

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

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.Б.16 Инфекционные болезни

**Направление подготовки:** 36.03.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза»

**Профиль образовательной программы:** Ветеринарно-санитарная экспертиза

**Форма обучения:**очная

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1.</b>	<b>Конспект лекций</b>	<b>4</b>
<b>1.1</b>	<b>Лекция №1 Эпизоотология как наука. Понятие об инфекции.</b>	<b>4</b>
<b>1.2</b>	<b>Лекция №2 Оздоровительные мероприятия при инфекционных болезнях.</b>	<b>10</b>
<b>1.3</b>	<b>Лекция №3 Сибирская язва.</b>	<b>18</b>
<b>1.4</b>	<b>Лекция №4 Бруцеллез.</b>	<b>24</b>
<b>1.5</b>	<b>Лекция №5 Клостридиозы: столбняк, ботулизм, эмкар.</b>	<b>31</b>
<b>2</b>	<b>Методические указания по выполнению лабораторных работ</b>	<b>40</b>
<b>2.1</b>	<b>Лабораторная работа № ЛР-1 Ветеринарные клиники, изоляторы для животных больных инфекционными болезнями.</b>	<b>40</b>
<b>2.2</b>	<b>Лабораторная работа № ЛР-2 Порядок проведения эпизоотологического обследования.</b>	<b>42</b>
<b>2.3</b>	<b>Лабораторная работа № ЛР-3 Порядок наложения карантина.</b>	<b>46</b>
<b>2.4</b>	<b>Лабораторная работа № ЛР-4 Мероприятия в эпизоотическом очаге неблагополучной местности по сибирской язве.</b>	<b>49</b>
<b>2.5</b>	<b>Лабораторная работа № ЛР-5 Диагностика лейкоза крупного рогатого скота</b>	<b>52</b>
<b>2.6</b>	<b>Лабораторная работа № ЛР-6 Мероприятия по профилактике и борьбе со столбняком и ботулизмом</b>	<b>54</b>
<b>2.7</b>	<b>Лабораторная работа № ЛР-7 Диагностика классической и африканской чуме свиней</b>	<b>56</b>
<b>3.</b>	<b>Методические материалы по проведению практических занятий</b>	<b>59</b>
<b>3.1</b>	<b>Практическое занятие № 1 ПЗ-1 Классификация и оценка качества биопрепаратов.</b>	<b>59</b>

# **1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ**

## **1. 1 Лекция № 1 (2 часа).**

**Тема: «Эпизоотология как наука. Понятие об инфекции»**

### **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 её 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. Большини 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 вносили 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, некоторые из них на грани искоренения.

В нашей стране построены десятки биофабрик по изготовлению диагностикумов, лечебных и прививочных биопрепараторов (свыше 200 наименований). Большую роль в эпизоотологической 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

воздушителей 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 — зоантропонозов.

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 *микроносительство* 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 микроносительстве сложившееся равновесие между микромакроорганизмом поддерживается естественными факторами резистентности. Этую форму инфекции устанавливают только посредством микробиологического исследования. Микроносительство довольно часто регистрируют при многих болезнях среди здоровых животных как восприимчивого, так и невосприимчивого вида (возбудители рожи свиней, пастереллеза, клостридиозов, микоплазмоза, злокачественной катаральной горячки и т. д.). В природе существуют и другие виды микроносительства (например, реконвалесцентами и переболевшими животными), их необходимо дифференцировать от самостоятельной формы инфекции — микроносительства здоровыми животными.

К третьей форме инфекции относят *иммунизирующую субинфекци*, 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 микроносительство, 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 – производят витамины (группа В, К и Е), используемые организмом в биокатализических 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. *Микрообы - 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 азотфиксрующие 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, listериоза, рожи, туляремии и др.) имеют более выраженные, чем у второй подгруппы, паразитические свойства, они преимущественно живут в живых организмах и могут непрерывное 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: «Оздоровительные мероприятия при инфекционных болезнях»**

### **1.2.1 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

### **1.2.2 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, оспаидр.). Для диагностики, а главное для дифференциальной диагностики, нередко бывает недостаточным применение основных вышеизложенных 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)<sup>1</sup>, 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 недели (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 подготовить 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 микроносителей 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 пастьбу 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 вкормлений и содержания 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, мышь 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 фуража. 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 биопрепаратов, 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. 3 Лекция № 3(2 часа).**

**Тема: «Сибирская язва»**

#### **1.3.1 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.

#### **1.3.2 Краткое содержание вопросов:**

##### **1. Характеристика возбудителя сибирской язвы.**

**Сибирская язва**(лат. — *Febris carbunculosa*; англ.— *Anthrax*) — особо опасная, острая септическая болезнь животных многих видов и человека, вызываемая *Bacillus anthracis*, характеризующаяся септицемией, поражением кожи, кишечника, легких, лимфатических узлов и гибелю заболевших животных.

