пастбищ, лесных массивов и другие объекты, где обнаружены больные бешенством животные.

Неблагополучный пункт — это населенный пункт или часть крупного населенного пункта, отдельная животноводческая ферма, фермерское хозяйство, пастбище, лесной массив, на территории которых выявлен эпизоотический очаг бешенства.

В угрожаемую зону входят населенные пункты, животноводческие хозяйства, пастбища и другие территории, где существует угроза заноса бешенства или активизации природных очагов болезни.

Мероприятия по ликвидации бешенства.

1. Разъяснительная работа среди населения об опасности заболевания бешенством и мерах по его предупреждению.
2. Повторный обход населенного пункта. Выяснение нуждающихся в вакцинации, проверка содержания животных. Выявление больных, подозрительных по заболеванию, подозреваемых в заражении животных.
3. Умерщвление больных животных и подозреваемых в заболевании, кроме собак и кошек, покусавших людей и животных. Их содержат изолированно и наблюдают в течение 10 дней.
4. Трупы павших или убитых животных сжигают или утилизируют на заводах по производству мясокостной муки. Снимать шкуры с трупов запрещается.
5. При выявлении бешенства диких животных проводят отстрел, отлов.

В случае возникновения бешенства хозяйство объявляют неблагополучным по бешенству и вводят карантин.

По условиям карантина запрещается: проведение вставок собак и кошек, вывод и натаскивание собак, торговля домашними животными, вывоз собак и кошек за пределы неблагополучного пункта, отлов для вывоза с целью расселения в других районах диких животных на картинированной территории и угрожаемой зоне.

В неблагополучном очаге проводят следующие мероприятия:

- постоянное наблюдение за группой животных, в которой выявлены больные и подозрительные по заболеванию бешенством;
- проводят вынужденную вакцинацию ценных животных, подозреваемых в заражении бешенством не позднее 48 часов после инфицирования;
- убой на мясо клинически здоровых животных, покусанных дикими животными или собаками;
- молоко от клинически здоровых животных неблагополучной фермы разрешается в пищу или корм животным только после пастеризации или кипячения;
- шерсть от клинически здоровых животных неблагополучной по бешенству группы вывозят из хозяйства в плотной таре с указанием, что она подлежит дезинфекции;
- проводится дезинфекция помещений и предметов ухода, где находились больные и подозрительные по заболеванию бешенством животные;
- карантин снимают через 2 месяца после последнего случая гибели или уничтожения последнего больного животного

Меры по охране людей от заражения бешенством. Лица, которые постоянно подвергаются опасности заражения (лабораторный персонал, работающий с вирусом бешенства, собаководы и т. д.), должны быть профилактически иммунизированы.

Все люди, покусанные, оцарапанные, ослюненные любым животным, даже внешне здоровым, считаются подозрительными на заражение бешенством. После контакта развитие инфекции можно предупредить путем незамедлительной обработки раны и соответствующего профилактического лечения пострадавшего. Пострадавшему лицу следует некоторое время подождать, чтобы из раны вытекла небольшая порция крови. Затем рану рекомендуется обильно промыть водой с мылом, обработать спиртом, настойкой или водным раствором йода и наложить повязку. Промывать рану следует осторожно, чтобы избежать дальнейшего повреждения тканей. Местная обработка ран приносит наибольшую пользу, если она проводится сразу же после нападения животного (по возможности в пределах 1 ч). Пострадавшего направляют в медпункт и проводят курс лечебно-профилактической иммунизации антирабическим гамма-глобулином и антирабической вакциной. Лиц, больных бешенством, госпитализируют.

## 2.10 Лабораторная работа № 10 (2 часа).

Тема: «Диагностика ящура. Мероприятия при ящуре»

**2.10.1 Цель работы:** освоить методы диагностики и мероприятия при ящуре очаге.

## **2. 10.2 Задачи работы:**

1. Диагностика ящура.
2. Ветеринарно-санитарные меры по предотвращению заноса вируса ящура
3. Меры по охране людей от заражения ящуром

## **2.10.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Ветеринарное законодательство

## **2.10.4 Описание (ход) работы:**

Своевременная диагностика ящура, определение типа и варианта вируса имеют важное значение для быстрой локализации и ликвидации инфекции при первой вспышке заболевания, а также предупреждения его дальнейшего распространения.

Диагноз ставят на основании эпизоотологических данных, клинических признаков болезни, патологоанатомических изменений и результатов лабораторных исследований.

