

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАТУ)

ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОТЕХНОЛОГИИ

ВОЛОГЖАНИНА Е.А., КУЛАКОВ В.В.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по прохождению и защите производственной практики
(врачебно-производственная практика)

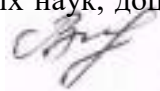
для студентов факультета ветеринарной медицины и биотехнологии
по специальности 36.05.01 Ветеринария




Рязань, 2023

Учебно-методические указания по прохождению и защите производственной практики (врачебно-производственная практика) по специальности 36.05.01 Ветеринария составлены с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 36.05.01 Ветеринария, утвержденного приказом Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 974.

Учебно-методические указания разработаны:

кандидатом ветеринарных наук, доцентом кафедры эпизоотологии, микробиологии и паразитологии Е. А. Вологжаниной 

кандидатом биологических наук, доцентом кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, хирургии, акушерства и внутренних болезней животных В. В. Кулаковым 

Согласовано:

Заместитель директора ООО «АПК «Русь»

З.А. Хухуа

В учебно-методических указаниях представлены основные положения по проведению, организации, содержанию и защите производственной практики студентами факультета ветеринарной медицины и биотехнологии по специальности 36.05.01 Ветеринария, квалификация «Ветеринарный врач»

Рассмотрены и утверждены на заседании кафедры эпизоотологии, микробиологии и паразитологии 22 марта 2023 года, протокол № 8а

Заведующий кафедрой эпизоотологии,
микробиологии и паразитологии



И. А. Кондакова

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ЦЕЛИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	4
2. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	4
3. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ООП	5
4. ТИП ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	5
4.1. ВИД, СПОСОБЫ И ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ, ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	5
4.2. НАЛИЧИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ	5
5. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ПРАКТИКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ	5
6. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	6
7. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	12
8. РУКОВОДСТВО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКОЙ	13
9. ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ ПРАКТИКИ	14
10. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	16
10.1. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ НА ЗАЧЕТЕ	16
10.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ НА ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМ ЗАЧЕТЕ	16
11. СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ НА 4 КУРСЕ	16
11.1. ДНЕВНИК ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (врачебно-производственная практика)	20
11.2. ОТЧЕТ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ НА 4 КУРСЕ (врачебно-производственная практика)	21
12. СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ НА 5 КУРСЕ	24
12.1. ОТЧЕТ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ НА 5 КУРСЕ (врачебно-производственная практика)	26
13. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТОВ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ	27
ПРИЛОЖЕНИЯ	34

1. Цели производственной практики

Целью врачебно-производственной практики по специальности 36.05.01 Ветеринария является закрепление и углубление теоретических знаний, приобретение обучающимися практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности, поучение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

2. Задачи производственной практики

Типы задач профессиональной деятельности:

- врачебный
- экспертно-контрольный
- научно-образовательный

Таблица 1 - Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам):

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания) (при необходимости)
13 Сельское хозяйство	Врачебный	1. Профилактика, диагностика болезней различной этиологии и лечение животных	Сельскохозяйственные, домашние, лабораторные, экзотические, дикие и промысловые животные, птицы, пчелы, рыбы, гидробионты и другие объекты морского и речного промысла.
		2. Охрана населения от болезней, общих для человека и животных	Сельскохозяйственные, домашние, лабораторные, экзотические, дикие и промысловые животные, птицы, пчелы, рыбы, гидробионты и другие объекты морского и речного промысла; помещения для содержания животных, пастбища, водоемы, убойные пункты, скотомогильники; транспортные средства для перевозки животных, продукции животного и растительного происхождения; предприятия по производству, переработке, хранению, реализации пищевых продуктов и кормов животного и растительного происхождения.
		3. Эффективное использование лекарственного сырья, лекарственных препаратов, биологически активных добавок; участие в разработке новых методов, способов и приемов изготовления и контроля качества лекарственных средств	Лекарственные средства и биологические препараты, технологические линии по производству препаратов.
	Экспертно-контрольный	4. Консультативная деятельность в области профилактики, диагностики болезней и лечения животных, ветеринарно-санитарной экспертизы, судебно-ветеринарной экспертизы, организации ветеринарного дела	Сельскохозяйственные, домашние, лабораторные, экзотические, дикие и промысловые животные, птицы, пчелы, рыбы, гидробионты и другие объекты морского и речного промысла; нормативная, сопроводительная и научно-техническая документация.
		5. Ветеринарно-санитарный контроль продуктов и сырья животного и растительного происхождения, продукции пчеловодства и водного промысла	Сельскохозяйственные, домашние, лабораторные, экзотические, дикие и промысловые животные, птицы, пчелы, рыбы, гидробионты и другие объекты морского и речного промысла; клеточные культуры, микробиологические и вирусные штаммы, сырье и готовая продукция животного и растительного происхождения; продукция пчеловодства, корма и кормовые добавки, места их заготовки и хранения; помещения для содержания животных, пастбища, водоемы, убойные пункты, скотомогильники;

			транспортные средства для перевозки животных, продукции животного и растительного происхождения, технологические линии по производству продуктов и кормов; предприятия по производству, переработке, хранению, реализации пищевых продуктов и кормов животного и растительного происхождения
		6. Менеджмент в ветеринарной деятельности	Нормативная, сопроводительная и научно-техническая документация (трудовое законодательство, нормативные правовые акты по охране труда, должностные инструкции для среднего и младшего персонала)
01 Образование и наука	Научно-образовательный	7. Внедрение инновационных технологий в области ветеринарии и животноводства	Научно-техническая документация (методические указания, рекомендации), индексируемые базы данных
		8. Подготовка и переподготовка специалистов	Образовательные программы и образовательный процесс в системе ВО, СПО и ДО

3. Место производственной практики в структуре ООП.

Врачебно-производственная практика относится к блоку Б2. «Практики» Б2.О.02 (П).

4. Тип производственной практики

Врачебно-производственная практика

4.1. Вид, способы и форма проведения практики, применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Вид – производственная;

Способы – стационарные и выездные;

Форма – дискретно по периодам проведения.

С применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

4.2. Наличие практической подготовки:

Врачебно-производственная практика полностью реализуется в форме практической подготовки.

5. Особенности организации практики обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ

Особенности организации производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения практики устанавливается факультетом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья, в соответствии с требованиями образовательных стандартов.

Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом требований их доступности для данных обучающихся и рекомендаций медико-социальной экспертизы, а также индивидуальной программы реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При направлении инвалида и обучающегося с ограниченными возможностями здоровья в организацию или предприятие для прохождения предусмотренной учебным планом практики Университет согласовывает с организацией (предприятием) условия и виды труда с учетом рекомендаций медико-социальной экспертизы и индивидуальной программы реабилитации инвалида. При необходимости для прохождения практик могут создаваться специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых студентом-инвалидом трудовых функций.

Обучающемуся с ограниченными возможностями здоровья необходимо написать заявление с приложением всех подтверждающих документов о необходимости подбора места практики с уче-

том его индивидуальных особенностей.

Кафедра и/или факультет должны своевременно информировать заведующего отделом учебных и производственных практик (минимум за 3 месяца до начала практики) о необходимости подбора места практики обучающемуся с ограниченными возможностями здоровья в соответствии с его программой подготовки и индивидуальными особенностями.

6. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате прохождения производственной практики у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции, установленные программой практики:

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-8.1 Знать опасные и вредные факторы жизнедеятельности, возможные угрозы для человека, общества и природы УК-8.2 Уметь прогнозировать уровень безопасных условий жизнедеятельности в бытовых и профессиональных условиях для обеспечения устойчивого развития общества, способен участвовать в их создании; создавать и сохранять безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; применять приёмы первой помощи УК-8.3 Способен к участию в ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций УК-8.4 Знать и уметь применять навыки, необходимые для выполнения воинского долга и обязанности по защите своей Родины при угрозе
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Знать методы представления и описания результатов проектной деятельности; методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта; принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе. УК-2.2 Уметь обосновывать теоретическую и практическую значимость полученных результатов; проверять и анализировать проектную документацию; прогнозировать развитие процессов в проектной профессиональной области; выдвигать инновационные идеи и нестандартные подходы к их решению в целях реализации проекта; рассчитывать качественные и количественные результаты, сроки выполнения проектной работы. УК-2.3 Владеть управлением проектами в области соответствующей профессиональной деятельности; распределением заданий и мотивацией к достижению целей; управлением разработкой технического задания проекта, управлением реализацией профильной проектной работы и процессом обсуждения и доработки проекта; участием в разработке технического задания проекта, разработкой программы реализации проекта в профессиональной области; организацией проведения профессионального обсуждения проекта, участием в ведении проектной документации; проектированием плана-графика реализации проекта; определением требований к результатам реализации проекта.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Знать проблемы подбора эффективной команды; основные условия эффективной командной работы; основы стратегического управления человеческими ресурсами, нормативные правовые акты, касающиеся организации и осуществления профессиональной деятельности;

		<p>модели организационного поведения, факторы формирования организационных отношений; стратегии и принципы командной работы, основные характеристики организационного климата и взаимодействия членов команды в организации.</p> <p>УК-3.2 Уметь определять стиль управления и эффективность руководства командой; вырабатывать командную стратегию; применять принципы и методы организации командной деятельности; выбирать методы и методики исследования профессиональных практических задач.</p> <p>УК-3.3 Владеть организацией и управлением командным взаимодействием в решении поставленных целей; созданием команды для выполнения практических задач; участием в разработке стратегии командной работы; умением работать в команде.</p>
Безопасность жизнедеятельности	<p>УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>УК-8.1 Знать принципы обеспечения безопасных и/или комфортных условий труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты</p> <p>УК-8.2 Уметь выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте</p> <p>УК-8.3 Владеть навыками осуществления действий по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты; принимать участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций</p>

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Общепрофессиональные навыки	<p>ОПК-1. Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных</p>	<p>ОПК-1.1 Знать технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма; методологию распознавания патологического процесса.</p> <p>ОПК-1.2 Уметь собирать и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторные и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных.</p> <p>ОПК-1.3 Владеть практическими навыками по самостоятельному проведению клинического обследования животного с применением классических методов исследований.</p>
Учёт факторов внешней среды	<p>ОПК-2. Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</p>	<p>ОПК-2.1 Знать экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.</p> <p>ОПК-2.2 Уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.</p> <p>ОПК-2.3 Владеть представлением о возникновении живых</p>

		организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты; чувством ответственности за свою профессию.
Правовые основы профессиональной деятельности	ОПК-3. Способен осуществлять и совершенствовать профессиональную деятельность в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере АПК	ОПК-3.1 Знать основы национального и международного ветеринарного законодательства, конкретные правила и положения, регулирующие ветеринарную деятельность на местном, национальном и международном уровнях. ОПК-3.2 Уметь находить современную актуальную и достоверную информацию о ветеринарном законодательстве, правилах и положениях, регулирующих ветеринарную деятельность в том или ином регионе и/или стране. ОПК-3.3 Владеть нормативно-правовой базой и этическими нормами при осуществлении профессиональной деятельности.
Современные технологии, оборудование и научные основы профессиональной деятельности	ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с применением современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов	ОПК-4.1 Знать технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности. ОПК-4.2 Уметь применять современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты. ОПК-4.3 Владеть навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий.
Представление результатов профессиональной деятельности	ОПК-5. Способен оформлять специальную документацию, анализировать результаты профессиональной деятельности и представлять отчетные документы с использованием специализированных баз данных	ОПК-5.1 Знать современное программное обеспечение, базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ; технические средства реализации информационных процессов. ОПК-5.2 Уметь применять новые информационные технологии для решения поставленных задач в своей профессиональной деятельности, работать со специализированными информационными базами данных. ОПК-5.3 Владеть навыками работы с операционной системой, с текстовыми и табличными процессорами, с системами управления базами данных, с информационно-поисковыми системами в Интернете.
Анализ рисков здоровью человека и животных	ОПК-6. Способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения болезней	ОПК-6.1 Знать существующие программы профилактики и контроля зоонозов, контагиозных заболеваний, эмерджентных или вновь возникающих инфекций, применение систем идентификации животных, трассировки и контроля со стороны соответствующих ветеринарных властей. ОПК-6.2 Уметь проводить оценку риска возникновения болезней животных, включая импорт животных и продуктов животного происхождения и прочих мероприятий ветеринарных служб, осуществлять контроль запрещенных веществ в организме животных, продуктах животного происхождения и кормах. ОПК-6.3 Владеть навыками проведения процедур идентификации, выбора и реализации мер, которые могут быть использованы для снижения уровня риска.

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача ПД	Объект или область знания (при необходимости)	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ)
-----------	---	--	---	---	------------------------

		(при необходимости)			опыта)
Направленность (профиль), специализация					
Тип задач профессиональной деятельности - врачебный					
1. Профилактика, диагностика болезней различной этиологии и лечение животных	Сельскохозяйственные, домашние, лабораторные, экзотические, дикие и промысловые животные, птицы, пчелы, рыбы, гидробионты и другие объекты морского и речного промысла	Базовые навыки	ПК-1. Способен использовать базовые знания естественных наук при анализе закономерностей строения и функционирования органов и систем органов, общепринятые и современные методы исследования для диагностики и лечебно-профилактической деятельности на основе гуманного отношения к животным	ПК-1.1 Знать анатомо-физиологические основы функционирования организма, методики клинико-иммунобиологического исследования; способы взятия биологического материала и его исследования; общие закономерности организации органов и систем органов на тканевом и клеточном уровнях; патогенетические аспекты развития угрожающих жизни состояний; общие закономерности строения организма в свете единства структуры и функции; характеристики пород сельскохозяйственных животных и их продуктивные качества; методы оценки экстерьера и их значение в племенной работе, основные методы и способы воспроизводства животных разных видов; учет и оценку молочной и мясной продуктивности животных; инфекционные болезни животных и особенности их проявления. ПК-1.2 Уметь анализировать закономерности функционирования органов и систем организма, интерпретировать результаты современных диагностических технологий по возрастно-половым группам животных с учетом их физиологических особенностей; использовать экспериментальные, микробиологические и лабораторно-инструментальные методы при определении функционального состояния животных; применять специализированное оборудование и инструменты; планировать и осуществлять комплекс профилактических мероприятий. ПК-1.3 Владеть методами исследования состояния животного; приемами выведения животного из критического состояния;	ПС 13.012

				<p>навыками прогнозирования результатов диагностики, лечения и оценки возможных последствий; методами оценки экстерьера и интерьера животных, методами учета и оценки продуктивности сельскохозяйственных животных разных видов, применением различных методов разведения для повышения племенных, продуктивных и резистентных качеств животных; техническими приёмами микробиологических исследований.</p>	
<p>2. Охрана населения от болезней, общих для человека и животных</p>	<p>Сельскохозяйственные, домашние, лабораторные, экзотические, дикие и промысловые животные, птицы, пчелы, рыбы, гидробионты и другие объекты морского и речного промысла; помещения для содержания животных, пастбища, водоемы, убойные пункты, скотомогильники; транспортные средства для перевозки животных, продукции животного и растительного происхождения; предприятия по производству, переработке, хранению, реализации пищевых продуктов и кормов животного и растительного происхождения</p>	<p>Профессиональные навыки</p>	<p>ПК-2. Способен разрабатывать алгоритмы и критерии выбора медикаментозной и немедикаментозной терапии при инфекционных, паразитарных и неинфекционных заболеваниях, осуществлять мониторинг эпизоотической обстановки, экспертизу и контроль мероприятий по борьбе с зоонозами, охране территории РФ от заноса заразных болезней из других государств, проводить карантинные мероприятия и защиту населения в очагах особо опасных инфекций при ухудшении радиационной обстановки и стихийных бедствиях</p>	<p>ПК-2.1 Знать значение генетических, зоосоциальных, зоотехнологических, природных, антропогенных факторов риска, определяющих инфекционную и инвазионную патологию животных; методы асептики и антисептики; эффективные средства и методы диагностики и профилактики.</p> <p>ПК-2.2 Уметь проводить эпизоотологическое обследование объекта в различных эпизоотических ситуациях с анализом, постановкой диагноза, разработкой противоэпизоотических мероприятий; осуществлять профилактику, диагностику и лечение животных при инфекционных и инвазионных болезнях; разрабатывать комплекс мероприятий по профилактике бесплодия животных.</p> <p>ПК-2.3 Владеть врачебным мышлением, основными методами профилактики болезней животных инфекционной и инвазионной этиологии; клиническим обследованием животных; методами ветеринарной санитарии и оздоровления хозяйств; диагностикой состояния репродуктивных органов и молочной железы, методами профилактики родовой и послеродовой патологии.</p>	<p>ПС 13.012</p>
<p>3. Эффективное использование лекарственного</p>	<p>Лекарственные средства и биологические препараты</p>	<p>Профессиональные навыки</p>	<p>ПК-3. Способен использовать и анализировать фармаколо-</p>	<p>ПК-3.1 Знать фармакологические и токсикологические характеристики ле-</p>	<p>ПС 13.012</p>

<p>сырья, лекарственных препаратов, биологически активных добавок; участие в разработке новых методов, способов и приемов изготовления и контроля качества лекарственных средств.</p>	<p>раты, технологические линии по производству препаратов</p>		<p>гические и токсикологические характеристики лекарственного сырья, препаратов, биологических активных веществ для лечебно-профилактической деятельности, осуществлять контроль качества и соблюдение правил производства, реализации кормов, кормовых добавок и ветеринарных препаратов</p>	<p>карственного сырья, лекарственных препаратов, биопрепаратов и биологических активных добавок, правила производства, хранения, качества и реализации биологических и иных ветеринарных препаратов, предназначенных для профилактики болезней и лечения животных. ПК-3.2 Уметь анализировать действия лекарственных препаратов, расшифровывать механизмы формирования ответных рефлекторных и гуморальных реакций при действии лекарственных средств на организм животного, контролировать производство лекарственных препаратов и биопрепаратов. ПК-3.3 Владеть навыками применения лекарственных препаратов, биопрепаратов, биологических активных добавок для профилактики и лечения болезней животных различной этиологии, а также фармакологической терминологией.</p>	
---	---	--	---	--	--

Тип задач профессиональной деятельности — экспертно-контрольный

<p>4. Консультативная деятельность в области профилактики, диагностики болезней и лечения животных, ветеринарно-санитарной экспертизы, судебно-ветеринарной экспертизы, организации ветеринарного дела и ветеринарного предпринимательства.</p>	<p>Сельскохозяйственные, домашние, лабораторные, экзотические, дикие и промысловые животные, птицы, пчелы, рыбы, гидробионты и другие объекты морского и речного промысла; нормативная, сопроводительная и научно-техническая документация</p>	<p>Экспертиза и контроль</p>	<p>ПК-4. Способен понимать сущность типовых патологических процессов и конкретных болезней, проводить вскрытие и устанавливать посмертный диагноз, объективно оценивать правильность лечения в порядке судебно-ветеринарной экспертизы и арбитражного производства, соблюдать правила хранения и утилизации трупов, биологических отходов</p>	<p>ПК-4.1 Знать параметры функционального состояния животных в норме и при патологии; патологическую анатомию животных при постановке посмертного диагноза. ПК-4.2 Уметь методически правильно производить вскрытие трупов и патоморфологическую диагностику, правильно отбирать, фиксировать и пересылать патологический материал для лабораторного исследования; производить судебно-ветеринарную экспертизу на основе правил ведения документооборота. ПК-4.3 Владеть навыками оценки ветеринарно-санитарного состояния объектов для утилизации трупов животных; осуществлением карантинных мероприятий на животноводческих объектах; со-</p>	<p>ПС 13.012</p>
--	--	------------------------------	--	---	----------------------

				блюдением правил хранения и утилизации биологических отходов.	
5. Санитарный контроль продуктов и сырья животного и растительного происхождения, продукции пчеловодства и водного промысла	Сельскохозяйственные, домашние, лабораторные, экзотические, дикие и промысловые животные, птицы, пчелы, рыбы, гидробионты и другие объекты морского и речного промысла; клеточные культуры, микробиологические и вирусные штаммы, сырье и готовая продукция животного и растительного происхождения; продукция пчеловодства, корма и кормовые добавки, места их заготовки и хранения; помещения для содержания животных, пастбища, водоемы, убойные пункты, скотомогильники; транспортные средства для перевозки животных, продукции животного и растительного происхождения, технологические линии по производству продуктов и кормов; предприятия по производству, переработке, хранению, реализации пищевых продуктов и кормов животного и растительного происхождения	Экспертиза и контроль	ПК-5. Способен проводить ветеринарно-санитарную экспертизу, осуществлять контроль производства и сертификацию продукции животноводства, пчеловодства, водного промысла и кормов, а также транспортировка животных и грузов при экспортно-импортных операциях для обеспечения продовольственной безопасности, проводить санитарную оценку животноводческих помещений и сооружения	ПК-5.1 Знать государственные стандарты в области ветеринарно-санитарной оценки и контроля производства безопасной продукции животноводства, пчеловодства, водного промысла и кормов, а также продуктов растительного происхождения; правила проведения ветеринарно-санитарной экспертизы и контроля качества продуктов питания животного происхождения; профилактические мероприятия по предотвращению зоонозов; современные средства и способы дезинфекции, дезинсекции и дератизации боенских и мясоперерабатывающих предприятий; нормы и правила по организации и контролю транспортировки животных, сырья, продукции животного происхождения, продукции пчеловодства и водного промысла; биологию и жизненные циклы животных – возбудителей зоонозов, а также факторы, благоприятствующие их распространению; основные понятия и термины в области оценки качества продуктов убоя животных, их химический состав, пищевую ценность, факторы, формирующие качество. ПК-5.2 Уметь проводить ветеринарно-санитарный предубойный осмотр животных и птицы, послеубойную ветеринарно-санитарную экспертизу туш и органов; правильно оценивать качество и контроль выпуска сельскохозяйственной продукции; давать оценку пригодности подконтрольной продукции по органолептическим свойствам и результатам лабораторных исследований, контролировать режимы рабочих параметров всех звеньев переработки животноводче-	ПС 13.012

				<p>ского сырья; организовывать и контролировать погрузку и транспортировку убойных животных, сырья, продукции животного и растительного происхождения; определять видовую принадлежность мяса животных; проводить бактериологический анализ мяса и мясных продуктов; использовать методы теххимического контроля консервированных продуктов животного и растительного происхождения.</p> <p>ПК-5.3 Владеть методами ветеринарно-санитарного предубойного осмотра животных и птицы, оценки качества сельскохозяйственной продукции и кормов, проведения биохимических и бактериологических исследований животноводческой продукции; техникой отбора проб, консервирования материала и транспортировки в ветеринарную лабораторию для бактериологического, вирусологического, физико-химического, микологического, токсикологического и радиометрического исследования; способами и методикой транспортировки убойных животных, сырья и продукции животного происхождения; навыками проведения ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов животноводства и выдачи обоснованного заключения об их биологической безопасности, а также проведения ветеринарно-санитарного контроля продуктов растительного происхождения.</p>	
Тип задач профессиональной деятельности — научно-образовательный					
6. Подготовка и переподготовка специалистов	Образовательные программы и образовательный процесс в системе ВО, СПО и ДО	Обучение и переподготовка	ПК-6. Способен осуществлять сбор научной информации, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, разрабатывать планы, программы и методики проведе-	ПК-6.1 Знать методы самообразования, самореализации, направленные на повышение работоспособности в процессе подготовки и переподготовки специалистов ветеринарного, зоотехнического и биологического профилей; правовые и социальные	ПС 13.012

			<p>ния научных исследований, проводить эксперименты и анализировать полученные результаты опытов и использовать их в практической деятельности</p>	<p>вопросы природопользования и экологической безопасности; правила содержания и кормления животных, перечень зоонозных болезней, их профилактику и меры борьбы.</p> <p>ПК-6.2 Уметь использовать потенциал, технологии самообразования в процессе подготовки и переподготовки специалистов ветеринарного, зоотехнического и биологического профилей; излагать информацию относительно профилактики инфекционных болезней животных; использовать в профессиональной деятельности представления о взаимосвязи организма с окружающей средой.</p> <p>ПК-6.3 Владеть способностью к самоорганизации и самообразованию в процессе подготовки и переподготовки специалистов; навыками организации проведения просветительской работы среди населения по предупреждению и ликвидации острых и хронических инфекционных болезней животных.</p>	
7. Внедрение инновационных технологий в области ветеринарии и животноводства	<p>Научно-техническая документация (методические указания, рекомендации), индексируемые базы данных</p>	Инновации	<p>ПК-7. Способен осуществлять подготовку и переподготовку специалистов ветеринарного, зоотехнического и биологического профилей, а также проводить ветеринарно-санитарную, просветительскую и профорientационную работу среди населения</p>	<p>ПК-7.1 Знать современные сведения в области ветеринарной медицины, молекулярной биологии, эпизоотологии, паразитологии, охраны окружающей природной среды и их успешного практического применения.</p> <p>ПК-7.2 Уметь применять методы научного исследования в области ветеринарной медицины, биологии и экологии для оценки состояния организма животного и агроэкосистем животноводческого направления; применять статистические методы анализа.</p> <p>ПК-7.3 Владеть навыками верификации, интерпретации и представления результатов исследования для использования новых экспериментальных данных в практике; способами использования математи-</p>	<p>ПС 13.012 ПС 13.013</p>

				ческих моделей биосистем; принципами решения теоретических и практических типовых и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью.	
Тип задач профессиональной деятельности — экспертно-контрольный					
8. Менеджмент в ветеринарной деятельности	Нормативная, сопроводительная и научно-техническая документация (трудовое законодательство, нормативные правовые акты по охране труда, должностные инструкции для среднего и младшего персонала)	Управление	ПК-8. Способен обеспечивать на основе этики рациональную организацию труда среднего и младшего персонала ветеринарных лечебно-профилактических учреждений, их обучение основным манипуляциям и процедурам, осуществлять перспективное планирование и анализ работы ветеринарных и производственных подразделений, проводить оценку эффективности противоэпизоотических и лечебно-профилактических мероприятий и осуществлять деятельность в области ветеринарного предпринимательства	ПК-8.1 Знать трудовое законодательство, нормативные правовые акты по охране труда, в т. ч. инструкции по охране труда для ветеринарного врача, при обслуживании с/х животных; должностные инструкции для среднего и младшего персонала; структуру государственной и производственной ветеринарной службы. ПК-8.2 Уметь обеспечивать рациональную организацию труда для снижения производственного травматизма, профессиональной заболеваемости, повышения работоспособности; разрабатывать программы первичного инструктажа на рабочем месте и инструкции по охране труда для ветеринарных специалистов; организовывать и анализировать работу среднего звена ветеринарных специалистов; составлять штатное расписание организации с учетом обслуживаемого поголовья животных. ПК-8.3 Владеть законодательными и нормативными правовыми основами в области безопасности; навыками рационализации профессиональной деятельности в целях обеспечения ее эффективности; навыками разработки и совершенствования локальных нормативных актов по охране труда; навыками организации ветеринарного дела.	ПС 13.012

7. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ. Производственная практика проводится в летний период (июль) на четвертом курсе (8 семестр) продолжительностью четыре недели (24 дня/216 часов/6 З.Е.) и в зимний период (февраль) на пятом курсе (10 семестр) продолжительностью четыре недели (24 дня/216 часов/6 З.Е.) в соответствии с учеб-

ным планом и федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 36.05.01 Ветеринария.

Производственная практика проводится:

- на базе передовых сельскохозяйственных предприятий различных форм собственности Рязанской и других областей;
- в Рязанской областной ветеринарной лаборатории;
- на кафедре эпизоотологии, микробиологии и паразитологии ФГБОУ ВО РГАТУ;
- на кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы, хирургии, акушерства и внутренних незаразных болезней ФГБОУ ВО РГАТУ;
- на кафедре анатомии и физиологии сельскохозяйственных животных ФГБОУ ВО РГАТУ;
- в ветеринарных клиниках;
- на станциях по борьбе с болезнями животных;
- в участковых ветеринарных лечебницах;
- в ветеринарных участках;
- на районных и городских ветеринарных станциях;
- на мясоперерабатывающих предприятиях (мясокомбинат, убойный пункт);
- в лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы (рынок, станция по борьбе с болезнями животных, областная ветеринарная лаборатория).

Производственная практика должна проводиться в организациях, которые могут обеспечить успешное выполнение студентом программы производственной практики и освоение компетенций.

Место прохождения практики студентами определяется приказом Ректора по Университету. Самовольное изменение места практики недопустимо и возможно только с разрешения деканата.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения производственной практики должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) форма проведения практики устанавливается факультетом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья, в соответствии с требованиями образовательных стандартов.

Инвалиду и лицу с ОВЗ необходимо написать заявление на имя декана (минимум за 3 месяца до начала практики) с приложением всех подтверждающих документов о необходимости подбора места практики с учетом его индивидуальных особенностей.

Выбор мест прохождения практики для инвалидов и лиц с ОВЗ производится с учетом требований их доступности для данных обучающихся и рекомендации медико-социальной экспертизы, а также индивидуальной программы реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

Место прохождения практики и условия работы должны соответствовать рекомендациям, описанным в программе.

Кафедра и/или факультет должны своевременно информировать заведующего отделом учебных и производственных практик (минимум за 3 месяца до начала практики) о необходимости подбора места практики инвалиду и лицу с ОВЗ в соответствии с ООП направления подготовки (специальности) и индивидуальными особенностями.

8. РУКОВОДСТВО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКОЙ. Руководство производственной практикой студента осуществляется в двух направлениях: учебно-методическое и практическое, непосредственно при проведении работ.

Учебно-методическое руководство практикой осуществляют преподаватели кафедры эпизоотологии, микробиологии и паразитологии факультета ветеринарной медицины и биотехнологии.

Перед отъездом студентов на производственную практику ответственные лица проводят консультацию по соответствующим разделам программы, выдают индивидуальные задания по проведению опытов в условиях производства и сбору материала для написания статей и докладов на студенческие научные конференции.

Декан факультета (заместитель декана), ответственные преподаватели проводят консультацию по общим вопросам практики. Студенты обеспечиваются программой практики и другой документацией (включая путевой лист и договор с организацией-местом прохождения практики).

Перед отправкой на производственную практику руководители практик от Университета выдают студентам индивидуальные задания на практику.

Прибыв на место практики, студент сообщает об этом руководителю хозяйства, который, приказом (в обязательном порядке) закрепляет руководителя практики от предприятия – ветеринарного врача или иное компетентное лицо.

Студент знакомит его с программой практики и, вместе с ним, разрабатывают календарный рабочий план отработки всех разделов практики с учетом местных условий. В план включают работу не только по хозяйству, но и за его пределами (работа в ветеринарной лаборатории, районных станциях по борьбе с болезнями животных, пунктах искусственного осеменения и т.п.).

Для подтверждения освоения компетенций, формируемых в процессе прохождения производственной практики, по возвращении с практики студент обязан предоставить следующие **отчетные документы**:

- индивидуальный договор установленного образца с места прохождения производственной практики, сдается на кафедру (при наличии долгосрочных договоров с организацией, где проходит практика студента, индивидуальные договора не выдаются) (приложение А);

- путевой лист (направление на производственную практику) сдается на кафедру не позднее 5 сентября текущего учебного года (приложение Б);

- характеристика (отзыв) руководителя от организации (предприятия) на студента подшивается к отчету (приложение В);

- индивидуальное задание на производственную практику за подписями от руководителей практики от Университета и профильной организации (выдается перед отправкой на практику) (приложение Г);

- рабочий график (план) на производственную практику за подписями от руководителей практики от Университета и профильной организации (приложение Д);

- дневник прохождения производственной практики (приложение Е);

- отчет по производственной практике (приложение Ж);

- грамоты, фотографии, благодарности за выполненную работу от руководителя практики от организации (при наличии) – предоставляются в деканат (Вологжаниной Е. А.).

При отсутствии названных документов (кроме грамот, фотографий, благодарностей) студент к защите не допускается. В случае утери или порчи документов необходимо оформить дубликаты (405 кабинет 5 учебного корпуса, Вологжанина Е. А., тел.: 8-4912-98-19-92).

При прохождении производственной практики в ФГБОУ ВО РГАТУ (на кафедрах факультета, виварии, учебном научно-производственном комплексе ФГБОУ ВО РГАТУ) договор и путевой лист не выдаются.

9. ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ ПРАКТИКИ. По прибытии в ФГБОУ ВО РГАТУ студент в течение 10 дней (до 10 сентября текущего учебного года в 9 семестре и до 10 апреля текущего го-

да в 10 семестре) предоставляет весь комплект отчетных документов, включая дневник и отчет (далее – отчетные документы) для регистрации в специальном журнале у старшего лаборанта на кафедре эпизоотологии, микробиологии и паразитологии факультета ветеринарной медицины и биотехнологии (110 кабинет 5 учебного корпуса, тел.: 8-4912-98-19-92).

Студенты заочной формы обучения сдают отчетную документацию во время последующей лабораторно-экзаменационной сессии, следующей за производственной практикой.

Защита отчетов организуется на кафедре в течение трех недель после прибытия с практики. Защита отчетов студентов академической группы проводится в назначенное заведующим кафедрой время.

Преподаватель, проверив дневник и отчет по практике, оценивает и передает их председателю комиссии по защите отчетов. Защита отчетов происходит комиссионно, не менее чем из трех человек. Знания, умения и навыки студента оцениваются комиссией дифференцированно. При этом принимается во внимание характеристика (отзыв) руководителя практики на производстве, оформление отчетных документов, качество доклада, ответы студента на вопросы, деятельность его в период практики (выполнение программы, овладение основными, профессиональными навыками и т.п.), а также рецензия на работу проверившего дневник и отчет преподавателя – руководителя практики.

Результаты защиты отчетов по практике регистрируются в зачетно-экзаменационной ведомости по двухбалльной системе – «зачтено, незачтено» (8 семестр) и четырехбалльной системе – «не удовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично» - дифференцированный зачет с оценкой (10 семестр) и выставляются в зачетную книжку студента.

Процедура защиты практики предусматривает устный доклад обучающегося по основным результатам освоения соответствующих компетенций, в соответствии с разделами, установленными в настоящей программе и тематиками, отраженными в учебно-методический указаниях. После окончания доклада члены комиссии, при необходимости задают вопросы, направленные на дополнительное подтверждение его знаний, умений, навыков. Обучающийся должен в меру имеющихся знаний, умений, навыков, сформированности компетенции дать развернутые ответы на поставленные вопросы.

Обучающийся при прохождении практики обязан:

- полностью выполнять задания, предусмотренные общей программой практики и конкретным индивидуальным заданием;
- подчиняться действующим на предприятии, в учреждении, организации правилам внутреннего трудового распорядка;
- изучить и строго соблюдать правила охраны труда, пожарной безопасности, техники безопасности и производственной санитарии;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками;
- представить своевременно руководителю практики письменный отчет о выполнении всех заданий и пройти защиту отчета по практике.

Обучающиеся, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику повторно по индивидуальному плану (в период каникул).

Обучающиеся, не выполнившие программу практики без уважительной причины или не прошедшие промежуточную аттестацию получившие оценку «неудовлетворительно», могут быть отчислены из Университета как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом Университета и действующим Положением о порядке отчисления обучающихся.

Формат проведения защиты отчетов по производственной практике для инвалидов и лиц с

ОВЗ устанавливается с учетом их индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно, с применением электронных или иных технических средств).

В процессе защиты отчета по практике инвалид и лицо с ОВЗ вправе использовать необходимые им технические средства. Для слабовидящих обеспечивается индивидуальное равномерное освещение; при необходимости им предоставляется увеличивающее устройство, возможно также использование собственных устройств. Для глухих и слабослышащих обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости инвалидам и лицам с ОВЗ предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования, услуги сурдопереводчика.

По заявлению инвалида и лица с ОВЗ в процессе защиты отчета по практике должно быть обеспечено присутствие ассистента из числа сотрудников Университета или привлеченных специалистов, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с членами комиссии).

При необходимости инвалидам и лицам с ОВЗ может быть предоставлено дополнительное время для подготовки ответов при защите отчетов по практике.

10. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

10.1. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ НА ЗАЧЕТЕ

Результат	Критерии
«зачтено»	Обучающийся показал знания основных положений учебной дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента
«не зачтено»	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

10.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ НА ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМ ЗАЧЕТЕ

Результат	Критерии
«отлично», высокий уровень	Обучающийся показал прочные знания основных положений практики, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности
«хорошо», повышенный уровень	Обучающийся показал прочные знания основных положений практики, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи
«удовлетворительно», пороговый уровень	Обучающийся показал знание основных положений практики, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи
«неудовлетворительно»	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений практики, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи

11. СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ НА 4 КУРСЕ.

В процессе прохождения производственной практики студент должен закрепить знания и приобрести профессиональные навыки по специальным дисциплинам, позволяющие ему самостоятельно:

- проводить клинические обследования животных для постановки диагноза на заболевания заразной и не заразной этиологии;
- отбирать и оформлять сопроводительные документы на патологический материал от павших животных, пробы кормов, воды для лабораторных исследований;

- вскрывать трупы и проводить патоморфологическую диагностику заболеваний животных, протоколировать вскрытие и обосновывать заключение о падеже животных с оформлением соответствующей необходимой документации;

- в условиях хозяйства проводить макроскопическое исследование патологического материала, молока, слизи, соскобов слизистой оболочки, фекалий, мочи для уточнения диагноза;

- брать кровь у животных для гематологических и серологических исследований;

- правильно интерпретировать результаты лабораторной диагностической экспертизы с целью постановки своевременного и достоверного диагноза;

- осуществлять контроль выполнения зоогигиенических и ветеринарно-санитарных правил содержания, кормления, поения и ухода за животными;

- осуществлять контроль воспроизводства стада;

- анализировать заболеваемость и обследовать животных для выяснения эпизоотической обстановки хозяйства, выявлять причины возникновения болезни;

- составлять планы лабораторных исследований, профилактических и лечебных мероприятий при заразных и незаразных заболеваниях, ветеринарно-санитарных мероприятий;

- вести ветеринарную документацию по учету и отчетности;

- проводить аллергические и гельминтокопрологические исследования животных;

- организовывать и проводить иммунизацию животных, включая подкожный, аэрозольный, внутримышечный и оральный методы введения биологических препаратов, оказывать помощь животным при возникновении поствакцинальных реакций и осложнений;

- применять лечебные премиксы при групповом методе профилактики и лечения инфекционных и инвазионных болезнях;

- лечить больных животных, проводить мероприятия по профилактике болезней органов дыхания, пищеварения, кровообращения и кроветворения, мочевыделительной системы, болезни нарушения обмена веществ, акушерско-гинекологические, хирургические заболевания и инфекционные и инвазионные болезни;

- оказывать помощь животным при болезнях различной этиологии и выполнять необходимые врачебные манипуляции;

- проводить ветеринарно-санитарную и просветительскую работу среди работников животноводства и населения.

Студент изучает план противоэпизоотических мероприятий по району (ветучастку, хозяйству и др.) и ход его выполнения, используя для этих целей эпизоотическую карту, «журнал для записи эпизоотического состояния района (города), «журнал для записи противоэпизоотических мероприятий», акты на проведение массовых диагностических исследований, данные ветеринарной отчетности, экспертизы лабораторных исследований и др.

Проводит эпизоотологическое, ветеринарно-санитарное обследование хозяйства, оформляет акт обследования с выводами и предложениями, обращая при этом внимание на вопросы защиты окружающей среды от загрязнения и заражения, особенно при болезнях общих для животных и человека, на соблюдение техники безопасности при работе с различными химическими и др. веществами, используемыми для проведения дезинфекции и др. обработок, на соблюдение ветеринарно-санитарных правил при комплектовании, выращивании и содержании животных.

Участвует в организации и проведении плановых диагностических исследований животных (туберкулинизация, взятие крови для серологического исследования и др.); профилактических, а в случае возникновения инфекционной болезни или угрозе ее заноса, вынужденных прививок, осваивая при этом различные способы и методы их проведения (индивидуальные или групповые – аэрозольные, выпойка с водой и др., с использованием инструментов – шприцев, игл или автома-

тов, полуавтоматов, безигольных инъекторов и т.д.); учитывает реакции на прививки. Овладевает методами оказания помощи животному в случае возникновения поствакцинальных реакций и осложнений, оформляет акты обработки.

Совместно с ветеринарными специалистами определяет потребность хозяйства (предприятия) в биопрепаратах, дезинфекционных, дератизационных и др. средствах составляет заявки и др. документы на их приобретения, получает, оформляет акты на списание. Принимает участие в проведении дезинфекции и др. видов обработки животноводческих помещений. Определяет качество их проведения, составляет акты.

Во время работы в диагностических лабораториях (районных, межрайонных, областных, на комплексах – птицеводческих, свиноводческих и др.) студент осваивает правила приема, регистрации материала, поступающего на исследование, участвует в проведении бактериологических, вирусологических, серологических и др. видов диагностических исследований для установления инфекционной болезни, учится правильно интерпретировать получаемые результаты.

Проводит ветеринарно-санитарную просветительную работу среди животноводов (беседы, лекции об особенностях инфекционных болезней животных, возможности заражения людей, знакомит с современными методами борьбы и профилактики).

За период производственной практики студент должен получить практические навыки по паразитарным болезням животных и приобрести опыт клинической, лечебно-профилактической работы.

Необходимо ознакомиться с документами учета и отчетности по паразитарным болезням.

Внимание должно уделяться изучению эпизоотической ситуации в хозяйстве по гельминтозам, протозойным инвазиям, акариозам и энтомозам. Полное представление по неблагополучию животноводческого предприятия, фермы складывается при анализе вышеуказанной документации, из беседы с ветеринарными специалистами и собственных наблюдений.

Студент должен принять участие в отборе и пересылке паразитологического материала в межрайонную или областную ветеринарную лабораторию.

В условиях убойного пункта или бойни (при наличии в структуре предприятия) получить первичные навыки проведения ветеринарно-санитарного осмотра туш и органов животных на выявление паразитозов, выполнить полное и неполное гельминтологическое вскрытие.

Обязательным является приобретение опыта клинического исследования животных, использование инструментальных методов для подтверждения диагноза на гельминтозы, протозойные инвазии, акариозы (саркоптоз, псороптоз, хориоптоз, демодексоз) и энтомозы (сифункулятозы, бовиколезы, гиподерматоз).

Под контролем ветеринарного врача необходимо принять участие в проведении дегельминтизации, противопротозойной, инсектоакарицидной обработки животных. Важно научиться правильно назначать противопаразитарные препараты, определять его дозу на одно животное или группу, учитывать кратность, осваивать способ введения и определять эффективность через установленные сроки после применения препарата.

Совместно с ветеринарными специалистами и под контролем руководителя от организации выполнить дезинвазию, дезакаризацию и дератизацию в животноводческих помещениях.

Студент должен изучить журналы ветеринарного учета, отчеты и др. документацию за последние два года, заболеваемость и падеж животных от внутренних незаразных болезней животных. Выясняет причины их возникновения (зависимость от условий содержания, уровня кормления, эксплуатации, ухода за животными и др.), клиническую картину, течение, методы постановки диагноза, и эффективность предпринятых мер.

Под контролем ветеринарного врача проводит амбулаторный прием и стационарное лечение

больных животных, ведет записи в журналах ветеринарного учета, анализирует каждый случай заболевания и выясняет причины.

При этом закрепляет навыки выписывания рецептов, овладевает и совершенствует технику выполнения специальных и общеврачебных манипуляций.

Участвовать в проведении диспансеризации животных на фермах, выявляет заболевания сердечно-сосудистой системы, органов пищеварения, дыхания, обмена веществ на ранних стадиях, на основании чего разрабатывает соответствующие лечебно-профилактические мероприятия и принимает участие в их реализации.

Студент знакомится с организацией работы по воспроизводству стада сельскохозяйственных животных, определяет основные экономические показатели, характеризующие воспроизводство (выход и сохранность молодняка и др.). Принимает участие в акушерско-гинекологической диспансеризации животных, изучает гинекологическое состояние самок и определяет форму их бесплодия, устанавливает причины.

Изучает технологию работы на пункте искусственного осеменения его оснащенность (обеспеченность помещениями, оборудованием, квалификацией и стаж работы техника, используемые методы искусственного осеменения соблюдение правил гигиены при осеменении и др.).

Диагностирует феномены стадии возбуждения полового цикла и определяет оптимальное время осеменения животных, готовит рабочее место и инструменты, проводит оценку качества спермы, осваивает методы искусственного осеменения самок, при необходимости используя эффективные приемы стимуляции их полового цикла и воспроизводительной функции (гормональные препараты, витамины, минеральные добавки, активный моцион, ректальный массаж матки и др.). Заполняет учетно-отчетную документацию по искусственному осеменению. Диагностирует беременность у животных, используя различные методы: рефлексологическое, наружное и внутреннее исследование самки, УЗИ и др.

Принимает участие в оказании помощи животным при нормально протекающих родах и при патологических, следит за их течением, послеродовым периодом, организует уход за новорожденными.

Принимает участие в диагностике, лечении и профилактике акушерских заболеваний, закрепляя практические навыки по консервативному и оперативному лечению. Осваивает методику оказания акушерской помощи с применением операций.

Проводит обследование дойного стада на наличие у коров маститов (клинически выраженных и субклинических), выясняет причины возникновения заболевания. Лечит животных, больных, различными формами мастита.

Знакомится с организацией патологоанатомической работы в хозяйстве (наличие площадки для вскрытия или секционного зала, оборудования, инструментов для вскрытия, дезинфекционных средств и средств перевозки трупов);

Устанавливает соблюдение ветеринарным персоналом мер личной профилактики (обеспеченность спецодеждой, проведение антисептической обработки рук после вскрытия трупа). Определяет, все ли трупы животных вскрываются и кем, обеспеченность достоверности диагноза, проведение дополнительных исследований: бактериологических, гистологических и др. Изучает мероприятия, направленные на охрану окружающей среды от загрязнения (санитарное состояние биотермических ям, утильцехов и других мест по уничтожению, переработке трупов и боенских отходов);

Дает общую оценку патологоанатомической работы в хозяйстве. Анализируя учетно-отчетную документацию, выясняет, какие болезни диагностированы в течение года, причины возникновения данных заболеваний, совпадение клинических и патологоанатомических диагнозов.

Принимает участие во вскрытии, уборке, утилизации или уничтожении трупов, дезинфекции места вскрытия, транспортного средства для перевозки трупов, инструментов, спецодежды, документирует проделанную работу.

Кроме записей в дневнике, оформляет два акта и два протокола полного вскрытия трупов, заверенные руководителем практики в хозяйстве, которые прилагает к отчету.

Студент знакомится с организацией хирургической работы в хозяйстве. На основании данных журналов ветеринарного учета и отчетности анализирует хирургическую заболеваемость животных, определяет ее удельный вес к общей заболеваемости, причины травматизма и др. хирургических заболеваний, величину экономического ущерба.

Принимает непосредственное участие во всей хирургической работе: проведение обследования больного животного, постановка диагноза, назначение и проведение курса лечения, внедрение новых методов диагностики, профилактики и терапии хирургических заболеваний. Совместно с ветеринарными специалистами хозяйства составляет план профилактических мероприятий и принимает участие в его реализации.

Овладевает способами предупреждения роста рогов у телят и декорнуации у взрослого крупного рогатого скота, проводит кастрацию сельскохозяйственных животных различными методами, дает свое заключение о наиболее приемлемых методах в производственных условиях.

В конце практики на основании анализа эффективности проводимых мероприятий и лечебной работы, в отчете представляет свои рекомендации и замечания по профилактике заразных и незаразных болезней, включающей проведение хозяйственных, зоотехнических, общих и частных ветеринарных мероприятий.

11.1. ДНЕВНИК ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (врачебно-производственная практика). Объем работы, проделанной в течение каждого рабочего дня, записывают в дневнике, который ведут в хронологическом порядке, начиная с первого дня практики. Правильный и полный учет облегчит студенту в дальнейшем оформление отчета. Специфика ветеринарной работы требует соблюдение определенных правил ведения дневника. Рекомендуемая его форма представлена в приложении Е.

Дневник производственной практики ведется в электронном виде с соблюдением всех граф. При оформлении дневника следует придерживаться следующих правил набора компьютерного текста: расположение листа – альбомное; верхнее поле – 20 мм, левое, правое и нижнее – 10 мм; шрифт – 12 пт.; Times New Roman; межстрочный интервал в тексте – 1,0. Выравнивание текста в таблице по ширине колонки.

Листы дневника брошюруются в стандартной, фабричного изготовления папке. Страницы дневника нумеруются внизу страницы по центру. Дневник сдается в отдельной папке, вложенной в отчет.