**Возбудитель болезни.** 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 сибириязвенными 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 септициемии и гибели животного. Прогрессирует гипоксия, нарушается кислотно-основное состояние, кровь теряет способность свертываться. При заражении ослабленного животного высоковирулентным штаммом возбудителя септициемия 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 септициемия.

**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: септиическую 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 °С, 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 месяцев) проявляется исхуданием, инфильтратами под нижней челюстью и поражением подчелюстных и заглоточных лимфатических узлов.

*Абортивное течение* болезни проявляется незначительным подъемом температуры тела, угнетением, потерей аппетита, уменьшением секреции молока, истощением животного. Продолжительность болезни обычно до 2 недель, 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, выражющегося сильным опухлостью 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 послеубийном 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 гибелю животных.

**Патологоанатомические признаки.** 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 тестовые 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, крошатся. 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 кожсыря 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, сверхстрое 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 клостириозов 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. 4 Лекция № 4(2 часа).**

**Тема: «Бруцеллез»**

##### **1.4.1 Вопросы лекции:**

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

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

###### **1. Характеристика возбудителя бруцеллеза**

Бруцеллез — (лат., англ. — Brucellosis; малтийская лихорадка, болезнь Банга, эпизоотический аборт) — хроническая зоонозная болезнь животных и человека, проявляющаяся у самок в основном абортами, 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 абортов, 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.

#### **Биовары рода бруцелл**

Бруцеллы — мелкие полиморфные микроорганизмы кокковидной, овоидной 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-антителы.

Микрофлоры устойчивы во внешней среде, холод 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 микрофлоры 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
B. abortus	9	Крупный рогатый скот
B. melitensis	3	Овцы и козы
B. suis	5	Свиньи
B. neotomae		Пустынные кустарниковые крысы
B. ovis		Бараны (инфекционный эпидидимит)
B. canis		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, abortированым 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, обуславливающие снижение резистентности организма животных.

**Патогенез.** В развитии бруцеллезной инфекции различают три фазы: первичную (регионарная) инфекцию, fazу генерализации и fazу 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 — fazе 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 fazа инфекции сменяется латентным течением бруцеллеза без клинических проявлений — fazой 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**

**Течение и клиническое проявление.** Инкубационный период продолжается 2-4 недели. 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 abortы происходят на 5-8 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 месяце беременности. В некоторых случаях плоды донашиваются, но, как правило, погибают в первые дни жизни. В первые 1-1,5 месяцев после аборта развиваются артриты, метриты, бурситы.

Свиноматки могут абортировать как в первой, так и во второй половине супоросности, чаще всего на 60-90 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 суток, 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.

**Патологоанатомические признаки.** 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 абортоов, задержание последов, эндометритов, а у самцов — бурситов, орхитов.

Для бактериологического исследования в лабораторию посыпают 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 пробы) 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 пробы с бруцеллином подтверждена положительной РСК.

Иммунизированных животных исследуют на бруцеллез согласно утвержденным правилам.

Бруцеллез дифференцируют от других инфекционных болезней, которые сопровождаютсяabortами: кампилобактериоза, трихомоноза, сальмонеллеза, хламидийного aborta, 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, профилактическо-карантилизование 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 (аборты, 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.** 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, территорий ферм, пастищ и т. д.; 2) иммунизацией скота противо-бруцеллезными 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 бруцеллезному 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 ветеринарно-санитарные мероприятия 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. 5 Лекция № 5(2 часа).**

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

### **1.5.1 Вопросы лекции:**

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

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

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

**Столбняк** [греч. — *Tetanus* (отверждение); англ.— *Lockjaw*] — 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 болезни.** Возбудитель столбняка — *Clostridium tetani*. Это тонкие палочки с закругленными концами, хорошо растущие на питательных средах для анаэробов. Через 2...3 суток 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 суток, 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 недель. 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 запальный 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 недель. 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 — травянную 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(лат. — Botulismus; англ.— Botulism, Loindisease, Foragepoisoning) — 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 гибелю 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 антигенной 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, подостро — до 7 дней, хроническое — до 3...4 недель.

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 сут. 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>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.