Из эпизоотологических данных при диагностике учитывают следующее: 1) круг восприимчивых животных — парнокопытные; 2) степень распространения и быстроту охвата — в течение 10... 15 дней заболевает большая часть животных хозяйства; 3) хозяйствственные связи предприятия с неблагополучными по ящуру хозяйствами в данном районе, области, республике; 4) отсутствие выраженной связи болезни с сезонностью и природно-климатическими условиями; 5) данные предшествующей вакцинации и переболевания животных ящуром.

Подозрение на ящур вызывает любое заболевание восприимчивых животных, характеризующееся появлением везикулярной сыпи в ротовой полости, на конечностях и вымени, повышенной саливацией, чмоканьем, затрудненным приемом и пережевыванием корма, а при осмотре ротовой полости — обнаружением афт и эрозий. Кроме того, обращают внимание на хромоту, афты на венчике и в межкопытной щели, иногда спадение рогового башмака, афты на сосках и болезненность последних при доении и сосании (при этом сильно выражен защитный рефлекс). В период угрозы появления ящура необходимо обращать внимание на угнетенное состояние животного, снижение аппетита и секреции молока, повышение температуры тела и др.

Исследуемый материал: у крупного рогатого скота берут стенки созревших непрорвавшихся афт с языка, у свиней — с пятака или вымени, у мелкого рогатого скота — с беззубого края нижней челюсти, кожи межкопытной щели или венчика; кровь в момент температурной реакции; из трупов молодняка — лимфатические узлы головы и заглоточного кольца, поджелудочную железу, мышцу сердца. Для исследования на вирусонасительство берут зондом соскобы со слизистой оболочки глотки или пищевода.

Сбор, консервирование и пересылку материалов для лабораторной диагностики ящура проводят в соответствии с действующей инструкцией и методическими указаниями.

В качестве экспресс-метода диагностики в настоящее время широко применяют ИФА и ПЦР.

По результатам лабораторных исследований хозяйство считают неблагополучным по ящуру в любом из следующих случаев: 1) положительные результаты (с оценкой не менее чем три креста) в РСК при исследовании патологического материала и определении типа вируса с учетом клинико-эпизоотологических данных; 2) развитие у морских свинок (через 24., 72 ч после введения им материала) первичных афт, а затем генерализованного процесса, сопровождающегося появлением вторичных афт на языке и подошвенной поверхности передних лапок; 3) развитие парезов и параличей у трех мышат (4...5-дневного возраста) после заражения их патматериалом, а затем их гибель при нормальном физиологическом состоянии трех контрольных животных.

Ретроспективная диагностика с целью определения типа и варианта вируса ящура, вызвавшего в прошлом заболевание, основана на идентификации антител в РДП, РИД, НРИФ, реакции серозащиты на мышатах в РН в культуре клеток.

При дифференциальной диагностике ящура необходимо исключить вирусный везикулярный стоматит, вирусную диарею, злокачественную катаральную горячку, чуму крупного рогатого скота, оспу, некробактериоз, инфекционный ринотрахеит, контагиозную эктиму, катаральную лихорадку овец, везикулярную экзантему свиней, стоматит, травматические заболевания, отравления некоторыми веществами. Болезни с везикулярным синдромом исключают биопробой.

#### Профилактика

Множественность типов возбудителя ящура, разнообразный механизм передачи и широкий диапазон восприимчивых животных представляют собой основные проблемы борьбы с ящуром.

Система противоящурных мероприятий в нашей стране базируется на научно обоснованном прогнозировании эпизоотической ситуации, предусматривает зональный принцип их осуществления. Приоритетными в системе являются общие ветеринарно-санитарные меры по предотвращению заноса вируса ящура, а в районах перманентной угрозы и в зонах высокой степени риска возникновения и распространения ящура наряду с ними предусматривается вакцинопрофилактика.