При ведении дневника по производственной практике необходимо придерживаться следующих правил:

- при приеме больных животных заполняются все графы дневника: первично принятое животное регистрируется под соответствующим порядковым номером в графе 2, а при повторном приеме с прежним диагнозом в графе 3, но под номером первичного учета, с другим заболеванием – в графе первичного учета под новым номером. Например, животное, больное маститом, было зарегистрировано под № 6, при повторных приемах его с диагнозом «мастит» регистрируют под тем же № 6/1, но в графе 3 (через дробь указывается номер повторного приема). При поступлении этого животного с другой болезнью его регистрируют в графе 2 под новым порядковым номером;
- графу 7 заполняют после осмотра животного и установления диагноза. Если при первичном

осмотре диагноз не установлен, в этой графе записывают предположительный. При повторном приеме диагноз уточняют и записывают как окончательный в графе 8; в отдельных, случаях, когда постановка точного диагноза затруднена, запись в графе 7 может быть выражена в следующем виде: «Подозрение на рожу» или «диагноз не установлен»; диагноз должен быть указан также и на латинской терминологии.

- рецепты выписываются в латинской транскрипции с соблюдением соответствующих правил рецептуры;

- записи, отражающие содержание других видов работ (вакцинация, дезинфекция, дератизация, аллергические исследования, дегельминтизация, работа в ветлаборатории, проведение диспансеризации, исследования на беременность и т.п.), делаются без учета граф дневника с подробным описанием методик проведения;

- при повторном выполнении одноименных работ (вакцинации, хирургические операции, диагностические исследования и др.) ограничиваются кратким описанием;

- при использовании в работе биопрепаратов (вакцины, сыворотки, диагностикумы и др.), в дневнике приводятся полные сведения о них (наименование, производитель, серия, контроль, срок изготовления и т.п.);

- при вскрытии трупов указывают регистрационные данные, патологоанатомический диагноз, приводится заключение о смерти животного, рекомендации наиболее оптимального способа его уничтожения.

В период прохождения производственной практики дневник не реже одного раза в 10 дней должен просматриваться непосредственным руководителем практики в хозяйстве (организации).

11.2. ОТЧЕТ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ НА 4 КУРСЕ (врачебно-производственная практика). Основным источником для написания отчета является дневник производственной практики, а также дополнительный материал, собранный студентом во время прохождения практики (текущие и перспективные планы работы, данные лабораторных исследований и т.п.) и собственные наблюдения.

В отчете должен быть проведен подробный анализ работы студента по всем разделам практики и включать в себя следующие разделы:

1. *Введение*
2. *Экономика, организация и управление сельскохозяйственного производства*
3. *Ветеринарная работа*
4. *Выполнение индивидуального задания*
5. *Заключение*
6. *Список использованной литературы*
7. *Приложение*

В отчете материалы желательно сопроводить схемами, диаграммами, таблицами, рисунками, фотографиями, а также копиями ветеринарных документов, которые могут быть включены в текст соответствующих разделов или представлены в виде приложения.

Введение. Дается общая характеристика места прохождения практики: наименование, географическое расположение, природно-климатические условия, наличие автомобильных и железных дорог и др.

Экономика, организация и управление сельскохозяйственного производства. Отражаются вопросы экономического состояния хозяйства, его организационная структура и производственные показатели: занимаемая площадь, направление, подразделения и их размещение, развитие отраслей животноводства, рентабельность, себестоимость продукции и каналы реализации, органи-

зация производства.

Заканчивается раздел кратким критическим анализом экономического состояния хозяйства и предложениями по его улучшению.

Ветеринарная работа. Анализируется эпизоотическое состояние места прохождения практики (хозяйства, района) по инфекционным болезням за последние два года (в отношении сибирской язвы сведения приводятся независимо от давности срока ее регистрации). Полученные данные используются для составления сводных таблиц. Представляется план противоэпизоотических мероприятий и анализируется ход его реализации, особо отражается личное участие в его выполнении. Проводится анализ встретившихся в период практики инфекционных болезней: причины возникновения, характер течения эпизоотии, особенности клинического проявления, методы диагностики, организация и эффективность лечебно-профилактических мероприятий. В отчете анализируется работа, проводимая в бактериологическом, вирусологическом, серологическом и других отделах ветеринарной лаборатории, по диагностике инфекционных болезней животных.

При написании отчета по производственной практике отражаются данные о неблагополучии хозяйства или района по паразитарным болезням и экономическому ущербу; обобщается информация по ущербу при отдельных паразитарных болезнях (без расчетов) и констатируется ориентировочный суммарный ущерб; проводится анализ особенностей эпизоотологии отдельных нозологических форм и причин энзоотий паразитарных болезней; при этом следует перечислить основные нозоформы, регистрируемые в животноводческом предприятии, указать с какого года отмечается неблагополучие; рекомендуется охарактеризовать возрастные аспекты эпизоотологии и сезонную, периодическую (по годам) динамику зараженности животных; интерпретируются результаты диагностических исследований (на основании актов экспертиз лаборатории, собственных наблюдений), поясняется, какие методы диагностики из используемых являются более эффективными; подробно проводится комплекс лечебно-профилактических, ветеринарно-санитарных и оздоровительных мероприятий при паразитарных болезнях с обязательной сравнительной характеристикой средств и методов лечения, дезинвазии, дезакаризации и способов профилактики. В приложении к отчету: экспертизы лабораторных исследований, акты о проведении дегельминтизации, противопротозойной, инсектоакарицидной обработок, дезинвазии, дезакаризации, дезинсекции и дератизации.

Дается общая характеристика лечебно-профилактической работы по внутренним незаразным болезням, анализируются причины их возникновения, представляются цифровые данные в виде таблицы с их обсуждением по группам заболеваний, наблюдаемых в период практики. Отражаются новые методы лечения и профилактики, внедренные студентом в производство. Заканчивается изложение материала кратким критическим анализом лечебно-профилактической работы в хозяйстве (районе) по внутренним незаразным болезням и предложениями по ее улучшению.

Дается общая характеристика постановки хирургической работы. Анализируются статистические данные за период практики по приему животных, больных хирургическими заболеваниями. Приводятся данные о количестве прооперированных животных с указанием вида операции (в т.ч. кастрации) ее методики, случаях послеоперационных осложнений. Цифровые данные представляются в форме таблицы и обсуждаются. Описываются условия, в которых проводятся операции, оснащение хирургическим инструментами и оборудованием. На конкретном материале излагаются причины, вызывающие массовое распространение среди животных хирургических заболеваний, мероприятия по их профилактике. Характеризуется состояние конечностей (копыт) у животных. Отражается личное участие в мероприятиях по профилактике травматизма животных и лечению заболеваний хирургическими методами.

Отражается работа по воспроизводству стада сельскохозяйственных животных за последние

два года. Определяются формы бесплодия самок, экономический ущерб от бесплодия. Описывается организация акушерско-гинекологической диспансеризации животных, гинекологическое состояние самок. Анализируется технология работы пункта искусственного осеменения, обеспеченность помещениями, оснащенность оборудованием. Описывается работа техника по искусственному осеменению: его квалификация и стаж; соблюдение технологии и правил гигиены при осеменении (подготовка рабочего места и инструментов, проведение оценки качества спермы). Анализируется работа родильного отделения и технологические процессы в нем: подготовка животных к родам, послеродовое содержание, уход за новорожденными, получение и выращивание молодняка до 20 дневного возраста. Описывается участие студента в оказании помощи животным при нормально протекающих родах и при патологических. Анализируются причины, нарушающие течение родов, послеродового периода. Описывается участие в диагностике, лечении и профилактике акушерских заболеваний, освоенные практические навыки по консервативному и оперативному лечению, методику оказания акушерской помощи с применением операций.

Дается оценка работы по вскрытию трупов: где и каким образом проводится вскрытие, характеристика места вскрытия, утилизация и уничтожение трупов (биотермические ямы и др.), все ли трупы вскрываются и др. Используя данные ветеринарной отчетности, представляются цифровые сведения за последний год в виде табличного материала. Анализируются данные, отмечается совпадение клинического и патологоанатомического диагнозов, представляются цифровые данные о вскрытиях, проведенных лично студентом или при его участии, с указанием патологоанатомических диагнозов, причин заболевания и падежа животных. В случае отбора материала для дополнительного исследования описывается его техника, правила оформления сопроводительной документации и пересылки.

Выполнение индивидуального задания. Индивидуальное задание выдается каждому студенту перед отправкой на производственную практику. Его оформляют отдельным разделом в отчете. Объем – не более 3 страниц печатного текста. Обязательно должны быть приведены рисунки по заданной теме.

Диагностика заболевания заразной или незаразной этиологии. При описании данного раздела отчета необходимо подробно расписать все методы диагностики заболевания заразной или незаразной этиологии, включая лабораторные исследования. Диагностика ставится комплексно: на основании результатов клинических, патологоанатомических, эпизоотологических данных, а также лабораторных исследований.

Лабораторная диагностика бактериальных инфекций проводится в несколько этапов: отбор патологического материала; микроскопия (метод окраски мазков - результат), наличие спор, капсул, жгутиков; посеvy материала на питательные среды (указать название сред, характер роста микроорганизмов) и методы выделения чистых культур; проведение биологической пробы (на каких лабораторных животных проводят заражение, каким методом, дозировка, какой материал используют для заражения, результат проведения биологической пробы - вскрытие, микроскопия, посеvy на питательные среды); серологические реакции, применяемые для диагностики данного заболевания. При необходимости указать дополнительные методы лабораторной диагностики (применение бактериофагов).

При лабораторной диагностике вирусных инфекций необходимо подробно расписать методы вирусологических исследований патологического материала: индикации вируса (на каких тест-объектах проводится и как); изоляции возбудителя из материала (на каких тест-объектах проводится и как) и идентификации выделенного вируса. Подробно расписать применяемые методы исследований.

Техника проведения хирургической операции при различной патологии (протокол операции).

По данному вопросу необходимо расписать подробно ход операции, возможные причины проведения операции (показания к операции), противопоказания, набор инструментов для операции, обезболивание, необходимые мероприятия послеоперационного периода, опасности и осложнения операции. Материал сопроводить рисунками.

Заключение. В начале представляют сведения об общем объеме выполненной практикантом работы в виде табличного материала (приложение).

Затем, излагается общее впечатление о практике. Описывается значение прохождения практики для углубления знаний, полученных в процессе теоретического обучения и закрепления практических навыков по всем дисциплинам в диагностической, лечебно-профилактической и организационной работе, изучения и освоения приемов и методов деятельности ветеринарного врача в условиях производства.

Приложение. Данный раздел является дополнительным. Здесь приводятся материалы (схемы, диаграммы, таблицы, рисунки, фотографии, а также копии ветеринарных документов), которые не включены в текст соответствующих разделов, но на них имеются ссылки. Приложения нумеруются заглавными буквами русского алфавита.

В наименовании разделов, подразделов, пунктов и подпунктов переносы слов не используются.

Листы отчета брошюруются в стандартной, фабричного изготовления папке. Страницы нумеруются внизу страницы по центру.

12. СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ НА 5 КУРСЕ. В процессе прохождения производственной практики студент должен закрепить знания и приобрести профессиональные навыки по специальным дисциплинам, позволяющие ему самостоятельно:

- проводить ветеринарно-санитарную оценку и контроль производства безопасной продукции животноводства, пчеловодства и водного промысла, при осуществлении перевозки грузов, подконтрольных ветеринарной службе;

- организовывать и проводить экспертную оценку и контроль технологических процессов и операций по переработке сырья животного и растительного происхождения, зданий и сооружений для содержания животных;

- участвовать в организации и контроле транспортировки животных, сырья, продукции животного происхождения, продукции пчеловодства и водного промысла;

- изучать и использовать в своей деятельности нормативную документацию, принятую в ветеринарии и здравоохранении (законы Российской Федерации, технические регламенты, международные и национальные стандарты, приказы, правила, рекомендации, указания, терминологию, действующие международные квалификации);

- изучать и оценивать организационную структуру, управленческой и экономической деятельности лечебно-профилактических учреждений различных типов и различных форм собственности по оказанию ветеринарной помощи населению, анализировать показатели их работы, проводить оценку эффективности противоэпизоотических и лечебно-профилактических мероприятий;

- обеспечивать рациональную организацию труда среднего и младшего персонала ветеринарных лечебно-профилактических учреждений, их обучение основным манипуляциям и процедурам;

- осуществлять организацию и проведение мониторинга возникновения и распространения инфекционных, инвазионных и других болезней, биологического загрязнения окружающей среды, карантинные мероприятия, защиту населения в очагах особо опасных инфекций, при ухудшении радиационной обстановки и стихийных бедствиях;

- осуществлять перспективное планирование работы ветеринарных и производственных под-

разделений, оценивать и прогнозировать экономическое развитие ветеринарной службы, проводить оценку эффективности ветеринарных мероприятий;

- осуществлять организацию и контроль технологических процессов по производству, переработке, хранению, транспортировке и реализации продукции животного происхождения;

- участвовать в разработке проектов по строительству ветеринарных учреждений и клиник, животноводческих комплексов, технологических линий по переработке продукции животноводства и их экспертизе согласно ветеринарно-санитарным и гигиеническим требованиям;

- проводить консультативную деятельность в области профилактики, диагностики болезней и лечения животных, ветеринарно-санитарной экспертизы, судебно-ветеринарной экспертизы и организации ветеринарного дела.

Студент изучает организационную структуру ветеринарной службы предприятия (учреждения), где проходит практику, и ветеринарную сеть района, к которому территориально относится сельскохозяйственное предприятие, а также штат ветеринарных специалистов, рассчитывает их нормы нагрузки. Знакомится с организацией ветеринарного сервиса в государственных ветеринарных учреждениях, организацией частной ветеринарной практики.

Знакомится с основными формами учета ветеринарных мероприятий в хозяйстве, животноводческих комплексах, личных, арендных, кооперативных фермах. Учитя правильно вести учет. Изучает ветеринарную отчетность, рассчитывает экономический ущерб от падежа по основным болезням за последние 2-3 года.

Анализируется эпизоотическое состояние места прохождения практики (хозяйства, района) по инфекционным болезням за последние два года (в отношении сибирской язвы сведения приводятся независимо от давности срока ее регистрации).

Представляется план противоэпизоотических мероприятий и анализируется ход его реализации, особо отражается личное участие в его выполнении.

Проводится анализ встретившихся в период практики инфекционных болезней: причины возникновения, характер течения эпизоотии, особенности клинического проявления, методы диагностики, организация и эффективность лечебно-профилактических мероприятий.

Под руководством ветеринарного врача – руководителя практики на производстве оформляет акты, протоколы, присутствует при выписке ветеринарных сопроводительных документов (справок, сертификатов и свидетельств различных форм.

Изучает вопросы ветеринарного снабжения, финансирование ветеринарных мероприятий, их источник. Знакомится с результатами хозяйственно-финансовой деятельности ветеринарных учреждений. Участвует в составлении заявок на ветеринарное оборудование, знакомится с порядком учета, хранением и использования товаров ветеринарного назначения.

Совместно с ветеринарными специалистами участвует в составлении планов противоэпизоотических и др. мероприятий, определяет их экономическую эффективность.

Изучает организацию ветеринарно-санитарного надзора за содержанием животных, за получением, заготовкой, хранением, переработкой продуктов и сырья животного происхождения, надзор за кормами, водопоем, а также при закупках и продаже скота, при утилизации трупов животных.

Принимает активное участие в пропаганде ветеринарных знаний среди ветеринарных работников, участвует в работе семинаров, совещаний ветеринарных специалистов на предприятии (в организации), районе.

Знакомится с организацией работы по ветеринарно-санитарной экспертизе в хозяйстве, на мясоперерабатывающем предприятии (мясокомбинат, убойный пункт), в лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы (рынок, станция по борьбе с болезнями животных, областная ветеринарная

лаборатория), изучает санитарно-гигиенический режим получения и ветеринарно-санитарной экспертизы молока.

В хозяйстве отрабатывает вопросы организации убоя здоровых животных, вынужденного убоя, ветеринарно-санитарной экспертизы туш и органов, отбора проб, оформления документации, отправки материала для лабораторного исследования, пути реализации продуктов убоя, утилизации конфискатов, обеззараживания сточных вод.

Изучает технологические процессы выращивания и переработки убойных животных, проводит предубойный осмотр животных и послеубойную ветеринарно-санитарную экспертизу туш и органов, определяет категорию упитанности, приобретает навыки по клеймению туш, дает санитарную оценку продуктов убоя.

В лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы знакомится с организацией экспертизы пищевых продуктов, обращая при этом внимание на правильность оформления сопроводительной документации. Под руководством ветврача проводит ветеринарно-санитарную экспертизу мяса, рыбы, молока, меда, молочных и растительных продуктов. При экспертизе туш свиней и диких животных (кабанов и др.) в обязательном порядке проводит трихинеллоскопию.

На пункте первичной обработки молока знакомится с работой по приему, исследованию на механическую загрязненность, кислотность, жирность. Проводит оценку качества обработки доильных аппаратов. В неблагополучном по инфекционным заболеваниям хозяйстве особое внимание следует уделить вопросам пастеризации молока и дальнейшего его использования.

12.1. ОТЧЕТ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ НА 5 КУРСЕ (врачебно-производственная практика). Основным источником для написания отчета являются наблюдения и ветеринарные документы, а также дополнительный материал, собранный студентом во время прохождения практики (журналы ветеринарного учета, текущие и перспективные планы работы, данные лабораторных исследований и т.п.). Образец титульного листа отчета представлен в приложении 3.

В отчете должен быть проведен подробный анализ работы студента по всем разделам практики. При его написании необходимо придерживаться следующей формы:

1. Введение
2. Экономика, организация и управление производством (организацией)
3. Ветеринарная работа
4. Выполнение индивидуального задания.
5. Заключение
6. Список используемой литературы
7. Приложение

В отчете материалы желательно сопроводить схемами, диаграммами, таблицами, рисунками, фотографиями, а также копиями ветеринарных документов, которые могут быть включены в текст соответствующих разделов или представлены в виде приложения.

Введение. Дается общая характеристика места прохождения практики: наименование, географическое расположение, природно-климатические условия, наличие автомобильных и железных дорог и др.

Экономика, организация и управление сельскохозяйственного производства. Отражаются вопросы экономического состояния предприятия или организации, его организационная структура и производственные показатели: занимаемая площадь, направление, подразделения и их размещение, рентабельность, себестоимость продукции и каналы реализации, организация производства.

Ветеринарная работа. Характеризуется организационная структура ветеринарной службы на

предприятия или в организации, где студент проходит практику, и ветеринарную сеть района, к которому территориально относится предприятие. Описывается штат с указанием образования ветеринарных специалистов. Рассчитывается нормы нагрузки в сравнении с типовыми нормами. Описывается постановка ветеринарного дела, организация ветеринарного сервиса в государственных ветеринарных учреждениях, в частных ветеринарных клиниках, распорядок рабочего дня ветеринарных специалистов.

Описываются формы учета ветеринарных мероприятий в хозяйстве, животноводческих комплексах, личных, арендных, кооперативных фермах. Указываются выполняемые студентом формы учета. Описывается ветеринарная отчетность, сроки ее представления. Рассчитывается экономический ущерб от падежа по основным группам болезней за 2 - 3 года.

Студент указывает оформление ветеринарных справок, ветеринарных свидетельств, актов, протоколов.

Анализируется финансирование ветеринарных мероприятий, их источник, результаты хозяйственно-финансовой деятельности государственных ветеринарных учреждений, вопросы ветеринарного снабжения. Описывается составление заявок на приобретение ветеринарного оборудования, порядок учета, использования и хранение товаров ветеринарного назначения (биопрепаратов, медикаментов и др.).

Анализируются планы противозооотических и др. мероприятий в хозяйстве (районе), определяется их экономическая эффективность.

Практикант отмечает организацию ветеринарно-санитарного надзора за содержанием животных, получением, заготовкой, хранением, переработкой продуктов и сырья животного происхождения, надзор за кормами, водопоем, а также при закупках и продаже скота.

Описываются методы пропаганды ветеринарных знаний среди животноводов, свое участие в работе семинаров, совещаний ветеринарных специалистов в хозяйстве, районе.

Дается общая характеристика организации ветеринарно-санитарного надзора в районе (предприятии, организации), отражается вопрос контроля со стороны главного ветврача за работой боенских предприятий.

Представляются данные о количестве туш (по видам животных), проведении ветеринарно-санитарной экспертизы, в которых принимал участие (проводил) практикант, с точным указанием методик выявленных нарушений и результатами ветеринарно-санитарной оценки. Особое внимание уделяют при этом описанию проведения ветеринарно-санитарной экспертизы в случае вынужденного убоя животных (сравнивая нормативные требования и фактические данные: кем и в каких случаях он может быть разрешен, мероприятия при этом, санитарная оценка продуктов убоя и др.).

Анализируется санитарное состояние технологии получения молока, его хранения и переработки. Также проводится оценка качества продукции, получаемой из молока (при наличии пункта первичной переработки молока в хозяйстве) и санитарно-гигиеническое состояние транспорта, на котором осуществляется перевозка.

Описывается лаборатория ветеринарно-санитарной экспертизы и организация работы в ней, предоставляются данные об объеме выполненной практикантом работы.

Выполнение индивидуального задания. Индивидуальное задание выдается каждому студенту перед отправкой на производственную практику. Его оформляют отдельным разделом в отчете. Объем – не более 3 страниц печатного текста. Обязательно должны быть приведены рисунки по заданной теме.

Заключение. Излагается общее впечатление о производственной практике. Описывается значение прохождения практики для углубления знаний, полученных в процессе теоретического обу-

чения и закрепления практических навыков по всем дисциплинам в диагностической и организационной работе, изучения и освоения приемов и методов деятельности ветеринарного врача в условиях производства.

Приложение. Данный раздел является дополнительным. Здесь приводятся материалы (схемы, диаграммы, таблицы, рисунки, фотографии, а также копии ветеринарных документов), которые не включены в текст соответствующих разделов, но на них имеются ссылки.

13. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТОВ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ. Отчет по производственной практике ведется в электронном виде. При оформлении отчета следует придерживаться следующих правил набора компьютерного текста: расположение листа – книжное; левое, верхнее и нижнее поля – 20 мм; правое поле – 10 мм; шрифт – 14 пт.; Times New Roman; межстрочный интервал в тексте – 1,5; в названии таблиц и рисунков, графах таблиц, заголовках – 1,0; отступы перед разделами, подразделами, пунктами и подпунктами, а также после них – 18 пт. Перед и после названия таблиц и рисунков – 12 пт. Выравнивание текста по ширине страницы.

Абзацный отступ («красная строка») – 1,25. Переносы выставляются автоматически.

Основную часть отчета следует делить на разделы, подразделы и пункты. Пункты, при необходимости, могут делиться на подпункты. При делении текста отчета на пункты и подпункты необходимо, чтобы каждый пункт содержал законченную информацию.

Условные буквенные обозначения величин, а также условные графические обозначения должны соответствовать требованиям государственных стандартов (это относится и к единицам измерения). Условные буквенные обозначения должны быть тождественными во всех разделах.

В тексте, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается:

– применять математический знак минус (–), перед отрицательными значениями величин (следует писать слово «минус»);

– применять без числовых значений математические знаки, например:

(больше), < (меньше), = (равно), > (больше или равно), < (меньше или равно), ≠ (не равно), а также № (номер), % (процент);

– применять индексы стандартов, технических условий без регистрационного номера.

Знаки препинания (точка, запятая, двоеточие, точка с запятой, многоточие, восклицательный и вопросительный знаки) от предшествующих слов пробелом не отделяют, а от последующих отделяют одним пробелом.

Дефис от предшествующих и последующих элементов не отделяют.

Тире от предшествующих и последующих элементов пробелом отделяют обязательно.

Кавычки и скобки не отбивают от заключенных в них элементов. Знаки препинания после кавычек и скобок пробелом не отделяют.

Знак № применяют только с относящимися к нему числами, между ними ставят пробел.

Знаки процента, а так же единицы измерения величин от чисел отделяют пробелом (например: 17 %, 1,033 г/см³, 3 л, 250 м и т.д.).

Знак градуса температуры отделяется от числа, если за ним следует сокращенное обозначение шкалы (например: 15 °С, но 15° Цельсия).

Многочисленные числа пишут арабскими цифрами и разбивают на классы (например: 13 692). Не разбивают четырехзначные числа и числа, обозначающие номера.

Числа должны быть отделены пробелом от относящихся к ним наименований: например, «25 м». Числа с буквами в обозначениях не разбиваются: например, «в пункте 2а». Числа и буквы, разделенные точкой, не имеют отбивки: например, «2.13.6».

Основные математические знаки перед числами в значении положительной или отрицательной величины, степени увеличения от чисел пробелом не отделяют: например, «–15», «увеличение микроскопа ×20».

Для обозначения диапазона значений употребляют один из способов: многоточие (15...20 см), дефис (15-20 см), либо предлоги (от 15 до 20 см). По всему тексту следует придерживаться принципа единообразия.

Сложные существительные и прилагательные с числами в их составе рекомендуется писать в буквенно-цифровой форме (например: 150-летие, 30-градусный, 25-процентный).

Стандартной формой написания дат является следующая: 20.03.93 г. Возможны и другие как цифровые, так и словесно-цифровые формы: 20.03.1993 г., 22 марта 1993 г.

Все виды некалендарных лет (бюджетный, отчетный, учебный), т. е. начинающихся в одном году, а заканчивающихся в другом, пишут через косую черту: *В 1993/94 учебном году. Отчетный 1993/1994 год.*

Используемые сокращения должны соответствовать правилам грамматики, а также требованиям государственных стандартов.

Однотипные слова и словосочетания везде должны либо сокращаться, либо нет (*в 1919 году и XX веке* или *в 1919 г. и XX в.*; и другие, то есть или и др., т. е.).

Сокращения, употребляемые самостоятельно: *и др., и пр., и т. д., и т. п.*

Употребляемые только при именах и фамилиях: *г-н, т., им., акад., д-р., доц., канд. вет. наук, ген., чл.-кор.* Напр.: *доц. Иванов И. И.*

Слова, сокращаемые только при географических названиях: *г., с., пос., обл., ул., просп.* Например: *в с. Н. Павловка, но: в нашем селе.*

Употребляемые только при цифрах: *в., в. в., г., г. г., до н. э., г. н. э., тыс., млн., млрд., экз., к., р.* Например: *20 млн. р., 5 р. 20 к.*

Используемые в тексте сокращения поясняют в скобках после первого употребления сокращаемого понятия. Например: *... заканчивается этапом составления технического задания (ТЗ).*

Формулы должны быть оформлены в редакторе формул *EquationEditor* и вставлены в документ как объект.

Размеры шрифта для формул:

- обычный – 14 пт;
- крупный индекс – 10 пт;
- мелкий индекс – 8 пт;
- крупный символ – 20 пт;
- мелкий символ – 14 пт.

Значения указанных символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, должны быть приведены непосредственно под формулой, причём каждый символ и его размерность пишутся с новой строки и в той последовательности, в которой они приведены в формуле. Первая строка расшифровки должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него.

Пример:

Урожай соломы при 19 % влажности определяется по формуле:

$$Y = \frac{X(100 - B)}{81}, \quad (1)$$

где X – урожай соломы в поле, ц/га;

B – фактическая влажность соломы, %.

Все формулы нумеруются арабскими цифрами, номер ставят с правой стороны листа на уровне формулы в круглых скобках. Нумерация формул в пределах пояснительной записки сквоз-

ная. При переносе формулы номер ставят напротив последней строки в край текста. Если формула помещена в рамку, номер помещают вне рамки против основной строки формулы.

Группа формул, объединённых фигурной скобкой, имеет один номер, помещаемый точно напротив острия скобки.

При ссылке на формулу в тексте номер ставят в круглых скобках. Например: ...из формулы (1) следует....

В конце формулы и в тексте перед ней знаки препинания ставят в соответствии с правилами пунктуации. Формулы, следующие одна за другой, отделяют запятой или точкой с запятой, которые ставят за формулами до их номера. Переносы формул со строки на строку осуществляются в первую очередь на знаках отношения ($=$; \neq ; \geq , \leq и т. п.), во вторую – на знаках сложения и вычитания, в третью – на знаке умножения в виде косоугольного креста. Знак следует повторить в начале второй строки. Все расчёты представляются в системе СИ.

Иллюстрации, сопровождающие работу, могут быть выполнены в виде диаграмм, графиков, чертежей, карт, фотоснимков и др. Указанный материал выполняется на формате А4, т. е. размеры иллюстраций не должны превышать формата страницы с учётом полей. Если ширина рисунка больше 8 см, то его располагают симметрично посередине. Если его ширина менее 8 см, то рисунок, как правило, располагают с краю, в обрамлении текста. Допускается размещение нескольких иллюстраций на одном листе. Иллюстрации могут быть расположены по тексту или в приложении. Сложные иллюстрации могут выполняться на листах формата А3 и больше со сгибом для размещения в приложении.

Все иллюстрации нумеруются в пределах текста арабскими буквами (если их более одной), например: *рисунок 10*. Нумерация рисунков должна быть сквозной. Иллюстрации должны иметь наименование и экспликацию (поясняющий текст или данные). Наименование помещают под иллюстрацией, а экспликацию – над наименованием. В тексте необходимо проанализировать результаты, отображенные на рисунке, и сделать в скобках ссылку.

Подписи к рисункам выполняют шрифтом 12 пт., интервал – 1. Рисунки и подписи к ним отделяются от текста межстрочными интервалами – 12 пт.

При оформлении графиков оси абсцисс и ординат отображаются сплошными линиями. На окончание координатных осей предпочтительнее стрелки не ставить.

Числовые значения масштаба шкал осей координат пишут за пределами графика (левее оси ординат и ниже оси абсцисс). По осям координат должны быть указаны условные обозначения и размерности отложенных величин в принятых сокращениях. На графике следует писать только принятые в тексте условные буквенные обозначения. Надписи, относящиеся к кривым и точкам, оставляют только в тех случаях, когда их немного, и они являются краткими. Многословные надписи заменяют цифрами, а расшифровку приводят в подрисуночной подписи.

Схемы выполняют без соблюдения масштаба и пространственного расположения.

Иллюстрации должны быть вставлены в текст одним из следующих способов:

– либо командами ВСТАВКА → РИСУНОК (используемые для вставки рисунков из коллекции, из других программ и файлов, со сканера, созданные кнопками на панели рисования, автофигуры, объекты *WordArt*, а так же диаграммы). При этом все иллюстрации, вставляемые как рисунок, должны быть преобразованы в формат графических файлов, поддерживаемых *Word*;

– либо командами ВСТАВКА → ОБЪЕКТ. При этом необходимо, чтобы объект, в котором создана вставляемая иллюстрация, поддерживался редактором *Word* стандартной конфигурации.

Весь иллюстративный материал называется рисунками. Нумерация рисунков сквозная, через весь текст работы. Выравнивание рисунков и подписей под ними выполняется по центру.

Пример оформления рисунка.

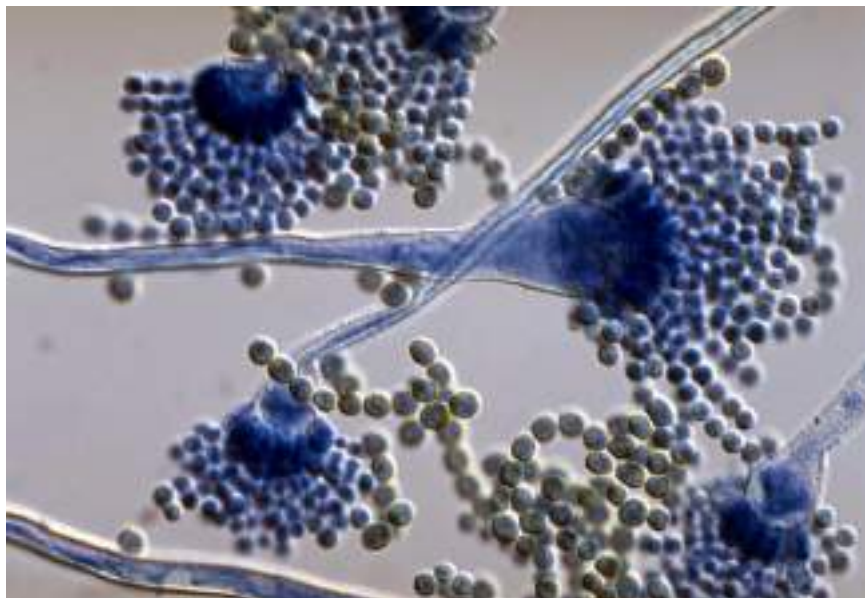


Рисунок 1 - *Aspergillus flavus*.

Цифровой материал принято помещать в таблицы. Таблицы помещают непосредственно после абзацев, содержащих ссылку на них, а если места недостаточно, то в начале следующей страницы.

Ширина таблиц должна соответствовать ширине текста. Все таблицы, приводимые на одной странице, должны иметь одинаковую ширину.

Все таблицы должны быть пронумерованы арабскими цифрами. Нумерация сквозная в пределах работы.

Если в таблице встречается повторяющийся текст, то при первом же повторении допускается писать слово «то же», а далее кавычками (" "). Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, марок, знаков, символов не допускается. Если цифровые или текстовые данные не приводятся в какой-либо строке таблицы, то на ней ставят прочерк (–). Цифры в графах таблиц располагают так, чтобы они следовали одни под другими.

Пример оформления таблицы:

Таблица 1 – Изменения физико-химических показателей говядины при хранении (на 5 сутки хранения)

№ п/п	Наименование пробы	pH мяса	Кол-во ЛЖК	реакция на пероксидазу (±)
1	Контроль	6,64	3,6	+
2	Опыт 1	6,50	4,5	+
3	Опыт 2	7,05	–	+
4	Опыт 3	7,22	9,5	–

Примечание: температурный режим хранения 4 ± 2 °С.

Порядковые номера в таблице (1 столбец) выравниваются по центру. Данные, приводимые во втором столбце – по левому краю, в остальных – по центру. Вертикальное выравнивание текста в строках таблицы выполняется по центру. Интервал внутри таблиц – одинарный, размер шрифта при необходимости 10 пт вместо 12 пт (используется, если таблицы очень громоздкие). Но в таком случае все таблицы в работе должны иметь шрифт 10 пт.

При переносе таблицы на другой лист заголовки помещают над первой частью, над последующими пишут, используя тот же шрифт, что и в тексте работы: *Продолжение таблицы 1*; над

последней – *Окончание таблицы 1*. Вторая строка таблицы с указанием порядковых номеров столбцов должна повторяться на каждой странице.

Примечания или сноски к приведенным в таблице данным печатают непосредственно под ней. Около данных ставится значок * или арабская цифра в виде верхнего индекса (Гвинея¹), в примечании дается подробное пояснение по приведённым сноскам.

Все библиографические сведения необходимо приводить по правилам, предусмотренным действующими государственными стандартами.

Примеры:

Книги одного, двух, трёх авторов

1. Коренман, И. М. Фотометрический анализ: Методы определения органических соединений [Текст] / И. М. Коренман. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Химия, 1975. – 359 с.

2. Энтелис, С. Г. Кинетика реакций в жидкой фазе: Количеств, учёт влияния среды [Текст] / С. Г. Энтелис, Р. П. Тигер. – М.: Химия, 1973. – 416 с.

3. Фиалков, Н. Я. Физическая химия неводных растворов [Текст] / Н. Я. Фиалков, А. Н. Житомирский, Ю. Н. Тарасенко. – Л.: Химия. Ленингр. отделение, 1973. – 376 с.

4. Flanaut, J. Les elements des terres rares [Текст] / J. Flanaut. – Paris: Masson, 1969. – 165 p.

Книги четырёх и более авторов, а также сборники статей

5. Комплексные соединения в аналитической химии: Теория и практика применения [Текст] / Ф. Умланд, А. Янсен, Д. Тириг, Г. Вюнш. – М.: Мир, 1975. – 531 с.

6. Обеспечение качества результатов химического анализа [Текст] / П. Буйташ, Н. М. Кузьмин, Л. Лейстнер и др. – М.: Наука, 1993. – 165 с.

7. Аналитическая химия и экстракционные процессы: Сб. ст. [Текст] / Отв. ред. А. Т. Пилипенко, Б. И. Набиванец. – Киев: Наук, думка, 1970. – 119 с.

8. Experiments in materials science [Текст] / E.C. Subbarac, D. Chakravorty, M.F. Merriam, V. Raghavan. – New York a.c: Mc Graw-Hill, 1972. – 274 p.

Статьи из журналов и газет

9. Чалков, Н. Я. Химико-спектральный анализ металлов высокой чистоты [Текст] / Н. Я. Чалков // Завод. лаб. – 1980. – Т. 46. – № 9. – С. 813-814.

10. Козлов, Н. С. Синтез и свойства фторосодержащих ароматических азо-метинов [Текст] / Н. С. Козлов, Л. Ф. Гладченко // Изв. АН БССР. Сер. хим. наук. – 1981. – № 1. – С. 86-89.

11. Марчак, Т. В. Сорбционно-фотометрическое определение микроколичеств никеля [Текст] / Т. В. Марчак, Г. Д. Брыкина, Т. А. Белявская // Журн. аналит. химии. – 1981. – Т. 36. – № 3. – С. 513-517.

12. Определение водорода в магнии, цирконии, натрия и литии на установке С2532 [Текст] / Е. Д. Маликова, В. П. Велюханов, Л. С. Махинова, Л. Л. Кунин // Журн. физ. химии. – 1980. – Т. 54. – Вып. 11. – С. 2846-2848.

13. Иванов, Н. Стальной зажим: ЕС пытается ограничить поставки металла из России [Текст] / Николай Иванов // Коммерсантъ. – 2001. – 4 дек. – С. 8.

14. Mukai, K. Determination of phosphorus in hypereutectic aluminium-silicon alloys [Текст] / K. Mukai // Talanta. – 1972. – Vol. 19. – № 4. – P. 489-495.

Статья из продолжающегося издания

15. Живописцев, В. П. Комплексные соединения тория с диантипирилметаном [Текст] / В. П. Живописцев, Л. П. Пятосин // Учен. зап. – Пермь: изд-во Перм. ун-та, 1970. – № 207. – С. 184-191.

Статьи из неперидических сборников

16. Любомилова, Г. В. Определение алюминия в танталониобиевых минералах [Текст] / Г. В. Любомилова, А. Д. Миллер // Новые метод. исслед. по анализу редкоземельн. минералов, руд и горн. пород. – М., 1970. – С. 90-93.

17. Маркович, Дж. Ассоциация солей длинноцепочечных третичных аминов в углеводородах [Текст] / Дж. Маркович, А. Кертес // Химия экстракции: Докл. Межд. конф., Гетеборг, Швеция, 27 авг. – 1 сент. 1971. – М., 1971. – С. 223-231.

Диссертация

18. Ганюхина, Т. Г. Модификация свойств ПВХ в процессе синтеза: Дис. канд. хим. наук: 02.00.06 [Текст] / Т. Г. Ганюхина. – Н. Новгород, 1999. – 109 с.

Автореферат диссертации

19. Балашова, Т. В. Синтез, строение и свойства бипиридилных комплексов редкоземельных элементов: Автореф. дис. канд. хим. наук: 02.00.08 [Текст] / Т. В. Балашова. – Н. Новгород, 2001. – 21 с.

Депонированные научные работы

20. Крылов, А. В. Гетерофазная кристаллизация бромида серебра [Текст] / А. В. Крылов, В. В. Бабкин; Редкол. «Журн. прикладной химии». – Л., 1982. – 11 с. – Деп. в ВИНТИ 24.03.82; № 1286-82.

21. Кузнецов, Ю. С. Изменение скорости звука в холодильных расплавах [Текст] / Ю. С. Кузнецов; Моск. хим.-технол. ин-т. – М., 1982. – 10 с. – Деп. в ВИНТИ 27.05.82; № 2641.

Патентные документы

22. А. с. 1007970 СССР, МКИ4 В 03 С 7/12, А 22 С 17/04. Устройство для разделения многокомпонентного сырья [Текст] / Б. С. Бабакин, Э. И. Каухчешвили, А. И. Ангелов (СССР). – № 3599260/28-13; Заявлено 2.06.85; Опубл. 30.10.85, Бюл. № 28. – 2 с.

23. Пат. 4194039 США, МКИЗ В 32 В 7/2, В 32 В 27/08. Multi-layerpoivolefinshrinkfilm [Текст] / W.V. Muelier; W.R. Grace&Co. – № 896963; Заявлено 17.04.78; Опубл. 18.03.80. – 3 с.

24. Заявка 54-161681 Япония, МКИ2 В 29 D 23/18. Способ изготовления гибких трубок [Текст] / Йосиаки Инаба; К. К. Тое Касэй. – № 53-69874; Заявлено 12.06.78; Опубл. 21.12.79. – 4 с.

Стандарт

25. ГОСТ 10749.1-80. Спирт этиловый технический. Методы анализа. – Взамен ГОСТ 10749-72; Введ. 01.01.82 до 01.01.87 [Текст]. – М.: Изд-во стандар-тов, 1981. – 4 с.

26. Отчет о НИР. Проведение испытания теплотехнических свойств камеры КХС-2 – 12-ВЗ: Отчет о НИР (промежуточ.) / Всесоюз. заоч. ин-т пищ. пром-сти (ВЗИПП); Руководитель В. М. Шавра [Текст]. – ОЦО 102ТЗ; Кг ГР 80057138; Инв. № Б119699. – М., 1981. – 90 с.

Электронные ресурсы

27. Н. И. Кубракова, О. М. Васильева; под ред. Н. И. Размариловой. – Электрон. текстовые дан. (1 файл). – Томск, 2004. – Режим доступа: <http://www.lib.tru.ru/fullex/m/2004/m26.pdf>, свободный. – Загл. с экрана.

28. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс] / Центр информ. Технологий РГБ; ред. Власенко Т.В.; Wed-мастер Козлова Н.В. – Электрон. Дан. – М.: Рос. гос. б-ка, 1977. – Режим доступа: <http://www.rsb.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

Реферат из реферативного журнала

29. [Реферат]// Химия: РЖ. – 1981. – № 1, вып. 19С – С. 38 (1 С138). Реф. ст.: Richardson, S. M. Simulation of injection moulding / S. M. Richardson, H. J. Pearson, J. R. A. Pearson // Plast and Rubber: Process. – 1980. – Vol. 5, № 2. – P. 55-60.

ДОГОВОР

о практической подготовке обучающихся федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Рязанский государственный агропедагогический университет имени П.А. Костычева» при реализации практики

г. Рязань, «____» _____ 20__ г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агропедагогический университет имени П.А. Костычева» (ФГБОУ ВО РГАТУ), именуемое в дальнейшем Университет, в лице специалиста по УМП отдела учебных и производственных практик Трушаниной Ольги Викторовны, действующего на основании доверенности № 01-41 от 19.11.2020 года с одной стороны, и

(наименование организации (учреждения) всех форм собственности)
именуемое в дальнейшем Профильной организацией, в лице _____,
действующего на основании _____ с другой стороны,
совместно именуемые Стороны, заключили настоящий Договор о нижеследующем:

1. Предмет Договора

1.1. Предметом настоящего договора является организация и проведение практической подготовки обучающихся Организации при реализации практики в _____
В целях освоения образовательной программы в условиях выполнения обучающимся определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы и реализации положений Федерального закона от 29 декабря 2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

1.2. Практическая подготовка обучающихся в рамках настоящего Договора организуется Сторонами на безвозмездной основе.

2. Права и обязанности Профильной организации

2.1. Принять для прохождения практики обучающегося (ихся) _____ курса _____ факультета _____ по направлению подготовки (специальности) _____ в количестве 1 человек;
в период с «____» _____ 20__ г. по «____» _____ 20__ г.

с использованием практикантов на должности: _____
Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.
2.2. Соблюдать согласованный с Организацией рабочий график (план) проведения практики, индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики.
2.3. Назначить квалифицированных специалистов для руководства практикой обучающегося.
Руководитель практики _____ (Ф.И.О., должность)

2.4. Обеспечить обучающимся безопасные условия реализации практической подготовки, выполнение правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности и санитарно-гигиенических правил и гигиенических нормативов. Проводить инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также с правилами внутреннего трудового распорядка с оформлением установленной документации. Расследовать и улавливать все случаи причинения вреда Организации с обучающимися во время прохождения практики, совместно с руководителем практики от Организации.
2.5. Обеспечивать и контролировать соблюдение обучающимися-практикантами правил внутреннего трудового распорядка, установленных в Профильной организации.
2.6. Распространять на обучающихся, занятых на должности, трудовое законодательство, государственное социальное страхование в рамках ее всеми работниками.
2.7. Предоставлять обучающимся-практикантам возможность пользоваться лабораториями, мастерскими, библиотекой, технической и другой документацией, годовыми отчетами, необходимыми для успешного освоения обучающимися программы практики и выполнения ими индивидуальных заданий и задания отчета о практике.
2.8. Не допускать обучающихся к работам, не предусмотренным программой практики.
2.9. Оказывать помощь в подборе материалов для курсовых проектов (работ) и выпускных квалификационных работ.
2.10. Предусмотреть возможность продолжения практики с применением дистанционных образовательных технологий (с использованием информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии студентов и руководителей практики от профильной организации).
2.11. По окончании практики дать письменный отзыв(и) о работе обучающегося(ихся).
2.12. Обо всех случаях нарушения обучающимися правил внутреннего трудового распорядка, охраны труда и техники безопасности сообщать руководителю по практической подготовке от Организации.

3. Права и обязанности Организации

3.1. Организация объявит, не позднее, чем за 10 рабочих дней до начала практической подготовки по каждому компоненту образовательной программы представить в Профильную организацию письменные списки обучающихся, осваивающих соответствующие компоненты образовательной программы посредством практической подготовки; направить обучающегося(ихся) на продолжение _____
3.2. Разрабатывать индивидуальные задания. Оказывать методическую помощь обучающимся при выполнении и сборе материалов к курсовому проекту (работе) или выпускной квалификационной работе.
3.3. Согласовать с Профильной организацией рабочий график (план) проведения практики.
3.4. Предоставить в Профильную организацию список обучающихся, направляемых на практику и проинформировать практикант не позднее, чем за неделю до ее начала. Направление обучающихся на практику осуществляется на основании приказов по Организации о распределении обучающихся по местам практики с указанием вида и срока проведения.
3.5. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья согласовать с Профильной организацией условия и виды труда с учетом рекомендаций медико-социальной экспертизы и индивидуальной программы реабилитации инвалида.
3.6. Оказывать производству научно-техническую помощь руководителями практики от Организации а, взаимодействии с обучающимся на практике.
3.7. Назначить опытных руководителей практики от Организации а из числа лиц, относящихся в профессорско-преподавательскому составу, хорошо знающих данное производство в качестве групповых и (или) индивидуальных руководителей практики.
3.8. Осуществлять контроль за проведением практики, за соблюдением ее сроков и содержанием непосредственно в Профильной организации.
3.9. Обеспечивать проверку и контроль за качественным проведением инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.
3.10. Обеспечивать соблюдение обучающимися трудовой дисциплины, требований охраны труда, пожарной безопасности и правил внутреннего трудового распорядка, обязательных для работников Профильной организации.
3.11. Оценить результаты прохождения практики обучающегося.

4. Прочие положения

4.1. Все споры, возникающие между Сторонами по настоящему Договору, разрешаются Сторонами в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.
4.2. Изменение настоящего Договора осуществляется по соглашению Сторон в письменной форме в виде дополнительного соглашения к настоящему Договору, который является его неотъемлемой частью.
4.3. Настоящий Договор составлен в двух экземплярах, по одному для каждой из Сторон. Все экземпляры имеют одинаковую юридическую силу.