**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 суток) 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**[лат. — *Gangraenaemphysematosa*; англ.—Blackleg, Blackquarter, Quarterill, Symtomaticuntrax, Carbonsympomatic; шумящий, симптоматический карбункул (устар.)] — остро протекающая неконтагиозная токсико-инфекционная болезнь крупного рогатого скота, характеризующаяся образованием быстро увеличивающихся крепитирующих припухостей 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 болезни.** Возбудитель эмкара *Clostridium chauvoei* представляет собой прямые или слегка изогнутые, с закругленными концами палочки, располагающиеся одиночно, 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 месяцев, 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 дезинфициантами являются 3...4%-ный раствор формальдегида, 10%-ный раствор гидроксида натрия, VirkonS (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 месяцев до 3...4 лет.

Источник возбудителя инфекции — больные животные, факторы передачи — инфицированные спорами возбудителя почва, корма, пастища, вода заболоченных стоячих 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 °С.

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 иммунизирующейся субинфекции.

Высокой иммунной активностью обладают концентрированная гидроокись алюминия и формоловакцина против эмкара (иммунитет сохраняется в течение 6...7

месяцев) 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 пастищного 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 толщу воспалительного отека и вокруг него целесообразно инъектировать 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.

## 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

## **2.1 Лабораторная работа №1 (2 часа).**

**Тема:** «Ветеринарные клиники, изоляторы для животных больных инфекционными болезнями»

**2.1.1 Цель работы:** Ознакомиться с условиями, при которых организуются инфекционные клиники, инфекционные отделения, изоляторов;

### **2.1.2 Задачи работы:**

1. Изучить требования, предъявляемые к этим учреждениям;
2. Освоить правила работы с заразнобольными животными
3. Зарисовать план вирусологической лаборатории.

### **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 фуража.

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 илопаты необходимо хранить в растворах дезинфицирующих веществ. 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 вещество. 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 обслуживаются 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.

## **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 сырые 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 станов, корыт, кормушек, чистота их, наличие и качество подстилки, смена её.

Наличие утверждённого 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 дезматов 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, по 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 сведущих лиц установить, имели ли место в прошлом случаи заболеваний животных заразной болезнью, по которой хозяйство стало неблагополучным теперь, какое распространение принимало это заболевание. Когда регистрировался 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 которой возникло неблагополучие. Устанавливается, когда и каким биопрепаратом 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 и снятия 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 распространиться 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.

Примерная схема акта прилагается.

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.

Примерная схема извещения прилагается.

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.

Проект решения администрации района о введении карантина прилагается.

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 посылают в администрацию второе извещение, к которому прилагают акт на выполненные работы о том, что неблагополучный пункт оздоровлен и в нем 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 готовят 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

Туберкулез – 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

Паратуберкулез – 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

Сальмонеллэз 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 месяца карантина, 1 год ограничений  
Инфекционная агальактия – 2 месяца карантина  
Контагиозный пустулёзный дерматит – 1 месяц карантина  
Копытная гниль – 1 месяц 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, туберкулёз (клинически больные + реагирующие на туберкулин), бруцеллёз (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: «Мероприятия в эпизоотическом очаге неблагополучной местности по сибирской язве»**

**2.4.1 Цель работы:** ознакомится с ветеринарно-санитарными и специальными мероприятиями, проводимыми в неблагополучном пункте.

**2.4.2 Задачи работы:**

1. Мероприятия при подозрении на возникновении сибирской язвы животных.
2. Мероприятия по ликвидации сибирской язвы.
3. Мероприятия по охране людей от заражения сибирской язвой.

**2.4.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Ветеринарное законодательство.

**2.4.4 Описание (ход) работы:**

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 эпизоотологическое 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 гosсанэпиднадзора 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 эпизоотологическое 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 доложить 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 угрожаемую 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, трансмиссионным, 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.

## 2.5 Лабораторная работа № 5 (2 часа).

Тема: «Диагностика лейкоза крупного рогатого скота»

**2.5.1 Цель работы:** Ознакомиться особенностями клинического проявления лейкоза крупного рогатого скота методами диагностики.

**2.5.2 Задачи работы:**

1. Клинические признаки лейкоза крупного рогатого скота.
2. Диагностика лейкоза крупного рогатого скота.

**2.5.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Ветеринарное законодательство

**2.5.4 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, сычуга, 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-  $10^9/\text{л}$ ) 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)  $10^9/\text{л}$ ], 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.

*Гематологическое исследование* заключается в обнаружении в периферической крови повышенного числа лейкоцитов, в основном лимфоидного ряда, и слабодифференцированных клеток (родоначальных, пролимфоцитов, лимфобластов), а также полиморфных, атипичных клеток кроветворных органов.