Запрещается убой на мясо больных и подозрительных по заболеванию животных при первых случаях заболевания в благополучной местности. Они подлежат уничтожению. В других случаях разрешается убой таких животных на мясо, однако выпуск продуктов убоя в сыром виде запрещается. Мясо и другие продукты, полученные от убоя животных, больных и подозрительных по заболеванию ящуром, направляют для изготовления вареных или варено-копченых колбас, на вареные кулинарные изделия или на консервы. При невозможности такой переработки мяса продукты убоя обезвреживаются проваркой. При наличии множественных или обширных некротических очагов во многих мышцах (тазовые и грудные конечности, аннонеусы и др.), а также при осложненных формах ящура, сопровождающихся гангренозным или гнойным воспалением вымени, конечностей и других органов, тушу и другие продукты убоя направляют на утилизацию. При наличии в мышцах единичных некротических очагов пораженные участки мышц утилизируют, а вопрос о путях использования других продуктов убоя (оставшиеся части туши, внутренние органы) решается в зависимости от результатов бактериологического исследования. При выделении сальмонелл продукты убоя проваривают, при отсутствии - направляют на вареные или варено-копченые колбасы. При обнаружении в партии животных, сдаваемых на убой, больных или подозрительных по заболеванию ящуром, всю партию животных немедленно направляют для убоя на санитарную бойню. При невозможности переработать этот скот на санитарной бойне убой проводят в общем зале убойно-разделочного цеха. Туши и все другие продукты, полученные от убоя животных, переболевших ящуром и направленных на убой до истечения 3 месяцев после переболевания и снятия карантина с хозяйства, а также животных, при витых инактивированной вакциной против ящура в течение 21 суток в неблагополучных по ящуру областях, выпускают без ограничения, но их не разрешается вывозить за пределы области, края, республики. Если со времени снятия карантина с хозяйства прошло более 3 месяцев, животных, переболевших ящуром, разрешается направлять на боенское предприятие, а мясо и другие продукты убоя в этом случае реализуют без ограничений, но только в пределах страны. При вынужденном убое животных, больных ящуром, в хозяйстве мясо и продукты убоя используют только после проварки и строгого внутри хозяйства. Вывоз их в сыром виде за пределы хозяйства запрещается. Шкуры, рога, копыта, волос и щетина подлежат дезинфекции.

Ветеринарно-санитарные мероприятия на боенском предприятии.

Животных из неблагополучных по ящуру хозяйств в пределах карантинной зоны, прилегающей к боенскому предприятию, допускают на убой, но доставляют их на предприятие в специально оборудованных автомашинах; перед отправкой животных из такого хозяйства их кожный покров и копыта подвергают санитарной обработке. При обнаружении ящура на боенском предприятии прием скота прекращают и всю партию больных животных отправляют на убой; полученное от них мясо считают условно годным. Если на боенское предприятие доставлен гурт крупного рогатого скота или других животных, среди которых имеются больные ящуром, то в зависимости от клинических признаков заболевания и температурных данных всю партию животных разделяют на две группы: 1) животные с клиническими признаками ящура и подозрительные по заболеванию; 2) животные, не имеющие клинических признаков ящура, с нормальной температурой, но подозреваемые в заражении, так как они находились в контакте с больными. Первую группу животных сразу отправляют на санитарную бойню или, если нет последней, в убойно-разделочный цех, отдельно от здоровых животных. Чтобы предотвратить разнос инфекции, животных из второй группы также без передержки убивают отдельной партией. Обслуживающий персонал скотосырьевой базы должен находиться только в данном, закрепленном за ним помещении. Загоны, где содержались животные, а также разделочные помещения и их оборудование ежедневно после переработки ящурной партии скота тщательно механически зачищают и дезинфицируют 1-2%-ным горячим раствором едкого натра или едкого кали. Весь навоз, скопившийся во время эпизоотии на предприятии, обезвреживают биотермическим способом в специально отведенных навозохранилищах, согласно инструкции по борьбе с ящуром. Рабочие, закрепленные для обслуживания животных, должны выходить с территории скотобазы через определенные пропускные ворота. Посторонних лиц на территорию боенского предприятия в это время впускать не разрешается. Спецодежду рабочих, имевших контакт с больными животными или их сырыми продуктами, отправляют в прачечную для обработки, а спецобувь обезвреживают 0,5-1 % -ным раствором щелочи. Сами же рабочие, а также проводники партий скота, среди которых были больные ящуром, должны проходить соответствующий медицинский осмотр. Транспортный инвентарь (ведра, корыта, лопаты, мешки, привязи и пр.), доставленные на скотобазу вместе с неблагополучным скотом, принимают в отдельном месте и дезинфицируют под наблюдением ветеринарного специалиста.

#### Меры по охране людей от заражения ящуром

Ящур у человека возникает очень редко. Заражение происходит при уходе за больными животными, чаще болеют люди с ослабленным организмом или дети при употреблении сырого молока от больных коров. Прогноз чаще благоприятный. Выздоровление наступает через 10... 15 дней.