5. Адреса и банковские реквизиты сторон

Организации	Профильная организация
ФГБОУ ВО РГАТУ Банковские реквизиты: ИНН 6229000645 КПП 622901001, УФК по Рязанской области, (ФГБОУ ВО РГАТУ л/с.3696X28790) р/счт 4080181004525000041 Отделение Рязань, г. Рязань, БИК: 046126001 ОКТМО 617 01 008, ОКПО 00493480, ОГРН 102 620 107 4988, КТРС 008000000000000130 Место нахождения: ул. Костычева, д.1, г. Рязань, Рязанская область, 390044 Почтовый адрес: ул. Костычева, д.1, г. Рязань, Рязанская область, 390044, Тел: (4912) 35-35-01, 35-88-31, 35-87-37 Факс: (4912) 34-30-95, 34-08-42 E-mail: University@rsmu.ru Специальность по УМП отдела учебных и производственных практик	_____ _____ Банковские реквизиты: ИНН _____ ОГРН _____ _____ Место нахождения: _____ Почтовый адрес: _____ _____ тел. _____
_____ «11» января 2021 г.	_____ «11» января 2021 г.
М.П.	М.П.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА» (ФГБОУ ВО РГАТУ)

Адрес: ул. Костычева, 1, г. Рязань, Рязанская область, 390044; Тел.(4912) 35-87-57 E-mail: l.surova@rgatu.ru

НАПРАВЛЕНИЕ НА ПРАКТИКУ № _____ 20 _____

Студент _____ курса _____ факультета _____ формы обучения _____

(Фамилия имя отчество)

согласно приказу по университету от _____ 20 _____ № _____ и договору между

и ФГБОУ ВО РГАТУ за № _____

направляется на (в) _____

(наименование организации, учреждения)

района _____ области

для прохождения

вид (тип) практики

по направлению (специальности) _____

(код, наименование направления подготовки (специальности))

Срок практики с _____ 20 _____ по _____ 20 _____

Специалист по УМР отдела учебных и производственных практик _____ О. В. Трушина
М.П.

Отметка о прибытии в пункты назначения и выбытия из них:

Выбыл из _____ ФГБОУ ВО РГАТУ

Прибыл в _____

« _____ » _____ 20 _____ г.

« _____ » _____ 20 _____ г.

М.П. Подпись _____

М.П. Подпись _____

Выбыл из _____

Прибыл в _____ ФГБОУ ВО РГАТУ

« _____ » _____ 20 _____ г.

« _____ » _____ 20 _____ г.

М.П. Подпись _____

М.П. Подпись _____

ХАРАКТЕРИСТИКА

Студента(ки) _____
(фамилия, имя, отчество студента)

Проходил(а) производственную практику с _____ 20__ г. по _____ 20__ г. в _____
(наименование и адрес профильной организации (предприятия))

в качестве _____
(практиканта, должность (при трудоустройстве))

В процессе работы проявил себя как _____
(трудолюбивый, нетрудолюбивый) _____ работник.

К порученным делам относился (лась) _____,
(добросовестно, не добросовестно)

с должностными обязанностями _____.
(справлялся (лась), не справлялся (лась))

Интерес к работе и любознательность _____.
(проявлял (а), не проявлял (а))

За период практики освоил _____
(перечислить освоенные приемы и манипуляции)

За период практики освоил следующие компетенции:

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);
- способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);
- способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций (УК-8);
- способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных (ОПК-1);
- способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов (ОПК-2);
- способен осуществлять и совершенствовать профессиональную деятельность в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере АПК (ОПК-3);
- способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с применением современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов (ОПК-4);
- способен оформлять специальную документацию, анализировать результаты профессиональной деятельности и представлять отчетные документы с использованием специализированных баз данных (ОПК-5);
- способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения болезней (ОПК-6);
- способен использовать базовые знания естественных наук при анализе закономерностей строения и функционирования органов и систем органов, общепринятые и современные методы

исследования для диагностики и лечебно-профилактической деятельности на основе гуманного отношения к животным (ПКО-1);

- способен разрабатывать алгоритмы и критерии выбора медикаментозной и немедикаментозной терапии при инфекционных, паразитарных и неинфекционных заболеваниях, осуществлять мониторинг эпизоотической обстановки, экспертизу и контроль мероприятий по борьбе с зоонозами, охране территории РФ от заноса заразных болезней из других государств, проводить карантинные мероприятия и защиту населения в очагах особо опасных инфекций при ухудшении радиационной обстановки и стихийных бедствиях (ПКО-2);

- способен использовать и анализировать фармакологические и токсикологические характеристики лекарственного сырья, препаратов, биологических активных веществ для лечебно-профилактической деятельности, осуществлять контроль качества и соблюдение правил производства, реализации кормов, кормовых добавок и ветеринарных препаратов (ПКО-3);

- способен понимать сущность типовых патологических процессов и конкретных болезней, проводить вскрытие и устанавливать посмертный диагноз, объективно оценивать правильность лечения в порядке судебно-ветеринарной экспертизы и арбитражного производства, соблюдать правила хранения и утилизации трупов, биологических отходов (ПКО-4);

- способен проводить ветеринарно-санитарную экспертизу, осуществлять контроль производства и сертификацию продукции животноводства, пчеловодства, водного промысла и кормов, а также транспортировку животных и грузов при экспортно-импортных операциях для обеспечения продовольственной безопасности, проводить санитарную оценку животноводческих помещений и сооружения (ПКО-5);

- способен осуществлять сбор научной информации, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, разрабатывать планы, программы и методики проведения научных исследований, проводить эксперименты и анализировать полученные результаты опытов и использовать их в практической деятельности (ПКО-6);

- способен осуществлять подготовку и переподготовку специалистов ветеринарного, зоотехнического и биологического профилей, а также проводить ветеринарно-санитарную, просветительскую и профориентационную работу среди населения (ПКР-7);

- способен обеспечивать на основе этики рациональную организацию труда среднего и младшего персонала ветеринарных лечебно-профилактических учреждений, их обучение основным манипуляциям и процедурам, осуществлять перспективное планирование и анализ работы ветеринарных и производственных подразделений, проводить оценку эффективности противоэпизоотических и лечебно-профилактических мероприятий и осуществлять деятельность в области ветеринарного предпринимательства (ПКР-8).

Подпись руководителя практики
от профильной организации
(предприятия)

_____ / расшифровка

М.П.

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»**

**Факультет ветеринарной медицины и биотехнологии
Кафедра эпизоотологии, микробиологии и паразитологии**

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

**на производственную практику
(врачебно-производственная практика)**

_____ (Фамилия, Имя, Отчество студента)

Курс ____ Группа _____

Специальность **36.05.01 Ветеринария**

Место прохождения производственной практики _____

_____ (наименование профильной организации (предприятия), где проводилась производственная практика)

Индивидуальное задание: _____

Руководитель производственной практики: _____ / Вологжанина Е. А.

«____» _____ 20__ г.

Согласовано: _____ / _____
(Ф.И.О. руководителя от производства) подпись расшифровка

«____» _____ 20__ г.

Отметка о выполнении графика _____

Руководитель производственной практики: _____ / Вологжанина Е. А.

«____» _____ 20__ г.

- способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения болезней (ОПК-6);

- способен использовать базовые знания естественных наук при анализе закономерностей строения и функционирования органов и систем органов, общепринятые и современные методы исследования для диагностики и лечебно-профилактической деятельности на основе гуманного отношения к животным (ПКО-1);

- способен разрабатывать алгоритмы и критерии выбора медикаментозной и немедикаментозной терапии при инфекционных, паразитарных и неинфекционных заболеваниях, осуществлять мониторинг эпизоотической обстановки, экспертизу и контроль мероприятий по борьбе с зоонозами, охране территории РФ от заноса заразных болезней из других государств, проводить карантинные мероприятия и защиту населения в очагах особо опасных инфекций при ухудшении радиационной обстановки и стихийных бедствиях (ПКО-2);

- способен использовать и анализировать фармакологические и токсикологические характеристики лекарственного сырья, препаратов, биологических активных веществ для лечебно-профилактической деятельности, осуществлять контроль качества и соблюдение правил производства, реализации кормов, кормовых добавок и ветеринарных препаратов (ПКО-3);

- способен понимать сущность типовых патологических процессов и конкретных болезней, проводить вскрытие и устанавливать посмертный диагноз, объективно оценивать правильность лечения в порядке судебно-ветеринарной экспертизы и арбитражного производства, соблюдать правила хранения и утилизации трупов, биологических отходов (ПКО-4);

- способен проводить ветеринарно-санитарную экспертизу, осуществлять контроль производства и сертификацию продукции животноводства, пчеловодства, водного промысла и кормов, а также транспортировка животных и грузов при экспортно-импортных операциях для обеспечения продовольственной безопасности, проводить санитарную оценку животноводческих помещений и сооружения (ПКО-5);

- способен осуществлять сбор научной информации, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, разрабатывать планы, программы и методики проведения научных исследований, проводить эксперименты и анализировать полученные результаты опытов и использовать их в практической деятельности (ПКО-6);

- способен осуществлять подготовку и переподготовку специалистов ветеринарного, зоотехнического и биологического профилей, а также проводить ветеринарно-санитарную, просветительскую и профориентационную работу среди населения (ПКР-7);

- способен обеспечивать на основе этики рациональную организацию труда среднего и младшего персонала ветеринарных лечебно-профилактических учреждений, их обучение основным манипуляциям и процедурам, осуществлять перспективное планирование и анализ работы ветеринарных и производственных подразделений, проводить оценку эффективности противоэпизоотических и лечебно-профилактических мероприятий и осуществлять деятельность в области ветеринарного предпринимательства (ПКР-8).

№ п/п	Наименование учебного элемента	Период выполнения видов работ и заданий	Отметка о выполнении
1.	Изучение экономического состояния хозяйства, его организационной структуры и производственных показателей, организация производства		
2.	Изучение и анализ эпизоотического состояния фермы и населенного пункта, эпизоотической карты района, анализ материала, учетно-отчетной ветеринарной документации		
3.	Анализ планов противоэпизоотических мероприятий по инфекционным болезням и участие в проведении противоэпизоотических мероприятий		
4.	Взятие, консервирование и отправка патологического материала в лабораторию		

№ п/п	Наименование учебного элемента	Период выполнения видов работ и заданий	Отметка о выполнении
5.	Анализ планов лечебно-профилактических, противоэпизоотических и оздоровительных мероприятий по паразитарным болезням		
6.	Клиническое исследование животных, использование инструментальных методов для подтверждения диагноза на гельминтозы, протозойные инвазии, акариозы и энтомозы		
7.	Проведение дегельминтизации, противопротозойной, инсектоакарицидной обработки животных		
8.	Анализ заболеваемости и падежа животных от незаразных болезней. Анализ анамнестических данных о болезнях		
9.	Проведение системы диспансерного обследования стад животных в хозяйстве и организация мероприятий по профилактике незаразных болезней		
10.	Современные инструментальные методы диагностики и терапии животных с незаразными болезнями		
11.	Прием больных животных и оказание лечебно-профилактической помощи при гинекологических заболеваниях, а также при болезнях молочной железы		
12.	Организация родовспоможения в хозяйствах и оказания акушерской помощи роженицам и новорожденным		
13.	Характеристика и анализ ветеринарно-санитарных условий утилизации трупов и трупного материала		
14.	Порядок проведения вскрытия трупов и судебно-ветеринарной экспертизы		
15.	Проведение полного патологоанатомического вскрытия трупов животных с постановкой патологоанатомических диагнозов, заключением о причинах смерти и составлением протоколов вскрытия животных		
16.	Знакомство с организацией хирургической работы в хозяйстве		
17.	Проведение обследования больного животного, постановка диагноза, назначение и проведение курса лечения, внедрение новых методов диагностики, профилактики и терапии хирургических заболеваний		
18.	Выполнение индивидуального задания		

Руководитель практики от университета

_____ / Вологжанина Е. А.

Руководитель практики от организации

_____ / _____

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»**

**Факультет ветеринарной медицины и биотехнологии
Кафедра эпизоотологии, микробиологии и паразитологии**

**ДНЕВНИК
производственной практики
врачебно-производственная практика**

Выполнил: студент(ка) ____ курса группы _____
факультета ветеринарной медицины и биотехнологии

(фамилия, имя, отчество, подпись)

специальность 36.05.01 Ветеринария

Место прохождения практики:

(наименование и местонахождение профильной
организации (предприятия))

Начало «__» _____ 20__ г.

Окончание «__» _____ 20__ г.

Дата сдачи на проверку _____
(дата / регистрационный номер)

Проверила: _____ / Вологжанина Е. А.
(подпись)

Дата _____ Оценка _____ / _____
(цифрой / прописью)

Рязань, 20__ г.

Образец оформления титульного листа отчета по производственной практике

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»**

**Факультет ветеринарной медицины и биотехнологии
Кафедра эпизоотологии, микробиологии и паразитологии**

**ОТЧЕТ
по производственной практике
врачебно-производственная практика**

Выполнил: студент(ка) __ курса группы _____
факультета ветеринарной медицины и биотехнологии

_____ / _____

(фамилия, имя, отчество, подпись)

специальность 36.05.01 Ветеринария

Место прохождения практики:

*(наименование и местонахождение профильной
организации (предприятия))*

Начало «__» _____ 20__ г.

Окончание «__» _____ 20__ г.

Дата сдачи на проверку _____
(дата / регистрационный номер)

Проверила: _____ / Вологжанина Е. А.
(подпись)

Дата _____ Оценка _____ / _____
(цифрой / прописью)

Рязань, 20__ г.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ	3
1. ЭКОНОМИКА, ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ СЕЛЬСКОХО- ЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА	...
2. ВЕТЕРИНАРНАЯ РАБОТА	...
2.1. Эпизоотология и инфекционные болезни	...
2.2. Паразитология и инвазионные болезни	...
2.3. Внутренние незаразные болезни	...
2.4. Общая и частная хирургия	...
2.5. Акушерство и гинекология	...
2.6. Патологическая анатомия и судебно-ветеринарная экспертиза	...
3. ВЫПОЛНЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЗАДАНИЯ	...
3.1. <i>Наименование индивидуального задания</i>	...
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	...
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	...
ПРИЛОЖЕНИЕ	...
Приложение А	...
Приложение Б	...
Приложение В	...

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ	3
1. ЭКОНОМИКА, ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ СЕЛЬСКОХО- ЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА	...
2. ВЕТЕРИНАРНАЯ РАБОТА	...
2.1. Организация ветеринарного дела	...
2.2. Ветеринарно-санитарная экспертиза	...
3. ВЫПОЛНЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЗАДАНИЯ	...
3.1. <i>Наименование индивидуального задания</i>	...
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	...
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	...
ПРИЛОЖЕНИЕ	...
Приложение А	...
Приложение Б	...
Приложение В	...

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»

Утверждаю:

Председатель учебно-методической ко-
миссии по специальности

36.05.01 Ветеринария

_____ / В. В. Кулаков

22 марта 2023 года

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
к прохождению учебной практики
(ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ)

Уровень профессионального образования: специалитет

Специальность: 36.05.01 Ветеринария

Направленность (профиль) программы специалитета: Ветеринария

Квалификация выпускника: Ветеринарный врач

Форма обучения: очная

Курс: 2

Семестр: 4

Рязань

2023

Лист согласований

Методические указания составлены с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 36.05.01 Ветеринария, утвержденного приказом Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 974.

Разработчики:

Зав. кафедрой анатомии и физиологии
сельскохозяйственных животных



Л. Г. Каширина

Разработчик: доцент
кафедры анатомии и физиологии
сельскохозяйственных животных,
к.в.н.



К.А. Иванищев

Согласовано:

Начальник ГБУ РО «Рязанская горветстанция»

Р.Я. Ахмедов

Методические указания рассмотрены и утверждены на заседании кафедры анатомии и физиологии сельскохозяйственных животных 22 марта 2023 года, протокол № 8.

Заведующий кафедрой анатомии и
физиологии сельскохозяйственных
животных



Л. Г. Каширина

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели учебной практики **Ошибка! Закладка не определена.**
 2. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников . **Ошибка! Закладка не определена.**
 3. Вид и тип практики – учебная практика – общепрофессиональная практика **Ошибка! Закладка не определена.**
 4. Место практики в структуре ООП..... **Ошибка! Закладка не определена.**
 5. Место и время проведения учебной практики **Ошибка! Закладка не определена.**
 6. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы..... **Ошибка! Закладка не определена.**
 7. Структура и содержание учебной практики – общепрофессиональной.. **Ошибка! Закладка не определена.**
 8. Форма отчетности по учебной практике..... **Ошибка! Закладка не определена.**
 9. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые при проведении учебной практики **Ошибка! Закладка не определена.**
 10. Учебно-методические рекомендации самостоятельной работы обучающихся, необходимые для проведения учебной практики, которые утверждают формы отчетности и перечень индивидуальных знаний **Ошибка! Закладка не определена.**
 11. Формы промежуточной аттестации (по итогам учебной практики)..... **Ошибка! Закладка не определена.**
 12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения учебной практики **Ошибка! Закладка не определена.**
 13. Перечень информационных технологий, используемых при проведении учебной практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) **Ошибка! Закладка не определена.**
 14. Материально-техническая база, необходимая для проведения учебной практики **Ошибка! Закладка не определена.**
 15. Фонды оценочных средств для промежуточной аттестаций обучающихся **Ошибка! Закладка не определена.**
- Общие требования к оформлению текста отчёта по учебной практике **Ошибка! Закладка не определена.**
- ПРИЛОЖЕНИЕ А **Ошибка! Закладка не определена.**
- ПРИЛОЖЕНИЕ Б..... **Ошибка! Закладка не определена.**
- ПРИЛОЖЕНИЕ В **Ошибка! Закладка не определена.**

1. Цели учебной практики

Целью учебной практики – общепрофессиональной практики по специальности 36.05.01 Ветеринария является закрепление теоретических знаний и получение первичных практических профессиональных умений и навыков по дисциплинам, реализуемым в ходе учебного процесса.

2. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам):

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания) (при необходимости)
13 Сельское хозяйство	Врачебный	1. Профилактика, диагностика болезней различной этиологии и лечение животных	Сельскохозяйственные, домашние, лабораторные, экзотические, дикие и промысловые животные, птицы, пчелы, рыбы, гидробионты и другие объекты морского и речного промысла.

		<p>2. Охрана населения от болезней, общих для человека и животных</p>	<p>Сельскохозяйственные, домашние, лабораторные, экзотические, дикие и промысловые животные, птицы, пчелы, рыбы, гидробионты и другие объекты морского и речного промысла; помещения для содержания животных, пастбища, водоемы, убойные пункты, скотомогильники; транспортные средства для перевозки животных, продукции животного и растительного происхождения; предприятия по производству, переработке, хранению, реализации пищевых продуктов и кормов животного и растительного происхождения.</p>
		<p>3. эффективное использование лекарственного сырья, лекарственных препаратов, биологически активных добавок; участие в разработке новых методов, способов и приемов изготовления и контроля качества лекарственных средств</p>	<p>Лекарственные средства и биологические препараты, технологические линии по производству препаратов.</p>
<p>Экспертно-контрольный</p>		<p>4. консультативная дея-</p>	<p>Сельскохозяйственные, домашние, лабораторные, экзотические, дикие и</p>

		<p>тельность в области профилактики, диагностики болезней и лечения животных, ветеринарно-санитарной экспертизы, судебно-ветеринарной экспертизы, организации ветеринарного дела</p>	<p>промысловые животные, птицы, пчелы, рыбы, гидробионты и другие объекты морского и речного промысла; нормативная, сопроводительная и научно-техническая документация.</p>
		<p>5. ветеринарно-санитарный контроль продуктов и сырья животного и растительного происхождения, продукции пчеловодства и водного промысла</p>	<p>Сельскохозяйственные, домашние, лабораторные, экзотические, дикие и промысловые животные, птицы, пчелы, рыбы, гидробионты и другие объекты морского и речного промысла; клеточные культуры, микробиологические и вирусные штаммы, сырье и готовая продукция животного и растительного происхождения; продукция пчеловодства, корма и кормовые добавки, места их заготовки и хранения; помещения для содержания животных, пастбища, водоемы, убойные пункты, скотомогильники; транспортные средства для перевозки животных, продукции животного и растительного происхождения, технологические линии по производству продуктов и кормов; предприятия по производству, переработке, хранению, реализации пищевых продуктов и кормов животного и растительного происхождения</p>
		<p>б. менеджмент в ветеринарной де-</p>	<p>Нормативная, сопроводительная и научно-техническая документация (трудовое законодательство, норма-</p>

		тельности	тивные правовые акты по охране труда, должностные инструкции для среднего и младшего персонала)
01 Образование и наука	Научно-образовательный	7. внедрение инновационных технологий в области ветеринарии и животноводства	Научно-техническая документация (методические указания, рекомендации), индексируемые базы данных
		8. подготовка и переподготовка специалистов	Образовательные программы и образовательный процесс в системе ВО, СПО и ДО

3. Вид и тип практики – учебная практика – общепрофессиональная практика

Способ проведения учебной практики – стационарная, выездная.

Форма проведения учебной практики – дискретная.

4. Место практики в структуре ООП.

Учебная практика относится к блоку Б2 «Практика» (Б2.О.01(У)).

5. Место и время проведения учебной практики

Учебная практика проводится на втором курсе (4 семестр) продолжительностью 108 часов, 3 ЗЕТ.

Учебная практика проводится в анатомикуме и специализированных лабораториях кафедры анатомии и физиологии сельскохозяйственных животных факультета ветеринарной медицины и биотехнологии, в базовых хозяйствах Рязанской области, в ветеринарной клинике ФГБОУ ВО РГАТУ, в виварии ФГБОУ ВО РГАТУ в соответствии с действующим учебным планом.

6. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате прохождения данной учебной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, знания для формирования компетенций:

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, при-	УК-1.1 Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.

	<p>менять системный подход для решения поставленных задач.</p>	<p>УК-1.2 Уметь получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта.</p> <p>УК-1.3 Владеть исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p>
<p>Командная работа и лидерство</p>	<p>УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.</p>	<p>УК-3.1 Знать проблемы подбора эффективной команды; основные условия эффективной командной работы; основы стратегического управления человеческими ресурсами, нормативные правовые акты, касающиеся организации и осуществления профессиональной деятельности; модели организационного поведения, факторы формирования организационных отношений; стратегии и принципы командной работы, основные характеристики организационного климата и взаимодействия членов команды в организации.</p> <p>УК-3.2 Уметь определять стиль управления и эффективность руководства командой; выработать командную стратегию; применять принципы и методы организации командной деятельности; выбирать методы и методики исследования про-</p>

		<p>фессиональных практических задач.</p> <p>УК-3.3 Владеть организацией и управлением командным взаимодействием в решении поставленных целей; созданием команды для выполнения практических задач; участием в разработке стратегии командной работы; умением работать в команде.</p>
Безопасность жизнедеятельности	<p>УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p>	<p>УК-8.1 Знать принципы обеспечения безопасных и/или комфортных условий труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты</p> <p>УК-8.2 Уметь выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте</p> <p>УК-8.3 Владеть навыками осуществления действий по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты; принимать участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций</p>

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Учёт факторов внешней среды	<p>ОПК-2. Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</p>	<p>ОПК-2.1 Знать экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения жи-</p>

		<p>вотных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.</p> <p>ОПК-2.2 Уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.</p> <p>ОПК-2.3 Владеть представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и об-</p>
--	--	---

		щества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты; чувством ответственности за свою профессию.
--	--	--

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения (при наличии)

Задача ПД	Объект или область знания (при необходимости)	Категория профессиональных компетенций (при необходимости)	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Направленность (профиль), специализация					
Тип задач профессиональной деятельности врачебный					
	-				
1. Профилактика, диагностика болезней различной этиологии и лечение животных	Сельскохозяйственные, домашние, лабораторные, экзотические, дикие и промысловые животные, птицы, пчелы, рыбы, гидробионты и другие объекты морского и речного промысла	Базовые навыки	ПК-1. Способен использовать базовые знания естественных наук при анализе закономерностей строения и функционирования органов и систем органов, общепринятые и современные методы исследования для диагностики и лечебно-профилактической деятельности на основе гуманного отношения к животным	ПК-1.1 Знать анатомо-физиологические основы функционирования организма, методики клинико-иммунобиологического исследования; способы взятия биологического материала и его исследования; общие закономерности организации органов и систем органов на тканевом и клеточном уровнях; патогенетические аспекты развития угрожающих жизни состояний; общие закономерности строения организма в свете единства структуры и функции; характеристики пород сельскохозяйственных животных и их продуктивные качества; методы оценки экстерьера и их значение в племенной работе, основные методы и способы вос-	ПС 13.012

				<p>производства животных разных видов; учет и оценку молочной и мясной продуктивности животных; инфекционные болезни животных и особенности их проявления.</p> <p>ПК-1.2 Уметь анализировать закономерности функционирования органов и систем организма, интерпретировать результаты современных диагностических технологий по возраст-но-половым группам животных с учетом их физиологических особенностей; использовать экспериментальные, микробиологические и лабораторно-инструментальные методы при определении функционального состояния животных; применять специализированное оборудование и инструменты; планировать и осуществлять комплекс профилактических мероприятий.</p> <p>ПК-1.3 Владеть методами исследования состояния животного; приемами выведения животного из критического состояния; навыками прогнозирования результатов диагностики, лечения и оценки возможных последствий; методами оценки экстерьера и интерьера животных, методами учета и оценки продуктивности сельскохозяйственных животных разных видов, применением различных методов разведения для повышения племенных, продуктивных и резистентных качеств животных; техническими приемами микробиологических иссле-</p>	
--	--	--	--	---	--

				дований.	
--	--	--	--	----------	--

Паспорт компетенции оформляется отдельным документом.

7. Структура и содержание учебной практики – общепрофессиональной
 Общая трудоемкость учебной практики – общепрофессиональной практики составляет 3 зачетные единицы 108 академических часов.

№ п/п	Наименование учебного элемента	Форма контроля
1	Техника безопасности при работе с животными и птицей. Овладение приемами обращения с животными, фиксация различных видов животных, сбор анамнеза о больном животном.	зачет
2	Изучить общие закономерности строения, видовые и возрастные особенности разных видов сельскохозяйственных животных	зачет
3	Овладение общими принципами препарирования, приемами пользования анатомическим инструментарием.	зачет
4	Деление тела животного на анатомо-топографические области; определение статей тела сельскохозяйственных животных	зачет
5	Изучение расположения проекций костей, мышц, суставов, сосудов, нервов, лимфоузлов. Определение границ основных естественных полостей в теле животного Расположение в теле и проекция на абрисе и поверхности тела животного органов, составляющих центральную и периферическую нервную систему	зачет
6	Расположение в теле и проекция на абрисе и поверхности тела животного органов, составляющих сердечно-сосудистую систему. Принципы определения проекций внутренних органов систем пищеварения и дыхания на абрисе и поверхности тела животного. Изучение топографии органов дыхания и пищеварения в полостях тела животного	зачет
7	Принципы расположения в организме животного систем органов мочеполового аппарата в зависимости от пола, возраста и физиологического состояния животного	зачет

8	Промежуточная аттестация по итогам практики - составление, оформление и защита отчёта по практике	зачет
---	---	-------

8. Форма отчетности по учебной практике

Форма отчетности по учебной практике – защита отчёта.

9. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые при проведении учебной практики.

Во время прохождения общепрофессиональной практики обучающийся использует научно-исследовательские и научно-производственные технологии, принятые при проведении ветеринарных и зоотехнических исследований.

10. Учебно-методические рекомендации самостоятельной работы обучающихся, необходимые для проведения учебной практики, которые утверждают формы отчетности и перечень индивидуальных знаний

Методические указания к прохождению учебной практики (общепрофессиональной практики) для обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария» / Каширина Л.Г., Яшина В.В. 2020 г. - Электронная библиотека РГАТУ [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://bibl.rgatu.ru/web>

11. Формы промежуточной аттестации (по итогам учебной практики)

По результатам учебной практики в зачетную книжку и ведомость выставляется зачет. Формой аттестации является составление и защита отчёта по учебной практике.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения учебной практики

а) основная литература:

1. Боев, В. И. Анатомия животных [Текст] / В. И. Боев, И. А. Журавлёва, Г. И. Брагин. – М.: НИЦ ИНФРА-М. – 2014. – 352 с.
2. Климов, А. Ф. Анатомия домашних животных [Текст] / А. Ф. Климов, А. И. Акаевский. – М., С.-Пб., Краснодар: Лань, 2011. – 1040 с.

б) дополнительная литература

- 1.Петраков, А. В. Оперативная хирургия с топографической анатомией животных [Текст] / К. А. Петраков, П. Т. Саленко, С. М. Панинский. – М.: КолосС, 2008. – 453 с.
- 2.Дмитриева, Т. А. Топографическая анатомия домашних животных [Текст] / Т. А. Дмитриева, П. Т. Саенко, М. Ш. Шакуров. – М.: КолосС, 2008. – 413 с.
- 3.Климов, А. Ф. Анатомия домашних животных [Текст] / А. Ф. Климов, А. И. Акаевский. – М., С.-Пб., Краснодар: Лань, 2003. – 1040 с.
- 4.Зеленевский, Н. В. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура на латинском и русском языках [Текст] / Н. В. Зеленевский. - М., С.-Пб., Краснодар: Лань, 2013. – 400 с.

5. Андреева, И. И. Практикум по анатомии и морфологии растений [Текст] / И. И. Андреева, Л. С. Родман, А. В. Чичёв. - М.: КолосС, 2005. - 156 с.
6. Ерохин, А. И. Овцеводство [Текст] / А. И. Ерохин, В. И. Котарев, С. А. Ерохин. – Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2014. – 450 с.
7. В. Колычев, В. Н. Кисленко. – Новосибирск: АРТА, 2010. - 256 с.
8. Никульников, В. С. Биотехнология в животноводстве [Текст] / В. С. Никульников, В. К. Кретинин, - М.: Колос, 2007. - 544 с.
9. Троценко, Н. И. Практикум по ветеринарной вирусологии [Текст] / Н. И. Троценко, Р. В. Белоусова, Э. А. Преображенская. - М.: Колос, 2000. – 272 с.
10. Васильев, М. Ф., Практикум по клинической диагностике болезней животных [Текст] / М. Ф. Васильев, Е. С. Воронин, Г. Л. Дугин. – М.: КолосС, 2003 г.
11. Воронин, Е. С. Клиническая диагностика с рентгенологией [Текст] / Е. С. Воронин, Г. В. Сноз, М. Ф. Васильев [и др.] – М.: КолоСс, 2006. – 509 с.
12. Зеленевский, Н. В. Анатомия животных. +DVD [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. В. Зеленевский, К. Н. Зеленевский. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2014. — 848 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=52008
13. Квочко, А. Н. Ветеринарная хирургия: сборник тестовых вопросов [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Н. Квочко, А. А. Стекольников, С. В. Тимофеев [и др.]. — Электрон. дан. — Ставрополь: СтГАУ (Ставропольский государственный аграрный университет), 2010. — 140 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5743

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Издательство «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>.
2. Электронная библиотека «Рукопт» – Режим доступа: <http://www.rucont.ru> .
3. Электронная библиотека elibrary – Режим доступа: <http://elibrary.ru>.
4. Электронная библиотека РГАТУ – Режим доступа: [http:// bibl.rgatu.ru/web](http://bibl.rgatu.ru/web).
5. ЭБС «ЮРАЙТ» – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/>
6. ЭБС «Агрилиб» – Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru/>
7. ЭБС «Знаниум» – Режим доступа : <http://znanium.com/>
8. ЭБС «БиблиоРоссика» – Режим доступа:

<http://www.bibliorossica.com/librarians.html/>

9. ЭБС «IPR-books» – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>

13. Материально-техническая база, необходимая для проведения учебной практики

Учебная практика проводится в специализированных лабораториях факультета ветеринарной медицины и биотехнологии, в базовых хозяйствах Рязанской области, в ветеринарной клинике ФГБОУ ВО РГАТУ, в виварии ФГБОУ ВО РГАТУ в соответствии с действующим учебным планом.

14. Фонды оценочных средств для промежуточной аттестаций обучающихся

Оформляется отдельным документом как приложение 1 к рабочей программе. Во время учебной практики руководителем проводится текущий контроль каждого студента в виде устного опроса непосредственно на рабочем месте при выполнении разделов практики. По итогам учебной практики студенты оформляют отчет, ко-

торый передается на кафедру в последний день практики, для проверки руководителем практики (преподавателем кафедры, осуществляющим руководство и проведение учебной практики). По результатам учебной практики в зачетную книжку и зачетно-экзаменационную ведомость выставляется зачет (второй семестр).

Форма итогового контроля – зачет

Темы индивидуальных заданий по практике

1. Правила техники безопасности при работе с животными.
2. Общие закономерности строения, видовые и возрастные особенности разных видов сельскохозяйственных животных
3. Описание области тела животного (одна из списка согласно матрице)

		Последняя цифра учебного шифра									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Предпоследняя цифра учебного шифра	1	33	24	2	25	22	2	5	21	3	12
	2	1	3	32	4	14	14	17	24	20	22
	3	23	16	7	20	26	19	11	2	6	18
	4	10	1	24	31	9	13	12	19	23	22
	5	27	13	15	1	5	30	4	29	11	28
	6	8	26	6	8	12	20	27	21	17	14
	7	17	28	13	23	9	26	6	10	30	5
	8	29	16	15	7	19	16	10	16	21	15
	9	14	25	3	15	27	18	1	29	28	11
	0	9	4	18	7	30	6	25	18	31	33

Перечень вопросов по областям тела:

1. Височно-нижнечелюстной сустав: строение, сосуды, нервы. Видовые особенности.
2. Область предплечья: кости, суставы, связки, мышцы, сосуды, нервы. Видовые особенности.
3. Область лопатки: кости, суставы, связки, мышцы, сосуды, нервы. Видовые особенности.
4. Область плеча: кости, суставы, связки, мышцы, сосуды, нервы. Видовые особенности.
5. Область запястного сустава: кости, связки, мышцы, сосуды, нервы. Видовые особенности.
6. Область пясти: кости, связки, мышцы, сосуды, нервы. Видовые особенности.
7. Область пальцев у крупного рогатого скота: кости, суставы, связки, мышцы, сосуды, нервы.
8. Область пальца лошади: кости, мышцы, сосуды, нервы. Строение копыта.
9. Ягодичная область: кости, связки, мышцы, сосуды, нервы. Строение кожи.
10. Область бедра: кости, суставы, мышцы, сосуды, нервы. Видовые особенности.
11. Коленный сустав: кости, связки, мышцы, сосуды, нервы. Видовые особенности.
12. Область голени: кости, суставы, мышцы, сосуды, нервы. Видовые особенности.

13. Скакательный сустав: кости, связки, мышцы, сосуды, нервы. Видовые особенности.

14. Область пальцев тазовой конечности собаки.

15. Область плюсны: кости, суставы, мышцы, сосуды, нервы. Видовые особенности.

16. Область поясницы: кости, суставы, мышцы, сосуды, нервы. Видовые особенности.

17. Выйная область: кости, суставы, мышцы, сосуды, нервы. Видовые особенности.

18. Область холки: кости, суставы, мышцы, сосуды, нервы. Видовые особенности.

19. Область спины: кости, суставы, мышцы, сосуды, нервы. Видовые особенности.

20. Область крестца и хвост: кости, соединения, мышцы, сосуды, нервы. Видовые особенности.

21. Предгрудинная и грудинная области: кости, сосуды, нервы, соединения. Видовые особенности.

22. Боковая грудная область крупного рогатого скота.

23. Область подреберья: кости, соединения, мышцы, сосуды, нервы.

24. Топография органов брюшной полости у свиньи.

25. Топография органов брюшной полости у жвачных.

26. Топография органов брюшной полости у собаки.

27. Топография органов брюшной полости у лошади.

28. Вентральная область шеи: мышцы, нервы, сосуды. Ярёмный жёлоб.

29. Брюшная стенка: мышцы, сосуды, нервы. Послойное строение брюшной стенки. Паховый канал.

30. Область мечевидного хряща, пупочная область: кости, соединения, мышцы, сосуды, нервы. Видовые особенности.

31. Затылочно-атлантный сустав: кости, связки, мышцы, действующие на него сосуды, нервы.

32. Грудная клетка жвачных: кости, соединения, сосуды, нервы.

Лонная область: кости, соединения, сосуды, нервы. Строение кожи

Общие требования к оформлению текста отчёта по учебной практике

При оформлении отчета следует придерживаться следующих правил набора компьютерного текста: левое поле – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее и нижнее – по 20 мм; шрифт – 14 пт, TimesNewRoman; межстрочный интервал в тексте – 1,5, в названии таблиц и рисунков, графах таблиц – 1; отступы перед разделами, подразделами, пунктами и подпунктами, а также после них – 18 пт. Перед названием таблицы – 12 пт, после названия рисунка – 12 пт.

Абзацный отступ («красная строка») – 1,25. Переносы выставляются автоматически. В наименовании разделов, подразделов, пунктов и подпунктов переносы слов не используются.

Требования к изложению текста.

Основную часть отчета следует делить на разделы, подразделы и пункты.

Пункты, при необходимости, могут делиться на подпункты. При делении текста отчета на пункты и подпункты необходимо, чтобы каждый пункт содержал законченную информацию.

Условные буквенные обозначения величин, а также условные графические обозначения должны соответствовать требованиям государственных стандартов (это относится и к единицам измерения). Условные буквенные обозначения должны быть тождественными во всех разделах.

В тексте, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается:

- применять математический знак минус (–), перед отрицательными значениями величин (следует писать слово «минус»);
- применять без числовых значений математические знаки, например: (больше), < (меньше), = (равно), > (больше или равно), < (меньше или равно), ≠ (не равно), а также № (номер), % (процент);
- применять индексы стандартов, технических условий без регистрационного номера.

Правила печатания знаков. Знаки препинания (точка, запятая, двоеточие, точка с запятой, многоточие, восклицательный и вопросительный знаки) от предшествующих слов пробелом не отделяют, а от последующих отделяют одним пробелом.

Дефис от предшествующих и последующих элементов не отделяют.

Тире от предшествующих и последующих элементов пробелом отделяют обязательно.

Кавычки и скобки не отбивают от заключенных в них элементов. Знаки препинания после кавычек и скобок пробелом не отделяют.

Знак № применяют только с относящимися к нему числами, между ними ставят пробел.

Знаки процента, а так же единицы измерения величин от чисел отделяют пробелом (например: 17 %, 1,033 г/см³, 3 л, 250 м и т.д.).

Знак градуса температуры отделяется от числа, если за ним следует сокращенное обозначение шкалы (например: 15 °С, но 15° Цельсия).

Числа и даты. Многозначные числа пишут арабскими цифрами и разбивают на классы (например: 13 692). Не разбивают четырёхзначные числа и числа, обозначающие номера.

Числа должны быть отделены пробелом от относящихся к ним наименований: например, «25 м». Числа с буквами в обозначениях не разбиваются: например, «в пункте 2а». Числа и буквы, разделенные точкой, не имеют отбивки: например, «2.13.6».

Основные математические знаки перед числами в значении положительной или отрицательной величины, степени увеличения от чисел пробелом не отделяют: например, «–15», «увеличение микроскопа ×20».

Для обозначения диапазона значений употребляют один из способов: многоточие (15...20 см), дефис (15-20 см), либо предлоги (от 15 до 20 см). По всему тексту следует придерживаться принципа единообразия.

Сложные существительные и прилагательные с числами в их составе реко-

мендуется писать в буквенно-цифровой форме (например: 150-летие, 30-градусный, 25-процентный).

Стандартной формой написания дат является следующая: 20.03.93 г. Возможны и другие как цифровые, так и словесно-цифровые формы: 20.03.1993 г., 22 марта 1993 г.

Все виды некалендарных лет (бюджетный, отчетный, учебный), т. е. начинающихся в одном году, а заканчивающихся в другом, пишут через косую черту: *В 1993/94 учебном году. Отчетный 1993/1994 год.*

Сокращения. Используемые сокращения должны соответствовать правилам грамматики, а также требованиям государственных стандартов.

Однотипные слова и словосочетания везде должны либо сокращаться, либо нет (*в 1919 году и XX веке* или *в 1919 г. и XX в.; и другие, то есть* или *и др., т. е.*).

Сокращения, употребляемые самостоятельно: *и др., и пр., и т. д., и т. п.*

Употребляемые только при именах и фамилиях: *г-н, т., им., акад., д-р., доц., канд. вет. наук, ген., чл.-кор.* Напр.: *доц. Иванов И. И.*

Слова, сокращаемые только при географических названиях: *г., с., пос., обл., ул., просп.* Например: *в с. Н. Павловка, но: в нашем селе.*

Употребляемые только при цифрах: *в., в. в., г., г. г., до н. э., г. н. э., тыс., млн., млрд., экз., к., р.* Например: *20 млн. р., 5 р. 20 к.*

Используемые в тексте сокращения поясняют в скобках после первого употребления сокращаемого понятия. Например: *... заканчивается этапом составления технического задания (ТЗ).*

Требования к оформлению иллюстраций.

Иллюстрации, сопровождающие работу, могут быть выполнены в виде диаграмм, графиков, чертежей, карт, фотоснимков и др. Указанный материал выполняется на формате А4, т. е. размеры иллюстраций не должны превышать формата страницы с учётом полей. Если ширина рисунка больше 8 см, то его располагают симметрично посередине. Если его ширина менее 8 см, то рисунок, как правило, располагают с краю, в обрамлении текста. Допускается размещение нескольких иллюстраций на одном листе. Иллюстрации могут быть расположены по тексту выпускной квалификационной работы или в приложении. Сложные иллюстрации могут выполняться на листах формата А3 и больше со сгибом для размещения в приложении.

Все иллюстрации нумеруются в пределах текста арабскими буквами (если их более одной), например: *рисунок 10*. Нумерация рисунков должна быть сквозной. Иллюстрации должны иметь наименование и экспликацию (поясняющий текст или данные). Наименование помещают под иллюстрацией, а экспликацию – над наименованием. В тексте необходимо проанализировать результаты, отображенные на рисунке, и сделать в скобках ссылку.

Подписи к рисункам выполняют шрифтом 14 пт, интервал – 1. Рисунки и подписи к ним отделяются от текста пустыми строками.

При оформлении графиков оси абсцисс и ординат отображаются сплошными линиями. На окончание координатных осей предпочтительнее стрелки не ставить.

Числовые значения масштаба шкал осей координат пишут за пределами графика (левее оси ординат и ниже оси абсцисс). По осям координат должны быть

указаны условные обозначения и размерности отложенных величин в принятых сокращениях. На графике следует писать только принятые в тексте условные буквенные обозначения. Надписи, относящиеся к кривым и точкам, оставляют только в тех случаях, когда их немного, и они являются краткими. Многословные надписи заменяют цифрами, а расшифровку приводят в подрисуночной подписи.

Схемы выполняют без соблюдения масштаба и пространственного расположения.

Иллюстрации должны быть вставлены в текст одним из следующих способов:

– либо командами ВСТАВКА → РИСУНОК (используемые для вставки рисунков из коллекции, из других программ и файлов, со сканера, созданные кнопками на панели рисования, автофигуры, объекты *WordArt*, а так же диаграммы). При этом все иллюстрации, вставляемые как рисунок, должны быть преобразованы в формат графических файлов, поддерживаемых *Word*;

– либо командами ВСТАВКА → ОБЪЕКТ. При этом необходимо, чтобы объект, в котором создана вставляемая иллюстрация, поддерживался редактором *Word* стандартной конфигурации.

Весь иллюстративный материал называется рисунками. Нумерация рисунков сквозная, через весь текст работы. Выравнивание рисунков и подписей под ними выполняется по центру.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»
ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОТЕХНОЛОГИИ
КАФЕДРА АНАТОМИИ И ФИЗИОЛОГИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ
ЖИВОТНЫХ

ОТЧЕТ
ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ
(ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ)

Студента(ки) __ курса группы _____
факультета ветеринарной медицины
и биотехнологии
специальность 36.05.01 Ветеринария

Проверил: _____

РЯЗАНЬ, 2023

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ
на учебную практику
(ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ)

студентки _____ 2 курса, группы _____

№ п/п	Наименование учебного элемента (согласно разделам практики)	Отметка о вы- полнении

Руководитель практики от университета:

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИ-
ТЕТ ИМЕНИ П. А. КОСТЫЧЕВА»

ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОТЕХНОЛОГИИ
КАФЕДРА АНАТОМИИ И ФИЗИОЛОГИИ С.-Х. ЖИВОТНЫХ

Учебно-методические указания
к самостоятельной работе

ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ
(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

для студентов очной формы обучения
специальность 36.05.01 Ветеринария
направленность (профиль) программы специалитета: Ветеринария квали-
фикация «Ветеринарный врач»

Рязань
2023

Учебно-методические указания к лабораторным занятиям для студентов очной формы обучения по специальности 36.05.01 Ветеринария, уровень профессионального образования – специалитет, квалификация «Ветеринарный врач» составлены с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 36.05.01 Ветеринария, утвержденного приказом Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 974.

Рецензенты:

Доктор биологических наук, профессор, зав. кафедрой анатомии и физиологии сельскохозяйственных животных Каширина Л.Г.

Доцент, кандидат ветеринарных наук, зав. кафедрой эпизоотологии, микробиологии и паразитологии Кондакова И.А.

Согласовано:

Начальник ГБУ РО «Рязанская горветстанция»
Заместитель директора ООО «АПК «Русь»

Р.Я. Ахмедов
З.А. Хухуа

Учебно-методические указания одобрены учебно-методической комиссией факультета ветеринарной медицины и биотехнологии 22 марта 2023 года, протокол № 8.

Председатель учебно-методической комиссии
по специальности 36.05.01 Ветеринария



В. В. Кулаков

1. Цели производственной практики

Целью производственной практики - научно-исследовательская работа по специальности 36.05.01 Ветеринария является закрепление теоретических знаний и получение практических навыков по дисциплинам, изучаемым в ходе учебного процесса, в том числе проведение научно-исследовательской работы по профилю программы специалитета.

2. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам):

Таблица 1 - Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам):

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания) (при необходимости)
13 Сельское хозяйство	Врачебный	1. Профилактика, диагностика болезней различной этиологии и лечение животных	Сельскохозяйственные, домашние, лабораторные, экзотические, дикие и промысловые животные, птицы, пчелы, рыбы, гидробионты и другие объекты морского и речного промысла.
		2. Охрана населения от болезней, общих для человека и животных	Сельскохозяйственные, домашние, лабораторные, экзотические, дикие и промысловые животные, птицы, пчелы, рыбы, гидробионты и другие объекты морского и речного промысла; помещения для содержания животных, пастбища, водоемы, убойные пункты, скотомогильники; транспортные средства для перевозки животных, продукции животного и растительного происхождения; предприятия по производству, переработке, хранению, реализации пищевых продуктов и кормов животного и растительного происхождения.
		3. Эффективное использование лекарственного сырья, лекарственных препаратов, биологически активных добавок; участие в разработке новых методов, способов и приемов изготовления и контроля качества лекарственных средств	Лекарственные средства и биологические препараты, технологические линии по производству препаратов.

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания) (при необходимости)
	Экспертно-контрольный	4. Консультативная деятельность в области профилактики, диагностики болезней и лечения животных, ветеринарно-санитарной экспертизы, судебно-ветеринарной экспертизы, организации ветеринарного дела	Сельскохозяйственные, домашние, лабораторные, экзотические, дикие и промысловые животные, птицы, пчелы, рыбы, гидробионты и другие объекты морского и речного промысла; нормативная, сопроводительная и научно-техническая документация.
		5. Ветеринарно-санитарный контроль продуктов и сырья животного и растительного происхождения, продукции пчеловодства и водного промысла	Сельскохозяйственные, домашние, лабораторные, экзотические, дикие и промысловые животные, птицы, пчелы, рыбы, гидробионты и другие объекты морского и речного промысла; клеточные культуры, микробиологические и вирусные штаммы, сырье и готовая продукция животного и растительного происхождения; продукция пчеловодства, корма и кормовые добавки, места их заготовки и хранения; помещения для содержания животных, пастбища, водоемы, убойные пункты, скотомогильники; транспортные средства для перевозки животных, продукции животного и растительного происхождения, технологические линии по производству продуктов и кормов; предприятия по производству, переработке, хранению, реализации пищевых продуктов и кормов животного и растительного происхождения
		6. Менеджмент в ветеринарной деятельности	Нормативная, сопроводительная и научно-техническая документация (трудовое законодательство, нормативные правовые акты по охране труда, должностные инструкции для среднего и младшего персонала)
01 Образование и наука	Научно-образовательный	7. Внедрение инновационных технологий в области ветеринарии и животноводства	Научно-техническая документация (методические указания, рекомендации), индексированные базы данных
		8. Подготовка и переподготовка	Образовательные программы и образовательный процесс в системе ВО, СПО и ДО

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания) (при необходимости)
		специалистов	

3. Место производственной практики в структуре ООП

Производственная практика относится к блоку Б2. «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» (Б2.Б.06).