Подсчет лейкоцитов проводят при помощи электронного счетчика или в камере Горяева, а процентное соотношение отдельных форм лейкоцитов крови — в окрашенном мазке под микроскопом. Результаты гематологических исследований оценивают по так называемому лейкозному ключу и морфологическому характеру клеток крови.

**Число лейкоцитов и лимфоцитов у здорового, подозрительного по заболеванию и больного лейкозом крупного рогатого скота («лейкозный ключ»)**

Возраст животных,	Число лейкоцитов в 1 мкл крови	Абсолютное число лимфоцитов в 1 мкл крови
-------------------	--------------------------------	---

лет	Здоровые	Подозрительные по заболеванию лейкозом	Больные лейкозом
От 2 до 4	До 11000	От 8000 до 10000	Свыше 10000
От 4 до 6	До 10000	От 6500 до 9000	Свыше 9000
6 и старше	До 9000	От 5500 до 8000	Свыше 8000

Если количество лейкоцитов у животных будет ниже числа, указанного во второй графе таблицы, то результат исследования на лейкоз считают отрицательным, если выше, то готовят мазки и определяют лейкоцитарную формулу. У быков-производителей во всех случаях независимо от числа лейкоцитов выводят лейкоцитарную формулу.

*Серологический метод диагностики* основан на выявлении в сыворотке крови животных при помощи РИД антител к антигену ВЛКРС. Специфические антитела появляются в крови крупного рогатого скота через 2 месяца после заражения, т. е. значительно раньше, чем гематологические изменения, и сохраняются пожизненно. РИД представляет собой основной метод серологического исследования животных в государственных программах по борьбе с лейкозом крупного рогатого скота во многих странах, в том числе в России.

Кроме того, с этой целью возможно применение других реакций: связывания комплемента (РСК); иммунофлуоресценции (РИФ); радиоиммунопреципитации (РИП); нейтрализации (РН), иммуноферментного анализа (ИФА), полимеразной цепной реакции (ПЦР). Все перечисленные методы направлены на выявление антител к одному из двух структурных белков ВЛКРС — gp24 и p51.

Животных, давших положительные результаты в РИД, считают инфицированными, животных с гематологическими изменениями в картине крови или с клиническими признаками — больными лейкозом.

При дифференциальной диагностике следует принимать во внимание ряд хронических инфекционных болезней крупного рогатого скота (актиномикоз, туберкулез, паратуберкулез, бруцеллез), а также некоторые незаразные заболевания (гепатиты, циррозы, амилоидную дистрофию и другие заболевания печени, маститы, пневмонии, ретикуло-перикардиты, нефриты), сопровождающиеся лейкозоподобными изменениями гематологических показателей, называемых лейкемоидными реакциями.

## 2.6 Лабораторная работа № 6 (2 часа).

### Тема: Мероприятия по профилактике и борьбе с столбняком и ботулизмом»

**2.6.1 Цель работы:** Ознакомиться с комплексом профилактических и оздоровительных мероприятий при столбняке и ботулизме

#### 2.6.2 Задачи работы:

1. Профилактика и меры борьбы при столбняке.
2. Профилактика и меры борьбы при ботулизме.

#### 2.6.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Ветеринарное законодательство

#### 2.6.4 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 °C 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.

## **2.7 Лабораторная работа № 7 (2 часа).**

**Тема: «Диагностика классической и африканской чумы свиней»**

**2.7.1 Цель работы:** ознакомится с диагностикой классической и африканской чумы свиней.

### **2.7.2 Задачи работы:**

1. Диагностика классической чумы свиней
2. Диагностика африканской чумы свиней.
3. Дифференциация классической и африканской чумы свиней от рожи и пастереллеза.

### **2.7.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Ветеринарное законодательство

### **2.7.4 Описание (ход) работы:**

Диагностика классической чумы свиней.

Болезнь диагностируют на основании анализа эпизоотологических данных, клинических признаков, патологоанатомических изменений (что часто бывает затруднительно) и результатов лабораторных исследований.

Эффективность любого диагностического метода зависит от ряда конкретных условий, в частности, необходимо учитывать биологические свойства вируса, время отбора проб и вид используемого для исследования материала.

Для выделения вируса берут пробы крови, кусочки селезенки, миндалин, лимфатических узлов, грудной кости, почек и легких от 2...3 животных в первые 2 ч после гибели или убоя больных в атональном состоянии.

Методы лабораторной диагностики представлены на рисунке.