Личная профилактика в неблагополучных пунктах сводится к запрещению потребления сырого мяса, молока и молочных продуктов. Обязательны кипячение или пастеризация молока. Необходима осторожность при уходе за больными животными (мытье и дезинфекция рук, спецодежды — фартука, перчаток, сапог).

### 2.11 Лабораторная работа № 11 (2 часа).

**Тема: «Мероприятия по профилактике и борьбе с лейкозом крупного рогатого скота»**

**2.11.1 Цель работы:** Ознакомиться профилактическими и оздоровительными мероприятиями, проводимыми при лейкозе крупного рогатого скота.

#### 2. 11.2 Задачи работы:

1. Клинические признаки лейкоза крупного рогатого скота..

## 2. Диагностика лейкоза крупного рогатого скота.

### **2.11.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

#### **1. Ветеринарное законодательство**

#### **2.11.4 Описание (ход) работы:**

Лейкозы характеризуются длительным латентным периодом (инкубационный период), во время которого в крови выявляют ВЛКРС и антитела к нему. При спонтанном заражении этот период длится от 2 до 6 лет. Клинические проявления зависят от вовлечения в патологический процесс органов — лимфатических узлов, селезенки, сицуга, сердца, почек, половых и др. Инфекционный процесс при лейкозе развивается медленно и незаметно. В развитии лейкозного процесса у крупного рогатого скота различают четыре стадии: предлейкозную, начальную (доклиническую), развернутую (клинико-гематологическую) и конечную, или терминальную (опухолевую), стадии.

*Предлейкозная стадия* у зараженных ВЛКРС животных проявляется в виде относительного лимфоцитоза (до 14тыс/мкл, или 14- 10<sup>9</sup>/л) за счет лимфоидных клеток, характерных для подозрительных по заболеванию по «лейкозному ключу». Обнаружить другие патологические изменения не удается.

*Начальная стадия* характеризуется отсутствием клинических признаков болезни, но более постоянными изменениями количественного и качественного состава крови. Число лейкоцитов колеблется от 15 до 40 тыс/мкл [(15...40) 10<sup>9</sup>/л], а среди лимфоцитов преобладают юные и средние клетки. Гематологические изменения могут многие годы оставаться стабильными. При этом общее состояние животного — упитанность, молочная продуктивность и воспроизводительная функция не вызывают подозрений на лейкоз. Лишь при обострении хронического течения болезни могут появляться такие признаки, как снижение удоя, истощение и другие, и лейкозный процесс переходит в развернутую стадию.

*Развернутая стадия* характеризуется кроме гематологических сдвигов разнообразием специфических и неспецифических клинических признаков. У животного ухудшается общее состояние, отмечаются быстрая утомляемость, плохой аппетит, снижаются удои, прогрессирует истощение, наблюдается атония преджелудков, сменяющаяся диареей. Перкуссией нередко устанавливают увеличение сердца, число пульсовых ударов достигает 120 в минуту, пульс слабого наполнения, волна малая. Сердечный толчок ослаблен. При сердечной слабости у животного развиваются отеки подкожной клетчатки в области подгрудка и межчелюстного пространства.

Специфическим клиническим признаком лейкозов крупного рогатого скота является прогрессирующее значительное увеличение поверхностных (околоушных, нижнечелюстных, заглоточных, предлопаточных, надвыменных и др.) лимфатических узлов. Отмечается симметричное, но неравномерное увеличение их. Лимфатические узлы достигают величины от 5 до 20 см и более, они безболезненные, подвижные, эластичной или плотной консистенции.

У молодняка наряду с увеличением лимфатических узлов в области голодной ямки, поясницы, шеи часто отмечают опухолевидные разрастания зобной железы, обусловливающие затрудненное дыхание. При значительном увеличении селезенки перкуссией устанавливают притуплённый или тупой звук, в некоторых случаях болезненность. Возможен разрыв селезенки, и животное внезапно погибает вследствие внутреннего кровоизлияния. Отмечают также увеличение печени. В тяжелых случаях ее границы сдвигаются назад и вниз, что устанавливают перкуссией.

Значительное увеличение некоторых лимфатических узлов, а также опухолевых разрастаний в тазовой и брюшной областях можно установить при ректальном исследовании. У некоторых (3...5 % случаев) больных лейкозами животных отмечают экзофтальм (пучеглазие).