Практические навыки студенты приобретают на основе знаний, полученных в процессе теоретического изучения дисциплины и выполнения лабораторных, практических занятий и самостоятельной работы. При прохождении производственной практики – научно-исследовательская работа обучающиеся используют знания умения, навыки способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения предшествующих дисциплин «Анатомия животных», «Физиология и этология животных», «Патологическая анатомия животных», «Ветеринарная фармакология. Токсикология», «Клиническая диагностика», «Оперативная хирургия с топографической анатомией».

4. Тип практики – производственная практика – научноисследовательская работа

4.1. Вид, способы и форма проведения практики, применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Вид: производственная

Способы: стационарная, выездная

Форма: дискретная

С применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

4.2. Наличие практической подготовки: полностью реализуется в форме практической подготовки.

4.3 Виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью и направленные на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы:

- Сбор научной информации, анализ отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- Планирование и анализ работы ветеринарных и производственных подразделений;
- Проведение оценки эффективности противоэпизоотических и лечебнопрофилактических мероприятий;
- Контроль за выполнением ветеринарных и зоогигиенических правил при содержании, кормлении животных и уходе за ними;
- Отбор материалов для исследований;
- Лабораторные исследования;
- Ведение учета и подготовка установленной отчетности;
- Проведение ветеринарно-санитарной, просветительской и профориентационной работы среди сотрудников и населения;
- Оформление отчетных документов.

5. Место и время проведения производственной практики

Местом проведения практики являются структурные подразделения ветеринарной службы сельскохозяйственных предприятий, убойные пункты, бойни, молочные лаборатории и цеха входящие в состав передовых сельскохозяйственных предприятий, предпри-

ятия по переработке продуктов животноводства различных форм собственности (ОАО, ООО и другие организации), государственные и частные ветеринарные клиники, лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы при ветеринарных лечебнопрофилактических учреждениях (станции по борьбе с болезнями животных) и продовольственных рынков, отделы ветеринарно-санитарной экспертизы при областных и районных ветеринарных лабораториях которые могут обеспечить успешное выполнение студентом программы производственной практики. Место прохождения практики определяется приказом по университету.

5.1 Особенности организации практики обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ

При определении мест прохождения практики инвалидами образовательная организация высшего образования учитывает рекомендации, содержащиеся в ИПРА инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером ограничений здоровья, а также с учетом характера выполняемых трудовых функций. Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ОВЗ учитывает требования их доступности. Формы проведения практики лиц с ОВЗ и инвалидностью установлены с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

6. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении производственной практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате прохождения производственной практики - научноисследовательская работа, обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, знания для формирования компетенций:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ПООП по данной специальности. Компетенция может раскрываться в конкретной дисциплине полностью или частично.

Таблица 2 - Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа. УК-1.2 Уметь: получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта. УК-1.3 Владеть: исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов

		интеллектуальной деятельности; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>УК-2.1 Знать методы представления и описания результатов проектной деятельности; методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта; принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе.</p> <p>УК-2.2 Уметь обосновывать теоретическую и практическую значимость полученных результатов; проверять и анализировать проектную документацию; прогнозировать развитие процессов в проектной профессиональной области; выдвигать инновационные идеи и нестандартные подходы к их решению в целях реализации проекта; рассчитывать качественные и количественные результаты, сроки выполнения проектной работы.</p> <p>УК-2.3 Владеть управлением проектами в области соответствующей профессиональной деятельности; распределением заданий и мотивацией к достижению целей; управлением разработкой технического задания проекта, управлением реализацией профильной проектной работы и процессом обсуждения и доработки проекта; участием в разработке технического задания проекта, разработкой программы реализации проекта в профессиональной области; организацией проведения профессионального обсуждения проекта, участием в ведении проектной документации; проектированием планагра-</p>

		фика реализации проекта; определением требований к результатам реализации проекта.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>УК-3.1 Знать проблемы подбора эффективной команды; основные условия эффективной командной работы; основы стратегического управления человеческими ресурсами, нормативные правовые акты, касающиеся организации и осуществления профессиональной деятельности; модели организационного поведения, факторы формирования организационных отношений; стратегии и принципы командной работы, основные характеристики организационного климата и взаимодействия членов команды в организации.</p> <p>УК-3.2 Уметь определять стиль управления и эффективность руководства командой; вырабатывать командную стратегию; применять принципы и методы организации командной деятельности; выбирать методы и методики исследования профессиональных практических задач.</p> <p>УК-3.3 Владеть организацией и управлением командным взаимодействием в решении поставленных целей; созданием команды для выполнения практических задач; участием в разработке стратегии командной работы; умением работать в команде.</p>
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<p>УК-4.1 Знать компьютерные технологии и информационную инфраструктуру в организации; коммуникации в профессиональной этике; факторы улучшения коммуникации в организации, коммуникационные технологии в профессиональном взаимодействии; характеристики коммуникационных потоков; значение коммуникации в профессиональ-</p>

		<p>ном взаимодействии; методы исследования коммуникативного потенциала личности; современные средства информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>УК-4.2 Уметь создавать на русском и иностранном языках письменные тексты научного и официально-делового стилей речи по профессиональным вопросам; исследовать информацию по управленческим коммуникациям; определять внутренние коммуникации в организации.</p> <p>УК-4.3 Владеть принципами формирования системы коммуникации; анализировать систему коммуникационных связей в организации осуществлением устных и письменных коммуникаций, в том числе на иностранном языке; представлением планов и результатов собственной и командной деятельности с использованием коммуникативных технологий; технологией построения эффективной коммуникации в организации; передачей профессиональной информации в информационно-телекоммуникационных сетях; использованием современных средств информационно-коммуникационных технологий.</p>
<p>Межкультурное взаимодействие</p>	<p>УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>УК-5.1 Знать психологические основы социального взаимодействия; направленного на решение профессиональных задач; основные принципы организации деловых контактов; методы подготовки к переговорам, национальные, этнокультурные и конфессиональные особенности и народные традиции населения; основные концепции взаимодействия в организации, особенности дидактического взаимодей-</p>

		<p>ствия.</p> <p>УК-5.2 Уметь грамотно, доступно излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия; соблюдать этические нормы и права человека; анализировать особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей.</p> <p>УК-5.3 Владеть организацией продуктивного взаимодействия в профессиональной среде с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей; преодолением коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных и других барьеров в процессе межкультурного взаимодействия; выявлением разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия.</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	<p>УК-6.1 Знать содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенности и технологии реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.</p> <p>УК-6.2 Уметь самостоятельно строить процесс овладения отобранной и структурированной информацией.</p> <p>УК-6.3 Владеть приемами саморегуляции психоэмоциональных и функциональных состояний.</p>

Таблица 3 - Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Правовые основы профессиональной деятельности	ОПК-3. Способен осуществлять и совершенствовать профессиональную деятельность в соответствии с нормативно-	ОПК-3.1 Знать основы национального и международного ветеринарного законодательства, конкретные правила и положения, регулирующие ветеринарную деятельность на

	<p>правовыми актами в сфере АПК</p>	<p>местном, национальном и международном уровнях.</p> <p>ОПК-3.2 Уметь находить современную актуальную и достоверную информацию о ветеринарном законодательстве, правилах и положениях, регулирующих ветеринарную деятельность в том или ином регионе и/или стране.</p> <p>ОПК-3.3 Владеть нормативно-правовой базой и этическими нормами при осуществлении профессиональной деятельности.</p>
<p>Современные технологии, оборудование и научные основы профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с применением современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов</p>	<p>ОПК-4.1 Знать технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-4.2 Уметь применять современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты.</p> <p>ОПК-4.3 Владеть навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий.</p>
<p>Представление результатов профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-5. Способен оформлять специальную документацию, анализировать результаты профессиональной деятельности и представлять отчетные документы с использованием специализированных баз данных</p>	<p>ОПК-5.1 Знать современное программное обеспечение, базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ; технические средства реализации информационных процессов.</p> <p>ОПК-5.2 Уметь применять новые информационные технологии для решения поставленных задач в своей профессиональной деятельности, работать со специализированными информационными базами данных.</p> <p>ОПК-5.3 Владеть навыками работы с операционной системой, с текстовыми и табличными процессорами, с системами управления базами данных, с информационно-поисковыми системами в Интернете.</p>
<p>Анализ рисков здоровью человека и животных</p>	<p>ОПК-6. Способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распростра-</p>	<p>ОПК-6.1 Знать существующие программы профилактики и контроля зоонозов, контагиозных заболеваний, эмерджентных или вновь возникающих инфекций, применение</p>

	нения болезней	<p>систем идентификации животных, трассировки и контроля со стороны соответствующих ветеринарных властей.</p> <p>ОПК-6.2 Уметь проводить оценку риска возникновения болезней животных, включая импорт животных и продуктов животного происхождения и прочих мероприятий ветеринарных служб, осуществлять контроль запрещенных веществ в организме животных, продуктах животного происхождения и кормах.</p> <p>ОПК-6.3 Владеть навыками проведения процедур идентификации, выбора и реализации мер, которые могут быть использованы для снижения уровня риска.</p>
--	----------------	--

Таблица 4 - Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача ПД	Объект или область знания <i>(при необходимости)</i>	Категория профессиональных компетенций <i>(при необходимости)</i>	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Направленность (профиль), специализация					
Тип задач профессиональной деятельности - научно-образовательный					
6. Подготовка и переподготовка специалистов	Образовательные программы и образовательный процесс в системе ВО, СПО и ДО	Обучение и переподготовка	ПК-6. Способен осуществлять сбор научной информации, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, разрабатывать планы, программы и методики проведения научных исследований, проводить эксперименты и анализировать полученные результаты опытов и использовать их в практической де-	ПК-6.1 Знать методы самообразования, самореализации, направленные на повышение работоспособности в процессе подготовки и переподготовки специалистов ветеринарного, зоотехнического и биологического профилей; правовые и социальные вопросы природопользования	ПС 13.012

			<p>тельности</p>	<p>и экологической безопасности; правила содержания и кормления животных, перечень зоонозных болезней, их профилактику и меры борьбы.</p> <p>ПК-6.2 Уметь использовать потенциал, технологии самообразования в процессе подготовки и переподготовки специалистов ветеринарного, зоотехнического и биологического профилей; излагать информацию относительно профилактики инфекционных болезней животных; использовать в профессиональной деятельности представления о взаимосвязи организма с окружающей средой.</p> <p>ПК-6.3 Владеть способностью к самоорганизации и самообразованию в процессе подготовки и переподготовки специалистов; навыками организации про-</p>
--	--	--	------------------	--

				ведения просветительской работы среди населения по предупреждению и ликвидации острых и хронических инфекционных болезней животных.	
7. Внедрение инновационных технологий в области ветеринарии и животноводства	Научно-техническая документация (методические указания, рекомендации), индексируемые базы данных	Инновации	ПК-7. Способен осуществлять подготовку и переподготовку специалистов ветеринарного, зоотехнического и биологического профилей, а также проводить ветеринарно-санитарную, просветительскую и профориентационную работу среди населения	ПК-7.1 Знать современные сведения в области ветеринарной медицины, молекулярной биологии, эпизоотологии, паразитологии, охраны окружающей природной среды и их успешного практического применения. ПК-7.2 Уметь применять методы научного исследования в области ветеринарной медицины, биологии и экологии для оценки состояния организма животного и агроэкосистем животноводческого направления; применять статистические методы анализа. ПК-7.3 Владеть навыками верификации, интерпретации и представления результа-	ПС 13.012 ПС 13.013

				тов исследования для использования новых экспериментальных данных в практике; способами использования математических моделей биосистем; принципами решения теоретических и практических типовых и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью.	
Тип задач профессиональной деятельности — экспертно-контрольный					
8. Менеджмент в ветеринарной деятельности	Нормативная, сопроводительная и научно-техническая документация (трудовое законодательство, нормативные правовые акты по охране труда, должностные инструкции для среднего и младшего персонала)	Управление	ПК-8. Способен обеспечивать на основе этики рациональную организацию труда среднего и младшего персонала ветеринарных лечебно-профилактических учреждений, их обучение основным манипуляциям и процедурам, осуществлять перспективное планирование и анализ работы ветеринарных и производственных подразделений, проводить оценку эффективности противоэпизоотических и лечебно-профилактических мероприятий и осуществ-	ПК-8.1 Знать трудовое законодательство, нормативные правовые акты по охране труда, в т. ч. инструкции по охране труда для ветеринарного врача, при обслуживании с/х животных; должностные инструкции для среднего и младшего персонала; структуру государственной и производственной ветеринарной службы. ПК-8.2 Уметь обеспечивать рациональную организацию труда для снижения произ-	ПС 13.012

			<p>лять деятельность в области ветеринарного предпринимательства</p>	<p>водственного травматизма, профессиональной заболеваемости, повышения работоспособности; разрабатывать программы первичного инструктажа на рабочем месте и инструкции по охране труда для ветеринарных специалистов; организовывать и анализировать работу среднего звена ветеринарных специалистов; составлять штатное расписание организации с учетом обслуживаемого поголовья животных.</p> <p>ПК-8.3 Владеть законодательными и нормативными правовыми основами в области безопасности; навыками рационализации профессиональной деятельности в целях обеспечения ее эффективности; навыками разработки и совершенствования локальных нормативных актов по</p>	
--	--	--	--	--	--

				охране труда; навыками организации ветеринарного дела.	
--	--	--	--	--	--

Основные положения научно-исследовательской работы

1 Рабочее место практики

Местом проведения практики (НИР) являются структурные подразделения ветеринарной службы сельскохозяйственных предприятий, убойные пункты, бойни, молочные лаборатории и цеха входящие в состав передовых сельскохозяйственных предприятий, предприятия по переработке продуктов животноводства различных форм собственности (ОАО, ООО и другие организации), государственные и частные ветеринарные клиники, лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы при ветеринарных лечебно-профилактических учреждениях (станции по борьбе с болезнями животных) и продовольственных рынках, отделы ветеринарно-санитарной экспертизы при областных и районных ветеринарных лабораториях, которые могут обеспечить успешное выполнение студентом программы производственной практики (научно-исследовательская работа).

Место прохождения практики утверждается приказом по университету.

2 Руководство практикой

Руководство практикой студента осуществляется в двух направлениях: учебно-методическое и практическое, непосредственно при проведении работ.

Учебно-методическое руководство практикой осуществляют преподаватели специальных кафедр (дисциплин) – в лице руководителей научно-исследовательской работы (НИР).

Перед отъездом студентов на практику руководители НИР студентов проводят консультацию по соответствующим разделам программы практики, выдают индивидуальные задания и график по проведению опытов в условиях производства и сбору материала для написания НИР

Декан факультета (заместитель декана) проводит консультацию по общим вопросам практики. Студенты обеспечиваются программой практики и другой документацией (включая путевой лист и договор с организацией – местом прохождения практики).

Прибыв на место практики, студент сообщает об этом руководителю организации, который, приказом (в обязательном порядке) закрепляет руководителя практики от предприятия – ветеринарного врача или иное компетентное лицо.

Студент знакомит его с программой практики и, вместе с ним, разрабатывают календарный рабочий план отработки всех разделов практики с учетом местных условий.

3 Общее содержание практики

В процессе практики студент должен:

- ознакомиться с правилами и осуществить сбор научной информации по вопросам кормления и содержания животных, необходимых для постановки и оценки производственного опыта при написании НИР;

- разработать план обзора литературы (применительно к тематике НИР) и осуществить сбор необходимой информации в условиях производства;

- учитывая основные биологические методы исследований в ветеринарии, методы статистического анализа и планирования эксперимента разработать план и схему постановки производственного научного опыта (учитывая материально-техническую базу и иные показатели конкретного предприятия).

- осуществить подготовительные этап постановки научно-производственного опыта с учетом общих методов теоретических и экспериментальных исследований в рамках выполнения НИР.

4 Структура и содержание научно-исследовательской работы

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Практическая подготовка
1	Подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности	УК-2, УК-5	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	Сбор научной информации, анализ отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
2	Изучение нормативно-технической документации, актов выполнения исследований, инструкций и других документов, необходимых для практической работы ветеринарного врача с учетом специфики деятельности организации	УК-1, УК-4 ОПК-3, ПК-6, ОПК-7	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3	Планирование и анализ работы ветеринарных и производственных подразделений; Проведение оценки эффективности противоэпизоотологических мероприятий
3	Производственный этап: экспериментальный	УК-1, УК-2, УК-3, УК-6, ОПК-6, ПК-8	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3	Контроль за выполнением ветеринарных и зоогигиенических правил при содержании, кормлении животных и уходе за ними; Отбор материалов для исследований;
4	Производственный этап: исследовательский	УК-1, УК-3, УК-6, ОПК-4,	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Лабораторные исследования;
5	Обработка и анализ полученной информации	УК-1, УК-4, ОПК-3, ПК-7, УК-9	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3	Ведение учета и подготовка установленной отчетности; Проведение ветеринарно-санитарной, просветительской и профориентационной работы среди сотрудников и населения

6	Подготовка отчета по практике	УК-4, ОПК-5	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	Оформление отчетных документов
---	-------------------------------	-------------	---	--------------------------------

В ходе научно-исследовательской работы используются следующие научно-исследовательские и научно-производственные технологии: исследовательская и аналитическая деятельность, подготовка отчетной документации.

При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: сбор фотодокументов, нормативно-технической документации, компьютерные презентации, подготовка отчета по практике.

5. Подведение итогов практики

По окончании практики студент в недельный срок после начала занятий сдает отчетную документацию в деканат, откуда она поступает для проверки на кафедры.

В обязательном порядке предоставляются следующие документы:

1. Индивидуальное задание;
2. Рабочий график (план)
2. Отчет;
3. Характеристика с места прохождения практики о работе студента, подписанный руководителем практики на производстве и заверенный печатью предприятия или ветеринарного учреждения;
4. Командировочное удостоверение (путевой лист);
5. Другие документы, характеризующие прохождение практики (включая дневник в произвольной форме – примерная форма Приложение Г).

Результаты научно-исследовательской работы заслушиваются во время защиты отчетов по практике. При оценке итогов научно-исследовательской работы принимается во внимание производственная характеристика, качество доклада, оформление и содержание отчета, ответы на вопросы. Результаты защиты отчета по научно-исследовательской работе комиссия оценивает коллегиально и выставляется зачет с оценкой.

6. Структура и содержание отчета по научно-исследовательской работе

Отчет в обязательном порядке включает следующие разделы:

- введение;
- обзор литературы;
- собственные исследования: материалы и методы исследований, результаты исследований;
- заключение;
- выводы;
- приложение;
- список использованной литературы.

Во **введении** отчета излагаются актуальность, практическое значение исследований, формулируются цель и задачи работы.

Под актуальностью темы понимают: существование несовпадающих научных подходов, недостаточная изученность темы в литературе, наличие определенных пробелов в науке, недостатки правового регулирования, несовершенство в организации ветеринарной врачебной деятельности.

Большое значение имеет практическая значимость исследуемого вопроса для решения конкретных региональных проблем и отраслевых профессионально-практических задач. Практическое значение отражает актуальность проводимых исследований, теоретическое

обоснование предложений по совершенствованию лечебной и профилактической деятельности на предприятии в области ветеринарии.

Цель – это краткое изложение направления исследования. Цель работы формулируется в соответствии с названием работы.

Цель реализуется благодаря последовательному решению ряда задач, которые отражают этапы исследований. На основании задач формируются выводы.

Обзор литературы имеет большое значение при оценке творческого подхода, обучающегося к выполнению исследовательской работы, отображает степень изученности проблемы. В обзоре приводятся результаты исследований отечественных и зарубежных учёных за последние 10 лет, уделяется внимание истории вопроса. Литературный обзор должен содержать анализ существующих концепций, методик и результатов экспериментальных исследований.

Для составления обзора литературы необходимо использовать статьи и резюме из научных, реферативных журналов, монографии, авторефераты кандидатских и докторских диссертаций, материалы научно-практических конференций, симпозиумов, сборники научных статей, в ограниченном количестве нормативно-техническую документацию (законы, нормы, постановления и др.). В этой главе обязательны ссылки на библиографический список.

Если НИР выполняется по тематике внутренних незаразных болезней, необходимо собрать материалы за последние 3 года по следующим показателям: данные о незаразных болезнях животных и о количестве животных с незаразными болезнями по системам органов (в форме таблиц).

Приводят данные о причине заболевания животных, по которому пишется работа, клиническом проявлении болезни, результатах лабораторных исследований крови, мочи, молока и пр., методах лечения и их результатах, о лечении больных животных различными препаратами.

Желательно провести фотографирование больного животного на разных стадиях течения болезни, лечебных манипуляциях (зондирование, катетеризация и т.п.) и измененных внутренних органах.

При выполнении работы по акушерству необходимо ознакомиться и собрать сведения о воспроизводстве стада за последние 2-3 года, выходе телят на 100 коров, заболеваемости коров в послеродовом периоде, организации искусственного осеменения животных и его эффективности, методах и результативности лечения, сводную таблицу о возрастном составе поголовья коров, заболеваемости молочной железы, среднегодовом удое на фуражную голову, плановой и фактической себестоимости молока.

Выполняя работу по эпизоотологии, студент изучает документы первичного ветеринарного учета и отчетности по заразным болезням и дает анализ состояния по инфекционным болезням животных района и хозяйства где проведены исследования. В сведениях по особо опасным инфекциям необходимо указать даты первичного установления неблагополучия местности по этим болезням. Данные о неблагополучии животных по хроническим бактериальным болезням (туберкулез, паратуберкулез, бруцеллез) следует собрать за последние 5 лет, а при болезнях вирусной этиологии и болезнях, вызванных условно-патогенной микрофлорой – за последние 2-3 года. Необходимо выяснить динамику заболеваемости животных в течении года, причины и факторы, способствующие возникновению болезни и эффективность проводимых в хозяйстве оздоровительно-профилактических мероприятий. Изучает организацию ветеринарного обслуживания животноводства и анализирует выполнение плана профилактических и противозооотических мероприятий в хозяйстве.

В работе, выполняемой по паразитологии, необходимо изучить паразитарную ситуацию в хозяйстве с целью выявления наиболее распространенных инвазионных болезней сельскохозяйственных животных, мелких домашних животных.

Для этого используются отчеты ветеринарной службы хозяйства, ветеринарных лабораторий, районных ветеринарных станций за последние 5 лет. Анализируют пути и источники инвазирования животных в условиях хозяйства, эффективность проводимых противопаразитарных мероприятий. Практикант совместно с руководителем практики от производства организует и проводит обследование животных на паразитарные болезни, определяет степень их инвазирования, участвует в проведении комплекса лечебно-профилактических мероприятий применительно к условиям хозяйства и определяет их эффективность.

Выполняя работу по направлению ветеринарно-санитарной экспертизы, практикант изучает документы первичного ветеринарного учета и отчетности по результатам экспертизы продуктов животноводства, дает анализ состояния убойных животных, распространенность заболеваний в районе, хозяйстве, Российской Федерации и сопредельных государствах.

Изучает эпидемиологическую роль различных пищевых продуктов в возникновении инфекционных, инвазионных и др. заболеваний, устойчивость возбудителей инфекционных и инвазионных заболеваний к воздействию физических и химических факторов, требования в отношении санитарной оценки продуктов уоя. Объем данной главы не может превышать 30 % объема отчета.

В подразделе **«Материалы и методы исследований»** следует указать предприятие (организацию), район и сроки проведения исследований, перечислить объекты исследований, привести объём собранного материала, подробно изложить использованные методики, включая приборы, инструменты, полевое оборудование и химические реагенты.

«Результаты исследований» последовательность изложения результатов выполненной работы приводится в соответствии с решаемыми задачами.

Описание выполненных исследований иллюстрируется таблицами, графиками, диаграммами, картограммами, схемами, рисунками, фотографиями, анализ которых необходимо привести в тексте раздела. В разделе необходимо четко предоставить информацию о применяемых средствах и методах в реальных условиях производственной деятельности. **«Результаты исследований»** самая большая часть отчета, занимает 40-50 % объема.

После выполнения всех этапов исследований необходимо сделать **заключение** о проделанной работе. В данной главе анализируются закономерности, которые прослеживаются в предыдущей главе. А также, происходит поиск объяснения их литературными данными. В данной главе также обязательны ссылки библиографический список.

Обучающимся необходимо провести анализ выполненной работы, указать, о чем свидетельствуют результаты исследований.

Выводы приводятся в тексте отчета после заключения и представляют собой результаты исследований, изложенные в краткой форме с указанием самых значимых фактических числовых показателей.

Приложение. В период прохождения практики студенты знакомятся с нормативно-технической документацией, актами выполнения исследований, инструкциями и другими документами, необходимыми при проведении практической работы ветврача с учетом конкретной организации. Копии изученных документов необходимо привести в приложении.

Кроме того, в приложение можно включить фотографии постановки опытов (при их проведении), оборудования, объектов исследования, территорий, на которых проводился опыт, общего вида организации. Весь иллюстративный материал должен быть пронумерован и снабжен подписями, размещаемыми ниже фотографий. По тексту отчета необходимо в соответствующих местах сделать ссылки на приложения.

После приложений приводится **список использованной литературы**, составленный в соответствии с действующим стандартом.

Общие требования к оформлению текста отчёта по производственной практике

При оформлении отчета следует придерживаться следующих правил набора компьютерного текста: левое поле – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее и нижнее – по 20 мм; шрифт – 14 пт, TimesNewRoman; межстрочный интервал в тексте – 1,5, в названии таблиц и рисунков, графах таблиц – 1; отступы перед разделами, подразделами, пунктами и подпунктами, а также после них – 18 пт. Перед названием таблицы – 12 пт, после названия рисунка – 12 пт.

Абзацный отступ («красная строка») – 1,25. Переносы выставляются автоматически. В наименовании разделов, подразделов, пунктов и подпунктов переносы слов не используются.

Требования к изложению текста.

Основную часть отчета следует делить на разделы, подразделы и пункты. Пункты, при необходимости, могут делиться на подпункты. При делении текста отчета на пункты и подпункты необходимо, чтобы каждый пункт содержал законченную информацию.

Условные буквенные обозначения величин, а также условные графические обозначения должны соответствовать требованиям государственных стандартов (это относится и к единицам измерения). Условные буквенные обозначения должны быть тождественными во всех разделах.

В тексте, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается:

- применять математический знак минус (–), перед отрицательными значениям величин (следует писать слово «минус»);
- применять без числовых значений математические знаки, например: (больше), < (меньше), = (равно), > (больше или равно), < (меньше или равно), ≠ (не равно), а также № (номер), % (процент);
- применять индексы стандартов, технических условий без регистрационного номера.

Правила печатания знаков. Знаки препинания (точка, запятая, двоеточие, точка с запятой, многоточие, восклицательный и вопросительный знаки) от предшествующих слов пробелом не отделяют, а от последующих отделяют одним пробелом.

Дефис от предшествующих и последующих элементов не отделяют.

Тире от предшествующих и последующих элементов пробелом отделяют обязательно.

Кавычки и скобки не отбивают от заключенных в них элементов. Знаки препинания после кавычек и скобок пробелом не отделяют.

Знак № применяют только с относящимися к нему числами, между ними ставят пробел.

Знаки процента, а так же единицы измерения величин от чисел отделяют пробелом (например: 17 %, 1,033 г/см³, 3 л, 250 м и т.д.).

Знак градуса температуры отделяется от числа, если за ним следует сокращенное обозначение шкалы (например: 15 °С, но 15° Цельсия).

Числа и даты. Многозначные числа пишут арабскими цифрами и разбивают на классы (например: 13 692). Не разбивают четырёхзначные числа и числа, обозначающие номера.

Числа должны быть отделены пробелом от относящихся к ним наименований: например, «25 м». Числа с буквами в обозначениях не разбиваются: например, «в пункте 2а». Числа и буквы, разделенные точкой, не имеют отбивки: например, «2.13.6».

Основные математические знаки перед числами в значении положительной или отрицательной величины, степени увеличения от чисел пробелом не отделяют: например, «–15», «увеличение микроскопа ×20».

Для обозначения диапазона значений употребляют один из способов: многоточие (15...20 см), дефис (15-20 см), либо предлоги (от 15 до 20 см). По всему тексту следует

придерживаться принципа единообразия.

Сложные существительные и прилагательные с числами в их составе рекомендуется писать в буквенно-цифровой форме (например: 150-летие, 30-градусный, 25-процентный).

Стандартной формой написания дат является следующая: 20.03.93 г. Возможны и другие как цифровые, так и словесно-цифровые формы: 20.03.1993 г., 22 марта 1993 г.

Все виды некалендарных лет (бюджетный, отчетный, учебный), т. е. начинающихся в одном году, а заканчивающихся в другом, пишут через косую черту: *В 1993/94 учебном году. Отчетный 1993/1994 год.*

Сокращения. Используемые сокращения должны соответствовать правилам грамматики, а также требованиям государственных стандартов.

Однотипные слова и словосочетания везде должны либо сокращаться, либо нет (*в 1919 году и XX веке* или *в 1919 г. и XX в.*; и *другие, то есть* или *и др., т. е.*).

Сокращения, употребляемые самостоятельно: *и др., и пр., и т. д., и т. п.*

Употребляемые только при именах и фамилиях: *г-н, т., им., акад., д-р., доц., канд. вет. наук, ген., чл.-кор.* Напр.: *доц. Иванов И. И.*

Слова, сокращаемые только при географических названиях: *г., с., пос., обл., ул., просп.* Например: *в с. Н. Павловка, но: в нашем селе.*

Употребляемые только при цифрах: *в., в. в., г., г. г., до н. э., г. н. э., тыс., млн., млрд., экз., к., р.* Например: *20 млн. р., 5 р. 20 к.*

Используемые в тексте сокращения поясняют в скобках после первого употребления сокращаемого понятия. Например: *... заканчивается этапом составления технического задания (ТЗ).*

Требования к оформлению формул.

Формулы должны быть оформлены в редакторе формул *EquationEditor* и вставлены в документ как объект.

Размеры шрифта для формул:

- обычный – 14 пт;
- крупный индекс – 10 пт;
- мелкий индекс – 8 пт;
- крупный символ – 20 пт;
- мелкий символ – 14 пт.

Значения указанных символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, должны быть приведены непосредственно под формулой, причём каждый символ и его размерность пишутся с новой строки и в той последовательности, в которой они приведены в формуле. Первая строка расшифровки должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него.

Пример:

Урожай соломы при 19 % влажности определяется по формуле:

$$Y = \frac{X(100 - B)}{81}, \quad (1)$$

где X – урожай соломы в поле, ц/га;

B – фактическая влажность соломы, %.

Все формулы нумеруются арабскими цифрами, номер ставят с правой стороны листа на уровне формулы в круглых скобках. Нумерация формул в пределах пояснительной записки сквозная. При переносе формулы номер ставят напротив последней строки в край текста. Если формула помещена в рамку, номер помещают вне рамки против основной строки формулы.

Группа формул, объединённых фигурной скобкой, имеет один номер, помещаемый точно напротив острия скобки.

При ссылке на формулу в тексте номер ставят в круглых скобках. Например: ...из формулы (1) следует....

В конце формулы и в тексте перед ней знаки препинания ставят в соответствии с правилами пунктуации. Формулы, следующие одна за другой, отделяют запятой или точкой с запятой, которые ставят за формулами до их номера. Переносы формул со строки на строку осуществляются в первую очередь на знаках отношения ($=$; \neq ; \geq , \leq и т. п.), во вторую – на знаках сложения и вычитания, в третью – на знаке умножения в виде косоугольного креста. Знак следует повторить в начале второй строки. Все расчёты представляются в системе СИ.

Требования к оформлению иллюстраций.

Иллюстрации, сопровождающие работу, могут быть выполнены в виде диаграмм, графиков, чертежей, карт, фотоснимков и др. Указанный материал выполняется на формате А4, т. е. размеры иллюстраций не должны превышать формата страницы с учётом полей. Если ширина рисунка больше 8 см, то его располагают симметрично посередине. Если его ширина менее 8 см, то рисунок, как правило, располагают с краю, в обрамлении текста. Допускается размещение нескольких иллюстраций на одном листе. Иллюстрации могут быть расположены по тексту выпускной квалификационной работы или в приложении. Сложные иллюстрации могут выполняться на листах формата А3 и больше со сгибом для размещения в приложении.

Все иллюстрации нумеруются в пределах текста арабскими буквами (если их более одной), например: *рисунок 10*. Нумерация рисунков должна быть сквозной. Иллюстрации должны иметь наименование и экспликацию (поясняющий текст или данные). Наименование помещают под иллюстрацией, а экспликацию – над наименованием. В тексте необходимо проанализировать результаты, отображенные на рисунке, и сделать в скобках ссылку.

Подписи к рисункам выполняют шрифтом 14 пт, интервал – 1. Рисунки и подписи к ним отделяются от текста пустыми строками.

При оформлении графиков оси абсцисс и ординат отображаются сплошными линиями. На окончание координатных осей предпочтительнее стрелки не ставить.

Числовые значения масштаба шкал осей координат пишут за пределами графика (левее оси ординат и ниже оси абсцисс). По осям координат должны быть указаны условные обозначения и размерности отложенных величин в принятых 4ращениях. На графике следует писать только принятые в тексте условные буквенные обозначения. Надписи, относящиеся к кривым и точкам, оставляют только в тех случаях, когда их немного, и они являются краткими. Многословные надписи заменяют цифрами, а расшифровку приводят в подрисуночной подписи.

Схемы выполняют без соблюдения масштаба и пространственного расположения.

Иллюстрации должны быть вставлены в текст одним из следующих способов:

– либо командами ВСТАВКА → РИСУНОК (используемые для вставки рисунков из коллекции, из других программ и файлов, со сканера, созданные кнопками на панели рисования, автофигуры, объекты *WordArt*, а так же диаграммы). При этом все иллюстрации, вставляемые как рисунок, должны быть преобразованы в формат графических файлов, поддерживаемых *Word*;

– либо командами ВСТАВКА → ОБЪЕКТ. При этом необходимо, чтобы объект, в котором создана вставляемая иллюстрация, поддерживался редактором *Word* стандартной конфигурации.

Весь иллюстративный материал называется рисунками. Нумерация рисунков сквозная, через весь текст работы. Выравнивание рисунков и подписей под ними выполняется по центру.

Требования к оформлению таблиц.

Цифровой материал принято помещать в таблицы. Таблицы помещают непосредственно после абзацев, содержащих ссылку на них, а если места недостаточно, то в начале

следующей страницы.

Ширина таблиц должна соответствовать ширине текста. Все таблицы, приводимые на одной странице, должны иметь одинаковую ширину.

Все таблицы должны быть пронумерованы арабскими цифрами. Нумерация сквозная в пределах работы.

Если в таблице встречается повторяющийся текст, то при первом же повторении допускается писать слово «то же», а далее кавычками (-”-). Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, марок, знаков, символов не допускается. Если цифровые или текстовые данные не приводятся в какой-либо строке таблицы, то на ней ставят прочерк (-). Цифры в графах таблиц располагают так, чтобы они следовали одни под другими.

Пример оформления таблицы:

Таблица 1 – Изменения физико-химических показателей говядины при хранении (на 5 сутки хранения)

№ п/п	Наименование пробы	pH мяса	Кол-во ЛЖК	p-я на пероксидазу (\pm)
1	Контроль	6,64	3,6	+
2	Опыт 1	6,50	4,5	+
3	Опыт 2	7,05	–	+
4	Опыт 3	7,22	9,5	–

Примечание: температурный режим хранения $4\pm 2^\circ\text{C}$.

Порядковые номера в таблице (1 столбец) выравниваются по центру. Данные, приводимые во втором столбце – по левому краю, в остальных – по центру. Вертикальное выравнивание текста в строках таблицы выполняется по центру. Интервал внутри таблиц – одинарный, размер шрифта при необходимости 12 пт вместо 14 пт (используется, если таблицы очень громоздки). Но в таком случае все таблицы в работе должны иметь шрифт 12 пт.

При переносе таблицы на другой лист заголовок помещают над первой частью, над последующими пишут, используя тот же шрифт, что и в тексте работы: *Продолжение таблицы 1*; над последней – *Окончание таблицы 1*. Вторая строка таблицы с указанием порядковых номеров столбцов должна повторяться на каждой странице.

Примечания или сноски к приведенным в таблице данным печатают непосредственно под ней. Около данных ставится значок * или арабская цифра в виде верхнего индекса (Гвинея¹), в примечании дается подробное пояснение по приведённым сноскам.

Все библиографические сведения необходимо приводить по правилам, предусмотренным действующими государственными стандартами.

Примеры:

Книги одного, двух, трёх авторов

1. Коренман, И. М. Фотометрический анализ: Методы определения органических соединений [Текст] / И. М. Коренман. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Химия, 1975. – 359 с.
2. Энтелис, С. Г. Кинетика реакций в жидкой фазе: Количеств, учёт влияния среды [Текст] / С. Г. Энтелис, Р. П. Тигер. – М.: Химия, 1973. – 416 с.
3. Фиалков, Н. Я. Физическая химия неводных растворов [Текст] / Н. Я. Фиалков, А. Н. Житомирский, Ю. Н. Тарасенко. – Л.: Химия. Ленингр. отделение, 1973. – 376 с.
4. Flanaut, J. Les elements des terres rares [Текст] / J. Flanaut. – Paris: Masson, 1969. – 165 p.

Книги четырёх и более авторов, а также сборники статей

5. Комплексные соединения в аналитической химии: Теория и практика применения [Текст] / Ф. Умланд, А. Янсен, Д. Тириг, Г. Вюнш. – М.: Мир, 1975. – 531 с.
6. Обеспечение качества результатов химического анализа [Текст] / П. Буйташ, Н. М. Кузьмин, Л. Лейстнер и др. – М.: Наука, 1993. – 165 с.

7. Аналитическая химия и экстракционные процессы: Сб. ст. [Текст] / Отв. ред. А. Т. Пилипенко, Б. И. Набиванец. – Киев: Наук, думка, 1970. – 119 с.

8. Experiments in materials science [Текст] / E.C. Subbarac, D. Chakravorty, M.F. Merriam, V. Raghavan. – New York a.c: McGraw-Hill, 1972. – 274 p.

Статьи из журналов и газет

9. Чалков, Н. Я. Химико-спектральный анализ металлов высокой чистоты [Текст] / Н. Я. Чалков // Завод.лаб. – 1980. – Т. 46. – № 9. – С. 813-814.

10. Козлов, Н. С. Синтез и свойства фторосодержащих ароматических азо-метинов [Текст] / Н. С. Козлов, Л. Ф. Гладченко // Изв. АН БССР. Сер.хим. наук. – 1981. – № 1. – С. 86-89.

11. Марчак, Т. В. Сорбционно-фотометрическое определение микроколичеств никеля [Текст] / Т. В. Марчак, Г. Д. Брыкина, Т. А. Белявская // Журн. аналит. химии. – 1981. – Т. 36. – № 3. – С. 513-517.

12. Определение водорода в магнии, цирконии, натрии и литии на установке С2532 [Текст] / Е. Д. Маликова, В. П. Велюханов, Л. С. Махинова, Л. Л. Кунин // Журн. физ. химии. – 1980. – Т. 54. – Вып. 11. – С. 2846-2848.

13. Иванов, Н. Стальной зажим: ЕС пытается ограничить поставки металла из России [Текст] / Николай Иванов // Коммерсантъ. – 2001. – 4 дек. – С. 8.

14. Mukai, K. Determination of phosphorus in hypereutectic aluminium-silicon alloys [Текст] / K. Mukai // Talanta. – 1972. – Vol. 19. – № 4. – P. 489-495.

Статья из продолжающегося издания

15. Живописцев, В. П. Комплексные соединения тория с диантипирилметаном [Текст] / В. П. Живописцев, Л. П. Пятосин // Учен.зап. – Пермь: изд-во Перм. ун-та, 1970. – № 207. – С. 184-191.

Статьи из неперидических сборников

16. Любомилова, Г. В. Определение алюминия в танталониобиевых минералах [Текст] / Г. В. Любомилова, А. Д. Миллер // Новые метод.исслед. по анализу редкоземельн. минералов, руд и горн. пород. – М., 1970. – С. 90-93.

17. Маркович, Дж. Ассоциация солей длинноцепочечных третичных аминов в углеводородах [Текст] / Дж. Маркович, А. Кертес // Химия экстракции: Докл. Межд. конф., Гетеборг, Швеция, 27 авг. – 1 сент. 1971. – М., 1971. – С. 223-231.

Диссертация

18. Ганюхина, Т. Г. Модификация свойств ПВХ в процессе синтеза: Дис. канд. хим. наук: 02.00.06 [Текст] / Т. Г. Ганюхина. – Н. Новгород, 1999. – 109 с.

Автореферат диссертации

19. Балашова, Т. В. Синтез, строение и свойства бипиридилных комплексов редкоземельных элементов: Автореф. дис. канд. хим. наук: 02.00.08 [Текст] / Т. В. Балашова. – Н. Новгород, 2001. – 21 с.

Депонированные научные работы

20. Крылов, А. В. Гетерофазная кристаллизация бромида серебра [Текст] / А. В. Крылов, В. В. Бабкин; Редкол. «Журн. прикладной химии». – Л., 1982. – 11 с. – Деп. в ВИНТИ 24.03.82; № 1286-82.

21. Кузнецов, Ю. С. Изменение скорости звука в холодильных расплавах [Текст] / Ю. С. Кузнецов; Моск. хим.-технол. ин-т. – М., 1982. – 10 с. – Деп. в ВИНТИ 27.05.82; № 2641.

Патентные документы

22. А. с. 1007970 СССР, МКИ4 В 03 С 7/12, А 22 С 17/04. Устройство для разделения многокомпонентного сырья [Текст] / Б. С. Бабакин, Э. И. Каухчешвили, А. И. Ангелов (СССР). – № 3599260/28-13; Заявлено 2.06.85; Оpubл. 30.10.85, Бюл. № 28. – 2 с.

23. Пат. 4194039 США, МКИ3 В 32 В 7/2, В 32 В 27/08. Multi-layerpoivolefinshrinkfilm [Текст] / W.B. Muelier; W.R. Grace&Co. – № 896963; Заявлено 17.04.78; Оpubл. 18.03.80. – 3 с.

24. Заявка 54-161681 Япония, МКИ2 В 29 D 23/18. Способ изготовления гибких трубок [Текст] / ЙосякиИнаба; К. К. ТоеКасэй. – № 53-69874; Заявлено 12.06.78; Опубл. 21.12.79. – 4 с.

Стандарт

25. ГОСТ 10749.1-80. Спирт этиловый технический. Методы анализа. – Взамен ГОСТ 10749-72; Введ. 01.01.82 до 01.01.87 [Текст]. – М.: Изд-во стандартов, 1981. – 4 с.

26. Отчет о НИР. Проведение испытания теплотехнических свойств камеры КХС-2 – 12-ВЗ: Отчет о НИР (промежуточ.) / Всесоюз. заоч. ин-т пищ. пром-сти (ВЗИПП); Руководитель В. М. Шавра [Текст]. – ОЦО 102ТЗ; КГ ГР 80057138; Инв. № Б119699. – М., 1981. – 90 с.

Электронные ресурсы

27. Н. И. Кубракова, О. М. Васильева; под ред. Н. И. Размариловой. – Электрон.текстовые дан. (1 файл). – Томск, 2004. – Режим доступа: <http://www.lib.tru.ru/fullex/m/2004/m26.pdf>, свободный. – Загл. с экрана.

28. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс] / Центр информ. Технологий РГБ; ред. Власенко Т.В.; Wed-мастер Козлова Н.В. – Электрон. Дан. – М.: Рос.гос. б-ка, 1977. – Режим доступа: <http://www.rsb.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

Реферат из реферативного журнала

29. [Реферат]// Химия: РЖ. – 1981. – № 1, вып. 19С – С. 38 (1 С138). Реф. ст.: Richardson, S. M. Simulation of injection moulding / S. M. Richardson, H. J. Pearson, J. R. A. Pearson // Plast and Rubber: Process. – 1980. – Vol. 5, № 2. – P. 55-60.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Индивидуальное задание на научно-исследовательскую работу

ФИО студента _____ курс
_____ группа _____ Место выполнения НИР _____

Тема: _____

Индивидуальное задание _____

Руководитель практики от университета: _____ / _____
(Ф.И.О.) подпись

« _____ » _____ 20__ г.

Руководитель практики от
профильной организации: _____ / _____
(Ф.И.О.) подпись

« _____ » _____ 20__ г.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»

Факультет ветеринарной медицины и биотехнологии

ГРАФИК

выполнения научно-исследовательской работы (НИР), прохождения преддипломной
практики студентом

_____ (Фамилия, Имя, Отчество)
Курс _____ Группа _____ Специальность 36.05.01. Ветеринария
Тема _____

Место прохождения _____

Перечень планируемых результатов (компетенций) обучения при прохождении практики,
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

№ п/п	дата		Данные о выполнении

Руководитель практики от университета: _____ / _____
(Ф.И.О.) подпись

« ____ » _____ 20__ г.

Руководитель практики от
профильной организации: _____ / _____
(Ф.И.О.) подпись

« ____ » _____ 20__ г.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»

Кафедра анатомии и физиологии сельскохозяйственных животных

ОТЧЕТ по производственной практике (Научно-исследовательская работа)

тема: «_____»

Выполнил: студент _____ группы
5 курса факультета ветеринарной
медицины и биотехнологии

(фамилия, имя, отчество, подпись)

Место прохождения практики:

Начало «___» _____ 20__ года

Окончание «___» _____ 20__ года

Дата сдачи на проверку _____

Проверил: _____

Дата _____ Оценка _____

Рязань, 20__ г.

ХАРАКТЕРИСТИКА

Студента _____
(фамилия, имя, отчество)

Проходил производственную практику с _____ по _____ в

(наименование и адрес организации)

в качестве

(ветеринарн
ого фельдшера, практиканта и т.д.)

В процессе работы проявил себя как _____
(трудолюбивый, нетрудолюбивый)
работник.

К порученным делам относится _____,
(добросовестно, не добросовестно)
с должностными обязанностями _____.
(справлялся, не справлялся)

Интерес к работе и любознательность _____.
(проявлял, не проявлял)

За период практики освоил _____.
(перечислить освоенные приемы и манипуляции, компетенции)


Подпись руководителя практики от производства _____

МП

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»

Утверждаю:

Председатель учебно-методической
комиссии по специальности
36.05.01 Ветеринария


/ В. В. Кулаков
22 марта 2023 года

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
к прохождению учебной практики (клинической практики)

Уровень профессионального образования: специалитет

Направление подготовки: 36.05.01 Ветеринария

Профиль: Ветеринария

Квалификация выпускника: Ветеринарный врач

Форма обучения: очная / заочная

Курс: 3

Рязань 2023

Лист согласований

Методические указания составлены с учётом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 36.05.01 Ветеринария, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 974 от 22 сентября 2017 г.

Разработчики:

зав. кафедрой ветеринарно-санитарной экспертизы,
хирургии, акушерства и внутренних болезней животных



Э.О. Сайтханов

Согласовано:

Заместитель директора ООО «АПК «Русь»
Начальник ГБУ РО «Рязанская горветстанция»



З.А. Хухуа

Р.Я. Ахмедов

Председатель учебно-методической комиссии

В.В. Кулаков

СОДЕРЖАНИЕ

	с.
1. Цели учебной практики - клинической практики	4
2. Задачи учебной практики в деле подготовки ветеринарного специалиста	4
3. Место учебной практики - клинической практики в структуре ООП	4
4. Способ ведения учебной практики - клинической практики	4
5. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения учебной практики	4
6. Структура и содержание по компетенциям учебной практики	7
7. Рабочее место учебной практики - клинической практики	7
8. Руководство учебной практикой	7
9. Общее содержание практики	8
10. Содержание учебной (клинической) практики	8
11. Написание отчета	9
12. Подведение итогов практики	9
13. Критерии оценки прохождения практики на дифференцированном зачете	9
14. Требования к оформлению текста отчета	10
15. Рекомендуемая литература	12
ПРИЛОЖЕНИЕ А	13
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	14
ПРИЛОЖЕНИЕ В	15

1. Цели учебной практики - клинической практики

Целью учебной практики - клинической практики по специальности 36.05.01 Ветеринария является закрепление теоретических знаний и получение первичных практических профессиональных умений и навыков по дисциплинам, реализуемым в ходе учебного процесса.