Диагноз на чуму свиней считается установленным на основании следующего: 1) обнаружения скоплений форменных элементов крови и пролиферации эндотелия сосудов при микроскопическом исследовании гистосрезов головного мозга; 2) положительного результата РИФ; 3) установления при гематологическом исследовании лейкопении (5-6 тыс/мкл); 4) положительной биопробы на 5 здоровых невакцинированных поросятах (в

возрасте 2-3 месяцев), зараженных фильтратом патологического материала с развитием у них через 2-6 дней клинической картины, характерной для чумы свиней, при наличии эпизоотологических данных.

Из существующих способов для постановки диагноза на чуму свиней наиболее актуален и стандартизирован метод иммунофлуоресценции, который применяют для прямого обнаружения вирусного антигена в органах больных свиней.

При дифференциальной диагностике необходимо исключить африканскую чуму свиней, рожу, пастереллез, сальмонеллез, болезнь Аусеки, вирусный гастроэнтерит, энзоотическую пневмонию, дизентерию, листериоз, грипп, отравления.

#### Диагностика африканской чумы свиней.

Диагноз устанавливают комплексно. В связи с тем, что африканская чума свиней по клиническим и патологоанатомическим признакам имеет сходство с классической чумой, то основанием для подозрения на нее является заболевание свиней, вакцинированных против чумы. При этом учитывают эпизоотологические данные.

Окончательный диагноз устанавливают заражением подозрительным материалом (кровь, суспензия селезенки и лимфатических узлов) свиней, вакцинированных против классической чумы. Заражение свиней (биопроба) проводят в специализированной лаборатории с соблюдением особых мер предосторожности. В дальнейшем при подтверждении диагноза текущую диагностику осуществляют лабораторными методами (РГАд и цитолиз в культурах клеток, РИФ, ПЦР и др.). Серологические типы вируса определяют в РП, РСК, РЗГАд и другими методами.

Дифференциальная диагностика классической чумы от африканской, рожи и пастереллеза свиней представлена в таблице

#### Дифференциальная диагностика классической чумы свиней

Патологоанатомические показатели	Классическая чума	Африканская чума	Рожа	Пастереллез
Геморрагический диатез и кровоизлияния в кожу Серозный отек в области глотки и шеи	Менее выражены	Сильно выражены Непостоянный признак		Типичный признак
Серозный дерматит Геморрагический инфильтрат в соматических и висцеральных лимфатических узлах	Поражены только лимфатические узлы головы и шеи	То же Характерный признак	Типичный признак Непостоянный признак	—
Геморрагический лимфаденит с диффузным рексисом лимфоцитов	Редко встречается и слабо выражен	Характерный постоянный признак		
Системная гиперплазия в сочетании с геморрагической инфильтрацией лимфатических узлах	Характерный постоянный признак		Типичный признак	
Серозный плеврит, перикардит, перитонит	Иногда наблюдают	Обнаруживают большое количество экссудата	Непостоянный признак	Характерный признак
Нормальная или слегка увеличенная селезенка с инфарктами	Характерный признак	—	—	—

Геморрагическая спленомегалия с интенсивным кариорексисом лимфоцитов	—	Постоянный признак		
Крупозная пневмония	—	—	—	Типичный постоянный признак
Серозно-геморрагическая пневмония с резким интерстициальным отеком легких		Типичный ПОСТОЯННЫЙ признак		
Серозный гепатит с резким отеком желчного пузыря		Характерный постоянный признак	—	—

### **3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

#### **3.1 Лабораторная работа № 1 (2 часа).**

## **Тема: «Классификация и оценка качества биопрепаратов»**

### **3.1.1 Задание для работы:**

1. Ознакомиться с классификацией биопрепаратов.
2. Рассмотреть оценочные критерии при оценке препаратов к использованию.

### **3.1.2. Краткое описание проводимого занятия**

Классификация биопрепаратов.

Биологические препараты - средства биологического происхождения, применяемые в профилактических, диагностических и лечебных целях. Промышленность выпускает также и стимулирующие биопрепараты: иммуностимуляторы, кормовые антибиотики, гормоны, витамины.

Средства иммунопрофилактики. К ним относят вакцины, глобулины сыворотки. Основные показатели хорошего качества всех профилактических препаратов — стерильность или чистота (отсутствие контаминантов), безвредность, допустимая степень реактогенности, антигенная активность и иммуногенность, эпизоотическая эффективность.

Штаммы микроорганизмов, применяемые для изготовления вакцин, должны быть классифицированы, клонированы и представлять собой однородную популяцию микроорганизмов с характерными морфологическими, биохимическими и антигенными признаками.