При развернутой стадии лейкозного процесса отмечают лейкемическую картину крови (40 тыс. и более лейкоцитов в 1 мкл крови, т. е. более  $40 \times 10^9/\text{л}$ ), увеличение числа молодых, недифференцированных клеток в лейкоцитарной формуле (доля таких клеток может достигать 5 %). Продолжительность этой стадии варьируется от нескольких месяцев до 1...2, иногда и 3 лет.

*Терминальная (опухолевая) стадия* лейкоза характеризуется дальнейшим развитием патологического процесса и более отчетливым проявлением клинических признаков: резким увеличением лимфатических узлов, которые могут заметно выступать на теле; отеками подкожной клетчатки в области подгрудка, межчелюстного пространства, конечностей. Число лейкоцитов в крови иногда снижается, при этом преобладают их патологические формы. Это приводит к крайнему истощению органов кроветворения, блокаде иммунной системы и заканчивается смертью животного.

У крупного рогатого скота может встречаться *кожная форма лейкоза*. На теле животного появляются узелковые припухлости диаметром до 2,5 см, хорошо заметные на шее, спине, крестце и бедрах. В течение нескольких недель происходит облысение припухлости, ее поверхность покрывается корочкой, состоящей из эпителия и экссудата. Затем корочки отпадают, а облысевшие участки вновь покрываются шерстью. Однако через несколько месяцев после кажущегося выздоровления наступает рецидив с появлением тех же признаков болезни. Происходит инфильтративное поражение висцеральных органов, и животное погибает.

Первичный диагноз в хозяйстве ставят на основании эпизоотологических, клинико-гематологических, серологических и патологоанатомических данных с обязательным проведением гистологического исследования.

Животное считают больным лейкозом при наличии одного из следующих показателей: 1) клинических признаков болезни; 2) положительных результатов гематологических исследований; 3) обнаружении у павшего (убитого) животного характерных патологоанатомических изменений; 4) установлении положительного результата гистологического исследования патологического материала в случае падежа (убоя) животных.

Клинические признаки проявляются, как правило, к концу болезни, поэтому в диагностике заболевания они имеют лишь вспомогательное значение.

Естественный иммунитет при гемобластозах крупного рогатого скота имеет ряд специфических особенностей, отличающих его от естественного иммунитета при других инфекционных болезнях. Главное отличие заключается в том, что антитела не способны элиминировать ВЛКРС, который обычно присутствует в инфицированных лимфоцитах в непродуктивном состоянии и защищен от действия антител.

Проблема специфической профилактики лейкоза крупного рогатого скота не решена, хотя исследования в этой области активно продолжаются. В частности, в России ведутся изыскания с целью создания вакцины против лейкоза крупного рогатого скота с использованием вируса осповакцины как вектора генов протективных антигенов ВЛКРС.

**Профилактика.** Общие мероприятия по профилактике лейкоза крупного рогатого скота включают в себя соблюдение ветеринарно-санитарных требований при содержании, кормлении и ветеринарном обслуживании животных. Продажу, сдачу на убой, выгон, размещение на пастбищах и все другие перемещения и перегруппировки животных, реализацию животноводческой продукции проводят только с ведома и разрешения ветеринарных специалистов. Осуществляют карантинирование в течение 30 дней вновь поступивших животных для проведения клинического осмотра, серологического и гематологического исследований.

Контроль за благополучием поголовья скота осуществляют на основании показателей послеубойной экспертизы на мясокомбинатах; данных экспертизы при внутрихозяйственном убое животных, вскрытиях трупов животных; результатов плановых серологических и гематологических исследований на лейкоз; результатов контрольного

убоя животных с повышенным уровнем лимфоцитов в крови и патоморфологических исследований биоматериалов.

Лечение. Не разработано.

Меры борьбы. Хозяйства, в которых установлено заболевание животных лейкозом, объявляют неблагополучными и вводят в них комплекс ограничений, препятствующих распространению инфекции. Одновременно утверждают комплексный план оздоровления неблагополучного хозяйства, фермы, стада.

По условиям ограничений не допускаются:

перегруппировка крупного рогатого скота внутри хозяйства без разрешения ветеринарного специалиста, обслуживающего хозяйство (населенный пункт);

использование быков-производителей для вольной случки коров и телок;

использование нестерильных инструментов и аппаратов при ветеринарных и зоотехнических обработках животных;

вывод (вывоз) животных из стада, фермерского и индивидуального хозяйства для племенных и репродуктивных целей без разрешения ветеринарного специалиста, обслуживающего данное хозяйство или населенный пункт.