2. Задачи учебной практики в деле подготовки ветеринарного специалиста

в области врачебной деятельности:

- профилактика, диагностика болезней различной этиологии и лечение животных;

в области экспертно-контрольной деятельности:

- организация и проведение контроля по транспортировке животных, сырья, продукции животного и растительного происхождения, продукции пчеловодства и водного промысла;

в области организационно-управленческой деятельности:

- руководство профессиональным коллективом, осуществляющим врачебную и экспертно-контрольную деятельность;
- перспективное планирование работы ветеринарных и производственных подразделений;
- организация труда в ветеринарных учреждениях и ведение ветеринарной документации;

в области производственно-технологической деятельности:

- организация эффективного использования лекарственного сырья, лекарственных препаратов, биологически активных добавок, участие в разработке новых методов, способов и приемов изготовления и контроля качества лекарственных средств;

в области проектно-консультативной деятельности:

- консультативная деятельность в области профилактики, диагностики болезней и лечения животных, ветеринарно-санитарной экспертизы, судебно-ветеринарной экспертизы, организации ветеринарного дела и ветеринарного предпринимательства;

в области научно-исследовательской деятельности:

- сбор научной информации, подготовка обзоров, аннотаций, составление рефератов и отчетов, библиографий, анализ информации по объектам исследования;
- выступление с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований, распространение и популяризация профессиональных знаний, воспитательная работа с обучающимися;
- анализ состояния и динамики объектов деятельности, разработка планов, программ и методик проведения исследований, анализ их результатов.

3. Место учебной практики - клинической практики в структуре ООП

Учебная практика относится к блоку Б2 «Практика» (Б2.В.01(У)).

4. Способ ведения учебной практики - клинической практики

Способ проведения практики - стационарная, выездная.

5. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения учебной практики

В результате прохождения данной учебной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, знания для формирования компетенций:

Код	Формулировка компетенции	Индикатор	Планируемые результаты
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода,	УК-1.1	Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа
		УК-1.2	Уметь получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным науч-

	вырабатывать стратегию действий		ным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта
		УК-1.3	Владеть исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1	Знать методы представления и описания результатов проектной деятельности; методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта; принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе
		УК-2.2	Уметь обосновывать теоретическую и практическую значимость полученных результатов; проверять и анализировать проектную документацию; прогнозировать развитие процессов в проектной профессиональной области; выдвигать инновационные идеи и нестандартные подходы к их решению в целях реализации проекта; рассчитывать качественные и количественные результаты, сроки выполнения проектной работы
		УК-2.3	Владеть управлением проектами в области соответствующей профессиональной деятельности; распределением заданий и мотивацией к достижению целей; управлением разработкой технического задания проекта, управлением реализацией профильной проектной работы и процессом обсуждения и доработки проекта; участием в разработке технического задания проекта, разработкой программы реализации проекта в профессиональной области; организацией проведения профессионального обсуждения проекта, участием в ведении проектной документации; проектированием плана графика реализации проекта; определением требований к результатам реализации проекта
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1	Знать проблемы подбора эффективной команды; основные условия эффективной командной работы; основы стратегического управления человеческими ресурсами, нормативные правовые акты, касающиеся организации и осуществления профессиональной деятельности; модели организационного поведения, факторы формирования организационных отношений; стратегии и принципы командной работы, основные характеристики организационного климата и взаимодействия членов команды в организации
		УК-3.2	Уметь определять стиль управления и эффективность руководства командой; вырабатывать командную стратегию; применять принципы и методы организации командной деятельности; выбирать методы и методики исследования профессиональных практических задач
		УК-3.3	Владеть организацией и управлением командным взаимодействием в решении поставленных целей; созданием команды для выполнения практических задач; участием в разработке стратегии командной работы; умением работать в команде
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной	УК-6.1	Знать содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенности и технологии реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности

	деятельности и способности ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.2	Уметь самостоятельно строить процесс овладения отобранной и структурированной информацией
		УК-3.3	Владеть приемами саморегуляции психоэмоциональных и функциональных состояний
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1	Знать последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных, человека и природную среду, методы и способы защиты от них
		УК-8.2	Уметь принимать решения по обеспечению безопасности в условиях производства и чрезвычайных ситуациях
		УК-8.3	Владеть навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-животные-среда обитания»
ПК-1	способен использовать базовые знания естественных наук при анализе закономерностей строения и функционирования органов и систем органов, общепринятые и современные методы исследования для диагностики и лечебно-профилактической деятельности на основе гуманного отношения к животным	ПК-1.1	Знать анатомо-физиологические основы функционирования организма, методики клинко-иммунобиологического исследования; способы взятия биологического материала и его исследования; общие закономерности организации органов и систем органов на тканевом и клеточном уровнях; патогенетические аспекты развития угрожающих жизни состояний; общие закономерности строения организма в свете единства структуры и функции; характеристики пород сельскохозяйственных животных и их продуктивные качества; методы оценки экстерьера и их значение в племенной работе, основные методы и способы воспроизводства животных разных видов; учет и оценку молочной и мясной продуктивности животных; инфекционные болезни животных и особенности их проявления
		ПК-1.2	Уметь анализировать закономерности функционирования органов и систем организма, интерпретировать результаты современных диагностических технологий по возрастнополовым группам животных с учетом их физиологических особенностей; использовать экспериментальные, микробиологические и лабораторно-инструментальные методы при определении функционального состояния животных; применять специализированное оборудование и инструменты; планировать и осуществлять комплекс профилактических мероприятий
		ПК-1.3	Владеть методами исследования состояния животного; приемами выведения животного из критического состояния; навыками прогнозирования результатов диагностики, лечения и оценки возможных последствий; методами оценки экстерьера и интерьера животных, методами учета и оценки продуктивности сельскохозяйственных животных разных видов, применением различных методов разведения для повышения племенных, продуктивных и резистентных качеств животных; техническими приемами микробиологических исследований
ПК-2	Способен разрабатывать алгоритмы и критерии выбора медикаментозной и немедикаментозной терапии при инфекционных, паразитарных и неинфекционных	ПК-2.1	Знать значение генетических, зоосоциальных, зоотехнологических, природных, антропогенных факторов риска, определяющих инфекционную и инвазионную патологию животных; методы асептики и антисептики; эффективные средства и методы диагностики и профилактики
		ПК-2.2	Уметь проводить эпизоотологическое обследование объекта в различных эпизоотических ситуациях с анализом, постановкой диагноза, разработкой противоэпизоотических мероприятий; осуществлять профилактику, диагно-

	заболеваниях, осуществлять мониторинг эпизоотической обстановки, экспертизу и контроль мероприятий по борьбе с зоонозами, охране территории РФ от заноса заразных болезней из других государств, проводить карантинные мероприятия и защиту населения в очагах особо опасных инфекций при ухудшении радиационной обстановки и стихийных бедствиях		стику и лечение животных при инфекционных и инвазионных болезнях; разрабатывать комплекс мероприятий по профилактике бесплодия животных
		ПК-2.3	Владеть врачебным мышлением, основными методами профилактики болезней животных инфекционной и инвазионной этиологии; клиническим обследованием животных; методами ветеринарной санитарии и оздоровления хозяйств; диагностикой состояния репродуктивных органов и молочной железы, методами профилактики родовой и послеродовой патологии
ПК-3	способен использовать и анализировать фармакологические и токсикологические характеристики лекарственного сырья, препаратов, биологических активных веществ для лечебно-профилактической деятельности, осуществлять контроль качества и соблюдение правил производства, реализации кормов, кормовых добавок и ветеринарных препаратов	ПК-1.1	Знать фармакологические и токсикологические характеристики лекарственного сырья, лекарственных препаратов, биопрепаратов и биологических активных добавок, правила производства, хранения, качества и реализации биологических и иных ветеринарных препаратов, предназначенных для профилактики болезней и лечения животных
		ПК-1.2	Уметь анализировать действия лекарственных препаратов, расшифровывать механизмы формирования ответных рефлекторных и гуморальных реакций при действии лекарственных средств на организм животного, контролировать производство лекарственных препаратов и биопрепаратов
		ПК-1.3	Владеть навыками применения лекарственных препаратов, биопрепаратов, биологических активных добавок для профилактики и лечения болезней животных различной этиологии, а также фармакологической терминологией
ПК-6	способен осуществлять сбор научной информации, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, разрабатывать планы, программы и методики проведения научных исследований, проводить эксперименты и анализировать полученные результаты опытов и использовать их в практической деятельности	ПК-6.1	Знать методы самообразования, самореализации, направленные на повышение работоспособности в процессе подготовки и переподготовки специалистов ветеринарного, зоотехнического и биологического профилей; правовые и социальные вопросы природопользования и экологической безопасности; правила содержания и кормления животных, перечень зоонозных болезней, их профилактику и меры борьбы
		ПК-6.2	Уметь использовать потенциал, технологии самообразования в процессе подготовки и переподготовки специалистов ветеринарного, зоотехнического и биологического профилей; излагать информацию относительно профилактики инфекционных болезней животных; использовать в профессиональной деятельности представления о взаимосвязи организма с окружающей средой
		ПК-6.3	Владеть способностью к самоорганизации и самообразованию в процессе подготовки и переподготовки специалистов; навыками организации проведения просветительской работы среди населения по предупреждению и ликвида-

			ции острых и хронических инфекционных болезней животных
--	--	--	---

6. Структура и содержание по компетенциям учебной практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Компетенции	Форма контроля
1	Учебная практика (клиническая практика)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; УК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-6	зачет с оценкой

7. Рабочее место учебной практики - клинической практики

Практика проводится в условиях учебного вивария и ветеринарной клиники при факультете, ветеринарных лечебно-профилактических учреждениях (станции по борьбе с болезнями животных, участковые ветлечебницы, ветеринарные участки, ветеринарные клиники) в животноводческих хозяйствах, которые могут обеспечить успешное выполнение студентом программы учебной практики и квалифицированное руководство.

8. Руководство практикой

Руководство практикой студента осуществляется в двух направлениях: учебно-методическое и практическое, непосредственно при проведении работ.

Учебно-методическое руководство практикой осуществляют преподаватели кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, хирургии акушерства и внутренних болезней животных.

9. Общее содержание практики

В процессе практики студент должен закрепить знания и приобрести общие и профессиональные навыки по дисциплинам, позволяющие ему самостоятельно:

- использовать диагностические средства, используемые в ветеринарной клинической практике.

- интерпретировать полученные сведения о пути введения лекарственных средств;

- выписывать рецепт;

- пользоваться медико-технической и ветеринарной аппаратурой, инструментарием, оборудованием в лабораторных, диагностических и лечебных целях;

- интерпретировать полученные сведения о правилах работы с лекарственными средствами и назначении лекарственных препаратов, организации лечебного диетического кормления больных и здоровых животных;

- проводить внутривенные, внутримышечные, подкожные, внутрикожные инъекции, осуществлять необходимые хирургические мероприятия.

- фиксировать крупный рогатый скот, лошадей, свиней, собак, кошек;

- определять видовую принадлежность по анатомическим признакам;

- использовать знания и навыки для оценки функционального состояния систем и органов живого организма при возникновении патологий, анализировать причинно-следственные отношения в генезе болезней животных.

- выполнять новокаиновую блокаду разных звеньев симпатической нервной системы.

- готовить руки, операционное поле, инструментарий для операций при массовых обработках животных;

- владеть способами временной и окончательной остановки кровотечения, разъединять и соединять ткани (наложение швов);

- проводить общее и местное обезболивание; накладывать бинтовую, клеевую, каркасную, гипсовую повязки;

- осуществлять хирургические вмешательства, оказывать помощь при заболеваниях хирургического профиля
- интерпретировать полученные сведения о применении лекарственных средств для диагностических, терапевтических, хирургических и акушерско-гинекологических мероприятий;
- применять на практике методы асептики и антисептики;
- использовать нормативную документацию, принятую в ветеринарии.
- интерпретировать полученные сведения из нормативной документации, принятой в ветеринарии и здравоохранении.

10. Содержание практики

Таблица 3 – Структура отчета по практике

№ п/п	Наименование учебного элемента	Объем, стр.	Форма контроля
1	Техника безопасности при работе с животными. Способы фиксации	1-2	зачет оценкой
2	Клиническое исследование животного по общепринятой схеме	2-3	зачет оценкой
3	Отработка методов взятия крови из вены	1-2	зачет оценкой
4	Отработка метода общеклинического анализа крови аппаратным способом	1-2	зачет оценкой
5	Отработка метода биохимического анализа крови	1-2	зачет оценкой
6	Отработка метода изготовления и окраски мазка крови	1-2	зачет оценкой
7	Отработка метода подсчета лейкоцитарной формулы	1-2	зачет оценкой
8	Отработка способов остановки кровотечения	1-2	зачет оценкой
9	Отработка методов наложения повязки на рог и плюсну	1-2	зачет оценкой
10	Индивидуальное задание: _____ _____ _____	1	зачет оценкой

11. Написание отчета

Основным источником для написания отчета являются заметки практики, а также дополнительный материал, собранный студентом во время прохождения практики и собственные наблюдения. Образец титульного листа отчета представлен в приложении методических указаний.

12. Подведение итогов практики

По окончании практики студент в последний день практики сдает отчетную документацию руководителю практики от Университета в распечатанном виде с подписями в соответствующих местах (кабинет 1 ветеринарного корпуса) лично, с регистрацией в журнале. После проверки руководителем практики отчетные документы сдаются в электронном виде (в формате .docx), листы с отметками и подписями должны быть отсканированы и предоставлены

дополнительно (в формате pdf).

В обязательном порядке предоставляются следующие документы:

1. Отчет
2. Рабочий график (план).

13. Критерии оценки прохождения практики на дифференцированном зачете

Результат зачета	Критерии
«отлично», высокий уровень	Обучающийся показал прочные знания основных положений практики, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности
«хорошо», повышенный уровень	Обучающийся показал прочные знания основных положений практики, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи
«удовлетворительно», пороговый уровень	Обучающийся показал знание основных положений практики, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи
«неудовлетворительно»	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений практики, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ТЕКСТА ОТЧЕТА

При оформлении отчета следует придерживаться следующих правил набора компьютерного текста: левое поле - 30 мм, правое - 10 мм, верхнее и нижнее - по 20 мм; шрифт - 14 пт, TimesNewRoman; межстрочный интервал в тексте - 1,5, в названии таблиц и рисунков, графах таблиц - 1; отступы перед разделами, подразделами, пунктами и подпунктами, а также после них - 18 пт. Перед названием таблицы - 12 пт, после названия рисунка - 12 пт.

Абзацный отступ («красная строка») - 1,25. Переносы выставляются автоматически. В наименовании разделов, подразделов, пунктов и подпунктов переносы слов не используются.

Основную часть отчета следует делить на разделы, подразделы и пункты. Пункты, при необходимости, могут делиться на подпункты. При делении текста отчета на пункты и подпункты необходимо, чтобы каждый пункт содержал законченную информацию.

Знаки препинания (точка, запятая, двоеточие, точка с запятой, многоточие, восклицательный и вопросительный знаки) от предшествующих слов пробелом не отделяют, а от последующих отделяют одним пробелом.

Дефис от предшествующих и последующих элементов не отделяют.

Тире от предшествующих и последующих элементов пробелом отделяют обязательно.

Кавычки и скобки не отбивают от заключенных в них элементов. Знаки препинания после кавычек и скобок пробелом не отделяют.

Знак № применяют только с относящимися к нему числами, между ними ставят пробел.

Знаки процента, а так же единицы измерения величин от чисел отделяют пробелом (например: 17 %, 1,033 г/см³, 3 л, 250 м и т.д.).

Знак градуса температуры отделяется от числа, если за ним следует сокращенное обозначение шкалы (например: 15 °С, но 15° Цельсия).

Многочисленные числа пишут арабскими цифрами и разбивают на классы (например: 13 692). Не разбивают четырёхзначные числа и числа, обозначающие номера.

Числа должны быть отделены пробелом от относящихся к ним наименований: например, «25 м». Числа с буквами в обозначениях не разбиваются: например, «в пункте 2а». Числа и буквы, разделенные точкой, не имеют отбивки: например, «2.13.6».

Основные математические знаки перед числами в значении положительной или отрицательной величины, степени увеличения от чисел пробелом не отделяют: например, «-15», «увеличение микроскопа *20».

Для обозначения диапазона значений употребляют один из способов: многоточие (15...20 см), дефис (15-20 см), либо предлоги (от 15 до 20 см). По всему тексту следует придерживаться принципа единообразия.

Используемые сокращения должны соответствовать правилам грамматики, а также требованиям государственных стандартов.

Иллюстрации, сопровождающие работу, могут быть выполнены в виде диаграмм, графиков, чертежей, карт, фотоснимков и др. Указанный материал выполняется на формате А4, т. е. размеры иллюстраций не должны превышать формата страницы с учётом полей. Если ширина рисунка больше 8 см, то его располагают симметрично посередине. Если его ширина менее 8 см, то рисунок, как правило, располагают с краю, в обрамлении текста. Допускается размещение нескольких иллюстраций на одном листе. Иллюстрации могут быть расположены по тексту выпускной квалификационной работы или в приложении. Сложные иллюстрации могут выполняться на листах формата А3 и больше со сгибом для размещения в приложении.

Все иллюстрации нумеруются в пределах текста арабскими буквами (если их более одной), например: *рисунок 10*. Нумерация рисунков должна быть сквозной. Иллюстрации должны иметь наименование и экспликацию (поясняющий текст или данные). Наименование помещают под иллюстрацией, а экспликацию - над наименованием. В тексте необходимо проанализировать результаты, отображенные на рисунке, и сделать в скобках ссылку.

Подписи к рисункам выполняют шрифтом 14 пт, интервал - 1. Рисунки и подписи к ним отделяются от текста пустыми строками.

Цифровой материал принято помещать в таблицы. Таблицы помещают непосредственно после абзацев, содержащих ссылку на них, а если места недостаточно, то в начале следующей страницы.

Ширина таблиц должна соответствовать ширине текста. Все таблицы, приводимые на одной странице, должны иметь одинаковую ширину.

Все таблицы должны быть пронумерованы арабскими цифрами. Нумерация сквозная в пределах работы.

Если в таблице встречается повторяющийся текст, то при первом же повторении допускается писать слово «то же», а далее кавычками (" -"). Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, марок, знаков, символов не допускается. Если цифровые или текстовые данные не приводятся в какой-либо строке таблицы, то на ней ставят прочерк (—). Цифры в графах таблиц располагают так, чтобы они следовали одни под другими.

Пример оформления таблицы:

Таблица 1 – Изменения физико-химических показателей говядины при хранении (на 5 сутки хранения)

№ п/п	Наименование пробы	pH мяса	Кол-во ЛЖК	p-я на пероксидазу (+)
1	Контроль	6,64	3,6	+
2	Опыт 1	6,50	4,5	+
3	Опыт 2	7,05	-	+
4	Опыт 3	7,22	9,5	-

Примечание: температурный режим хранения $4\pm 2^{\circ}\text{C}$.

Вертикальное выравнивание текста в строках таблицы выполняется по центру. Интервал внутри таблиц - одинарный, размер шрифта при необходимости 12 пт вместо 14 пт (используется, если таблицы очень громоздкие). Но в таком случае все таблицы в работе должны иметь шрифт 12 пт.

При переносе таблицы на другой лист заголовок помещают над первой частью, над последующими пишут, используя тот же шрифт, что и в тексте работы: *Продолжение таблицы 1*; над последней – *Окончание таблицы 1*. Вторая строка таблицы с указанием порядковых номеров столбцов должна повторяться на каждой странице.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Васильев, М. Ф., Практикум по клинической диагностике болезней животных / М. Ф. Васильев, Е. С. Воронин, Г. Л. Дугин. - Москва «КолосС», 2003 г.
2. Ващекин, Е.П. Ветеринарная рецептура [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.П. Ващекин, К.С. Маловастый. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 240 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91907>
3. Ковалев С. П. Клиническая диагностика внутренних болезней животных [Электронный ресурс]: учебник / С. П. Ковалев [и др.]. - СПб.: Издательство «Лань», 2014. - 544 с. - ЭБС «Лань»
4. Коробов, А. В., Щербаков Г. Г., Паршин П. А. Методологические основы к порядку клинического обследования больного животного. Учебное пособие (монография) - М.: «Аквариум-Принт», 2008. - 64 с.
5. Кузнецов, А.Ф. Гигиена содержания животных [Электронный ресурс] : учебник / А.Ф. Кузнецов, В.Г. Тюрин, В.Г. Семенов, В.Г. Софронов ; под ред. А.Ф. Кузнецова. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 380 с. — ЭБС «Лань».
6. Общая хирургия ветеринарной медицины / Э. И. Веремей, А. А. Стекольников, Б. С. Семенов и др. - СПб.: ООО «КВАДРО», ООО «Издательско-полиграфическая компания «КОСТА», 2012. - 600 с.
7. Петраков, А. В. Оперативная хирургия с топографической анатомией животных: учебник для студентов вузов, обучающихся по спец. «Ветеринария» / К. А. Петраков, П.Т. Саленко, С. М Панинский. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: КолосС, 2008. - 453 с.
8. Семенов, Б.С. Практикум по общей хирургии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.С. Семенов, А.А. Стекольников, О.К. Суховольский [и др.]. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2013. — 368 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=38843

9. Семенов, Б.С. Практикум по частной хирургии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.С. Семенов, А.А. Стекольников, О.К. Суховольский [и др.]. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2013. — 352 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=38844
10. Соколов, В.Д. Фармакология [Электронный ресурс] : учебник. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2013. — 560 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=570
11. Слободяник, В.И. Препараты различных фармакологических групп. Механизм действия [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Слободяник, В.А. Степанов, Н.В. Мельникова. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 368 с. — Режим доступа: <https://elanbook.com/book/49472>
12. Толкач, Н. Г. Ветеринарная фармакология [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. Г. Толкач и др.- Высшэйшая школа, 2013. - ЭБС «БиблиоРоссика».

Далее по тексту методических указаний следует форма рабочего плана (графика) и форма отчета. Оформление, структура отчета и объем разделов отчета должны соответствовать требованиям методических указаний. Нумерация страниц должна быть сквозная, со 2 страницы (номер страницы на титульном листе не ставится)

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»**

Факультет ветеринарной медицины и биотехнологии

РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН)
прохождения учебной практики (клинической практики)

_____ (фамилия, имя, отчество студента)

Курс _____ Группа _____ Специальность 36.05.01 Ветеринария

Перечень планируемых результатов (компетенций) обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

№ п/п	Период выполнения видов	Содержание программы практики (виды работ и индивидуальные задания)	Отметка о выполнении

	работ и заданий		
1		Техника безопасности при работе с животными. Способы фиксации	
2		Клиническое исследование животного по общепринятой схеме	
3		Отработка методов взятия крови из вены	
4		Отработка метода общеклинического анализа крови аппаратным способом	
5		Отработка метода биохимического анализа крови	
6		Отработка метода изготовления и окраски мазка крови	
7		Отработка метода подсчета лейкоцитарной формулы	
8		Отработка способов остановки кровотечения	
9		Отработка методов наложения повязки на рог и плюсну	
10		Индивидуальное задание: _____ _____ _____	

Руководитель практики от университета _____ / _____
подпись / расшифровка

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»**

Факультет ветеринарной медицины и биотехнологии

**ОТЧЕТ
о прохождении учебной практики
(клиническая практика)**

(фамилия, имя, отчество обучающегося)

Курс 3 Группа 3_
Специальность 36.05.01 Ветеринария
Направленность (профиль) программы Ветеринария
Сроки практики _____
Место прохождения практики ФГБОУ ВО РГАТУ
Руководитель практики от Университета _____/_____
Отчет подготовлен _____/_____
(подпись, Фамилия И.О.)

Рязань 2023

Таблица 1 – Структура отчета по практике

№ п/п	Наименование учебного элемента	От- метка о выпол- нении	Формиру- емые ком- петенции
1	Техника безопасности при работе с животными. Способы фиксации		
Отметка о выполнении элемента практики / подпись /Фамилия И.О. руководителя практики		_____ / _____	

Таблица 2 – Структура отчета по практике

№ п/п	Наименование учебного элемента	От- метка о выпол- нении	Формиру- емые ком- петенции
2	Клиническое исследование животного по общепринятой схеме		
Отметка о выполнении элемента практики / подпись /Фамилия И.О. руководителя практики		____ / _____	

Таблица 3 – Структура отчета по практике

№ п/п	Наименование учебного элемента	От- метка о выпол- нении	Формиру- емые ком- петенции
3	Отработка методов взятия крови из вены		
Отметка о выполнении элемента практики / подпись /Фамилия И.О. руководителя практики		____ / _____	

Таблица 4 – Структура отчета по практике

№ п/п	Наименование учебного элемента	От- метка о выпол- нении	Формиру- емые ком- петенции
4	Отработка метода общеклинического анализа крови аппаратным способом		
Отметка о выполнении элемента практики / подпись /Фамилия И.О. руководителя практики		____ / _____	

Таблица 5 – Структура отчета по практике

№ п/п	Наименование учебного элемента	От- метка о выпол- нении	Формиру- емые ком- петенции
5	Отработка метода биохимического анализа крови		
Отметка о выполнении элемента практики / подпись /Фамилия И.О. руководителя практики		_____ / _____	

Таблица 6 – Структура отчета по практике

№ п/п	Наименование учебного элемента	От- метка о выпол- нении	Формиру- емые ком- петенции
6	Отработка метода изготовления и окраски мазка крови		
Отметка о выполнении элемента практики / подпись /Фамилия И.О. руководителя практики		_____ / _____	

Таблица 7 – Структура отчета по практике

№ п/п	Наименование учебного элемента	От- метка о выпол- нении	Формиру- емые ком- петенции
7	Отработка метода подсчета лейкоцитарной формулы		
Отметка о выполнении элемента практики / подпись /Фамилия И.О. руководителя практики		_____ / _____	

Таблица 8 – Структура отчета по практике

№ п/п	Наименование учебного элемента	От- метка о выпол- нении	Формиру- емые ком- петенции
8	Отработка способов остановки кровотечения		
Отметка о выполнении элемента практики / подпись /Фамилия И.О. руководителя практики		____ / _____	

Таблица 9 – Структура отчета по практике

№ п/п	Наименование учебного элемента	От- метка о выпол- нении	Формиру- емые ком- петенции
9	Отработка методов наложения повязки на рог и плюсну		
Отметка о выполнении элемента практики / подпись /Фамилия И.О. руководителя практики		_____ / _____	

Таблица 10 – Структура отчета по практике

№ п/п	Наименование учебного элемента	От- метка о выпол- нении	Формиру- емые ком- петенции
10	Индивидуальное задание: <hr/> <hr/> <hr/>		
Отметка о выполнении элемента практики / подпись /Фамилия И.О. руководителя практики		____ / _____	

Список использованных источников:

1. Для бумажных (печатных) изданий оформляется согласно ГОСТ Р 7.0.5 2008
2. Для электронных источников допустимо указывать тему и полную ссылку из браузера
3. ...
4. ...

Отчет подготовлен: _____ / _____
подпись / Фамилия И.О.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАТУ)

КАФЕДРА ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ, ХИРУРГИИ,
АКУШЕРСТВА И ВНУТРЕННИХ БОЛЕЗНЕЙ ЖИВОТНЫХ

Кулаков В.В.

ОРГАНИЗАЦИЯ ВЕТЕРИНАРНОГО ДЕЛА

методические указания

к выполнению и оформлению курсовой работы по дисциплине студентами 5-го
курса по специальности 36.05.01 – Ветеринария

Рязань, 2023

Лист согласований

Методические указания составлены с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 36.05.01 Ветеринария, утвержденного приказом Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 974.

Разработчик:

канд. биол. наук, доцент кафедры
ветеринарно-санитарной экспертизы, хирургии,
акушерства и внутренних болезней животных



В. В. Кулаков

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, хирургии, акушерства и внутренних болезней животных 22 марта 2023 года, протокол №1.

Заведующий кафедрой ветеринарно-санитарной
экспертизы, хирургии, акушерства и внутренних
болезней животных



Э. О. Сайтханов

Содержание

Введение

1. Теоретическая часть.
2. Практическая часть.
 - 2.1. Рекомендации по выполнению курсовой работы.
 - 2.2. Примерные темы курсовых работ.
 - 2.3. Оформление курсовой работы.
 - 2.4. Структура и содержание курсовой работы.
 - 2.5. Методические указания для выполнения курсовых работ.

Заключение

Список литературы

Приложения

Введение

Курсовая работа по дисциплине «Организация ветеринарного дела» является одной из разновидностей самостоятельной работы студентов, целью которой является систематизация, углубление и закрепление знаний по соответствующим разделам программы, развитие навыков самостоятельной работы, практического применения теоретических знаний при решении различных организационно-экономических ветеринарных вопросов.

Выполнение курсовой работы предусматривает подробное изучение вопросов: ветеринарное законодательство; организацию работы Государственной ветеринарной службы, местного самоуправления, производственной ветеринарной службы на предприятиях агропромышленного комплекса; организацию предпринимательской ветеринарной деятельности; маркетинг в сфере ветеринарного предпринимательства; ветеринарный менеджмент; экономику и организацию ветеринарных мероприятий при инфекционных, инвазионных, незаразных болезнях животных; определение экономической эффективности ветеринарных мероприятий; ветеринарную статистику; бухгалтерский учет в ветеринарии; организацию ветеринарно-санитарного надзора; организацию ветеринарного снабжения; организацию ветеринарного строительства; ветеринарное делопроизводство.

Каждый из этих вопросов изучает определенные научно-практические проблемы ветеринарной деятельности.

При изучении дисциплины «Организация ветеринарного дела» перед студентами ставится цель: ознакомление их с ветеринарным законодательством и документами, издаваемыми в соответствии с Законом РФ «О ветеринарии»; непосредственной организацией ветеринарной деятельности; видами ветеринарного предпринимательства; методами планирования и организации ветеринарных мероприятий; определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий; изучения ветеринарной статистики, форм ветеринарного учета и отчетности; ознакомление с основными положениями

бухгалтерского учета в ветеринарии; методики организации ветеринарно-санитарного надзора в животноводстве и других отраслях народного хозяйства; с порядком ветеринарного снабжения и организацией материально-технического обеспечения ветеринарных мероприятий; основами организации строительства ветеринарных учреждений; ветеринарного делопроизводства.

Изучая дисциплину студенты должны знать: задачи ветеринарной службы; юридические положения о ветеринарных учреждениях, должностных лицах государственной и ведомственной ветеринарных служб; права и обязанности предпринимателей в области ветеринарии; маркетинг и менеджмент в сфере ветеринарного предпринимательства; права потребителей ветеринарных услуг; государственное регулирование и контроль ветеринарного предпринимательства; методы и формы планирования ветеринарных мероприятий при инфекционных, инвазионных и незаразных болезнях животных; методики экономического анализа эффективности ветеринарных мероприятий; составления плана финансирования ветеринарных мероприятий, сметы расходов ветеринарных учреждений; порядок строительства ветеринарных учреждений; принципы, порядок и нормы ветеринарного снабжения; порядок организации и проведения ветеринарной пропаганды; принципы и порядок ветеринарно-санитарного надзора в хозяйствах, на транспорте, государственных границах, мясокомбинатах, молочных заводах и других предприятиях; основы ветеринарной статистики, учета и отчетности, автоматизированной системы управления ветеринарной службой.

В результате теоретического и практического изучения дисциплины «Организация ветеринарного дела» студенты должны уметь: разрабатывать и осуществлять комплекс профилактических, оздоровительных и лечебных мероприятий в животноводстве; заключать договоры на выполнение ветеринарных работ с государственными, кооперативными предприятиями, учреждениями, крестьянскими, фермерскими хозяйствами; устанавливать расценки на ветеринарные работы и ветеринарное обслуживание животных в соответствии с законодательными актами Российской Федерации; организовать и

провести клинический осмотр и диспансеризацию животных; осуществлять экономическое обоснование эффективности планируемых и проведенных ветеринарных мероприятий; организовать согласованную деятельность ветеринарных и медицинских служб, агрономов, зооинженеров по профилактике и ликвидации болезней животных; осуществлять ветеринарный надзор в животноводческих хозяйствах и других объектах; составлять смету расходов ветеринарных учреждений; заполнять журналы учета ветеринарных мероприятий, составлять ветеринарные отчеты, выписывать ветеринарные свидетельства, справки, составлять акты, протоколы.

На лекциях, предусмотренных учебным планом, студентов знакомят с настоящим методическим указанием, а также с основными положениями по выполнению курсовой работы.

Тематика может быть расширена и конкретизирована в зависимости от зональных особенностей, эпизоотического состояния хозяйств, являющихся базой производственной практики.

1. Теоретическая часть

Одна из форм изучения студентами организации и экономики ветеринарного дела – это производственная практика в учреждениях государственной и ведомственной ветеринарной службы. Для выполнения курсовой работы по этой дисциплине студент на практике изучает постановку ветеринарной службы, укомплектованность штата ветеринарных специалистов, состояние ветеринарной документации, учета и отчетности.

Студент знакомится с состоянием животноводства района, АПК, с экономикой и поголовьем скота в хозяйстве, в котором проходит практику, изучает организационную структуру ветеринарной службы района, хозяйства и должен научиться заполнять и выписывать формы ветеринарного учета и отчетности, а также делопроизводству.

1.2. Для планирования ветеринарных мероприятий студент анализирует данные ветеринарной статистики за последние два-три года. Как источник планирования ветеринарных мероприятий изучает порядок составления плана профилактических мероприятий против заразных болезней животных и птиц в районе, хозяйстве, комплексах, планирование необходимого количества биопрепаратов, антгельминтиков, дезсредств и др.; анализирует составление плана ветеринарно-санитарных мероприятий по профилактике и ликвидации заразных и незаразных болезней животных и разработку перспективных календарных планов работ, мероприятий районных ветеринарных станций, ветучастков, зональных ветлечебниц, сельскохозяйственных предприятий.

1.3. Знакомится с организацией работы лечебно-санитарных пунктов в хозяйствах (доставкой и приемом животных на пункт, ведением документации, организацией лечения и содержания больных животных, определением эффективности работы ЛСП).

1.4. При наличии в хозяйстве заразных и паразитарных болезней изучает мероприятия по их ликвидации, порядок наложения и снятия карантина,

оформление актов наложения и снятия карантина, решения администрации района, города.

1.5. Знакомится с порядком финансирования ветеринарных мероприятий в учреждениях, хозяйствах и животноводческих комплексах, учетом и хранением, расходом медикаментов, дезсредств, ветеринарного имущества и порядком составления заявок на ветеринарные товары через систему «Зооветснаб».

1.6. Студент изучает все методические указания по составлению планов и отчетов ущерба от заболеваний, бесплодия, падежа, вынужденного убоя животных и предотвращенного ущерба от проведения мероприятий в животноводстве, птицеводстве, свиноводстве, а также изучает и анализирует данные зоотехнического и бухгалтерского учета.

2. Практическая часть

2.1. Рекомендации по выполнению курсовой работы

Для организации выполнения курсовой работы преподаватель разрабатывает индивидуальное задание для каждого студента, которое выдается ему перед выездом на производственную практику.

В период производственной практики студент должен собрать необходимые материалы (годовые отчеты о работе ветеринарных учреждений и служб, предпринимательских, частных ветеринарных учреждений, предприятий агропромышленного комплекса за последние 2-3 года, планы профилактических противоэпизоотических мероприятий, планы профилактики незаразных болезней, планы ветеринарно-санитарных мероприятий и т.д.) на промышленных комплексах, учреждениях, хозяйствах, провести сравнительный анализ результатов проведения профилактических, оздоровительных и лечебных мероприятий в животноводстве разными способами и средствами. Собранные материалы должны быть обсуждены на производственном совещании ветеринарных специалистов и заверены печатью ветеринарного учреждения или сельскохозяйственного предприятия.

По возвращении с производственной практики студенты под руководством преподавателя уточняют план курсовой работы, проводят анализ собранных материалов. При анализе определяют положительные стороны деятельности ветеринарных учреждений и служб, выявляют недостатки и устанавливают их причины, вскрывают неиспользованные резервы, намечают мероприятия по улучшению ветеринарного обслуживания и повышению эффективности ветеринарных мероприятий. Для более полного раскрытия и иллюстрации анализируемой темы следует включать диаграммы, схемы, таблицы.

2.2. Примерные темы курсовых работ

При выборе темы для курсовой работы следует руководствоваться примерной тематикой курсовых работ, приведенной в программе дисциплины «Организация ветеринарного дела». Тематика должна быть расширена и конкретизирована в зависимости от зональных особенностей, эпизоотического состояния хозяйств. Выбор темы осуществляется под руководством преподавателя с учетом возможностей выполнения студентом курсовой работы по той или иной теме.

1. Планирование, организация и экономика ветеринарных мероприятий при инвазионных болезнях животных на предприятиях агропромышленного комплекса.

2. Планирование, организация и экономика ветеринарных мероприятий при незаразных болезнях животных на предприятиях АПК.

3. Планирование, организация и экономика ветеринарных мероприятий при инфекционных болезнях животных на предприятиях АПК.

4. Анализ деятельности ветеринарного учреждения на предприятиях АПК.

5. Составление плана профилактических противоэпизоотических мероприятий на предприятиях АПК.

6. Экономический анализ эффективности ветеринарных мероприятий.

7. Анализ деятельности ветеринарной службы в условиях ветеринарного предпринимательства.

8. Планирование работы ветеринарного пункта, ветеринарного фельдшера отделения (фермы) предприятия АПК.

9. Планирование работы ветеринарного фельдшера, обслуживающего отдельный цех животноводческого комплекса на предприятиях АПК.

10. Составление плана мероприятий при возникновении инфекционной болезни животных (бруцеллеза, туберкулеза, эмкара и др.) на предприятиях АПК.

11. Анализ эпизоотического состояния предприятия АПК.

12. Составление годового плана противоэпизоотических мероприятий на предприятиях АПК с учетом эпизоотической ситуации района.

13. Составление годового плана мероприятий по профилактике незаразных болезней животных на предприятиях АПК.

14. Планирование мероприятий при инвазионных болезнях животных (аскаридоз свиней, фасциолез, диктиокаулез крупного рогатого скота и др.) на предприятиях АПК.

15. Составление бизнес-плана ветеринарного специалиста-предпринимателя.

16. Маркетинговые исследования ветеринарной службы.

2.3. Оформление курсовой работы.

Курсовая работа пишется на стандартных листах бумаги с полями: верхнее и нижнее 2 см. левое - 3 см., правое – 1,5 см., шрифт 14, межстрочный интервал 1,5. Страницы и таблицы должны быть пронумерованы (в правом нижнем углу). Примерный объем курсовой работы 20-25 страниц.

Титульный лист курсовой работы должен иметь следующую форму:

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЯЗАНСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА

Кафедра ВСЭ, хирургии, акушерства и ВБЖ

КУРСОВАЯ РАБОТА

По дисциплине «Организация ветеринарного дела»

Тема: «Планирование, организация и экономика ветеринарных мероприятий при
инвазионных болезнях животных на предприятиях агропромышленного
комплекса»

Работу выполнил студент 5 курса, группы _____,
обучающийся по специальности 36.05.01 Ветеринария
Ф.И.О. студента _____

Дата сдачи работы на проверку _____

Проверил преподаватель _____ / _____

Оценка _____ (_____) Дата _____

г. Рязань, 20__ г.

2.4. Структура и содержание курсовой работы

При выполнении курсовой работы рекомендуется придерживаться следующей примерной схемы:

Титульный лист.

Содержание

Введение

1. Природно-экономическая характеристика хозяйства (организации)
2. Основная часть
3. Заключение
4. Список литературы
5. Приложения (*при наличии*)

Цели курсовой работы. По дисциплине «Организация ветеринарного дела» учебным планом предусматривается выполнение курсовой работы с целью систематизации, углубления и закрепления знаний по соответствующим разделам программы, развития навыков практического применения теоретических знаний при решении различных организационно-экономических ветеринарных вопросов.

Введение. Дается обоснование избранной темы, формируются цели и задачи темы курсовой работы.

Природно-экономическая характеристика хозяйства.

Дается характеристика хозяйства, где студенты проходят преддипломную практику: специализация хозяйства, наличие животных, обеспеченность помещениями, кормление животных, микроклимат помещений; землепользование, климат, рельеф местности; состояние пастбищ; соответствие условий содержания зоогигиеническим требованиям; уровень механизации трудоемких процессов. Производство и реализация продукции, продуктивность, выход молодняка на сто маток; состояние мер борьбы с бесплодием, наличие гинекологически больных животных, организация искусственного осеменения;

себестоимость продукции, уровень рентабельности производства продуктов животноводства. Применение достижений науки и практики.

Примерная таблица производственно-экономических показателей в хозяйстве.

Наименование показателей	Показатели по годам		
	20__ г.	20 __ г.	20__ г.
1	2	3	4
Поголовье крупного рогатого скота			
в т.ч. коров			
Поголовье свиней			
Поголовье лошадей			
Поголовье птицы			
Произведено молока (ц)			
Произведено говядины (ц)			
Произведено свинины (ц)			
Произведено яиц (ц)			
Продуктивность животных:			
среднегодовой удой (кг)			
среднесуточный прирост кр. рог. скота (г)			
свиней (г)			
птицы (г)			
Выход приплода на 100 маток:			
телят			
поросят			
жеребят			
Себестоимость 1 ц молока (руб.)			
говядины (руб.)			
свинины (руб.)			
Средняя цена реализации:			

молока (руб.)			
говядины (руб.)			
свинины (руб.)			
1000 шт. яиц (руб.)			
Прибыль от реализации:			
молока (тыс. руб.)			
говядины (тыс. руб.)			
свинины (тыс. руб.)			
яиц (тыс. руб.)			
Уровень рентабельности производства:			
молока (%)			
говядины (%)			
свинины (%)			
яиц (%)			

Основная часть. *Характеристика ветеринарной службы агропромышленного комплекса:* численность ветеринарных специалистов, их квалификация, производственная нагрузка. Состояние ветеринарного учета (с указанием журналов), состояние ветеринарной отчетности, планирование ветеринарных мероприятий, делопроизводство (порядок оформления ветеринарных свидетельств, справок, актов выбытия, сопроводительных писем, актов обработок и пр.); порядок приобретения, учета, хранения и списания ветеринарных препаратов и оборудования. Порядок финансирования ветеринарной службы. Описать помещение лечебно-санитарного пункта. Материально-техническое обеспечение ветеринарной службы (оборудование, производственные помещения, специальный автотранспорт). Рассчитать штаты ветеринарных специалистов.

Эпизоотическое состояние АПК: состояние территории комплекса (хозяйства). Наличие дезбарьеров и санпропускников, изоляторов, скотомогильников. Организация и проведение лечебной помощи и профилактической работы. Осуществление контроля за качеством кормов. Перечень инфекционных, инвазионных, незаразных болезней животных, зарегистрированных за последние 2 года; сроки их появления и ликвидации; количество заболевших, павших, вынужденно убитых животных. Соблюдение наставлений и инструкций по борьбе с заразными болезнями. Своевременность вскрытия павших животных. Уровень сохранности животных.

Планирование ветеринарных мероприятий в государственных ветеринарных учреждениях, частных клиниках, товариществах, кооперативах, агропромышленных комплексах:

- изучение состояния планирования ветеринарных мероприятий, выполнения разработанных планов; состояния заболеваемости животных различными болезнями;

- планирование мероприятий по ликвидации заболевания животных в государственных ветеринарных учреждениях, частной предпринимательской деятельности, агропромышленных комплексах и недопущению его распространения в соседние населенные пункты и хозяйства (проанализировать план ликвидации болезни и дать обоснование необходимости проведения основных общехозяйственных, ветеринарно-санитарных и специальных мероприятий);

- планирование работы ветеринарных фельдшеров, обслуживающих отделения, цеха агропромышленных комплексов.

Изучение экономического ущерба, причиняемого болезнями животных, экономической эффективности ветеринарных мероприятий при инфекционных, инвазионных и незаразных болезнях животных. На примере профилактических и лечебных мероприятий (одно заболевание) провести анализ их экономической эффективности с определением окупаемости на один рубль затрат.

Задачи по охране труда и технике безопасности по обеспечению здоровья и безопасных условий труда работников животноводства, ликвидации профессиональных заболеваний и производственного травматизма. Основные ветеринарно-санитарные показатели на животноводческих фермах, отделениях, цехах (микроклимат помещений, транспортировка навоза, содержание и кормление животных, доение коров, раздача кормов и т.д.). Организация мероприятий по технике безопасности и производственной санитарии на предприятиях АПК. Организация труда и техника безопасности при проведении ветеринарно-профилактических и лечебно-оздоровительных мероприятий на предприятиях АПК. Техника безопасности и охрана труда при проведении мероприятий по профилактике заразных заболеваний общих для человека и животных.

Заключение: по результатам работы определить уровень организации и планирования ветеринарных мероприятий, степень их экономической эффективности: излагаются предложения, направленные на повышение профилактической и оздоровительной эффективности ветеринарных мероприятий и деятельности ветеринарной службы.

Список используемой литературы располагается в алфавитном порядке по фамилиям их авторов с указанием названия, издательства, года издания и количества страниц.

Приложения. Предоставить оформленные документы: планы профилактических противоэпизоотических мероприятий, планы по оздоровлению и ликвидации болезни, отчеты о заразных и незаразных болезнях, план профилактики незаразных болезней, акты на проведенные мероприятия, ветеринарные свидетельства формы № 1 и 2, протоколы вскрытия павших животных, ветеринарные справки, планы или технологические карты ветеринарных обработок, заявки на приобретение биопрепаратов, акты выбытия и другая учетная и отчетная документация.

Список рекомендуемой литературы

Основная литература

1. Никитин, И.Н. Организация и экономика ветеринарного дела [Электронный ресурс]: учеб. / И.Н. Никитин, В.А. Альпакин – М.: Колос, 2014. – 354 с. – ЭБС «Лань».
2. Никитин, Иван Николаевич. Организация ветеринарного дела [Текст]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по спец. 111801 - "Ветеринария" / Никитин, Иван Николаевич. - 4-е изд.; перераб. и доп. - СПб.: Лань, 2013. - 288 с.
3. Никитин, И.Н. Организация ветеринарного дела [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. Н. Никитин. - СПб.: Лань, 2013. – 282 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5847

Дополнительная литература

1. Беляков, И. М. Основы ветеринарии. [Текст] / И. М. Беляков, Ф. И. Василевич, А. В. Жаров: Ред. И. М. Беляков. Ф. И. Василевич.- М.: КолосС, 2004. - 560 с - 85 экз.
2. Ветеринарное законодательство. [Текст]: сб. нормативных правовых документов по ветеринарии.– М. : Росзоветснабпром, 2002. - 552 с. - (; Т.1).
3. Никитин, И.Н. Организация и экономика ветеринарного дела. [Текст] практикум / И. Н. Никитин – М. : Колос, 1998. – 191 с. -31
4. Никитин, И. Н. Организация ветеринарного дела [Электронный ресурс]: учеб. / И. Н. Никитин. –СПб.: Лань, 2013. –ЭБС «Лань».
5. Сборник нормативно-правовых документов по ветеринарно-санитарной экспертизе мяса и мясопродуктов. [Электронный ресурс] / сост. В. Г. Урбан. – СПб.: Лань, 2010 г. – ЭБС «Лань».
6. Никитин, Иван Николаевич. Ветеринарное предпринимательство: Учеб. пособие / Никитин, Иван Николаевич, Василевский, Николай Михайлович. - М.: Колос, 2001. - 264 с. -35

Периодические издания

1. Ветеринария [Текст]: ежемесячный журнал.- М., 2010-2020.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронная библиотечная система «Лань». Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>

Коэффициент перевода физического поголовья животных в условные головы крупного рогатого скота (по нормам затрат труда на ветеринарное обслуживание животных).

Половозрелые группы животных	Переводные коэффициенты (на 1 среднегодовую голову животных)
1	2
Крупный рогатый скот:	
коровы	1,0
молодняк до 6-месячного возраста	1,9
молодняк от 6 до 18 месяцев и взрослый скот на откорме и выпасе	0,6
нетели	0,75
Свиньи:	
свиноматки холостые, супоросные, ремонтные и хряки	0,28
свиноматки на подсосе	3,11
поросята-отъемыши	0,07
молодняк на откорме	0,05
Овцы (кроме каракульских) и козы:	
овцематки, бараны и ярки старше года	0,10
ягнята до года	0,06
Лошади, верблюды, буйволы всех возрастов	0,8
Птица взрослая	0,011
Молодняк птицы (в т.ч. бройлеры)	0,004
Пушные звери:	
самки норки основного стада	0,20
-«- песца – «-	0,60
-«- лисицы – «-	0,50
-«- соболя – «-	0,40
-«- кролика – «-	0,16
-«- нутрии – «-	0,08
Пчелосемьи (на конец года)	0,2

Для племенного скота и племенной птицы вводится дополнительный коэффициент 1,4, т.е. указанные выше коэффициенты по соответствующим видам скота, птицы и другим животным повышаются на 40%.