Живые вакцины содержат культуру микроорганизмов аттенуированного штамма, сохранивших высокую иммуногенность с генетически закрепленной пониженнной вирулентностью. Получают методом направленного изменения свойств возбудителя под воздействием внешней среды (вакцины против сибирской язвы, туберкулеза, бруцеллеза) или путем пассажей через организм невосприимчивых животных (вакцины против бешенства, рожи свиней). Живые вакцины наиболее перспективны для ветеринарной практики, так как иммунитет после их применения образуется, как правило, раньше и характеризуется большей напряженностью и длительностью.

Инактивированные вакцины содержат культуру микроорганизмов определенного вида, обезвреженных действием физико-химических факторов (высокая температура, ультрафиолет, фенол, формалин) и утративших способность к репродуцированию (без убого разрушения клетки микроорганизма, с сохранением иммуногенных свойств возбудителя). Инактивированные вакцины по иммуногенности уступают живым, поэтому их вводят в больших дозах и многократно. Чтобы повысить иммунологическую эффективность инактивированных вакцин, используют депонирующие вещества (адьюванты), которые по механизму действия на антиген делят на сорбирующие и эмульгирующие.

Анатоксины - вид вакцин, применяемых для активной профилактики токсикоинфекций животных. Получают методом обезвреживания бактерийных экзотоксинов 0,3-0,4%-м формалином с выдерживанием при 38-40 °C в течение трех-четырех недель. Анатоксины стимулируют синтез антитоксинов, которые, нейтрализуя экзотоксины возбудителя, не оказывают губительного действия на него самого. Широко используют поливалентный анатоксин против клостридиозов овец — инфекционной энтеротоксемии, брадзота, некротического гепатита, злокачественного отека овец и дизентерии ягнят.

Вакцины нового поколения - субъединичные, генно-инженерные - созданы с помощью методов биотехнологии.

По технологии изготовления вирусные вакцины делят на тканевые культуральные (лапинизированные) и эмбриональные - изготовленные из различных тканей животных, организм которых был использован в качестве среды размножения возбудителя.

В зависимости от примененного инактиватора все вакцины подразделяют на феноловые, формоловые, спиртовые, гретые; от добавленного адьюванта - на квасцовые (адсорбированные на алюмокалиевых квасцах), гидроокисьалюминиевые и масляные.

В зависимости от количества антигенов вакцины подразделяют на моновалентные - содержащие один антиген одного штамма (серотипа, биотипа) возбудителя данной болезни; поливалентные - содержащие антигены различных серотипов (биотипов, штаммов) возбудителя данной болезни; ассоциированные - содержащие антигены возбудителей нескольких заболеваний;

Аутогенные - приготовленные из штамма микроорганизма, выделенного от больного животного, и для него же предназначенные.

Кроме того, выпускают вакцины жидкие и сухие - изготовленные в основном из живых слабоустойчивых штаммов, высушенные в условиях глубокого вакуума после предварительного замораживания (лиофилизация) или другим методом.

Прививки бывают профилактические (плановые) и вынужденные (при угрозе заноса возбудителя инфекции в хозяйство или появлении в хозяйстве инфекционной болезни).

Противопоказаниями против прививок служат: наличие в хозяйстве остроинфекционных болезней, а также переболевших животных (реконвалесцентов), истощенных или животных с повышенной температурой тела; неблагоприятные погодные условия;

Стресс-факторы; последняя стадия беременности, первые 2 недели после родов; прививки другой вакциной.

Неспецифический нормальный глобулин содержит комплекс у - и Р-глобулинов. Стимулирующее действует на организм животных, повышая его общую устойчивость к неблагоприятным факторам внешней среды.

Лечебные и диагностические препараты. К средствам специфической терапии относят гипериммунные сыворотки (по механизму действия делят на антитоксические, антибактериальные и противовирусные), сыворотки реконвалесцентов, иммуноглобулины, бактериофаги, антибиотики, пробиотики. Для диагностических целей в ветеринарии используют сыворотки, иммуноглобулины, аллергены, бактериофаги, антигены, моноклональные антитела.

Антбактериальные сыворотки воздействуют непосредственно на возбудителя заболевания, подавляя его жизнедеятельность. Биопромышленность нашей страны выпускает сыворотки против сибирской язвы, рожи свиней, пастереллеза и др.