Молоко от инфицированных и остальных коров оздоровляемого стада сдают на молокоперерабатывающий завод или используют внутри хозяйства после пастеризации в обычном технологическом режиме. После обеззараживания молоко используется без ограничений.

Оздоровительные мероприятия в неблагополучных по лейкозу хозяйствах проводят путем изоляции зараженных ВЛКРС и немедленной сдачи на убой больных животных.

По результатам серологического исследования, полученным перед началом оздоровительных мероприятий, определяют варианты борьбы с лейкозом.

В хозяйствах, где выявлено до 10 % зараженных и больных лейкозом животных, их немедленно сдают на убой. Последующие серологические исследования животных этого стада проводят через каждые 3 мес с обязательным удалением инфицированных животных.

В хозяйстве, где выявлено до 30 % коров и нетелей, зараженных ВЛКРС, последних размещают отдельно от здоровых животных на отделении, ферме, скотном дворе. Инфицированных животных через каждые 6 мес исследуют гематологическим методом на лейкоз. Животных с изменениями крови, характерными для лейкоза, признают больными, изолируют и сдают на убой. Коров и нетелей, не инфицированных вирусом лейкоза, в последующем исследуют только серологическим методом с интервалом 3 мес. После каждого исследования вновь выявленных положительно реагирующих животных переводят в группу инфицированных.

В хозяйстве, где выявляют более 30 % коров и нетелей, зараженных ВЛКРС, и нет условий проводить оздоровительные мероприятия, всех взрослых животных исследуют только гематологическим методом через каждые 6 мес. Одновременно организуют работу по созданию стада, свободного от ВЛКРС, путем замены инфицированных коров здоровыми животными.

Во всех категориях хозяйств, где установлена инфекция, вызываемая вирусом лейкоза, организуют выращивание ремонтных телок отдельно от взрослого поголовья на специализированных фермах или в обособленных телятниках, контролируя их благополучие по отношению к инфекции серологическим методом. Первое серологическое исследование сывороток крови животных проводят в 6-месячном возрасте, а последующие — через каждые 6 мес. При выявлении животных, зараженных ВЛКРС, их переводят в группу откорма.

Из отделений, ферм, хозяйств, оздоровляемых от лейкоза, разрешается реализация животных в возрасте не моложе 9 мес при условии, что их выращивали изолированно от взрослых животных в обособленных помещениях и при исследовании их серологическим методом получены отрицательные результаты.

При выявлении больных животных в индивидуальных хозяйствах их подвергают убою, а остальное поголовье содержат изолированно от животных, принадлежащих другим владельцам неблагополучного населенного пункта. Молоко и молочные продукты запрещается реализовывать в свободной продаже.

В оздоровляемых от лейкоза хозяйствах (фермах) проводят дезинфекцию животноводческих помещений и оборудования согласно установленному порядку проведения ветеринарной дезинфекции объектов животноводства. Для дезинфекции применяют раствор формальдегида, горячий раствор гидроксида натрия и др. Особое внимание обращают на места и предметы, загрязненные кровью. Навоз и сточные воды утилизируют в установленном порядке.

Хозяйства, в том числе хозяйства граждан, считают оздоровленными после вывода всех больных и инфицированных животных и получения двух подряд, с интервалом 3 мес, отрицательных результатов при серологическом исследовании всего поголовья животных старше 6-месячного возраста, а также выполнения мер по санации помещений и территории ферм.

## **2.12 Лабораторная работа № 12 (2 часа).**

**Тема: «Мероприятия по профилактике и борьбе с клоstrидиозами: столбняк, ботулизм, эмкар»**

**2.12.1 Цель работы:** Ознакомиться с комплексом профилактических и оздоровительных мероприятий при столбняке, ботулизме и эмкаре

### **2.12.2 Задачи работы:**

1. Профилактика и меры борьбы при столбняке.
2. Профилактика и меры борьбы при ботулизме.
3. Профилактика и меры борьбы при эмкаре.

### **2.12.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Ветеринарное законодательство

### **2.12.4 Описание (ход) работы:**

Диагноз на столбняк устанавливают на основании клинических признаков и результатов лабораторных исследований с учетом эпизоотологических данных. В лабораторию направляют кусочки тканей из глубоких слоев раневых поражений, секрет, гной, выделения из ран. При возникновении столбняка после родов или аборта исследуют выделения из влагалища и матки.