Примерные коэффициенты заболеваемости, летальности, удельные величины экономического ущерба при некоторых инфекционных болезнях животных.

Название болезни	Коэффициенты заболеваемости		Коэффициенты летальности Кл	Уд. величина ЭУ (руб.) Ку1
	в неблагополучных стадах Кз1	в регионе Кз2		
Болезни крупного рогатого скота:				
Бешенство	0,03	-	1,0	324,64
Бруцеллез	0,48	0,0129	-	226,04
Диплококковая инфекция	0,64	0,00067	0,2	14,71
Злокачественная катаральная горячка	0,007	-	0,4	68,5
Колибактериоз	0,62	0,0029	0,19	18,56
Лептоспироз	0,628	0,0037	0,07	33,16
Паратиф	0,76	0,004	0,19	20,4
Пастереллез	0,42	0,0056	0,17	17,71
Трихофития	0,53	0,0016	-	9,5
Сибирская язва	0,012	0,0003	0,774	262,7
Туберкулез	0,72	0,0114	-	209,65
Эмфизематозный карбункул	0,013	0,00074	0,7	147,31
Ящур	0,91	0,12	0,015	37,8
Болезни свиней:				
Болезнь Ауески	0,5	0,0239	0,409	34,75
Бруцеллез	0,39	0,0081	-	20,5
Дезентерия	0,27	0,0023	0,071	14,12
Инфекционный атрофический ринит	0,71	0,0148	0,17	25,34
Лептоспироз	0,27	0,00041	0,19	17,43
Паратиф	0,26	0,017	0,18	11,58
Пастереллез	0,42	0,0016	0,24	19,9
Вирусная пневмония	0,27	-	0,18	15,0
Вирусный гастроэнтерит	0,311	-	0,094	15,61
Рожа	0,71	0,026	0,14	15,78
Чума	0,8	0,066	0,378	38,24

Ящур	0,6	0,006	-	8,68
Болезни овец:				
Бруцеллез	0,34	0,019	-	32,3
Дизентерия	0,62	0,0004	0,091	2,4
Инфекционная энтеротоксемия	0,41	-	0,91	11,4
Контагиозная эктима	0,259	-	0,118	3,8
Лептоспироз	0,06	0,00076	0,066	8,75
Листерия	0,51	0,00084	0,24	24,05
Паратиф	0,38	0,0031	0,34	6,05
Ящур	0,7	0,00028	-	3,5
Болезни птиц:				
Болезнь Ньюкасла	0,82	-	0,41	2,6
Инфекционный ларинготрахеит	0,53	-	0,087	1,71
Пуллороз	0,86	0,13	0,285	0,42
Туберкулез	0,73	0,071	-	5,48

Приложение 3

Примерные коэффициенты заболеваемости, летальности, удельные величины экономического ущерба при некоторых инвазионных болезнях животных.

Название болезни	Коэффициенты		Удельные величины ЭУ на 1 заболевшее животное, руб., K_{y1}
	заболеваемости, K_{z1}	летальности, $K_{л}$	
Болезни крупного рогатого скота:			
Гиподерматоз	0,46	-	18,5
Диктиокаулез	0,55	0,08	38,27
Парамфистомоз	0,18	0,14	10,64
Тейлериоз	0,074	0,054	77,18
Телязиоз	0,24	-	4,82
Фасциолез	0,263	-	34,71
Цистицеркоз	0,002	-	17,00
Эхинококкоз	0,19	-	12,74
Болезни овец:			
Гемонхоз	0,56	0,24	9,74
Диктиокаулез	0,41	0,06	6,11
Мониезиоз	0,36	0,071	6,24
Фасциолез	0,32	0,022	7,15
Эхинококкоз	0,16	0,21	4,11
Ценуроз	0,07	0,19	16,15
Болезни свиней:			
Аскаридоз	0,47	0,11	13,42
Трихоцефалез	0,41	0,08	6,13
Эзофагостомоз	0,46	-	9,17
Эхинококкоз	0,069	-	8,90
Болезни птиц:			
Аскаридоз	0,7	-	0,67
Кокцидиоз	0,13	0,16	0,99

Примерные коэффициенты заболеваемости, летальности и удельные величины экономического ущерба при незаразных болезнях животных.

Название болезни	Коэффициенты		Удельная велич. ЭУ на одно животное, руб.	
	заболеваемости, Кз1	летальности, Кл	заболевшее, Ку1	Павшее, Ку2
1	2	3	4	5
Алиментарная остеодистрофия крупного рогатого скота	0,23	-	26,69	-
Атония преджелудков крупного рогатого скота:	0,097	-	19,46	912,4
в т.ч. острая	0,087	-	8,79	-
хроническая	0,01	-	45,10	-
Бронхопневмония телят	0,17	0,15	53,23	241,9
Диспепсия телят:	0,46	0,32	39,70	120,93
в т.ч. простая	0,27	0,06	15,85	120,93
токсическая	0,19	0,66	79,8	120,93
Кератоконъюнктивиты крупного рогатого скота	0,17	-	7,93	-
Маститы коров:				
в т.ч. серозный	0,457	-	17,15	-
катаральный	0,221	-	21,71	-
гнойно-катаральный	0,105	-	37,39	-
Тимпания рубца:	0,009	-	22,8	832,0
в т.ч. острая	0,009	-	21,46	-
хроническая	0,007	-	32,33	-
Эндометриты коров	0,045	-	36,58	-
Бронхопневмония свиней	0,21	0,11	16,24	45,54
Гастроэнтериты свиней	0,18	0,081	8,52	25,09
Диспепсия поросят:	0,13	0,083	7,12	19,15
в т.ч. простая	0,009	0,016	5,23	19,15
токсическая	0,021	0,151	16,67	19,16
Токсическая дистрофия печени поросят	0,153	0,42	32,84	37,1

Атония преджелудков овец	0,096	0,15	18,2	33,21
Бронхопневмония овец	0,31	0,33	9,00	17,1
Гастроэнтериты овец	0,064	0,26	6,37	17,6
Тимпания рубца овец	0,14	0,41	24,2	33,21
Маститы овец:	0,092	-	9,81	-
в т.ч. серозный	0,185	-	7,12	-
катаральный	0,064	-	15,41	-
геморрагический	0,027	-	19,54	-
Гепатоз норок	0,012	0,42	22,17	49,8
Бронхопневмония норок	0,014	0,501	21,03	49,8
Гипотрофия щенков норок	0,008	0,273	13,25	49,8
Мочекаменная болезнь норок	0,013	0,31	15,05	49,8
Бронхопневмония лисиц	0,004	0,18	16,38	91,3
Гипотрофия щенков лисиц	0,006	0,28	25,48	91,3
Бронхопневмония соболя	0,003	0,19	28,50	150,3
Гипотрофия щенков соболя	0,05	0,385	57,75	150,3

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ)

ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОТЕХНОЛОГИИ

Вологжанина Е. А., Ломова Ю. В., Льгова И. П.

ВЕТЕРИНАРНАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ, МИКОЛОГИЯ И ИММУНОЛОГИЯ



УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

для лабораторных занятий

для студентов факультета ветеринарной медицины и биотехнологии
по специальности 36.05.01 Ветеринария,
квалификация Ветеринарный врач
очной / заочной форм обучения

Рязань
2023

Учебно-методические указания для лабораторных работ составлены с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 36.05.01 Ветеринария, утвержденного Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.09.2017 г. № 974

Разработчик: доцент
кафедры эпизоотологии, микробиологии
и паразитологии, к.в.н.



Вологжанина Е. А.

Рассмотрены и утверждены на заседании кафедры эпизоотологии, микробиологии и паразитологии 22 марта 2023 года, протокол № 8а

Заведующий кафедрой эпизоотологии,
микробиологии и паразитологии, доцент



Кондакова И. А.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	6
1 ТЕМЫ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ	10
Раздел 1. Общая микробиология	
<u>Тема 1.1. Техника безопасности. Бактериологическая лаборатория. Устройство микроскопа</u>	10
<u>Тема 1.2. Основные формы бактерий. Бактериологические краски. Приготовление бакпрепаратов. Простые и сложные методы окрашивания.</u>	17
<u>Тема 1.3. Окраска спор, капсул бактерий, методы определения подвижности бактерий</u>	29
<u>Тема 1.4. Изучение морфологии грибов и актиномицетов</u>	37
<u>Тема 1.5. Лабораторная аппаратура. Методы стерилизации</u>	47
<u>Тема 1.6. Приготовление питательных сред</u>	50
<u>Тема 1.7. Посев и культивирование микроорганизмов. Методы выделения чистых культур микробов</u>	60
<u>Тема 1.8. Изучение культуральных и биохимических (ферментативных) свойств микроорганизмов</u>	68
<u>Тема 1.9. Изучение действия антибиотиков, антисептиков и бактериофагов на микроорганизмы</u>	75
<u>Тема 1.10. Правила заражения лабораторных животных. Определение патогенности и вирулентности микроорганизмов</u>	79
<u>Тема 1.11. Санитарно-бактериологическое исследование воды</u>	88
<u>Тема 1.12. Санитарно-бактериологическое исследование воздуха и почвы</u>	93
<u>Тема 1.13. Изучение микрофлоры кормов. Коллоквиум № 1 «Общая микробиология»</u>	99

Раздел 2. Инфекция и иммунитет

<u>Тема 2.1. Серологические реакции. РА</u>	105
<u>Тема 2.2. РП</u>	110
<u>Тема 2.3. РСК</u>	113
<u>Тема 2.4. РН, МФА, ИФА</u>	117
<u>Тема 2.5. Биопрепараты. Коллоквиум № 2 «Серологические реакции в микробиологии»</u>	122
Раздел 3. Частная микробиология	
<u>Тема 3.1. Микробиологическая диагностика стафило- и стрептококков</u>	132
<u>Тема 3.2. Микробиологическая диагностика рожи свиней и листериоза.</u>	149
<u>Тема 3.3. Микробиологическая диагностика сибирской язвы</u>	159
<u>Тема 3.4. Микробиологическая диагностика клостридиозов</u>	168
<u>Тема 3.5. Микробиологическая диагностика некробактериоза и копытной гнили</u>	184
<u>Тема 3.6. Коллоквиум № 3 «Грамположительные микроорганизмы»</u>	193
<u>Тема 3.7. Микробиологическая диагностика туберкулеза</u>	193
<u>Тема 3.8. Микробиологическая диагностика паратуберкулеза</u>	202
<u>Тема 3.9. Микробиологическая диагностика эшерихиозов и сальмонеллезов</u>	206
<u>Тема 3.10. Микробиологическая диагностика бруцеллеза и туляремии</u>	218
<u>Тема 3.11. Микробиологическая диагностика пастереллеза и гемофильезов свиней</u>	227
<u>Тема 3.12. Микробиологическая диагностика сапа лошадей и мелиоидоза</u>	237
<u>Тема 3.13. Коллоквиум № 4 «Грамотрицательные микроорганизмы»</u>	247
<u>Тема 3.14. Микробиологическая диагностика лептоспироза и кампилобактериозов</u>	248

<i>Тема 3.15. Патогенные микоплазмы</i>	261
<i>Тема 3.16. Хламидии, риккетсии</i>	267
<i>Тема 3.17. Лабораторная диагностика микозов</i>	278
<i>Тема 3.18. Лабораторная диагностика микотоксикозов</i>	290
3 ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ	295
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	296
Основная литература	296
Дополнительная литература	296
Периодические издания	297
Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	297

ВВЕДЕНИЕ

Учебно-методическое пособие для лабораторных работ предназначено для студентов второго и третьего курсов очной и заочной форм обучения факультета ветеринарной медицины и биотехнологии по специальности 36.05.01 Ветеринария квалификация Ветеринарный врач по дисциплине «Ветеринарная микробиология, микология и иммунология». Учебно-методическое пособие включает в себя несколько разделов: введение, темы для лабораторных работ, цели и содержание лабораторных занятий, форма промежуточного контроля знаний студентов, список рекомендованной литературы.

Цель изучения учебной дисциплины - это формирование у студентов научного мировоззрения о многообразии биологических объектов, микробиологических приемов и методов диагностики инфекционных болезней животных, а также дать студентам теоретические и практические знания по общей и частной ветеринарной микробиологии и микологии.

Задачи учебной дисциплины:

1. Изучение объектов ветеринарной микробиологии, их морфологии, физиологии, экологии, эволюции.
2. Приобретение практических навыков для изучения строения бактерий и микроскопических грибов, генетики микроорганизмов, тинкториальных, культуральных, биохимических, патогенных свойств, антигенной структуры.
3. Изучение возбудителей инфекционных болезней животных.
4. Изучение основ санитарной микробиологии.
5. Изучение основ инфекционного процесса и факторов патогенности микроорганизмов.
6. Изучение основ иммунологии и факторов иммунного ответа организма животных на возбудителей инфекционных болезней

Микробиология (от *греч.* *micros* - малый, *bios* жизнь, *logos* - учение) - наука о мельчайших микроскопических организмах, названных микроорганизмами или микробами.

Объектами изучения микробиологии являются бактерии (прокариоты), просто организованные эукариоты, вирусы, риккетсии и микоплазмы. Микробиология в настоящее время стала самостоятельной областью раздела биологии благодаря огромному значению, которое имеют микроорганизмы в восполнении энергетических ресурсов, чистоты окружающей среды, изготовлении молочнокислых продуктов и в борьбе с инфекционными болезнями человека, животных и растений.

Бактерии (от *греч.* bacterion - палочка) - микроорганизмы с прокариотным типом строения, представлены одноклеточными формами. Термин «прокариоты» равнозначен термину «бактерии».

Бактерии не видимы невооруженным глазом. Для их изучения используют световые и электронные микроскопы. Клетки бактерий измеряют в микрометрах ($1 \text{ мкм} = 10^{-6} \text{ м}$), элементы тонкого строения - в нанометрах ($1 \text{ нм} = 10^{-9} \text{ м}$).

Микробы чрезвычайно пластичны и легко изменяются под влиянием различных внешних факторов, таких как температура, питательная среда, концентрация солей, кислотность, продукты метаболизма, дезинфицирующие агенты, лекарственные препараты, ингибиторы организма. В зависимости от степени воздействия на микробную клетку изменения могут быть генетическими (наследственными) и фенотипическими (ненаследственными).

Способность микробов изменяться под влиянием различных факторов окружающей среды учитывают в лабораторной диагностике инфекционных болезней, при изготовлении биологических препаратов, предназначенных для профилактических и лечебных целей.

В зависимости от условий окружающей среды, экологических особенностей, различных взаимоотношений, сложившихся в процессе эволюции, практических потребностей человека, наука о микроорганизмах в своем развитии дифференцировалась на следующие специальные дисциплины.

Общая микробиология, изучающая морфологию, физиологию, генетику, общие закономерности развития и жизнедеятельности микроорганизмов, их роль в превращении веществ в природе, образовании биологически активных соединений, широко применяемых в различных областях народного хозяйства, а также

вопросы систематики и классификации мира микробов. Данная дисциплина является базовой для всех других отраслевых разделов микробиологии.

Промышленная микробиология изучает микроорганизмы, используемые в различных отраслях промышленности с целью получения пищевых продуктов, спирта, ферментов, аминокислот, витаминов, антибиотиков, кормового белка и других БАВ, а также разрабатывает способы предохранения продуктов и сырья от порчи микроорганизмами. Необходимо также отметить, что с помощью микроорганизмов на предприятиях микробиологической промышленности в больших объемах получают продукты микробиологического синтеза.

Космическая микробиология изучает влияние космических условий на жизнедеятельность микроорганизмов.

Геологическая микробиология изучает роль микроорганизмов в образовании и разложении руд, извлечении и получении из них металлов, образовании полезных ископаемых, круговороте наиболее важных биогенных элементов.

Сельскохозяйственная микробиология изучает микроорганизмы, участвующие в формировании почвенных структур, повышении плодородия почв, создании бактериальных удобрений, вызывающие болезни сельскохозяйственных культур (фитопатогенные), а также разрабатывает меры борьбы с ними и, кроме того, методы консервирования кормов с помощью микробов (силосование и др.).

Медицинская микробиология изучает микроорганизмы, вызывающие инфекционные болезни человека, и разрабатывает методы диагностики, профилактики и лечения этих болезней специальными препаратами (сыворотки, вакцины и др.), а также условия сохранения патогенных микробов в окружающей среде, пути и механизмы их распространения.

Ветеринарная микробиология изучает микроорганизмы, вызывающие инфекционные болезни сельскохозяйственных, промысловых и диких животных, птиц, рыб, пчел, а также зооантропонозные инфекции, общие для животных и человека, кроме того, роль микроорганизмов в животноводстве (микрофлору кормов, ЖКТ животных) и технологию получения продуктов животного происхождения.

Из ветеринарной микробиологии в самостоятельные дисциплины выделились иммунология, вирусология, санитарная микробиология и микология.

Иммунология изучает закономерности проявления, механизмы и способы управления иммунитетом, антигены и антитела, иммунологическую толерантность, вопросы аллергии, диагностики, специфической профилактики и терапии.

Вирусология изучает микроорганизмы, не имеющие клеточной структуры, - вирусы, их природу, химический состав, взаимоотношения с клеткой хозяина, механизмы внутриклеточного паразитизма и др. Вирусы поражают людей, животных, растения, а также бактерии и другие микроорганизмы. Вместе с тем их используют как одну из основных моделей в генетике и молекулярной биологии. Вирусология обладает собственными методами исследования.

Санитарная микробиология занимается вопросами выживания патогенных и условно-патогенных микробов в окружающей среде, разрабатывает методы санитарно-бактериологического контроля объектов окружающей среды (воды, воздуха, почвы, навоза, кормов) и методы их оздоровления.

Микология (от греч. *mykes* - гриб и *logos* - наука) - наука о микроскопических грибах, получившая свое начало во второй половине 18 в., в настоящее время сформировалась полностью.

Ветеринарная микробиология тесно связана с медицинской своими задачами и методами их решений, но применительно к животным.

1. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии ФГОС ВО по данной специальности:

Компетенции		Знать	Уметь	Иметь навыки
индекс	формулировка			
ПК-2	умением правильно пользоваться медико-технической и ветеринарной аппаратурой, инструментарием и оборудованием в лабораторных, диагностических и лечебных целях и владением техникой клинического исследования животных, назначением необходимого лечения в соответствии с поставленным диагнозом	ветеринарную аппаратуру, инструментарий, оборудование	пользоваться ветеринарной аппаратурой, инструментарием, оборудованием в лабораторных и диагностических целях	владения техникой лабораторных исследований с целью постановки диагноза
ПК-12	способностью и готовностью использовать нормативную документацию, принятую в ветеринарии и здравоохранении (законы Российской Федерации, технические регламенты, международные и национальные стандарты, приказы, правила, рекомендации, указания, терминологию, действующие международные квалификации)	нормативную документацию, принятую в ветеринарии	использовать нормативную документацию, принятую в ветеринарии	владения нормативной документацией, принятой в ветеринарии

2. ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ

Тема 1.1. Техника безопасности. Бактериологическая лаборатория. Устройство микроскопа

Цель занятия: ознакомить студентов с техникой безопасности и правилам работы в бактериологической лаборатории; изучить оборудование бактериологической лаборатории; изучить устройство светового микроскопа и правила микроскопирования.

Содержание:

1. Техника безопасности
2. Бактериологическая лаборатория
3. Устройство микроскопа

Техника безопасности

при работе в бактериологической лаборатории

1. В лабораторию входить только в халатах, шапочке (косынке), халат должен быть застегнут на все пуговицы, волосы спрятаны под шапочку.
2. В лабораторию нельзя вносить посторонние вещи, пищу.
3. Категорически запрещается в лаборатории курить, принимать пищу.
4. За каждым студентом закрепляется определенное место, микроскоп и другие принадлежности.
5. На рабочем месте размещают только необходимое оборудование для выполнения конкретной работы.
6. Перед началом работы обязательно проверяют наличие и исправность приборов, посуды, газовых горелок. Об неисправностях сообщают лаборанту.
7. Студенты без ведома преподавателя не должны включать аппаратуру.
8. Студенты приступают к работе только с разрешения преподавателя и выполняют работу в соответствии с данной тематикой.
9. Необходимо соблюдать опрятность в работе, содержать в чистоте свое рабочее место.

10. Материал, исследуемый на занятиях, должен рассматриваться как потенциально опасный.

11. Если в процессе работы культура микроорганизмов попала на стол необходимо удалить ее ватным тампоном, смоченным дезинфицирующим раствором и сообщить преподавателю.

12. Пробирки открывать у пламени горелки.

13. По окончании работы исследуемую культуру сдают преподавателю или помещают в банки с дезинфицирующими растворами, туда же помещают инструменты, бывшие в контакте и культурой.

14. Перед уходом из лаборатории халат снимают, обрабатывают руку дезинфицирующим средством и тщательно моют.

Устройство бактериологической лаборатории

Бактериологическая лаборатория (отдел) входит в состав ветеринарной лаборатории. В ней проводят бактериологическую диагностику болезней сельскохозяйственных животных (включая птиц), пушных зверей, рыб и пчел, проведение экспертизы мяса, молока и других пищевых продуктов кормов.

Материалом для исследований служат кровь, мокрота, фекалии, моча, молоко от больных, кусочки паренхиматозных органов от павших и вынужденно убитых животных, а также пробы объектов внешней среды: воды, воздуха, кормов, почвы и др.; пробы пищевых продуктов.

Лабораторию размещают в отдельном здании, вдали от дорог. В лаборатории предусматривают приемное отделение, патологоанатомический, бактериологический, серологический, биохимический, вирусологический отделы; термостатные, автоклавные, моечная, бактериологическая кухня (средоварочная). На бак.кухне готовят питательные среды для культивирования микроорганизмов, хранят стерильную посуду, хорошо упакованные химические вещества, реактивы.

Для работы в стерильных помещениях оборудуют боксы и предбоксы. От англ. box – коробка, ящик, изолированные застенные камеры, предназначенные для микробиологических исследований в асептических условиях. Бокс состоит из

предбоксника и собственно бокса. В предбокснике хранят комплекс спецодежды, запас инструментов, лабораторной посуды, питательных сред, реактивов.

Стены, пол, потолок, рабочая поверхность стола в боксе должны быть покрыты материалом, который можно легко дезинфицировать. Перед началом работы полы протирают дезраствором, воздух обеззараживают бактерицидными лампами. У входа в бокс и предбоксник кладут дезковрики.

Лабораторных животных содержат в виварии, там же находятся здоровые бараны-доноры, их кровь используют для приготовления эритроцитов для РСК, РНГА, для приготовления кровяных питательных сред.

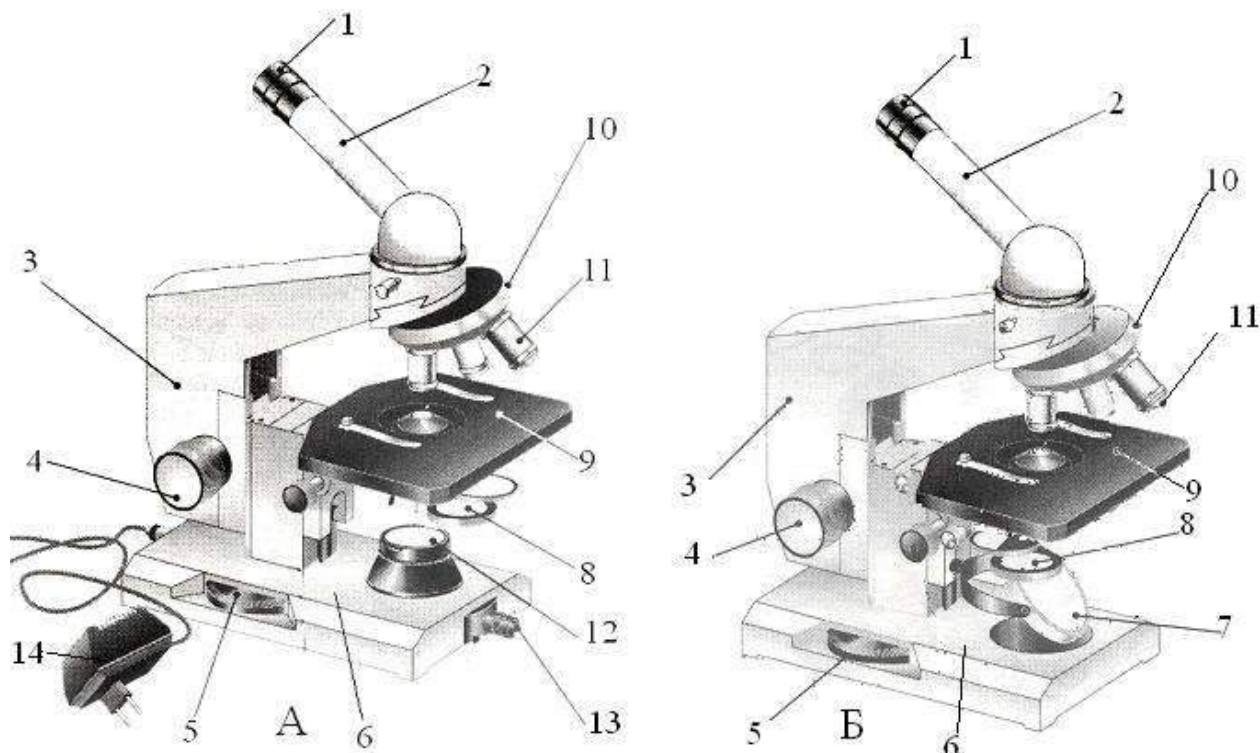
Устройство микроскопа

Микроскоп - это оптический прибор, позволяющий рассмотреть мелкие детали строения исследуемого объекта, размеры которых лежат за пределами разрешающей способности глаза (разрешающая способность глаза составляет 80 мкм).

Наиболее распространены световые биологические микроскопы: БИОЛАМ, МИКМЕД, МБР (микроскоп биологический рабочий), МБИ (микроскоп биологический исследовательский) и МБС (микроскоп биологический стереоскопический). Они дают увеличение в пределах от 56 до 1350 раз. Стереомикроскоп (МБС) обеспечивает подлинно объемное восприятие микрообъекта и увеличивает от 3,5 до 88 раз.

В микроскопе выделяют две системы: оптическую и механическую (рисунок 1). К **оптической системе** относят объективы, окуляры и осветительное устройство (конденсор с диафрагмой и светофильтром, зеркало или электроосветитель).

Объектив - одна из важнейших частей микроскопа, состоит из металлического цилиндра с вмонтированными в него линзами. Увеличение объектива обозначено на нем цифрами. В учебных целях используют обычно объективы х8 и х40. Качество объектива определяет его разрешающая способность.



1 - окуляр, 2 - тубус, 3 - тубусодержатель, 4 - винт грубой наводки, 5 - микрометрический винт, 6 - подставка, 7 - зеркало, 8 - конденсор, ирисовая диафрагма и светофильтр, 9 - предметный столик, 10 - револьверное устройство, 11 - объектив, 12 - корпус коллекторной линзы, 13 - патрон с лампой, 14 - источник электропитания

**Рисунок 1 - Устройство световых микроскопов:
А - МИКМЕД-1; Б - БИОЛАМ.**

Окуляр устроен намного проще объектива. Он состоит из 2-3 линз, вмонтированных в металлический цилиндр. Между линзами расположена постоянная диафрагма, определяющая границы поля зрения. Нижняя линза фокусирует изображение объекта, построенное объективом в плоскости диафрагмы, а верхняя служит непосредственно для наблюдения. Увеличение окуляров обозначено на них цифрами: $\times 7$, $\times 10$, $\times 15$. Окуляр, подобно лупе, дает прямое, мнимое, увеличенное изображение наблюдаемого объекта, построенное объективом.

Для определения общего увеличения микроскопа следует умножить увеличение объектива на увеличение окуляра.

Осветительное устройство состоит из зеркала или электроосветителя, конденсора с ирисовой диафрагмой и светофильтром, расположенных под предмет-

ным столиком. Они предназначены для освещения объекта пучком света. *Зеркало* служит для направления света через конденсор и отверстие предметного столика на объект. Оно имеет две поверхности: плоскую и вогнутую. В лабораториях с рассеянным светом используют вогнутое зеркало. *Электроосветитель* устанавливается под конденсором в гнездо подставки. *Конденсор* состоит из 2-3 линз, вставленных в металлический цилиндр. При подъеме или опускании его с помощью специального винта соответственно конденсируется или рассеивается свет, падающий от зеркала на объект. *Ирисовая диафрагма* расположена между зеркалом и конденсором. Она служит для изменения диаметра светового потока, направляемого зеркалом через конденсор на объект, в соответствии с диаметром фронтальной линзы объектива и состоит из тонких металлических пластинок. С помощью рычажка их можно то соединить, полностью закрывая нижнюю линзу конденсора, то развести, увеличивая поток света. Кольцо с матовым стеклом или светофильтром уменьшает освещенность объекта. Оно расположено под диафрагмой и передвигается в горизонтальной плоскости.

Механическая система микроскопа состоит из подставки, коробки с микрометрическим механизмом и микрометрическим винтом, тубуса, тубусодержателя, винта грубой наводки, кронштейна конденсора, винта перемещения конденсора, револьвера, предметного столика.

Подставка - это основание микроскопа.

Микрометрический винт служит для незначительного перемещения тубусодержателя, а, следовательно, и объектива на расстояния, измеряемые микрометрами. Полный оборот микрометрического винта передвигает тубусодержатель на 100 мкм, а поворот на одно деление опускает или поднимает тубусодержатель на 2 мкм. Во избежание порчи микрометрического механизма разрешается крутить микрометрический винт в одну сторону не более чем на половину оборота.

Винт грубой наводки используют для значительного перемещения тубусодержателя, а, следовательно, и объектива с целью фокусировки объекта при малом увеличении.

Тубус - цилиндр, в который сверху вставляют окуляры, он подвижно соединен с головкой тубусодержателя.

Револьвер предназначен для быстрой смены объективов, которые ввинчиваются в его гнезда. Центрированное положение объектива обеспечивает защелка, расположенная внутри револьвера.

Тубусодержатель несет тубус и револьвер.

Предметный столик предназначен для расположения на нем препарата. В середине столика имеется круглое отверстие, в которое входит фронтальная линза конденсора. На столике имеются две пружинистые клеммы - зажимы, закрепляющие препарат.

Объективы различают *сухие* и *погруженные* (водные и масляные), т.е. иммерсионные. При пользовании сухими объективами между фронтальной линзой объектива и препаратом имеется прослойка воздуха. Световые лучи, проходящие через стекло препарата, попадая в воздушную прослойку, преломляются, отклоняются и только часть их проникает в объектив. Для них необходимо большое количество света. При использовании иммерсионного объектива на микрокопируемый препарат наносят каплю масла, т.к. коэффициент преломления его равен коэффициенту преломления стекла. В эту каплю жидкости помещают линзу объектива, образуется оптически однородная среда, в которой лучи не рассеиваются, а проходят через фронтальную линзу, хорошо освещая поля зрения (рисунок 2).

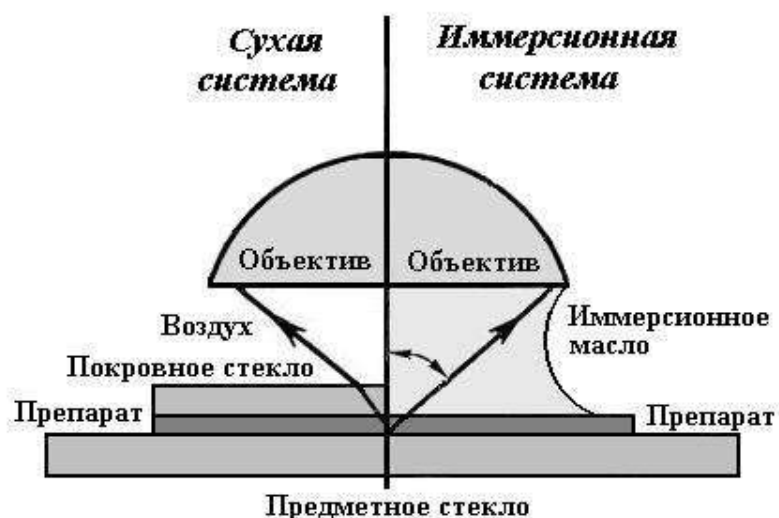


Рисунок 2 – Принцип работы сухого и погруженного объективов.

Правила работы с микроскопом

1. Работать с микроскопом следует сидя;
2. Микроскоп осмотреть, вытереть мягкой салфеткой от пыли объективы, окуляр, зеркало;
3. Микроскоп установить перед собой, на 2-3 см от края стола. Во время работы его не сдвигать;
4. Открыть полностью диафрагму, поднять конденсор в крайнее верхнее положение;
5. Установить освещение в поле зрения микроскопа, используя зеркало. Глядя одним глазом в окуляр и пользуясь зеркалом с вогнутой стороной, направить свет от окна в объектив, а затем максимально и равномерно осветить поле зрения. Если микроскоп снабжен осветителем, то подсоединить микроскоп к источнику питания, включить лампу и установить необходимую яркость горения;
6. Положить микропрепарат на предметный столик так, чтобы изучаемый объект находился под объективом. Глядя сбоку, опускать объектив при помощи макровинта до тех пор, пока он полностью не погрузится в каплю иммерсионного масла;
7. Смотреть одним глазом в окуляр и вращать винт грубой наводки на себя, плавно поднимая объектив до положения, при котором хорошо будет видно изображение объекта. Нельзя смотреть в окуляр и опускать объектив. Фронтальная линза может раздавить покровное стекло, и на ней появятся царапины;
8. После появления изображения подстроить резкость, пользуясь микровинтом;
9. Передвигая препарат рукой, найти нужное место, расположить его в центре поля зрения микроскопа;

По окончании работы иммерсионный объектив поднять и протереть от масла, с рабочего столика снять препарат и поместить в дезинфицирующий раствор или отдать преподавателю, протереть чистой салфеткой все части микроскопа, накрыть его полиэтиленовым пакетом и поставить в шкаф.

Контрольные вопросы:

1. Назначение и принцип устройства бактериологической лаборатории.
2. Назвать правила поведения в лаборатории.
3. Как работать с иммерсионной системой микроскопа.
4. Назвать устройство объектива.

Тема 1.2. Основные формы бактерий. Бактериологические краски. Приготовление препаратов. Простые и сложные методы окрашивания.

Цель занятия: изучить морфологию бактерий, ознакомиться с основными кислыми и нейтральными красителями; изучить приготовление бактериологических препаратов; ознакомиться с простыми и сложными методами окрашивания; отработать специальные методы окраски кислото-спирто-щелочеустойчивых микроорганизмов.

Содержание:

1. Основные формы бактерий.
2. Бактериологические краски.
3. Приготовление бактериологических препаратов.
4. Простые и сложные методы окрашивания.

Формы бактерий

Микробы делят на 4 группы:

1. *Шаровидные формы (кокки)* – от греч. – зерно, шарик, имеют вид шара, 1 мкм в диаметре. Подразделяют на следующие виды:

☞ *Микрококки* (от лат. *micro* - маленький) расположены беспорядочно. В диаметре не превышают 0,5 мкм (например, *Micrococcus luteus*) (рисунок 3);

☞ *Стафилококки* (греч. *staphyle* - гроздь) образуют беспорядочные скопления клеток, напоминающие

гроздь, делятся в обычных направлениях без особой



Рисунок 3 - Микрококки.



Рисунок 4 - Стафилококки.

закономерности (например, *Staphylococcus aureus*) (рисунок 4);

☞ *Стрептококки* (греч. *streptos* - цепочка) расположены длинными цепочками (*Streptococcus equi*), деление происходит в одной плоскости и образующиеся клетки не разъединяются (рисунок 5);



Рисунок 5 - Стрептококки.

☞ *Диплококки* (греч. *diploos* - двойной) расположены по две клетки (*Streptococcus pneumoniae*), делятся в одной плоскости (рисунок 6);



Рисунок 6 - Диплококки.

☞ *Тетракокки* (от греч. *tetra* - четыре) располагаются по четыре, деление происходит в двух взаимно перпендикулярных плоскостях (например, *Aerococcus viridans*) (рисунок 7);

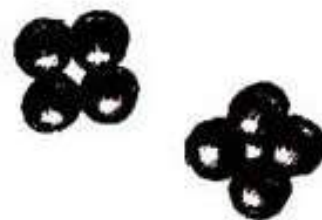


Рисунок 7 - Тетракокки.

☞ *Сарцины* (от греч. *sarceo* – соединяю) кокки, группирующиеся по 8 клеток, располагаются в виде пакетов,

куба, с каждой стороны которого по 4 клетки; получают в результате деления клетки в 3-х взаимно перпендикулярных плоскостях (*Sarcina aurea*) (рисунок 8).



Рисунок 8 - Сарцины.

2. *Палочковидные формы* делят на *бактерии* (не образуют спор) – *Escherichia coli*, возбудитель туберкулеза (рисунок 9), *бациллы* (диаметр споры меньше диаметра клетки) – *Bacillus anthracis* (рисунок 10) и *кlostридии* (диаметр споры больше диаметра клетки) – *Clostridium tetani* (рисунок 11).



3. *Извитые формы* делят на *вибрионы* (в виде запятой) – возбудитель холеры *Vibrio cholera* (рисунок 12); *спириллы* (микроорганизмы с несколькими крупными завитками) – возбудитель лихорадки Lassa – «болезни укусов крыс» -

Рисунок 9 - Возбудитель туберкулеза.

Spirillum (рисунок 13), *спирохеты* и *лептоспиры* (множество мелких завитков вокруг осевой нити) – возбудитель лептоспироза – *Leptospira interrogans* (рисунок 14).

4. *Переходные формы* имеют родство с несколькими, микобактерии, коккобактерии.

Величину микроорганизмов измеряют в микрометрах (мкм). Размеры микробов могут колебаться в значительных пределах – от 150 мкм (гиганты) - кристиспиры (свободно жи-

вущие в сточных водах и открытых водоемах), 10-12 мкм – крупные (лептоспиры, клостридии), 2-3 мкм – средние (молочнокислые бактерии) и до 0,5 мкм – мелкие (бруцеллы).

Располагаться в мазке микробы могут разнообразно: беспорядочно («россыпью»), кучками, скоплениями, длинными нитями, цепочками, в виде летящей чайки и т.д.

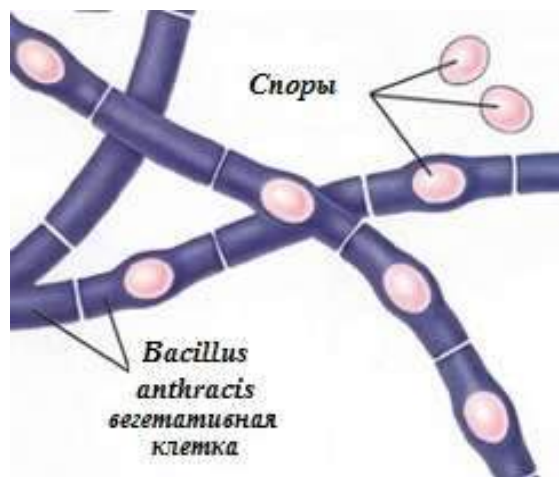


Рисунок 10 - Возбудитель сибирской язвы.

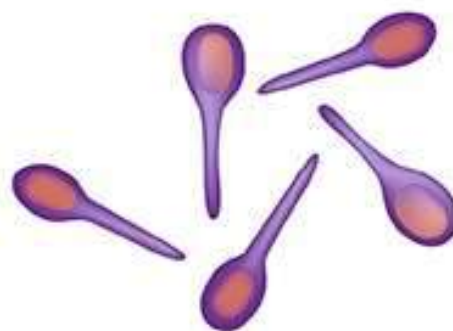


Рисунок 11 - Возбудитель столбняка.



Рисунок 12 - Вибрионы.



Рисунок 13 - Спириллы.



Рисунок 14 - Лептоспира.

Бактериологические краски

В микробиологической практике для окрашивания мазков используют анилиновые краски. Различают основные и кислые красители.

У основных красителей ионом, придающим бактериальной клетке окраску, служит катион, у кислых - анион. Клеточные структуры бактерий, взаимодействующие с красителем, заряжены преимущественно отрицательно и поэтому лучше воспринимают основные красители, к которым относятся:

- фиолетовые (генцианвиолет; кристаллический фиолетовый);
- красные (основной фуксин, сафранин);
- синие (метиленовая синь);
- зелёные (малахитовый зелёный).

Все краски представляют собой аморфные порошки или кристаллы.

Анилиновые краски плохо растворяются в воде, поэтому вначале готовят насыщенные спиртовые растворы красок (1:10), из которых затем получают рабочие водные растворы.

В бактериологической практике чаще применяют следующие краски:

- щелочная метиленовая синь (синька Леффлера) - применяется для простого метода окрашивания, она всегда должна находиться на столе у бактериолога;

- карболовый основной фуксин Циля - концентрированная краска, хранится долгое время; применяется при окрашивании трудно прокрашивающихся бактерий, таких как возбудитель туберкулеза, споры бактерий;

- разведенный фуксин (фуксин Пфейффера) –это фуксин Циля, разведенный дистиллированной водой 1:10; применяется для простого метода окрашивания или как один из компонентов окраски по Граму, краску готовят перед применением и используют в течение одного рабочего дня;

- карболовый генцианвиолет используют как основной краситель при окраске по Граму, в модификации по Синеву чаще применяют в виде кусочков фильтровальной бумаги, пропитанных краской и высушенных;

- раствор малахитовой зелени (1 % водный), применяемый при окраске бруцелл по Козловскому, при окраске спор.

Из насыщенных спиртовых растворов готовят спиртоводные растворы. Водные растворы готовят непосредственно перед применением, т.к. они разлагаются на свету. Для усиления действия красителя к нему добавляют протравляющее вещество. Это либо добавление в растворы красок фенола или едкого калия, либо обработка препарата перед окрашиванием слабыми растворами соляной, серной или хромовой кислот, либо прогревание препарата с нанесенной на него краской над пламенем горелки в течение нескольких секунд.

Приготовление раствора фуксина Циля (карболовый фуксин). Кристаллы основного фуксина 5-10 г растворяют в 100 мл 96 ° этилового спирта. 10-20 мл готового насыщенного раствора соединяют со 100 мл дистиллированной воды для получения спирто-водного раствора. Добавляют 5 % фенола в качестве протравы.

Приготовление раствора фуксина Пфейффера. 10 мл фуксина Циля соединяют со 100 мл дистиллированной воды.

Приготовление генцианвиолета. 1 г сухого генцианвиолета растворяют в 10 мл спирта, добавляют дистиллированную воду. Берут листки фильтровальной бумаги 1x1 см и пропитывают ее получившимся раствором, высушивают на воздухе. При окраске его накладывают на мазок, наливают несколько капель воды и выдерживают 2-3 мин.

Приготовление раствора метиленовой синьки (синька Леффлера). 3 г краски настаивают 3-4 мес. в 100 мл 96 ° этилового спирта, затем 30 мл насыщенного раствора разбавляют в 100 мл дистиллированной воды, содержащей 1 мл 1 % раствора едкого калия (протрава), фильтруют.

Техника приготовления бактериологических препаратов (мазков)

Мазки готовят на предметном стекле. В качестве материала применяют взвесь бактерий, бактериальную культуру, молоко, кровь, мазки отпечатки.

Из жидкой микробной культуры для приготовления мазка в левой руке держат пробирку, в правой бактериологическую петлю. Тщательно прожигают ее в пламени горелки. Пробирку открывают у пламени горелки. Петлей захватывают каплю материала, пробирку закрывают и ставят в штатив. Наносят на предметное стекло каплю и растирают до размера рубля. Препарат выдерживают на воздухе, петлю прожигают. Препарат фиксируют – над пламенем горелки либо смесь Никифорова.

Методы фиксации мазков:

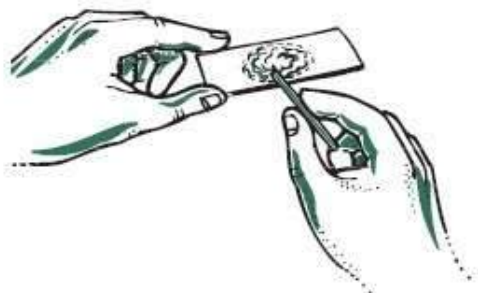
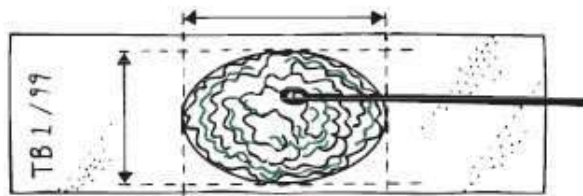
Физический способ. Для фиксации используют мазки, приготовленные из бульонных или агаровых культур. С обратной стороны мазка карандашом по стеклу или маркером обводят его границы. Стекло с мазком, обращенным вверх, мед-

ленно проводят 3-4 раза над верхней частью пламени горелки, нагревая стекло не выше 60 °С.

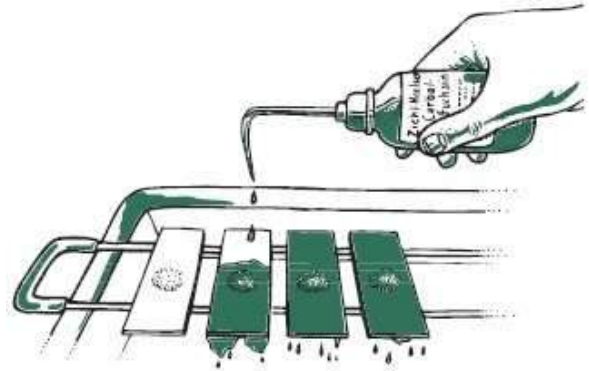
Химический способ используют для фиксации мазков из крови, мазков-отпечатков, и в некоторых случаях, мазков и патологического материала, т.к. высокие температуры разрушают клеточные элементы. Для этих целей мазки погружают в фиксирующие жидкости: метиловый спирт – 5 мин, ацетон – 5 мин, этиловый спирт – 10 мин, смесь Никифорова – 15-20 мин.

Целью фиксации является закрепление микроорганизмов на стекле, обезвреживание микробных клеток, коагуляция белков микробных клеток, после чего они легко воспринимают окраску.

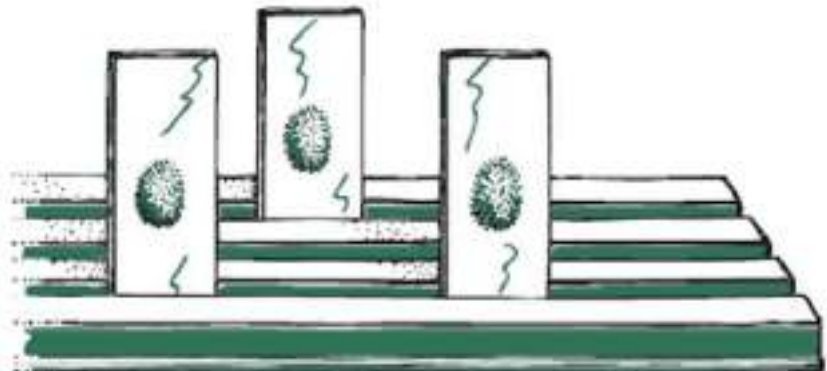
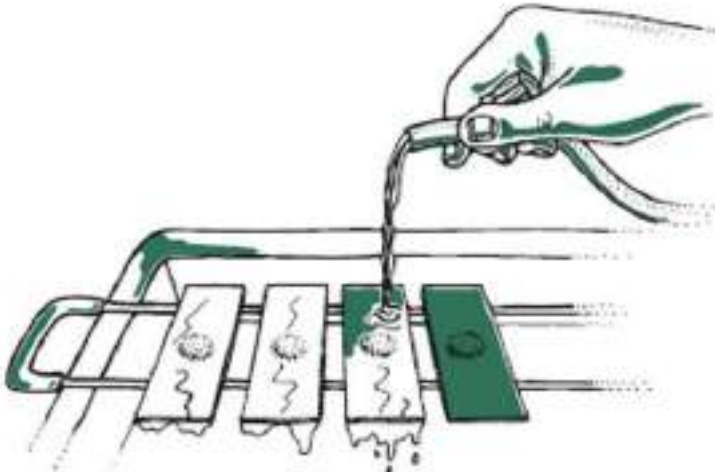
Для приготовления мазков из культуры, выращенной на плотной питательной среде, на обезжиренное предметное стекло бактериологической петлей, предварительно прокаленной до красна (профламбированной) наносят небольшую каплю стерильного физиологического раствора. Затем петлю фламбируют повторно, внося ее в пламя горелки в вертикальном положении, после чего в пробирку (чашку Петри) с культурой вносят бактериологическую петлю, предварительно охладив ее о поверхность стекла. Петлю с культурой осторожно вынимают и вносят в приготовленную заранее на предметном стекле каплю физиологического раствора, тщательно размешивают, равномерно распределяя по стеклу в виде небольшого круга, овала (2 см в диаметре). После окончания приготовления мазка петлю вновь прокаливают (рисунок 15).