Антитоксические сыворотки содержат антитела (иммуноглобулины), способные специфически связывать и нейтрализовывать токсины бактериального, растительного и животного происхождения. В ветеринарии применяют антитоксические сыворотки против анаэробной дизентерии и инфекционной энтеротоксемии овец, столбняка, ботулизма, злокачественного отека и др.

Противовирусные сыворотки высокоэффективны, особенно в начале заболевания. Биопромышленность выпускает сыворотки против болезней крупного рогатого скота (ринотрахеит, вирусная диарея и др.), собак (чума, гепатит, энтерит).

Лечебные, профилактические и диагностические гипериммунные сыворотки обычно получают от лошадей, иногда - от волов, свиней. После окончания гипериммунизации, когда в сыворотке крови животного установлено максимальное содержание специфических антител, у животного берут кровь (чаще на 7-10-й день после последнего введения антигена). Кровь сепарируют, чтобы получить нативную плазму (сыворотку), которую отстаивают и стабилизируют (консервируют), затем концентрируют, стандартизируют, стерилизуют фильтрацией и при необходимости прогревают.

После производственного контроля каждую серию сыворотки проверяют на стерильность, безвредность, специфическую активность.

На бактериальную стерильность контролируют высеvами из препарата на специальные питательные среды (МПА, МПБ с глюкозой, МППБ под маслом и агарСабуро или среду Чапека, чтобы исключить контаминацию грибковой микрофлорой).

Безвредность проверяют на лабораторных животных в соответствии с нормативной документацией по изготовлению сыворотки. Животные должны оставаться здоровыми, без заметной местной и общей реакции в течение 10 дней.

Специфическую активность определяют в реакциях биологической и серологической нейтрализации. Реакцию биологической нейтрализации ставят на восприимчивых лабораторных животных, эмбрионах птиц или культурах клеток. Для серологического тестирования применяют РН, РДП в агаровом геле, РТГА, РСК, РНГА и др. с использованием в качестве контроля заведомо известных позитивных и негативных сывороток (референс-препаратов).

Кроме того, проверяют превентивные свойства лечебных и профилактических сывороток на восприимчивых животных. Чтобы определить активность сыворотки, ее вводят животным внутрибрюшинно, подкожно или внутримышечно. Затем через 20-24 ч инъецируют подтитрованную дозу вирулентного контрольного штамма соответствующего микроорганизма. Подопытные животные должны оставаться здоровыми не менее 14 дней, контрольные - погибнуть или заболеть.

Сыворотки реконвалесцентов (противовирусные и антибактериальные) получают от животных, переболевших инфекционной болезнью без осложнений. Сыворотку рекомендуют получать и использовать в условиях одного хозяйства. Кровь от животных-доноров можно брать непосредственно в хозяйстве или на мясокомбинате во время их убоя. Сыворотки реконвалесцентов применяют при парагриппе, вирусной диарее крупного рогатого скота, сальмонеллезе, пастереллезе и т. д.

Лечебные глобулины (против болезни Ауески сельскохозяйственных животных и пушных зверей, сибирской язвы) представляют собой водный раствор  $\gamma$ - и  $\beta$ -глобулинов сыворотки крови животных. Иммуноглобулины получают различными методами (риваноловым, спиртовым и путем осаждения сульфатом аммония) из гипериммунных сывороток.

Бактериофаги - вирусы, которые проникают в бактериальную клетку, размножаются в ней и лизируют ее с выходом фаговых частиц в окружающую среду. Бактериофаги способны лизировать только определенные микроорганизмы. Введенный в организм бактериофаг сохраняется в нем 5-7 дней (прием бактериофага не может заменить вакцинацию). В нашей стране выпускают бактериофаги против сальмонеллеза или колибактериоза телят, пуллороза - тифа птиц.

Для идентификации возбудителей болезней в бактериальных культурах и свежем патологическом материале биопромышленность выпускает: сибириязвенный бактериофаг К-ВИЭВ, «Гамма-МВА», ВНИИВВиМ, лиофилизированные бактериофаги для идентификации возбудителей листериоза, стафилококковые - для типирования штаммов; бруцеллезный бактериофаг.

Диагностические сыворотки используют не только для идентификации возбудителя инфекции, но и для определения его типа и варианта. Производство диагностических сывороток строго регламентировано, что обусловливает их высокое качество и стандартность. В большинстве случаев продуcentами названных сывороток служат лабораторные животные (кролики, морские свинки), петухи и редко - лошади.