Лабораторные исследования проводят в двух направлениях: выделение возбудителя столбняка и обнаружение его токсина в биопробе на белых мышах. Диагноз на столбняк считается установленным при обнаружении в патматериале столбнячного токсина или выделении токсичной культуры возбудителя.

При дифференциальной диагностике необходимо исключить бешенство, острый мышечный ревматизм и кормовые отравления. У лошадей, кроме того, инфекционный энцефаломиелит, у молочных коров — травянную тетанию.

После естественного переболевания столбняком иммунитет непродолжительный.

Для специфической профилактики болезни широко применяют вакцину — столбнячный анатоксин, который создает напряженный и длительный, до нескольких лет, иммунитет. Для пассивной вакцинации применяют также антитоксическую противостолбнячную сыворотку.

**Профилактика.** Основа профилактики столбняка — предупреждение травматизма, правильная и своевременная первичная хирургическая обработка ран, чистота родовспоможения, соблюдение правил асептики и антисептики при операциях. Для

создания активного иммунитета у животных в стационарно неблагополучных пунктах, а также за месяц до кастрации применяют концентрированный столбнячный анатоксин. Иммунитет наступает через 30 дней после иммунизации и сохраняется у лошадей до 5 лет, у животных других видов не менее 1 года.

С профилактической целью при осложненных ранах и различных операциях, тяжелых родах, обширных травмах, ожогах животным целесообразно вводить антитоксическую сыворотку, выпускаемую медицинской промышленностью, и антибиотики.

**Меры борьбы.** Карантина или ограничений в неблагополучном по столбняку хозяйстве не накладывают. Больных и подозрительных по заболеванию животных к убою на мясо не допускают. Больных животных лечат. Трупы павших животных без снятия шкуры направляют на техническую утилизацию.

При постановке диагноза на ботулизм устанавливают связь заболевания с потреблением определенных кормов, учитывают клинические признаки и результаты лабораторных исследований.

В лабораторию направляют пробы подозрительных кормов, содержимое желудка, кровь от больных и кусочки печени павших животных. Патологический материал берут не позднее чем через 2 ч после гибели животных.

Лабораторную диагностику ботулизма проводят: с целью установления токсина в кормах, патологоанатомическом материале и определения типа ботулинического микробы или для выделения культуры возбудителя в патологическом материале и кормах.

Токсин в присланных материалах обнаруживают на основании биологической пробы на морских свинках или белых мышах. Бактериологические исследования проводят путем посевов проб прогретого при 80 °С в течение 1 ч материала, идентификации выделенной культуры и заражения ею лабораторных животных (биопроба). Для определения типа *C. botulinum* ставят реакцию нейтрализации на морских свинках или белых мышах с набором специфических типовых антитоксических сывороток.

При дифференциальной диагностике следует исключить сибирскую язву, бешенство, болезнь Ауески, листериоз, стахиботриотоксикоз, псевдочуму и болезнь Марека птиц, отравления растениями и солями свинца, послеродовой парез, воспаления головного и спинного мозга, афосфероз, В<sub>t</sub>-авитаминоз, инфекционный энцефаломиелит лошадей, ацетонемию жвачных.

**Иммунитет, специфическая профилактика.** При ботулизме формируется типовой антитоксический иммунитет. С профилактической целью вакцинируют только норок (моновакциной или ассоциированными препаратами).

**Профилактика.** Запрещается скармливать влажные, заплесневелые и испорченные корма, а увлажненные (комбикорм, сенная резка, отруби) следует давать сразу после приготовления. Корма животного происхождения (мясо, испорченные консервы) используют только после проварки в течение не менее 2 ч. Особое внимание обращают на выбор и подготовку корма в звероводческих хозяйствах. В стационарно неблагополучных районах рекомендуется удобрять почву суперфосфатом, в рацион животных вводить минеральные подкормки (костную муку, фосфорнокислый кормовой мел и др.).

Профилактическую иммунизацию норок против ботулизма проводят животным 45-дневного возраста и старше. Плановую массовую вакцинацию норок проводят в мае—июле. Иммунитет у вакцинированных особей сохраняется не менее 1 года. Антитоксическая сыворотка обладает выраженным профилактическим действием в течение 6...7 дней после ее введения.