Приготовление бактериального препарата



Окрашивание препарата растворами красок



Промывание препарата водой



Изучение препарата под иммерсионной системой

Рисунок 15 - Этапы приготовления бактериологического препарата.

Простые методы окраски бактерий

При простых методах окраски применяют только один краситель, чаще всего фуксин Пфейффера, метиленовый синий. Раствор красителя наносят на препарат и

выдерживают 2-3 мин, затем краску смывают водой, препарат высушивают фильтровальной бумагой и рассматривают под иммерсией. Простая окраска позволяет обнаружить в материале бактерии, быстро определить их морфологию и иметь представление о разнообразии видов.

Сложные методы окраски

Сложные методы окраски основаны на физико-химических различиях состава микробных клеток, их применяют для дифференциации одних бактерий от др. Сущность этих методов заключается в последовательном воздействии на мазок двух красящих растворов, из которых один является основным, а другой – контрастным. Кроме красящих растворов, применяют различные обесцвечивающие вещества: спирт, кислоты. В результате разные виды микробов или отдельные структуры внутри микробной клетки окрашиваются в контрастные и разные вещества.

Окрашенные препараты имеют следующие преимущества:

- они неопасны, т.к. все манипуляции проводят с фиксированным и обезвреженным материалом;
- в них легко различимы отдельные детали, структуры микробной клетки, не выявляющиеся в неокрашенном препарате;
- могут храниться длительное время.

Недостатки:

- невозможность изучения физиологии микробов (подвижность, характер деления и т.д.);
- деформация микробных клеток после фиксации физическим методом и воздействия красящих растворов.

Окраска по Граму

Предложен в 1884 году датским врачом Г. К. Грамом. Ганс Кристиан Йоахим-Грам (дат. *Hans Christian Joachim Gram*; 13 сентября 1853 - 14 ноября 1938) - датский бактериолог. Грам изучал ботанику в Университете Копенгагена и был ассистентом ботаники у зоолога Япетуса Стенструпа.

Он поступил в медицинскую школу в 1878 году и закончил её в 1883. Между 1878 и 1885 годами Грам путешествовал по Европе. В Берлине, в 1884, он разработал метод разделения двух основных классов бактерий. Метод окраски Грама продолжает оставаться стандартной процедурой в медицинской и ветеринарной микробиологии.

В 1891 году Грам начал читать лекции по фармакологии, и позже в том же году был назначен профессором в Университете Копенгагена. В 1900 он стал профессором медицины.

Работой, которая принесла ему мировую известность, стала разработка метода окраски бактерий. Метод впоследствии играл главную роль в классификации бактерий. Грам в своей первой публикации отметил: «И таким образом я публикую метод, несмотря на то, что знаю, что сейчас он имеет недостатки и несовершенен; но я также надеюсь, что в руках других исследователей он превратится во что-то полезное».

При окраске по этому методу все бактерии подразделяются на грамположительные и грамотрицательные, что облегчает проведение дифференциальной диагностики инфекционных заболеваний и выбор средств антимикробной терапии.

Окраска состоит из следующих этапов:

1. На фиксированный мазок накладывают фильтровальную бумагу, пропитанную раствором генцианвиолета, капают 2 капли воды и оставляют на 2-3 мин.

2. Фильтровальную бумагу убирают, раствор сливают, добавляют раствор Люголя на 1-2 мин., сливают. Водой не промывают!

3. На 15-30 сек. Наносят на мазок 96 % спирт для обесцвечивания мазка, и немедленно промывают препарат водой!

4. На мазок наносят фуксин Пфейффера на 1-2 мин., смывают, препарат промывают водой, высушивают фильтровальной бумагой и микроскопируют под иммерсией.

Сущность метода окраски по Граму состоит в том, что отношение к краскам зависит от химического состава и структурных особенностей клеточной стенки микробной клетки, в частности наличия муреина (пептидогликана) и частично

липидов. *Грамположительные* бактерии прочно удерживают комплекс краски генцианвиолета с йодом (раствор Люголя). Обработка бактерий спиртом вызывает разбухание муреина и уменьшает диаметр пор клеточной стенки, в результате краситель оказывается как бы «запертым» и воздействие второго красителя не дает видимых результатов. Поэтому грамположительные микроорганизмы, имеющие большое содержание муреина (до 80 %, трехслойная оболочка, наличие тейхоевых кислот), окрашиваются в фиолетовый цвет.

У *грамотрицательных* микроорганизмов слой муреина тоньше (10-20 %, однослойная оболочка, нет тейхоевых кислот), поры до конца не смыкаются и спирт свободно проникает сквозь клеточную стенку и обесцвечивает бактерию. Они содержат большое количество липидов, которые хорошо растворяются в спирте и способствуют обесцвечиванию микробных клеток, поэтому они окрашиваются в красный цвет (рисунки 16, 17, 18).

Окраска по Граму



Рисунок 16 - Этапы окраски мазка по Граму.

Окраска по Граму

(продолжение)



Удаление раствора водой



Обесцвечивание мазка спиртом



Удаление обесцвечивающего раствора водой



Воздействие сафранина на мазок



Удаление сафранина водой



Высушивание мазка

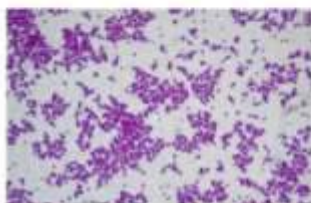
Рисунок 17 - Этапы окраски мазка по Граму.

Окраска по Граму

(учет результатов)



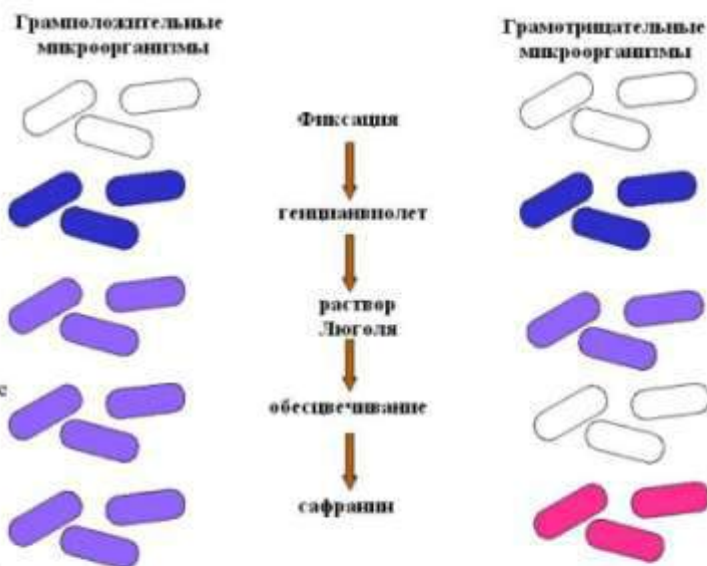
Учет результатов окрашивания под микроскопом



Грамположительные микроорганизмы



Грамотрицательные микроорганизмы



Принцип окраски по Граму

Рисунок 18 - Этапы окраски мазка по Граму.

Окраска по Циль-Нильсену

В природе существует группа микроорганизмов, устойчивых к действию кислот, щелочей и спиртов; они относятся к роду *Mycobacterium*. Среди них встречаются непатогенные (обитающая в сене и впервые обнаруженная в траве – тимофеевке палочка Тимофеевой травы и др.), которые обнаруживают в молоке, масле, кормах, сперме, содержимом кишечника. К патогенным микобактериям относят возбудителей туберкулеза человека и животных (*Mycobacterium tuberculosis*), возбудителя лепры (*Mycobacterium leprae*) и т.д.

Кислотоустойчивость объясняется особым химическим составом микробных клеток, в частности, высоким содержанием жировоскоподобных веществ и наличием миколовой кислоты. Эти микробы с трудом воспринимают красящие растворы. Поэтому применяют красители протравители и нагреванием мазка над пламенем. Окрасившись, они прочно удерживают первую краску и не обесцвечиваются при кратковременном воздействии кислоты или спирта.

Метод окраски по Циль-Нильсену:

1. на фиксированный мазок кладут полоску фильтровальной бумаги и наносят карболовый фуксин Циля и нагревают до появления паров 2-3 мин.

2. бумагу удаляют пинцетом и на 5 секунд наносят на мазок 5 % раствор серной кислоты.

3. тщательно промывают водой и докрашивают метиленовым синим 2-3 мин.

4. мазок промывают водой, высушивают и смотрят под иммерсией.

Микобактерии окрашиваются в красный цвет, фон (клетки ткани и некислоустойчивые бактерии) – синий. При воздействии на мазок серной кислоты некислоустойчивые бактерии легко

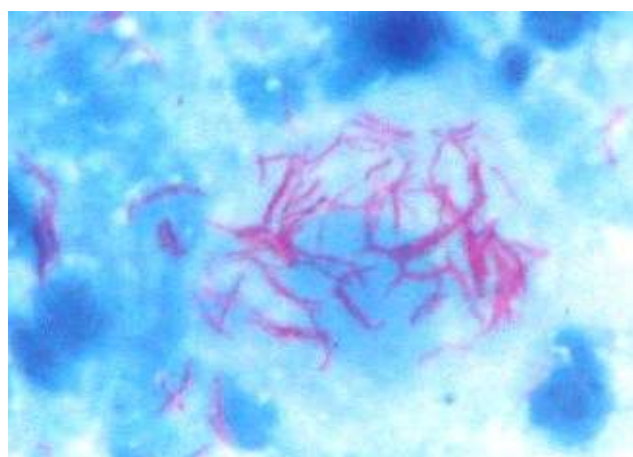


Рисунок 19 - Окрашивание кислотоустойчивых микробактерий в красный цвет.

обесцвечиваются и воспринимают вторую окраску метиленовым синим (рисунок 19).

Контрольные вопросы:

1. Простые и сложные методы окраски.
2. Описать технику метода окрашивания по Граму.
3. В чем сущность окраски по Циль-Нильсену.
4. Особенность строения клеточной стенки грамположительных и грамотрицательных бактерий.
5. Описать основные формы бактерий.

Тема 1.3. Окраска спор, капсул бактерий, методы определения подвижности бактерий.

Цель занятия: изучить окраску спор и капсул микроорганизмов, изучить подвижность микроорганизмов, уяснить правила приготовления мазка для обнаружения капсулы и методы окраски капсул, уяснить методы окраски спор, уяснить методы для определения подвижности микроорганизмов.

Содержание:

1. Окраска спор, капсул бактерий.
2. Методы определения подвижности бактерий.

Бактериальная спора, эндоспора, (от лат. *Spora* - семя, посев) – непостоянный структурный элемент бактериальной клетки, защищающая ее от неблагоприятных воздействий внешней среды (рисунок 20). Споры представляют собой покоящиеся формы прокариот, выдерживающие влияние высокой температуры, ультрафиолетовое облучение,

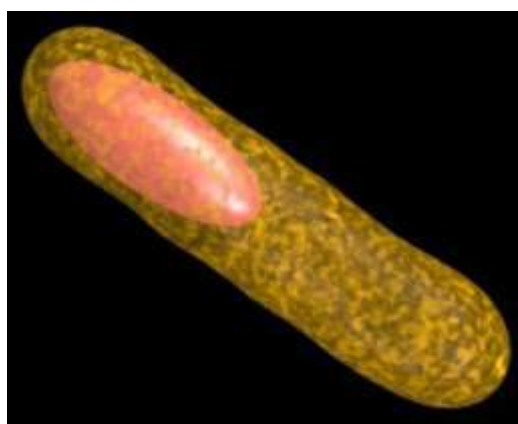


Рисунок 20 - Бактериальная спора.

радиации, вакуума, высушивание, действие химических дезинфектантов, растворителей, различного рода токсических веществ и других неблагоприятных факторов, приводящих к гибели вегетативные клетки. В

природе образование спор помогает клеткам избегать гибели при истощении субстрата или высушивании, воздействии радиации или химических веществ. Некоторые эндоспоры остаются жизнеспособными в течение 500 лет (например, споры бацилл сибирской язвы в скотомогильниках), споры актиномицетов — до 7 500 лет, но совершенно уникальным является случай проращивания спор *Bacillus cereus*, обнаруженных в кишечнике пчелы, найденной в кусочке янтаря, насчитывающего 25 — 30 млн. лет!

Бактериальные споры (эндоспоры) формируются внутри материнских вегетативных клеток бактерий в цитоплазме. Спорообразующие бактерии принадлежат к родам *Bacillus*, *Sporolactobacillus*, *Clostridium*, *Desulfotomaculum*, *Sporosarcina*, *Thermoactinomyces*. Все эти микроорганизмы образуют толстую клеточную стенку грамположительного типа, что, по-видимому, является необходимым для спорообразования.

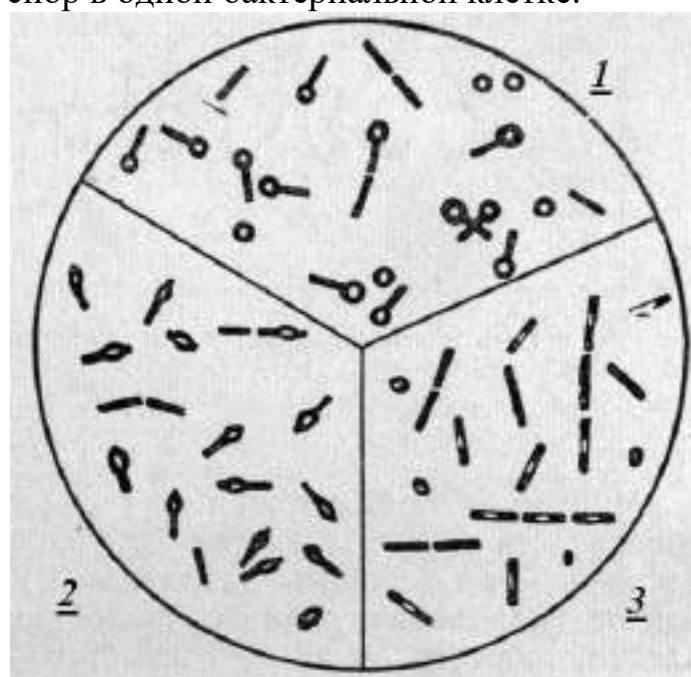
Как правило, в одной бактериальной клетке образуется одна спора, однако известны случаи формирования до пяти спор в одной бактериальной клетке.

Споры могут иметь следующее расположение (рисунок 21):

1. центральное (*Bacillus anthracis*) — в центре клетки;
2. терминальное (*Clostridium tetani*) — на одном из полюсов клетки;
3. субтерминальное (*Clostridium chauvoei*) — ближе к одному из полюсов клетки.

Процесс спорообразования называется *споруляция*.

Под воздействием неблагоприятных факторов внешней среды в месте образования спор (при споруляции)



Расположение спор у бактериальных клеток
 1 - терминальное;
 2 - субтерминальное;
 3 - центральное

Рисунок 21 - Расположение спор у бактерий.

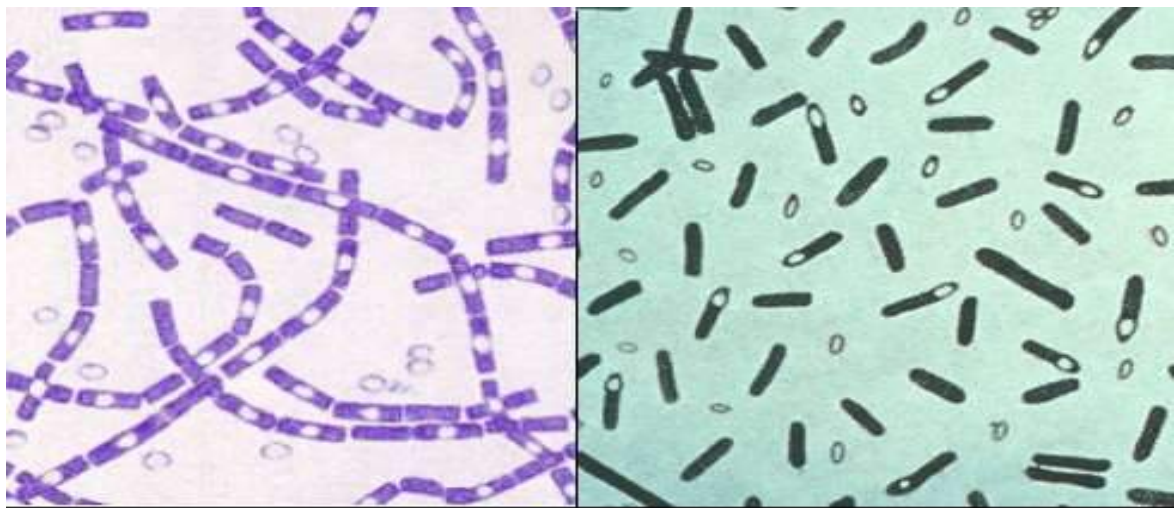
клетка теряет значительное количество свободной воды, протоплазма уплотняется и покрывается плотной оболочкой, пропитанной смолистыми и липоидными веществами.

Строение зрелой споры сложное и однотипное у разных видов бактерий. Центральная ее часть представлена *сердцевиной*, или *спороплазмой*, содержащей нуклеоид, рибосомы и нечетко выраженные мембраны структуры. Спороплазма окружена *цитоплазматической мембраной*, к которой прилегает зачаточный *пептидогликановый слой*, затем специфическим для спор массивным слоем *кортекса*, или *коры*. На поверхности кортекса имеется внешняя мембрана. Снаружи споры окружены *многослойной оболочкой*. У многих бактерий по окружности наружного слоя споровой оболочки располагается *экзоспорум*.

Бактериальные споры обладают высокой устойчивостью к факторам внешней среды благодаря следующим свойствам:

1. у зрелых спор обмен веществ находится на крайне низком уровне, так как отсутствует свободная вода (вода находится в связанном состоянии);
2. высокая концентрация магния и кальция увеличивает устойчивость спор к нагреванию;
3. малая ферментативная активность спор;
4. наличие многослойных оболочек, из которых наружная экзина – защищает споры от факторов внешней среды из-за плохой проницаемости, внутренняя – интина – способствует прорастанию споры (переход в вегетативную форму) при попадании в благоприятные условия.

Если диаметр споры меньше толщины микробной клетки, такие бактерии называют - бациллы (*Bacillus anthracis*). Если диаметр споры больше толщины микробной клетки – клостридии (*Clostridium tetani*). Данные спорообразующие бактерии представлены на рисунке 22.



Bacillus anthracis
(бациллы)

Clostridium botulinum
(кlostридии)

Рисунок 22 - Спорообразующие бактерии.

Споры образуются в средах с нейтральной или слабощелочной реакцией при дефиците белковых веществ. Установлено, что этот процесс происходит намного быстрее в присутствии кислорода воздуха. Споры не образуются в средах, богатых белковыми веществами, например, в крови и сыворотке крови, живом организме и не вскрытом трупе. При нарушении целостности трупа возможно спорообразование. Образование спор зависит от температуры среды.

Например, процесс спорообразования возбудителя сибирской язвы при температуре 30 – 37° С заканчивается через 1-2 часа, при 24°С – через 16 часов, при 18°С – затягивается до 70 часов. Ниже 15°С и выше 42°С у возбудителя сибирской язвы процесс спорообразования не происходит. А после попадания в благоприятные условия споры начинают прорастать уже через 5-10 минут.

Проращение спящей споры в активную вегетативную клетку — не менее сложный процесс, чем спорообразование. Оно проходит в три стадии:

- ✓ активация;
- ✓ созревание;
- ✓ проращение.

При проращении споры (от 1 до нескольких часов, в среднем спора образуется за 4-8 часов) оболочка постепенно набухает, мутнеет, увеличивается в размерах

и разрывается. Как правило, она разрывается в одном месте, в центре или по полюсам, из места разрыва выходит бактериальный отросток, который затем развивается в бактериальную клетку.

В ветеринарной микробиологии выявление спор используют в качестве дифференциального морфологического признака.

Для окрашивания спор используют специальные, сложные методы окраски, где используются контрастные краски.

Рассмотрим два метода окраски по Пешкову и Виртцу.

Метод Пешкова:

1. Мазок фиксируют, красят метиленовой синькой с подогреванием до кипения, смывают.

2. Докрашивают 1 % водным раствором фуксина Пфейффера в течение 10 секунд, смывают, высушивают.

В результате споры окрашиваются в синий цвет, а бактериальные клетки – в красный.

Метод Виртца:

1. На фиксированный мазок помещают фильтровальную бумагу, смачивают малахитовой зеленью при подогревании над пламенем горелки до появления паров в течение 5 минут.

2. Фильтровальную бумагу убирают, мазок остужают, промывают водой, докрашивают водным раствором сафранина 2 минуты, промывают водой, высушивают на воздухе и изучают под иммерсионной системой.

В результате споры окрашиваются в зеленый цвет, а вегетативные клетки - в красный.

Капсула – это непостоянный структурный элемент бактериальной клетки, она не является обязательной структурой бактериальной клетки:

потеря её не приводит к гибели клетки (рисунок

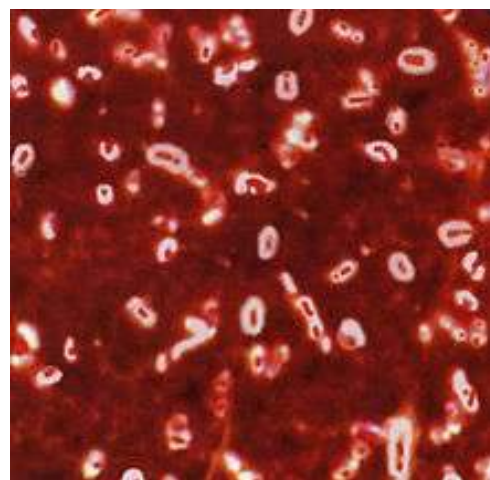


Рисунок 23 - Бактериальные капсулы.

23). В природе известны бескапсульные штаммы бактерий.

Представляет из себя слизистый слой над клеточной стенкой бактерии.

Капсула может окружать как одну так и несколько бактериальных клеток. Существуют бактерии, синтезирующие слизь на поверхности клеточной стенки в виде бесструктурного слоя полисахаридной природы. Слизистое вещество, окружающее клетку, по толщине часто превосходит толщину последней. Например, у сапрофитной бактерии *Leiconostoc* наблюдается образование одной капсулы для многих особей. Такие скопления бактерий, заключённые в общую капсулу называют зооглеями.

Капсулы обеспечивают выживание бактерий, защищая их от механических повреждений, высыхания, токсических веществ, заражения фагами, а у патогенных форм от действия фагоцитов. У некоторых видов бактерий, в том числе и патогенных, капсула способствует прикреплению клеток к субстрату.

В зависимости от толщины слоя и прочности соединения с бактериальной клеткой различают видимую макрокапсулу (толщина 0,2 мкм) и микрокапсулу (толщина менее 0,2 мкм), обнаруживаемую лишь при электронной микроскопии или химическими и иммунологическими методами.

Макрокапсулу (истинную капсулу) образуют *B.anthraxis*, *Cl.perfringens*, микрокапсулу – некоторые штаммы *Escherichiacoli*.

Вещество капсулы – муциноподобное, состоит из высокогидрофильных фибрилл, которые по химической структуре представляют из себя:

- ✓ высокомолекулярные полисахариды, являющиеся производными наружного слоя оболочки (гомо-или гетерополисахариды энтеробактерий);
- ✓ полипептиды (*B.anthraxis*);
- ✓ гликопептиды (корд-фактор у *M.tuberculosis*);
- ✓ рыхлый слизистый слой.

Капсулы образуются в организме хозяина и на питательных средах, содержащих белки. Капсулообразованию кроме нативного белка способствует щелочная среда и наличие углекислого газа. При попадании в иммунный организм капсулы, по-видимому, образуются очень медленно и довольно редко.

Синтез капсулы – сложный видоспецифический процесс у различных прокариот. Биополимеры капсулы синтезируются на наружной поверхности цитоплазматической мембраны и выделяются на поверхность клеточной стенки в определённых специфических её участках.

Капсула – полифункциональный органоид, выполняющий важную биологическую роль. Служит местом локализации капсульных антигенов, определяющих вирулентность, антигенную специфичность и иммуногенность бактерий. У патогенных бактерий при утрате капсулы резко снижается вирулентность, например у бескапсульных штаммов *B.anthraxis*.

В ветеринарной микробиологии выявление капсулы используют в качестве дифференциального морфологического признака.

Микрокапсулу и слизистый слой определяют серологическими реакциями: реакцией агглютинации (РА), антигенные компоненты капсулы идентифицируют при помощи реакции иммунной флюоресценции (РИФ) и реакции диффузной преципитации (РДП).

Капсулы легко окрашиваются и также легко обесцвечиваются, поэтому для ее выявления выделяют методы окраски, основанные на явлении метахромазии (это свойство клеток и тканей окрашиваться в цветовой тон, отличающийся от цвета самого красителя, а также свойство изменённых клеток и тканей окрашиваться в иной цвет по сравнению с нормальными клетками и тканями). Для окрашивания бактерий на наличие капсулы необходимо исследовать только свежий материал, так как капсулы быстро лизируются.

Для обнаружения капсул применяют специальные методы – Романовского-Гимзы, Гинзы-Бурри, Ольта, Михина и др., рассмотрим два из них: по Ольту и по Михину.

Метод Михина:

1. На фиксированный мазок наносят метиленовую синь на 5-7 минут и подогревают до появления паров.
2. Краску смывают водой, высушивают мазок на воздухе и смотрят в световой микроскоп под иммерсионной системой.

В результате бактериальная клетка окрашивается в синий, а сама капсула становится бледно розовый цвет.

Метод Ольта:

1. На фиксированный мазок наносят свежий 2 % раствор сафранина на 5 – 7 минут.
2. Препарат промывают водой, высушивают на воздухе и просматривают в световой микроскоп под иммерсионной системой.

Бактериальная клетка окрашивается в кирпично-красный, капсула в желто-оранжевый цвет.

Жгутики имеются только у подвижных микроорганизмов. Они очень тонкие, т.к. их величина за пределами разрешающей способности светового микроскопа и они плохо окрашиваются, их редко красят. Обычно исследуют на подвижность в живом состоянии. На подвижность исследуют микроорганизмы с опущенным конденсором и затемненным полем зрения. Используют метод висячей и раздавленной капли.

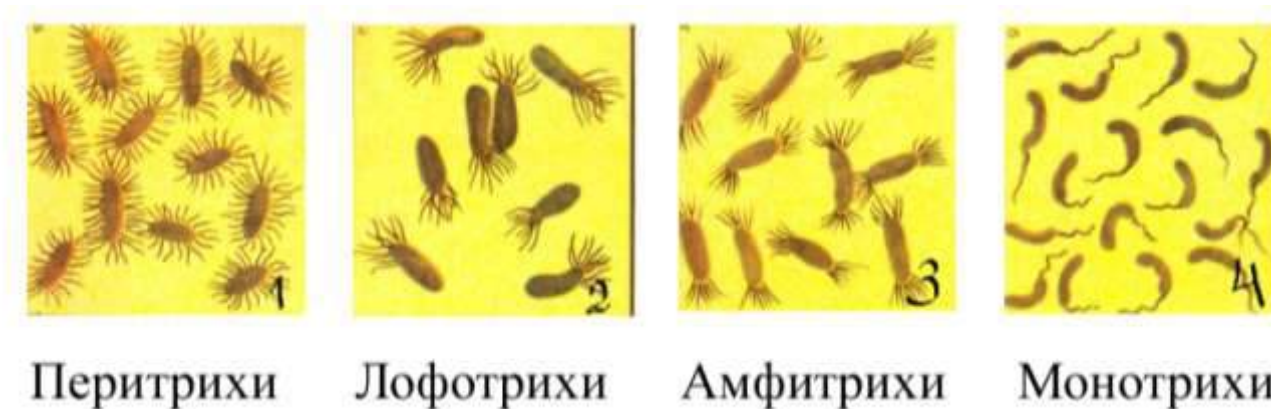


Рисунок 24 - Расположение жгутиков у бактерий.

Жгутики делят на *монотрихи* – один жгутик на одном конце клетки, *лофотрихи* – несколько жгутиков на одном конце клетки, *амфитрихи* – жгутики на обоих полюсах клетки и *перитрихи* – большое количество жгутиков по всей поверхности клетки (рисунок 24).

Метод раздавленной капли. На центр предметного стекла наносят каплю исследуемого материала и накрывают покровным стеклом так, чтобы не появились пузырьки воздуха. Проводят исследование подвижности микроорганизмов под

микроскопом. Недостатком данного метода является быстрое высыхание препарата, поэтому при длительном исследовании рекомендуется смазывать края покровного стекла вазелином (рисунок 25).

Метод висячей капли. Используют специальные толстые предметные стекла с лункой в центре. Края лунки смазывают вазелином и на центр покровного стекла помещают каплю исследуемого материала. Предметное стекло накладывают на покровное так, чтобы капля находилась в центре лунки. Затем его осторожно переворачивают, и капля свисает в центре герметически закрытой лунки (так капля защищена от высыхания). Недостатком метода являются оптические дефекты из-за толщины стекла и наличия лунки.

Контрольные вопросы:

1. Как окрашиваются споры методом Виртца.
2. Как делятся бактерии по расположению спор.
3. Как окрашиваются споры методом Пешкова.
4. Как окрашиваются капсулы методом Ольта.
5. Что такое капсулы бактерий.
6. Как окрашиваются капсулы методом Михина.
7. Морфология подвижных микробов.
8. Определение подвижности методами «раздавленной» и «висячей» капли.

Тема 1.4. Изучение морфологии грибов и актиномицетов.

Цель занятия: изучить морфологию грибов и актиномицетов, ознакомиться со строением грибов и их подразделением на низшие и высшие. Иметь понятие о способах размножения грибов, изучить видоизменения мицелия. Ознакомиться со

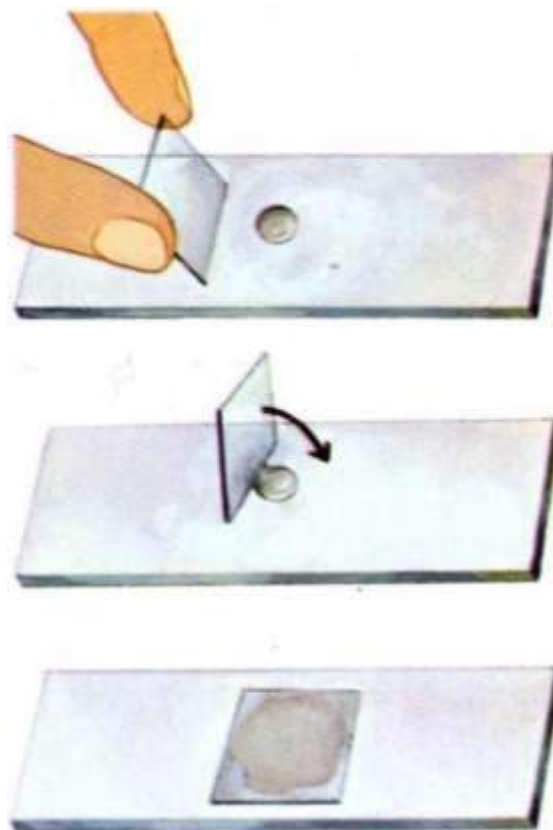


Рисунок 25 - Метод раздавленной капли для определения подвижности микробов.

строением актиномицетов. Знать, что сближает актиномицеты с бактериями, а что с грибами.

Содержание:

1. Морфология грибов.
2. Морфология актиномицетов.

Грибы (Fungi) - бесхлорофильные низшие эукариотические организмы. Их используют в хлебопечении, пивоварении, приготовлении кондитерских изделий. Они обогащают почву гумусом, разлагая остатки растений, улучшают питание растений. Грибы используют как продуценты антибиотиков. Также они корродируют металл, разрушают пластик, картины, книги, приводят к порче продуктов питания и кормов, вызывают микозы и микотоксикозы животных, птиц и человека.

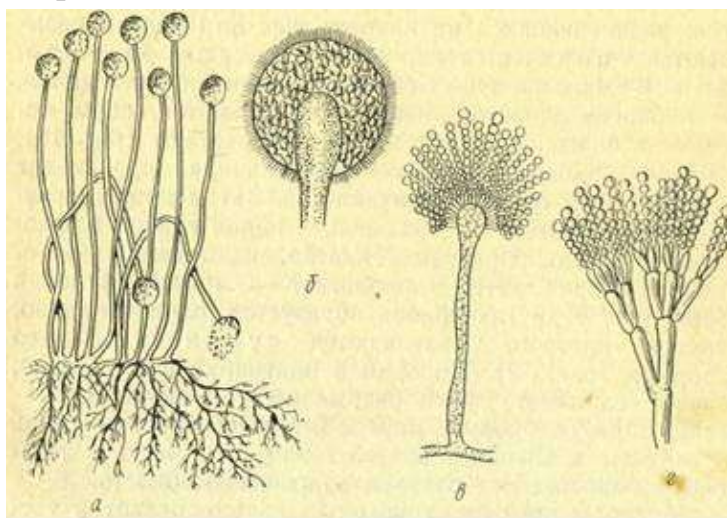
Вегетативное тело грибов - это грибница (мицелий), состоящий из ветвящихся нитей (гифы). По строению мицелия грибы делят на низшие и высшие.

У низших грибов (*фикомицеты*) мицелий (несептированный) представлен одной разветвленной гигантской клеткой с многочисленными ядрами без перегородок (септ).

У высших грибов в гифах мицелия есть перегородки (септы), разделяющие их на отдельные одноклеточные или многоклеточные клетки, т.е. мицелий высших грибов септированный.

При бесполом размножении на концах некоторых гиф формируются споры, которые называются **конидиями**, а гифы, несущие их, - **конидиеносцами**.

У других грибов споры образуются внутри особых клеток, развивающихся на



Образование спорангиев мицелиальных грибов:

- a - спорангиеносцы со спорангиями и мицелием;*
- б - спорангий;*
- в - конидиеносец аспергилла;*
- г - конидиеносец пеницилла*

Рисунок 26 - Образование спорангиев мицелиальных грибов.



Рисунок 27- Плодовые тела микроскопических грибов.

концах гиф. Эти клетки называются *спорангиями*, а гифы, несущие их, - *спорангиеносцами*. Созревшие конидии осыпаются, а спорангии лопаются, и из них высыпаются споры, которые в благоприятных условиях прорастают (рисунок 26).

При половом размножении сначала происходит слияние двух близлежащих клеток. Затем процесс размножения протекает у различных видов грибов по-разному. У одних образуется клетка, называемая зиготой, которая затем прорастает в новый мицелий; у других грибов образуется плодовое тело, внутри которого развиваются сумки - *аски* - со спорами. Попадая в благоприятные условия, споры созревают, сумка разрывается, и споры, прорастая, образуют новый мицелий. Споры грибов очень устойчивы к внешним воздействиям, они могут в течение нескольких лет сохранять жизнеспособность (рисунок 27).

У некоторых грибов существуют следующие видоизменения мицелия:

- *тяжи*, состоящие из параллельно идущих, сплетенных, присоединяющихся анастомозами грибов, не отличающихся друг от друга;

- *ризоиды* - корешкообразные выросты на мицелии гриба необходимые для прикрепления к субстрату и потребления из него питательных веществ;

- *ризоморфы* с темноокрашенным плотным наружным слоем гифов, нередко имеющие внутри гифы более крупного диаметра с частично или полностью рас-

творенными перегородками между клетками, которые выполняют роль проводящих элементов, способствуют распространению гриба по субстрату, снабжению его питательными веществами;

- *склероции*- удлиненные, округлые уплотнения мицелия, могут сохранять свою жизнеспособность длительное время, а при прорастании дают мицелий;

- *псевдопаренхима*, или *плектенхима*, - это ложная ткань, из которой состоят плодовые тела, склероции. Эта ткань формируется путем более или менее плотного сплетения гифов.

Клетка гриба имеет оболочку, протоплазму, ядро и ряд включений. В отличие от бактерий она содержит истинное ядро, а от низших грибов (архимидетов) ее отличает наличие клеточной стенки, в состав которой входит целлюлоза и (или) хитин.

Молодые клетки яйцевидной формы, удлиненные в виде трубочки, зрелые - цилиндрические, при старении клетки могут иметь грушевидную, булавовидную, веретенообразную или амебовидную форму. Оболочка стенки гриба состоит из двух слоев - наружного (хитинового) и внутреннего, образованного из целлюлозы; пространство между ними заполнено полисахаридами.

Непосредственно к целлюлозной части стенки прилегает двухконтурная цитоплазматическая мембрана, с которой находится в тесном контакте эндоплазматический ретикулум, часто гранулярный, составляющий основную часть цитоплазмы. В цитоплазме расположены одно или несколько ядер округлой, овальной или неправильной формы, окруженных собственной оболочкой с порами, и ядрышко, содержащее в составе хромосом ДНК. В клетках могут накапливаться различные продукты метаболизма грибов - антибиотики, ферменты, витамины, токсины и др.

Классификация

При определении класса грибов учитывают строение грибницы и органов размножения. По принципу строения органов размножения все грибы делят:

низшие грибы:

I класс - архимидеты,

II класс - фикомицеты,

высшие грибы:

III класс - аскомицеты,

IV класс - базидиомицеты.

Архимиицеты, или простейшие грибы, - вегетативное тело представлено комочком протоплазмы (без оболочки), реже зачаточным мицелием. Они чаще ведут водный образ жизни и в основном являются паразитами водорослей. Насчитывается более 300 видов.



Рисунок 28 - Фикомицеты.

Фикомицеты- мицелий без перегородок, одноклеточный, хорошо развитый, размножение осуществляется бесполом и половым путями. Среди этого класса, объединяющего около 700 видов, встречаются сапрофиты и паразиты. Сюда относятся мукоровые грибы (рисунок 28).

Оомицеты- грибы с несептированным мицелием. Одни виды обитают в воде, другие в почве. Оомицеты - это совсем небольшой класс низших грибов, включающий порядка 70 родов и 570 видов, обладающих вегетативным телом, с хорошо развитым одноклеточным или же неклеточным многоядерным и слабоветвящимся мицелием, не имеющим ни каких перегородок, (кроме как отделяющих репродуктивные органы) и формирующим у неких примитивных форм - плазмодий (это простейший организм в виде комка слизи). Клеточная стенка содержит целлюлозу, а не хитин, как у настоящих (высших грибов) и основные запасные вещества её - это глюкан и миколаминарин, а биосинтез лизина происходит в ней как у растений. Оомицеты размножаются как бесполом, так и половым путём.



Рисунок 29- Оомицеты (фитофтора).

Базидиомицеты объединяют более 20 000 видов. Основным органом размножения служит базидия с базидиоспорами. Представителями этого класса являются съедобные и ядовитые шляпочные грибы, деревообразующие грибы, головня и ржавчинные грибы.

Дейтеромицеты - несовершенные грибы *Fungi imperfecti*. Обладают многоклеточным мицелием, но не имеют ни сумчатого, ни базидиального спороношения, а лишь конидии. Размножение бесполое.

Это триходерма, альтернария, кандида, микроспориум и т.д. (рисунок 30).

Аскомицеты (от греч. *ἄσκος* - сумка или мешок, *μυkes* - гриб), или *сумчатые грибы* (лат. *Ascomycetes*), а это самый большой класс грибов, объединяющий организмы с септированным (разъединённым на части) мицелием (грибницей) и специфическими органами спороношения - асками (или сумками) и имеющий возможность полового и бесполого спороношения, причём, во многих случаях,

утрачивая половой процесс полностью и тогда, такие виды грибов относятся уже к классу дейтеромицетов, которые входят в отдел несовершенных грибов. К аскомицетам относят около 2-х тысяч родов и больше 30-ти тысяч видов грибов, что составляет, примерно, 30% от всех известных в природе грибов.

Среди них и грибы-дрожжи (подкласс сахаромицеты (лат. *Saccharomycetes*) - вторично одноклеточные организмы (рисунок 31). У аскомицетов есть свой, характерный для них, орган полового спороношения - аск, перед возникновением которого и происходит сам половой процесс с образованием у большинства видов 8-ми аскоспор (спор полового размножения). Но, кроме полового размножения с

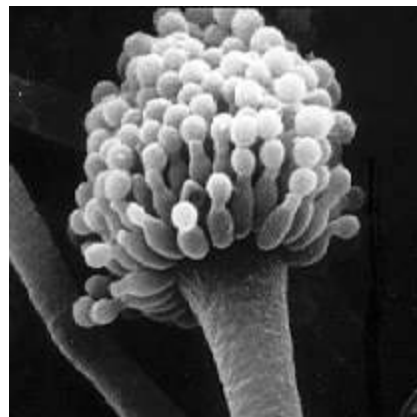


Рисунок 30 - Дейтеромицеты.

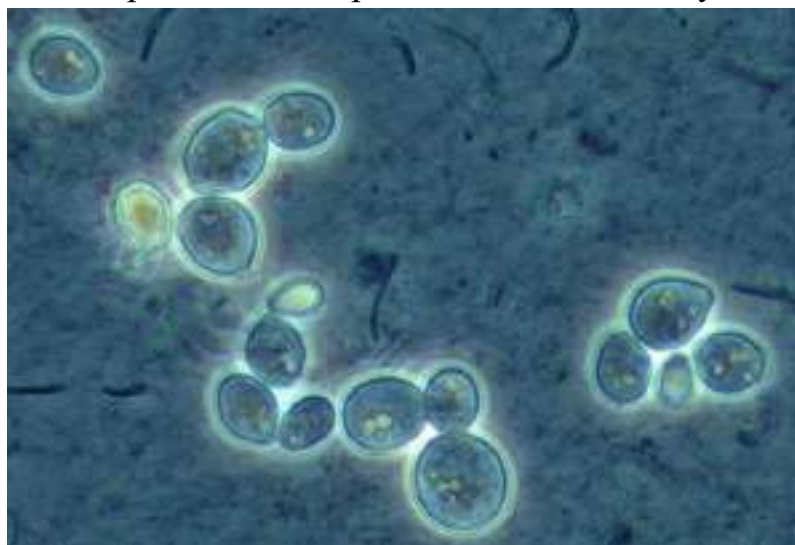


Рисунок 31 - Дрожжи.

процессом образования аскоспор, у сумчатых грибов существуют ещё другие способы размножения, как например:

- бесполое размножение, при котором сам процесс осуществляется с помощью последовательно отчлняющихся от концов гиф конидий (органов бесполого размножения);

- вегетативное размножение, которое происходит путём деления на части их мицелия (грибницы).

Культивирование грибов

Культивирование грибов производится в аэробных условиях при температуре 22-37 °С на питательных средах, содержащих азотистые и углеродсодержащие вещества; наиболее благоприятный рН 6,0-6,5, но патогенные грибы могут расти и при более широком диапазоне рН - от 3 до 10.

Патогенные грибы нуждаются в различных факторах роста (витамины, аминокислоты) и микроэлементах (цинк, кобальт, соли железа, натрия, магния, меди, фосфора).

По характеру роста на питательных агаровых средах патогенные грибы подразделяют на ряд типов:

✓ кожистые, гладкие, плотной консистенции, с трудом отделяемые от питательного субстрата;

✓ пушистые, рыхлые, ватообразной консистенции, с большим трудом отделяемые от питательной среды;

✓ бархатисто-ворсистые колонии, покрытые очень коротким густым мицелием;

✓ хрупкие, пленчатые, напоминающие ломкий картон, густомучнистые при спорообразовании;

✓ 3) гипсовидно-мучнистые поверхностные колонии порошковидной консистенции;

✓ мелкозернистые или бугристые, кожистой консистенции колонии, плотно спаянные с питательным субстратом;

✓ крупнобугристые строчковидные колонии очень хрупкой консистенции,

легко отделяемые от субстрата;

✓ блестящие сальные или матовые колонии сливкообразной консистенции.

На жидких средах многие виды грибов растут в виде войлокообразного осадка на дне, отмечается пристеночный рост. Грибы вырабатывают пигменты различного цвета: белые, желтые, коричневые, черные, синие, зеленые, красные и малиновые, одни из которых растворяются в воде, а другие в спирте, ацетоне, дихлорэтаноле, четыреххлористом углероде.

У паразитических форм грибов мицелий расположен, как правило, внутри пораженного организма. В частности, внутри растений гифы гриба проходят по межклетникам и иногда распространяются по всему растению снизу доверху. В таких случаях говорят, что гриб обладает диффузным мицелием. Растения, пораженные диффузной грибницей паразитического гриба, обычно меньшей величины, несколько деформированы и несут на своей поверхности в зависимости от вида возбудителя болезни тот или иной тип спороношения.

У промежуточных по степени паразитизма форм грибов мицелий также в основном расположен внутри субстрата, однако в некоторых растениях гифы идут не по межклетникам, а через клетки (сквозь них). Для того чтобы проникнуть в клетку растения-хозяина, гиф паразита воздействует на клеточную оболочку своими ферментами. Осмос питательных веществ в этом случае осуществляется всей поверхностью погруженных в субстрат гифов.

Своими ферментами полупаразитический гриб не только растворяет оболочку клеток растения-хозяина, благодаря чему проникает внутрь, но и обычно приводит их к гибели, после чего усваивает содержащиеся в клетках питательные вещества. Таким образом, внедрившись в них в качестве паразита, гриб затем питается за счет им же убитой клетки как сапрофит. Такой гриб можно назвать хищником.

Чем сильнее выражены паразитические свойства гриба, тем меньшим набором ферментов он обладает, в силу чего может поражать только ограниченное число субстратов, вплоть до отдельных сортов растений. Такая приуроченность к строго определенным субстратам называется специализацией, а паразитический

гриб - узкоспециализированным. Специализация у грибов иногда принимает крайние пределы: известна приуроченность грибов даже к определенным органам растений. Такое явление носит название органотропности.

В качестве питательных субстратов грибов могут служить преимущественно объекты растительного (в том числе кормовые растения), реже - животного происхождения (млекопитающие, птицы, рыбы, насекомые, черви, простейшие и т. д.).

Микроскопические грибы вызывают у животных самую разную и порой трудно распознаваемую патологию.

Микозы - это заболевания животных, вызываемые патогенными грибами, проникшими в организм. Поселяясь в органах и тканях организма животного, гриб вызывает патологический процесс. Примерами могут служить кандидамикоз, стригущий лишай, аспергиллез и т.д. (рисунки 32, 33)

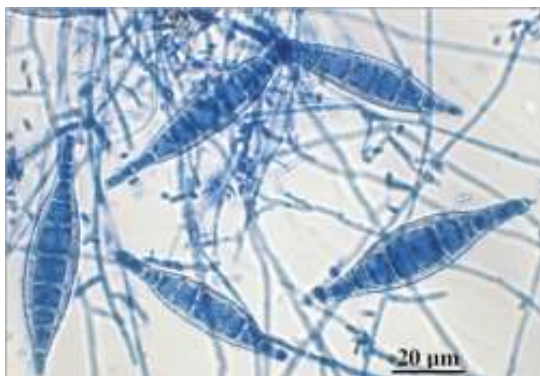


Рисунок 32 - *Microsporium canis*.



Рисунок 33 - *Trichophyton mentagrophytes*.

Микотоксикозы - это заболевания животных, возникающие при употреблении кормов, пораженных токсигенными грибами. На кормах происходит накопление микотоксинов, которые при употреблении способны вызывать отравление животных. Известны такие микотоксикозы, как эрготизм, фузариотоксикоз, стахитриотоксикоз, аспергиллотоксикоз и т. д. (рисунки 34, 35).

Аллергии - это заболевания животных, протекающие в виде аллергических реакций. Аллергические реакции, по всей вероятности, могут вызываться как спорами грибов, так и вегетативной их частью, а также продуктами метаболизма. Клинические проявления аллергий очень разнообразны: лихорадка, отек морды,

одышка, сердечная недостаточность, ринит, конъюнктивит, диарея и т. д. Диагностировать аллергию сложно.