Глобулин диагностический (для диагностики бешенства в прямом методе иммунолюминесцентной микроскопии) - это чистая  $\gamma$ -глобулина, выделенного из высокоактивной моноспецифической антирабической сыворотки лошадей и химически связанного с изотиоцианатомфлуоресцина. Аллергены представляют собой фильтрат убитых бактериальных клеток или извлеченных из них активных фракций: туберкулин очищенный (ППД) для млекопитающих, ППД для птиц, комплексный аллерген из атипичных микобактерий (КАМ); бруцелин ВИЭВ; маллеин.

Аллергическая диагностика основана на повышенной специфической чувствительности зараженного организма к определенным аллергенам — веществам бактериального происхождения, введение которых одним из методов (внутрикожно, подкожно или на слизистую оболочку глаза) больному животному, особенно в латентный период, вызывает местную реакцию.

Антигены - это вещества, способные при введении в организм вызывать в нем иммунологические реакции: синтез антител, формирование клеточной гиперчувствительности и др. Антиген реагирует с образовавшимися антителами как в живом организме, так и в пробирке.

Для серологических реакций выпускают: единый бруцеллезный антиген для РА, РСК и РДСК; бруцеллезный Розбенгал антиген; парагуберкулезный, листериозный, сапной, кампилобактериозный, лептоспирозный антигены и т. д.

Правила транспортировки биопрепаратов. Поскольку качество биопрепаратов снижается и даже полностью теряется при промерзании, под воздействием высокой температуры, повышенной влажности, прямого солнечного света, биопрепараты нужно как транспортировать, так и хранить в соответствующих условиях (очень важно это соблюдать по отношению к живым, особенно жидким, вакцинам).

Ветеринарные биопрепараты хранят в сухом темном помещении при температуре 2...10 °C; перевозят всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки скоропортящихся грузов и багажа. При длительной транспортировке используют закрытые рефрижераторные вагоны (кузова, контейнеры), оснащенные холодильными установками или холодильными камерами при температуре от 2-5 до 8-10 °C. Для каждого препарата оборудуют отдельное место. При этом нарушение целостности упаковки и попадание влаги, а также даже однократное замораживание жидких биопрепаратов недопустимы.

Оценочные критерии при оценке препаратов к использованию.

Требования, предъявляемые к биологическим препаратам. Биопрепараты выпускают в ампулах и флаконах различного объема. На каждой ампуле или флаконе должны быть наклеены этикетки, содержащие следующую информацию:

Наименование и местонахождение предприятия-изготовителя;

Название препарата;

Количество препарата с указанием активности в единицах;

Состав препарата, если он поливалентный;

Номер серии;

Номер государственного контроля;

Срок годности препарата и дата его изготовления.

В каждую упаковку вкладывают наставление по применению препарата, утвержденное Департаментом ветеринарии МСХ РФ. Все биопрепараты должны быть изготовлены в соответствии с определенными ГОСТом, ТУ и пройти обязательный государственный контроль.

Во время транспортировки и хранения препарат может испортиться, поэтому перед применением его обязательно тщательно осматривают.

Препарат непригоден для использования в следующих случаях:

Отсутствует этикетка (надпись на флаконе) или не указан номер серии и (или) контроля;

Отсутствует наставление по применению;

Наружена укупорка флакона, целостность флакона (ампулы, пробирки и пр.);

Промерзла жидкость во флаконе (для жидких препаратов);

Изменен обычный внешний вид (цвет, консистенция, запах и т. д.);

В содержимом флакона присутствуют пленки, хлопья, плесень, комочки, сгустки или осадок, не разбивающийся при встряхивании;

Истек срок годности препарата.

Правила использования биопрепаратов. Перед использованием упаковки проверяют этикетку и обращают внимание на номера серии и контроля, а также внешний вид препарата. Уточняют правила его использования (по наставлению) и дозировку.

Жидкие препараты, содержащие депонирующие вещества (квасцы, ГОА, масляный адьювант и т. п.), тщательно встрихивают до получения равномерной взвеси.

При растворении сухих препаратов применяют только указанный в наставлении растворитель (разбавитель). Чаще всего это стерильная дистиллированная вода.

Живые вакцины не содержат консервантов, поэтому при их вскрытии необходимо соблюдать правила антисептики и избегать попадания в препарат дезинфицирующих средств.

Вскрытые флаконы должны быть использованы в этот же день. Неиспользованные препараты утилизируют кипячением.

По истечении срока годности препараты бракуют или отправляют (если осталось много) на повторный контроль во ВГНИИКСС (в этом случае срок годности может быть продлен).

Биопрепараты выбраковывают комиссионно, составляют акт. Выбракованные препараты утилизируют автоклавированием или кипячением

**Результаты и выводы:**