**Меры борьбы.** При возникновении ботулизма больных животных изолируют и лечат. Убой их на мясо запрещен. Туши (трупы) с внутренними органами и шкурой, а также пораженные корма уничтожают.

Диагноз на эмфизематозный карбункул устанавливают на основании эпизоотологических данных, симптомокомплекса болезни с учетом

патологоанатомических изменений и результатов лабораторных исследований (микроскопии мазков-отпечатков, бактериологического исследования и биопробы на морских свинках).

Трупы во избежание распространения возбудителя болезни вскрывать не рекомендуется. Поэтому кусочки мышц отбирают без полного вскрытия трупа. Если труп случайно вскрыт, берут кусочки паренхиматозных органов, подкожной клетчатки, отечный экссудат, кровь. При пересылке лучше использовать хорошо высушенные мышцы.

Окончательный диагноз устанавливают при выделении культуры возбудителя из патматериала и гибели морской свинки после заражения ее полученной культурой и наличии типичной патологоанатомической картины или положительной биопробе с характерной патологоанатомической картиной и выделением культуры.

При дифференциальной диагностике необходимо прежде всего исключать сибирскую язву и злокачественный отек.

Иммунитет, специфическая профилактика. После переболевания формируется напряженный иммунитет. Животные старше 4 лет невосприимчивы к эмкару, они приобретают иммунитет вследствие иммунизирующей субинфекции.

Высокой иммунной активностью обладают концентрированная гидроокисьалюминиевая формолвакцина против эмкара (иммунитет сохраняется в течение 6...7 мес) и живая вакцина (иммунитет продолжительностью до 1 года и более). Используется также ассоциированная живая вакцина против сибирской язвы и эмкара.

Профилактика. Чтобы не допустить появления эмкара, необходимо проводить комплекс ветеринарно-санитарных мероприятий. Всех вновь поступивших в хозяйство животных выдерживают в профилактическом карантине. Основным мероприятием в профилактике болезни является активная иммунизация всего восприимчивого поголовья, находящегося в неблагополучных местностях. Ежегодно проводят однократную или двукратную (в зависимости от пастильного периода и применяемой вакцины) профилактическую вакцинацию животных в возрасте от 3 месяцев до 4 лет.

Меры борьбы. В случае возникновения болезни хозяйство (ферму) объявляют неблагополучным по эмкару и накладывают карантин. По условиям карантина запрещают: вывоз и вывод, а также ввоз в карантинную зону крупного рогатого скота и овец и перегон их через карантинную территорию; продажу, обмен и внутрихозяйственную перегруппировку крупного рогатого скота и овец; вывоз сена и других кормов, собранных на карантинированной территории. В очаге инфекции всех восприимчивых к болезни животных подвергают клиническому осмотру и термометрии. Подозреваемых в заболевании, животных изолируют и лечат, а остальных прививают независимо от сроков предыдущей вакцинации. В случае падежа трупы сжигают или помещают в биотермическую яму. Убой на мясо больного и подозрительного по заболеванию скота запрещается. Животных, переболевших эмфизематозным карбункулом, разрешается убивать на мясо не ранее чем через 30 дней со дня исчезновения клинических признаков болезни (хромота, отеки, крепитация). Молоко от иммунизированных коров используют без ограничений. Навоз, подстилку и остатки корма, загрязненные выделениями больных животных, перед удалением увлажняют 10%-ным горячим раствором гидроксида натрия, а затем сжигают.

Для дезинфекции загрязненных возбудителем поверхностей применяют: 10%-ный горячий раствор гидроксида натрия; 4%-ный раствор формальдегида; растворы хлористых препаратов с содержанием 5 % активного хлора; 10%-ный раствор однохлористого йода; 7%-ный раствор пероксида водорода с добавлением 0,2 % ОП-10; 2%-ный раствор глутарового альдегида.

Почву на месте падежа, вынужденного убоя или вскрытия трупа животного, павшего от эмфизематозного карбункула, обжигают, затем орошают раствором хлорной извести из расчета 10 л/м<sup>2</sup>. Затем почву перекапывают на глубину 25 см, перемешивая с

сухой хлорной известью, содержащей не менее 25 % активного хлора, из расчета на 3 части почвы 1 часть хлорной извести. После этого почву увлажняют водой.

Хозяйство (ферму) объявляют благополучным и карантин снимают через 14 дней после выздоровления или падежа последнего больного животного и проведения заключительной дезинфекции.