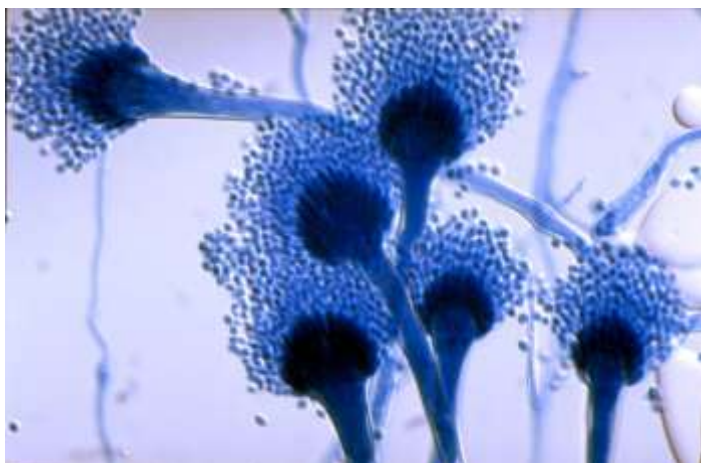


Рисунок 34 - Aspergillus flavus.



Рисунок 35 - Stachybotrys alterans.

Смешанные заболевания - микозотоксикозы или токсикомикозы с явлениями аллергии. Это, вероятно, самые распространенные заболевания. Положение усугубляется тем, что при ослаблении неспецифической резистентности животных (вследствие неправильного кормления, эксплуатации, содержания) грибы находят благоприятную почву в организме, поселяясь в нем, развиваются, продуцируют токсичные и аллергенные вещества.

Контрольные вопросы:

1. В чем особенности строения грибов.
2. Каковы особенности строения актиномицетов.
3. Как называются гифы, несущие спорангии.
4. Как называются гифы, несущие конидии.
5. Назовите видоизменения мицелия.
6. Чем характеризуется вегетативное размножение.
7. Чем характеризуется репродуктивное размножение.
8. Назовите классификацию грибов.
9. Какие болезни у животных могут вызывать микроскопические грибы.

Тема 1.5. Лабораторная аппаратура. Методы стерилизации.

Цель занятия: изучить разные методы стерилизации. Ознакомить студентов с физическим и механическим методами стерилизации. В зависимости от стерилизуемого материала ставят задачу уничтожить микробы и не испортить стерилизуемый материал.

Содержание:

1. Лабораторная аппаратура
2. Методы стерилизации

Стерилизация (лат. – sterilis, бесплодие) – обеспложивание, уничтожение патогенных и непатогенных микроорганизмов, их вегетативных и споровых форм. Стерилизации подвергают питательные среды, стеклянную посуду (пробирки, пипетки, колбы), инструменты, халаты. В основе действия стерилизации лежит способность нарушения жизненных процессов микробной клетки: денатурация белков, угнетение функции ферментных систем.

Применяют полную и частичную стерилизацию. При полной стерилизации уничтожаются вегетативные и споровые формы бактерий. При частичной – только вегетативные.

СТЕРИЛИЗАЦИЯ СУХИМ ЖАРОМ

Прокаливание(фламбирование) на огне, пламени горелки бактериологических петель, игл, пинцетов, скальпелей, предметных стекол.

Стерилизация сухим нагретым воздухом – сушильный шкаф, печь Пастера (рисунок 36). Снаружи шкаф облицован теплонепроницаемым материалом, в верхней части - термометр. Внутри шкафа полочки для размещения стерилизуемого материала. Стерилизуют в течение 2 ч при 160°C. Воспламеняющиеся вещества, жидкости, питательные среды, резиновые предметы стерилизовать сухим жаром нельзя.



Рисунок 36 - Печь Пастера.

СТЕРИЛИЗАЦИЯ ВЛАЖНЫМ ЖАРОМ

Кипячение – в металлические стерилизаторы (иглы, шприцы, пинцеты, ножницы) раскладывают инструменты обернутые в 2-3 слоя марли. Наливают воду, чтобы полностью покрывала инструменты. В дистиллированную воду добавляют 2 % соды. Кипятят 20-25 мин. Водопроводную воду нельзя, она дает накипь. По окончании кипячения воду сливают, инструменты берут стерильным пинцетом.

Стерилизация текущим паром. Текущим называется насыщенный водяной пар (без примеси воздуха), имеющий давление 760 мм рт. ст. и температуру 100 °С. Стерилизацию текущим паром осуществляют в паровом стерилизаторе или автоклаве при открытом спусковом кране в течение 15 - 60 мин в зависимости от объема раствора. Аппарат Коха представляет собой сосуд цилиндрической формы, сверху закрытый крышкой с отверстиями для термометра и для выхода пара. На дно сосуда помещена подставка с отверстиями, до уровня которой наливают воду. Предназначенные для стерилизации питательные среды ставят на подставку. Для уничтожения спор стерилизацию проводят дробно, а в промежутках среды хранят в термостате для прорастания спор.

Тиндализация -жидкость стерилизуется дробно при 60-65 °С пять дней подряд по 30 мин. Это используют для стерилизации сред, содержащих яичный белок, сыворотку крови, витамины. В первый день среды стерилизуют 2 часа, в последующие дни – по одному часу. В промежутках между прогреваниями среды хранят в термостате, чтобы споры проросли, а затем вегетативные клетки были уничтожены при следующем прогревании.

Пастеризация– это метод частичной стерилизации, предложенный Пастером для обработки пищевых продуктов, нестойких к действию высокой температуры (вино, пиво, молоко, соки). Продукт нагревают до 65-80 °С в течение 10-60 мин, затем резко охлаждают. При этом погибают вегетативные формы бактерий, а споры сохраняются. Последующее хранение при низкой температуре (4-5 °С) препятствует прорастанию спор и размножению оставшихся в продукте микробов.

Стерилизация паром под давлением, или автоклавирование. Автоклав представляет собой двустенный металлический котел с герметически закрывающейся крышкой (рисунок 37). В пространство между стенками автоклава наливают воду, уровень которой в котле определяют по уровню ее водомерной трубки. Снаружи котел одет металлическим кожухом, в котором есть два манометра, показывающие давление пара внутри котла и между стенками.

Стерилизуемый объект помещают внутрь паровой камеры. Во время нагревания автоклава после закрывания крана необходимо следить за давлением, параллельно с возрастанием которого увеличивается температура пара. Зависимость между температурой и давлением пара выражается следующим образом: 1 атм. - 100 °С; 1,5 атм. - 112,7 °С; 2 атм. - 119,6 °С; 3 атм. - 132,9 °С; 5 атм. - 151,1 °С.



Рисунок 37 - Автоклав.

Обычно стерилизация в автоклаве производится при 120 °С в течение 5-30 мин в зависимости от объема раствора. Этим гарантируется достаточно полная стерилизация независимо от вида микроорганизма. Таким способом стерилизуют посуду, фильтры, инструменты, водные растворы устойчивых к воздействию высокой температуры лекарственных веществ, перевязочный материал, а также трупный материал.

Фильтрация. Растворы, содержащие термолabile вещества, удобнее всего стерилизовать фильтрованием. Неглазурованные фарфоровые цилиндры (свечи Шамберлена) применялись уже в лаборатории Пастера. Фильтрация проводится через мембранные бактериальные фильтры – диски из нитроклетчатки, вставленные в аппарат Зейтца и глубинные – свечи Шамберлена, Беркефельда. Некоторые из них выпускаются с различной величиной пор, что позволяет разделять организмы разной величины и формы.

Облучение. Для полной или частичной стерилизации применяют ультрафиолетовые, рентгеновские и гамма-лучи. В лабораторных условиях наибольшее зна-

чение имеют ультрафиолетовые лучи. В спектре УФ-ламп преобладает излучение в области 260 нм, поглощаемое нуклеиновыми кислотами и при достаточно длительном воздействии вызывающее гибель всех бактерий. УФ-облучение используется для частичной стерилизации помещений; при этом бактерии погибают очень быстро, а споры грибов, гораздо менее чувствительные к ультрафиолету, значительно медленнее. Бокс облучают 2-3 часа, лампы выключают не позднее, чем за 30 мин до начала работы.

Ионизирующее излучение, стерилизацию ультразвуком применяют для стерилизации питательных сред, пищевых продуктов и других компактных материалов.

Контрольные вопросы:

1. Чем отличается стерилизация от дезинфекции.
2. Как осуществляют стерилизацию текучим паром.
3. Что такое тиндализация. Для каких сред ее применяют.
4. Объяснить метод пастеризации.
5. В чем сущность дробного метода стерилизации.

Тема 1.6. Приготовление питательных сред.

Цель занятия: изучить требования к питательным средам классификацию питательных сред, ознакомиться с составом, назначением простых, специальных, элективных и дифференциально-диагностических сред. Ознакомиться с приготовлением питательных сред.

Содержание:

1. Требования, предъявляемые к питательным средам.
2. Состав питательных сред.
3. Классификация питательных сред.

Для культивирования микроорганизмов в лабораторных условиях применяют различные искусственные питательные среды. На них микроорганизмы выделяют, изучают, накапливают и хранят.

Питательные среды по своей сущности являются искусственной средой обитания микробов и поэтому должны соответствовать следующим требованиям:

- *содержать основные питательные вещества*, из которых строится микробная клетка: макроэлементы (азот, углерод, водород, кислород, фосфор, железо, калий, кальций, сера, магний), микроэлементы (кобальт, йод, марганец, молибден, цинк, медь и др.), витамины. Все элементы должны находиться в легкоусвояемой для конкретного микроорганизма форме. В питательные среды добавляют аминокислоты, органические кислоты, витамины, сахара, многоатомные спирты, белки, соли различных кислот и воду;

- иметь *достаточную влажность* (не менее 20 % воды), т.к. поступление веществ в микробную клетку осуществляется при помощи диффузии и осмоса;

- быть *изотоничными*, т.е. иметь концентрацию солей соответствующую концентрации солей в микробной клетке (для большинства микроорганизмов 0,5 %, для галлофилов – 3 %);

- быть *нетоксичными* для исследуемых микробов;

- обладать *оптимальной для выращиваемого микроорганизма концентрацией водородных ионов (pH)*. Питательные вещества могут усваиваться микробами только при определенной реакции питательной среды, т.к. от этого показателя зависит проницаемость оболочки микробной клетки. Для большинства микроорганизмов оптимум роста наблюдается при pH 7,2-7,4;

- быть по возможности *прозрачными*, т.к. это облегчает изучение в них роста микробов;

- быть *стерильными*, чтобы была возможность размножать в них культуру только одного вида микроба.

Классификация питательных сред

Потребность в питательных веществах у различных микробов неодинакова, поэтому нет возможности создать для них универсальную питательную среду. На основании разных показателей питательные среды классифицируют следующим образом.

1. По консистенции: жидкие, плотные, полужидкие;

2. По происхождению - животного, растительного происхождения и синтетические среды постоянного состава;

3. По назначению:

- *обычные* (простые) - для выращивания большинства микроорганизмов;
- *специальные* - для культивирования микробов, не растущих или плохо растущих на обычных питательных средах;
- *дифференциально-диагностические* - употребляемые для определения родовых или видовых особенностей исследуемых бактериальных культур (гемолитических, сахаролитических, протеолитических, редуцирующих и других свойств);
- *элективные* - для выделения микробов одного рода или вида из материала, содержащего смесь разных видов микроорганизмов, на которых одни виды хорошо растут, а другие не растут;
- *среды обогащения* (накопительные).

Основой многих питательных сред животного происхождения является мясная вода. Ее готовят из свежего нежирного говяжьего мяса, освобожденного от костей, фасций, сухожилий. Измельченное мясо (мелкие кусочки или фарш) заливают дистиллированной водой в соотношении 1:2 (на 1 кг мяса 2 л воды). Экстрагируют 12-24 ч, кипятят 1,5-2 ч, фильтруют, добавляют дистиллированной воды до первоначального объема, разливают в бутылки, колбы, закрывают ватно-марлевыми пробками и стерилизуют в автоклаве.

Простые питательные среды

Мясо-пептонный бульон (МПБ) - жидкая питательная среда (рисунок 38). Для его приготовления к 1 л мясной воды добавляют 1 % пептона, 0,5 % химически чистой поваренной соли и кипятят. Мясная вода слабокислой реакции, поэтому МПБ подщелачивают – добавляют небольшое количество 10-15 % раствора КОН или NaOH, кипятят 2-3 мин. МПБ фильтруют через бумажный фильтр, разливают по пробиркам, автоклавируют.



Рисунок 38 - МПБ.

Мясопептонный агар (МПА) - плотная питательная среда (рисунок 39). К МПБ добавляют 2 % агар-агара (органическое вещество, полученное из морских водорослей) и кипятят до его расплавления, в горячем виде устанавливают рН, кипятят 5-10 мин,



Рисунок 39 - МПА.

фильтруют в горячем виде через ватно-марлевый фильтр, разливают в пробирки или колбочки, автоклавируют. После стерилизации горячие пробирки с агаром раскладывают наклонно под углом 5-6°. При застывании образуется скошенная плотная поверхность.

Мясопептонный полужидкий агар готовят так же, как и МПА но агар-агара добавляют меньше – 0,2 %.

Мясопептонный желатин (МПЖ). К МПБ добавляют 10-20 % желатина (продукт, получаемый из клейдающих тканей животных), расплавляют и в горячем виде устанавливают нужную реакцию среды, пропускают через ватно-марлевый фильтр, разливают в пробирки, стерилизуют текучим паром дробно. На рисунке 40 представлены различные формы разжижения желатина.

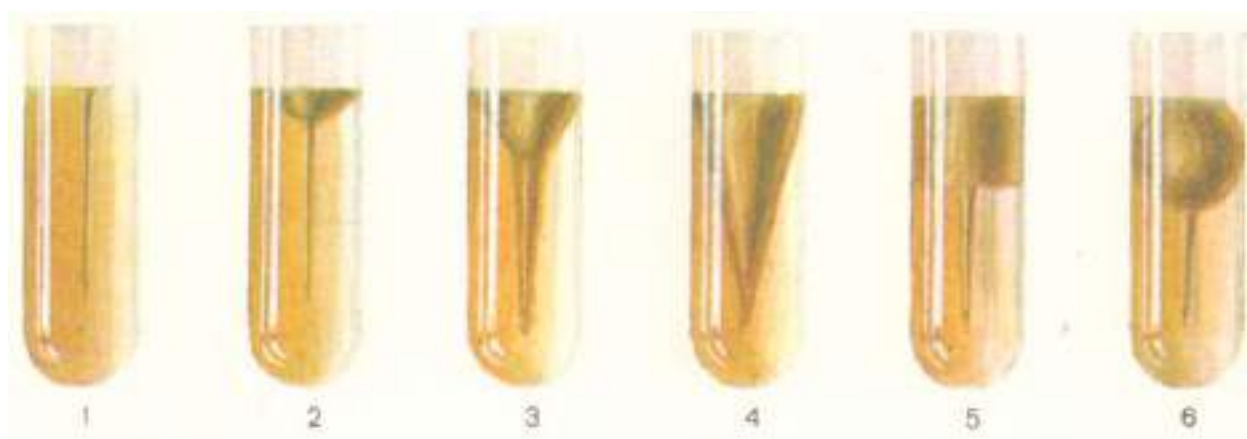


Рисунок 40 - Формы расщепления желатина.

Молоко – натуральная естественная питательная среда. Цельное молоко обезжиривают центрифугированием, разводят водой 1:1, устанавливают рН 7,0-7,3 с помощью питьевой соды. Молоко стерилизуют дробно текучим паром 3 дня в автоклаве при 110 °С 20 мин. При изучении редуцирующих свойств микробов пе-

ред стерилизацией добавляют 2 % раствор метиленового синего из расчета 2 мл краски на 100 мл среды.

Специальные питательные среды

Анаэробы – большая группа микроорганизмов, которые растут и размножаются при отсутствии кислорода воздуха. Анаэробный тип дыхания менее продуктивный, чем аэробный, поэтому питательные среды для анаэробов должны быть богаче питательными субстратами и витаминами. Для удаления из сред кислорода в них помещают кусочки печени, головного мозга, почек. Тканевые клетки обладают редуцирующими свойствами, т.е. активно поглощают и адсорбируют на себе кислород, в результате чего в среде создаются анаэробные условия. Среда в пробирки разливают высоким столбиком в объеме 10-12 мл. Кислород воздуха диффундирует обычно на расстоянии 1-2 см от поверхности, а в глубине создаются анаэробные условия.

Мясо-пептонный печеночный бульон Китта-Тароцци - жидкая среда для культивирования анаэробов (рисунок 41). Печень крупного рогатого скота нарезают мелкими кусочками, заливают водой 1:1, кипятят, фильтруют и печеночную воду добавляют к МПБ 2:1 (на 2 л МПБ 1 л печеночного отвара), кипятят, устанавли-



Рисунок 41 - Среда Китта-Тароцци.

вают pH, разливают по пробиркам высоким столбиком, в которые предварительно положены кусочки вареной печени. В пробирки поверх среды наливают 1-2 мл вазелинового масла и стерилизуют в автоклаве при 0,5 атм. 30 мин.

Сахарно-кровяной агар Цейслера (специальная обогащенная среда для анаэробов). Готовят 3 % МПА и добавляют 2 % глюкозы и 10-20 дефибринированной крови, подсушивают 4-6 часов в термостате и используют.

Методы создания анаэробных условий

1. Физические методы:

- основной и наиболее часто применяемый метод - выращивание культур анаэробов в специальных приборах –**анаэростатах** (рисунок 42), из которых откачивается воздух с помощью механического насоса. В анаэростатах создается отрицательное давление, уровень которого контролирует манометр. Чашки с посевами на поверхности среды помещают в анаэростат вверх крышкой, герметично закрывают крышку анаэростата и откачивают воздух. Анаэростат помещают в термостат. Учет роста проводят через 1-2 дня.



Рисунок 42 - Анаэростат.

- выращивание микроорганизмов **в глубине питательной среды**, разлитой «высоким столбиком». При таком способе культивирования среды часто подвергают дополнительной обработке: прогревают питательные среды на водяной бане для удаления растворенного кислорода; наслаивают на поверхность питательной среды вазелиновое масло, расплавленный парафин и другие компоненты, не пропускающие воздух.

2. **Химические методы**, основанные на поглощении свободного кислорода воздуха в результате химических реакций. Реактивы (гипосульфит натрия и гидроксид калия) смешивают, слегка увлажняют водой и в открытой чашке ставят на дно специального стеклянного сосуда с плотно закрывающейся крышкой – **эксикатора** (рисунок 43) непосредственно перед размещением



Рисунок 42 - Эксикотор.

в ней чашек с посевами.

3. **Биологические методы** – совместное выращивание культур аэробов и анаэробов. Применяют крайне редко. В чашку Петри наливают сахарно-кровоной агар. После застывания агара посередине чашки в пита-

тельной среде вырезают канавку шириной 1-1,5 см, которая делит питательную среду на две половинки. Одну из них засевают культурой аэробов (чудесная или кишечная палочка), другую – анаэробов. Для предупреждения поступления кислорода извне крышку заклеивают лейкопластырем. Чашки с посевами устанавливают в термостате вверх дном. Быстрорастущие аэробы, поглощая кислород, создают условия для роста анаэробов.

Сахарный (глюкозный) бульон (или агар) изготавливают как обычные среды, но к ним добавляют 1-2 % глюкозы и стерилизуют текучим паром или автоклавируют при 0,5 атм.

Сывороточный бульон и сывороточный мясо-пептонный агар готовят путем асептического добавления к МПБ или расплавленному и охлажденному до 45-50° МПА 5-10 % стерильной сыворотки крови лошади (барана, кролика), затем сывороточный бульон разливают в стерильные пробирки (колбы).

Среда Петраньяни (среда для выращивания микобактерий туберкулеза) содержит цельное молоко, пептон, крахмал, поваренную соль, картофель, куриные яйца, желток, глицерин, малахитовая зелень.

Дифференциально-диагностические среды

Кровяной МПА применяют для выявления гемолитических свойств бактерий. Дефибринированную кровь (5-10 %) стерильно добавляют к расплавленному и остуженному МПА, легким вращением колбочки равномерно смешивают и разливают в стерильные чашки Петри.

Среды Гисса. В пептонную воду (состоящую из дистиллированной воды, 0,5 % NaCl и 1 % пептона) добавляют 0,5 % углевода (сахар или многоатомный спирт) и 0,5 % индикатора Андрэдэ (0,5 г кислого фуксина, 16 мл 4 % NaOH, 100 мл дистиллированной воды). Среды с углеводами разливают в пробирки с «газовичками» (поплавками), опущенными в пробирки вверх дном. Стерилизуют среды с углеводами текучим паром дробно. Среды Гисса могут быть жидкие и полужидкие (без газовок), содержащие 0,25 % агара. При ферментации того или иного углевода микробом, растущим в данной среде, образуется кислота, под действием которой восстанавливается цвет краски индикатора. Среда приобретает красный

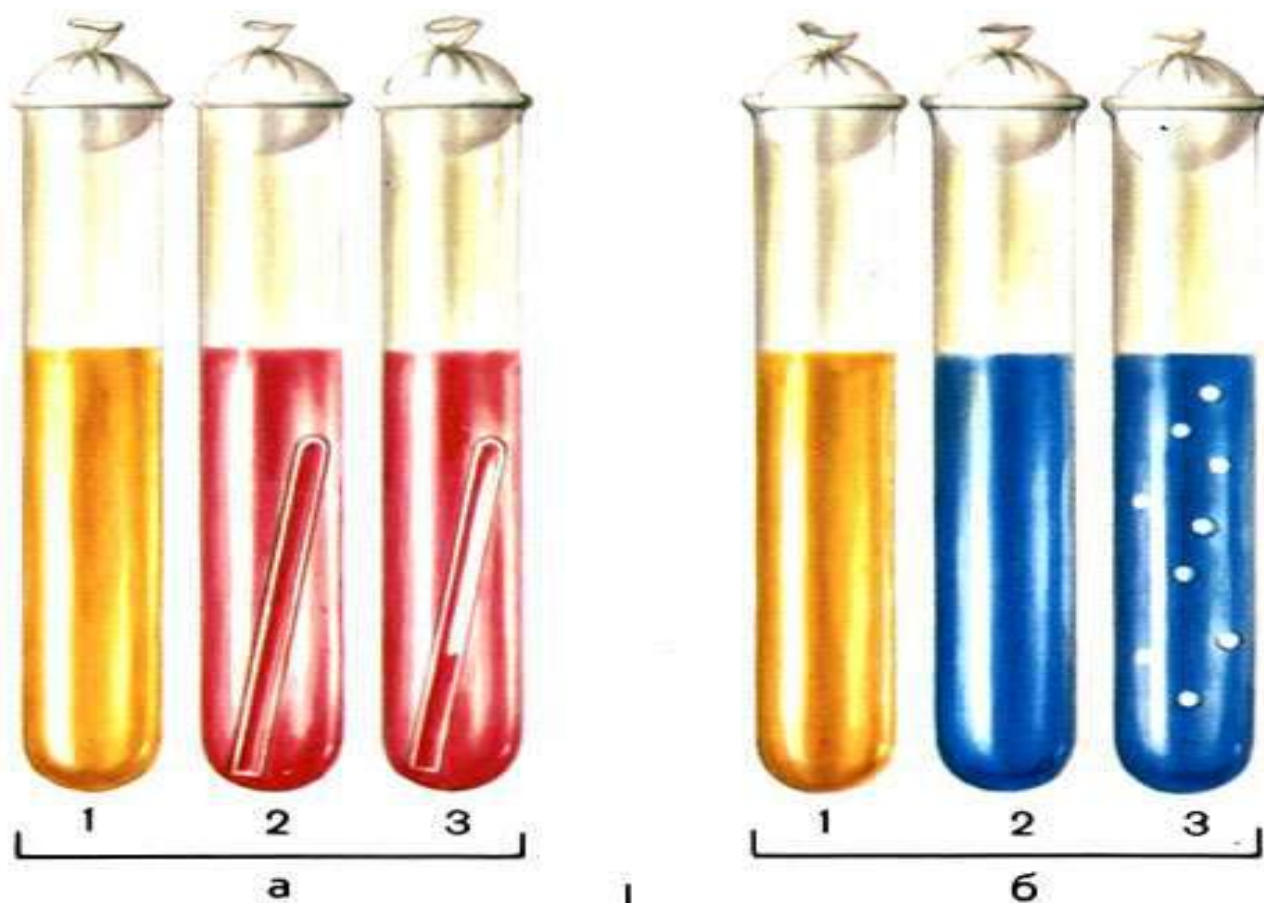


Рисунок 43 - Среды Гисса: а - жидкая среда с углеводами и индикатором Ан-дредде; б - полужидкая среда с индикатором ВР: 1 - микроорганизмы не фер-ментируют углевод; 2 - микроорганизмы ферментируют углевод с образова-нием кислоты; 3 - микроорганизмы ферментируют углевод с образованием кислоты и газа.

цвет. Образовавшиеся при ферментации углевода газообразные продукты скапли-ваются в поплавках (рисунок 43).

Среда Эндо. В расплавленный МПА вносят 0,5-1 % лактозы и 0,5 % насыщенного спиртового раствора основного фуксина, обесцвеченного добавлением по каплям 10 сернокислого натрия. Среду кипятят и разлива-ют в чашки Петри. Бактерии, сбраживающие лактозу, на этой среде растут в виде красных колоний, а лакто-зонегативные образуют светло-розовые коло-нии(рисунок 44).



Рисунок 44 – Среда Эндо.

Среда Левина. Содержит питательный МПА,

лактозу, индикатор щелочной эозин, метиленовый синий. Цвет среды коричнево-фиолетовый (цвет гнилой вишни). Лактозоположительные бактерии образуют темно-фиолетовые или черные колонии, лактозоотрицательные – серовато-голубые прозрачные колонии (рисунок 45).



Рисунок 45 - Среда Левина.

Среда Плоскирева – основные компоненты среды: питательный МПА, лактоза, соли желчных кислот, кальцинированная сода, бриллиантовый зеленый, йод. Индикатор среды нейтральный красный. Цвет розово-желтый. Лактозоположительные бактерии образуют ярко розовые, брусничного цвета колонии, лактозоотрицательные – бесцветные серо-желтые колонии, среда вокруг которых желтеет (рисунок 46).



Рисунок 46 - Среда Плоскирева.

Висмут-сульфит агар (среда Вильсон-Блера). Среда для сальмонелл и выделения анаэробов из объектов внешней среды (*Cl. perfringens*). Непрозрачная среда молочно-мутного цвета с зеленоватым оттенком. Дифференцирующее действие этой среды зависит от способности бактерий образовывать сероводород, который в химической реакции с сульфитом висмута дает висмут черного цвета. В результате образуются колонии черного цвета. Бактерии, не образующие сероводород, вырастают в виде мелких бесцветных или зеленовато-коричневых колоний (рисунок 47).



Рисунок 47 - Среда Вильсон-Блера.

Применяют также среды с химическими веществами, которые изменяют окраску в результате окислительно-восстановительных (редуцирующих) процессов, обусловленных ферментами бактерий. Для этого готовят молоко с метиленовой синькой. Свежее обезжиренное коровье молоко под-

щелачивают двууглекислым натром до слабощелочной реакции по лакмусовой бумажке, добавляют 1 % водный раствор метиленовой синьки до голубого окрашивания. Стерилизуют текучим паром дробно.

Среды накопления (обогащения)

Среда Шустовой. К МПА добавляют 10 % 50 % водного раствора гипосульфита и 2 % раствора Люголя. Применяют для накопления бактерий паратифа.

Среда Раппопорт. К МПБ добавляют 1 % глюкозы, 10 % желчи и 1 % индикатора Андрэде. Стерилизуют текучим паром.

Синтетические среды

Применяют для изучения метаболизма бактерий и других биологических особенностей. Их составляют из химически чистых растворимых в воде веществ, в строго определенных количествах. Например, среда Сотона.

Для культивирования дрожжей и плесневых грибов используют ***среду Сабуро*** – на 100 мл воды добавляют глюкозы - 4 г, пептона - 1 г, агара - 1,8 г. Стерилизуют автоклавированием (рисунок 48).

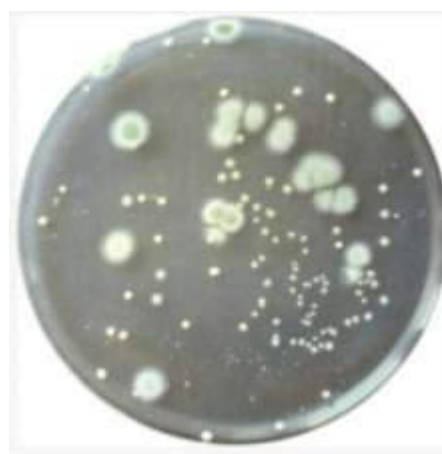


Рисунок 48 - Рост плесневых грибов на среде Сабуро.

Контрольные вопросы:

1. Как готовят МПБ, МПА, как их стерилизуют.
2. Каково назначение специальных питательных сред.
3. Как учитывают расщепление микробом сахаров в цветных средах.
4. Каков состав сред Эндо, Левина, Плоскирева.
5. На чем основан принцип использования среды Китта-Тароцци и висмут-сульфит агара.
6. Состав среды Сабуро.
7. Какие существуют среды накопления.

Тема 1.7. Посев и культивирование микроорганизмов. Методы выделения чистых культур микробов.

Цель занятия: освоить технику посева материала на питательные среды, технику пересева, отливки колоний; освоить методы выделения чистых культур аэробных и анаэробных микроорганизмов; освоить методы использования биологических особенностей микроорганизмов: физический (термический) метод для выделения спорных микроорганизмов; химический метод на устойчивость некоторых микроорганизмов к действию растворов кислот и щелочей; биологический метод заражения чувствительных лабораторных животных.

Содержание:

1. Посев и культивирование микроорганизмов.
2. Методы выделения чистых культур.

Культуральные свойства – рост микроорганизмов на питательных средах.

Посев – это внесение микробов из исследуемого материала в стерильную питательную среду.

Пересев – перенос культуры микроба с одной питательной среды на другую – новую питательную среду.

Жидкий материал для посева берут бактериологической петлей или пастеровской пипеткой. При посеве плотного материала чаще пользуются бактериологической петлей.

Все манипуляции, связанные с посевом и пересевом микробов, производят над пламенем горелки. Бактериологическую петлю прокаливают над пламенем непосредственно перед взятием материала, а затем ее охлаждают. После окончания посева петлю прожигают повторно для уничтожения находящихся на ней микробов.

Техника посева на поверхность

плотной питательной среды в чашках Петри

Посев бактериологической петлей – левой рукой приоткрывают чашку Петри, бактериологической петлей посевной материал наносят на поверхность среды у края чашки, избыток снимают, проколов петлей агар, а оставшийся ма-

териал распределяют параллельными штрихами по стерильной поверхности среды. Петлю после посева фламбируют в пламени горелки (рисунок 48).

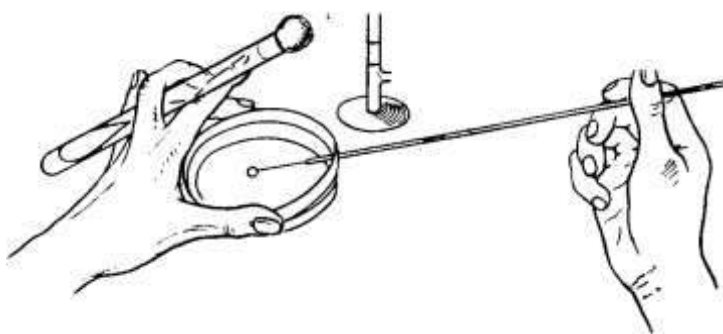


Рисунок 48 - Посев на плотную питательную среду в чашки Петри.

Посев шпателем – материал наносят на поверхность среды бактериологической петлей или пастеровской пипеткой, а затем стеклянным или металлическим шпателем тщательно втирают его по всей поверхности агара. При этом левой рукой придерживают слегка приоткрытую крышку и одновременно вращают чашку. После посева металлический шпатель фламбируют, а стеклянный помещают в дезинфицирующий раствор (рисунок 49).

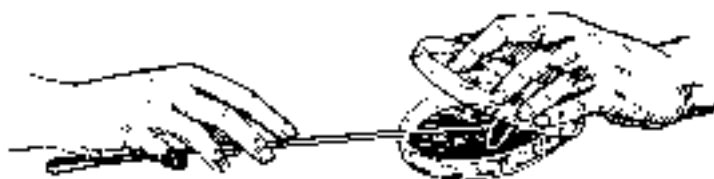


Рисунок 49 - Посев на плотную питательную среду в чашки Петри шпателем.

Посев тампоном – тампон с исследуемым материалом вносят в чашку и круговыми движениями втирают его содержимое в поверхность среды. После посева тампон помещают в дезинфицирующий раствор.

Посев отпечатком – в лабораторной практике допускается проводить посев кусочком пробы (лимфатический узел, кусочки паренхиматозных органов и др.) путем нанесения отпечатков разными сторонами образца на поверхность питательной среды. Предварительно каждую пробу погружают на 2-3 минуты в спирт, затем обжигают поверхность. После этого стерильными ножницами из глубины различных участков пробы вырезают кусочки размером не менее 2×1,5×2,5 см, которыми и производят посев.

Метод посева «газоном» - 1 мл исследуемого материала (жидкая бульонная культура или взвесь микробов на физиологическом растворе) наносят пипеткой на поверхность среды. Избыток материала отсасывают пастеровской пипеткой и вместе с ней помещают в дезинфицирующий раствор.

Техника посева на скошенный агар

Пробирку берут в левую руку пробку из пробирки вынимают мизинцем правой руки, прижав ее к ладони. При этом нельзя касаться пальцами той части пробки, которая входит в пробирку. Петлю с исследуемым материалом опускают на поверхность питательной среды у дна пробирки и скользящими движениями делают посев штрихом снизу вверх. После пересева горлышко пробирки обжигают в пламени и пробирку закрывают пробкой (рисунок 50).

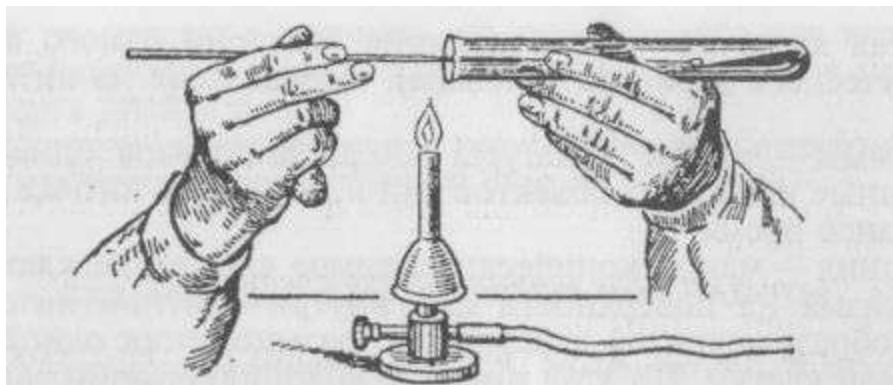


Рисунок 50 - Техника посева на скошенный агар.

Техника посева на жидкую среду

Петлю с находящимся на ней материалом погружают в питательную среду. Если материал вязкий и с петли не снимается, его растирают по стенке пробирки (рисунок 51).

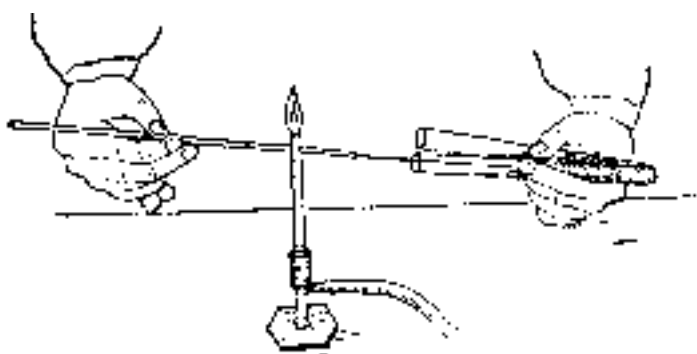


Рисунок 51 - Техника посева микроорганизмов на жидкую питательную среду.

Техника пересевов культур микробов

Культуру микроорганизма, выращенную на питательной среде, с целью изучения культурально-биохимических свойств пересевуют на другие среды. При этом в левую руку берут две пробирки: с культурой микроба, из которой производится посев и со стерильной питательной средой. Пересев делают бактериальной петлей, которую держат в правой руке. Мизинцем и безымянным пальцем правой руки, извлекают одновременно две пробки из пробирок. Горлышки пробирок обжигают в пламени горелки. Обожженную петлю охлаждают

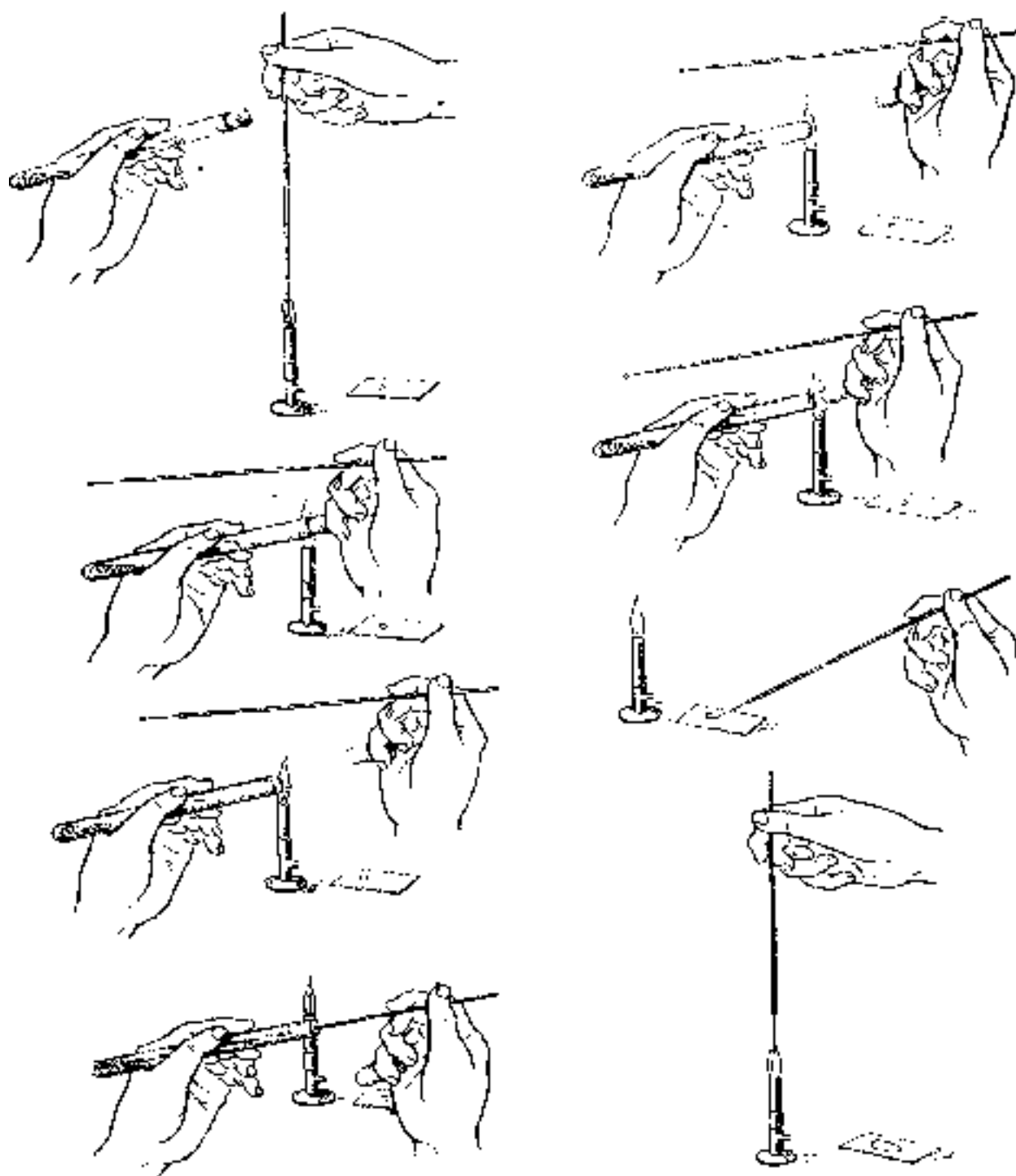


Рисунок 52 - Техника пересевов культур микробов с одной питательной среды на другую.

прикосновением к внутренней стенке пробирки и погружают в культуру микроба, материал на петле переносят в стерильную среду. Затем обжигают горлышки пробирок, одновременно закрывают их пробками и ставят в штатив (рисунок 52).

Все посеы подписывают и помещают в термостат при температуре 37° С на сутки, за исключением посевов в МПЖ, который выдерживают при комнатной температуре или в термостате при 22°С в течение трех и более суток.

В *жидкой среде* рост микроорганизмов проявляется либо равномерным помутнением за счет увеличения числа бактериальных клеток, в основном подвижных или продуктов обмена бактерий; либо образующимся осадком (в этом случае среда остается прозрачной). Осадок может быть рыхлый, легко разбивающийся при встряхивании пробирки, или слизистый, поднимающийся в виде «косички», «смерчика», а также в виде сплошной массы на дне пробирки или мелких крупинок, располагающихся на стекле пробирки. Есть виды микроорганизмов, которые в силу особой потребности в кислороде воздуха растут на поверхности жидкой среды, образуя пленку и не вызывая помутнения бульона. Пленка может быть сухой и слизистой, гладкой и складчатой. В ряде случаев бактериальные культуры дают одновременно помутнение среды, обильный осадок и пристеночное кольцо на поверхности.

На *плотной среде* культуральные свойства определяют по характеру развивающихся колоний. При внесении на поверхность среды большого количества бактериальных клеток наблюдают сплошной рост микробной массы. При высеве небольшого количества клеток на среду с большой поверхностью из каждой бактериальной клетки в результате ее деления (размножения) формируется колония.

Колонией называют изолированное скопление клеток одного вида, выросших из одной клетки (клон клеток). В зависимости от того, где растет микроорганизм (на поверхности плотной питательной среды, в толще ее), различают поверхностные, глубинные и донные колонии.

Колонии в диаметре могут быть мелкие (1-2 мм), крупные (более 4 мм) или совсем маленькие в виде мельчайших росинок. Различают колонии сухие, влажные (сочные) или слизистые; гладкие, глянцевые, шероховатые с неровной поверхностью, с ровными или неровными краями, выпуклые, плоские и с углублением посередине, прозрачные и матовые, бесцветные или пигментированные.

При описании колоний учитывают следующие признаки (рисунок 53):

- форму - округлая, амебовидная, неправильная и т.д.;
- размер - очень мелкие (точечные) (0,1-0,5 мм), мелкие (0,5-3 мм), средних размеров (3-5 мм) и крупные (более 5 мм в диаметре);
- поверхность – гладкая (S-форма) – микробные клетки располагаются, соприкасаясь своими боковыми поверхностями, шероховатая (R-форма) - микробные клетки располагаются цепочками, которые, накладываясь друг на друга, обуславливают шероховатую поверхность и неровный край колоний, складчатая, морщинистая, с концентрическими кругами или радиально исчерченная;
- профиль - плоский, выпуклый, конусовидный, кратерообразный и т.д.;
- прозрачность - тусклая, матовая, блестящая, прозрачная, мучнистая;
- цвет (пигмент) - бесцветная или пигментированная (белая, желтая, золотистая, красная, черная), особо отмечают выделение пигмента в среду с ее окрашиванием;
- край - ровный, волнистый, зубчатый, бахромчатый и т.д.;

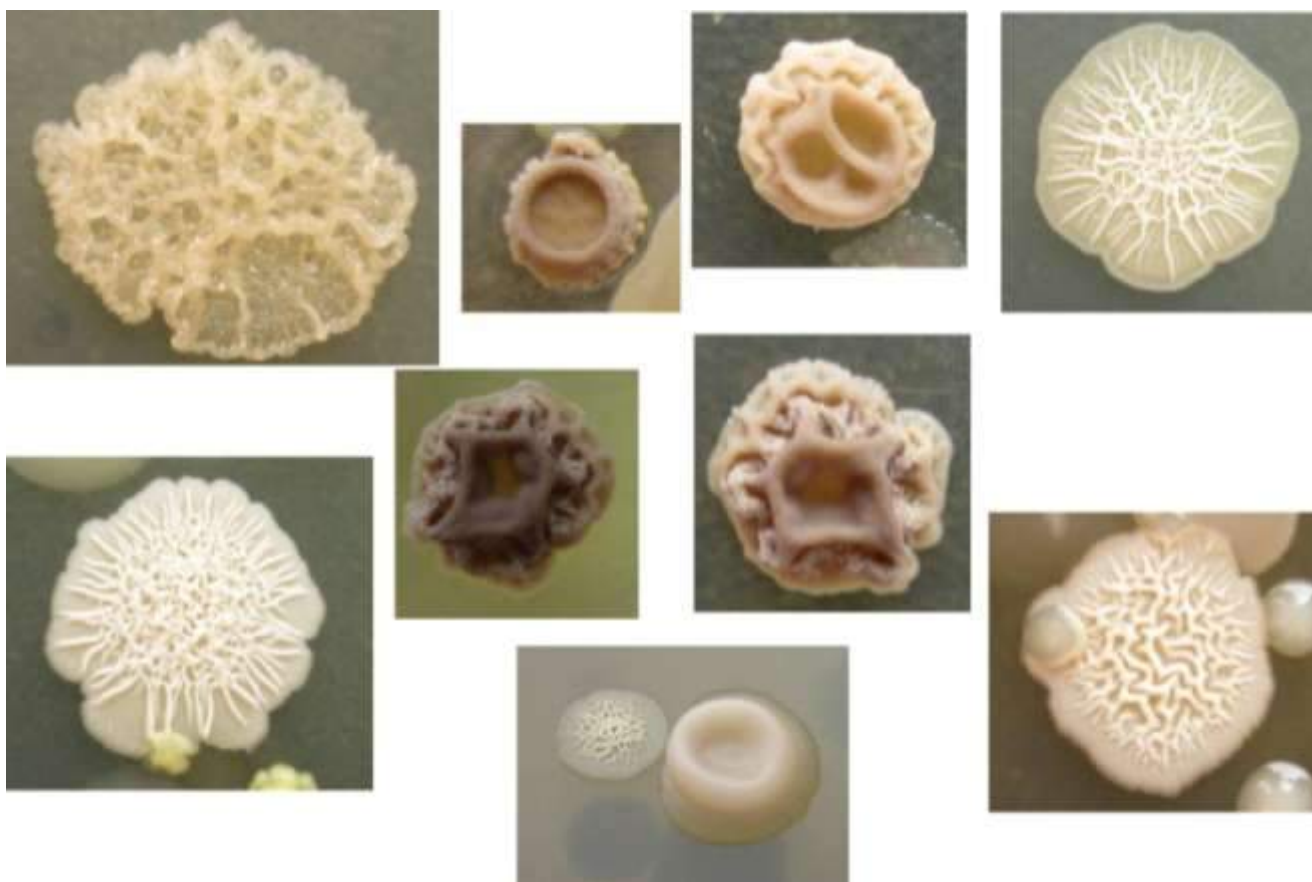


Рисунок 53 - Разнообразные формы колоний микроорганизмов.

- структура - однородная, мелко или крупнозернистая, струйчатая; край и структуру колонии определяют с помощью лупы или на малом увеличении микроскопа, поместив чашку Петри с посевом на столик микроскопа крышкой вниз;

- консистенция - определяют прикасаясь к поверхности петлей, колония может быть плотной, мягкой, врастающей в агар, слизистой (тянется за петлей), хрупкой (легко ломается при соприкосновении с петлей).

МЕТОДЫ ВЫДЕЛЕНИЯ ЧИСТЫХ КУЛЬТУР

Чистая культура – это микроорганизмы одного вида, выросшие на питательной среде. Выделение чистой культуры является важным этапом бактериологического исследования. Чистая культура необходима для изучения морфологических, культуральных, биохимических и антигенных свойств, по их совокупности устанавливается видовая принадлежность микроорганизма.

Микробная колония – это потомство или популяция одной микробной клетки при росте на плотных питательных средах.

1. Методы механического разделения микробов

Метод Дригальского. Берут 3-4 чашки Петри со стерильным агаром, на поверхность первой наносят каплю смеси бактерий, которую стерильным шпателем растирают по поверхности агара, закрывают крышкой. Этим же шпателем растирают по поверхности второй чашки, затем третьей и четвертой. Чашки помещают в термостат, перевернув вверх, чтобы конденсат не смыл колонии. Колонии изучают по внешнему виду, готовят бактериологический препарат, окрашивают и микроскопируют (рисунок 54).

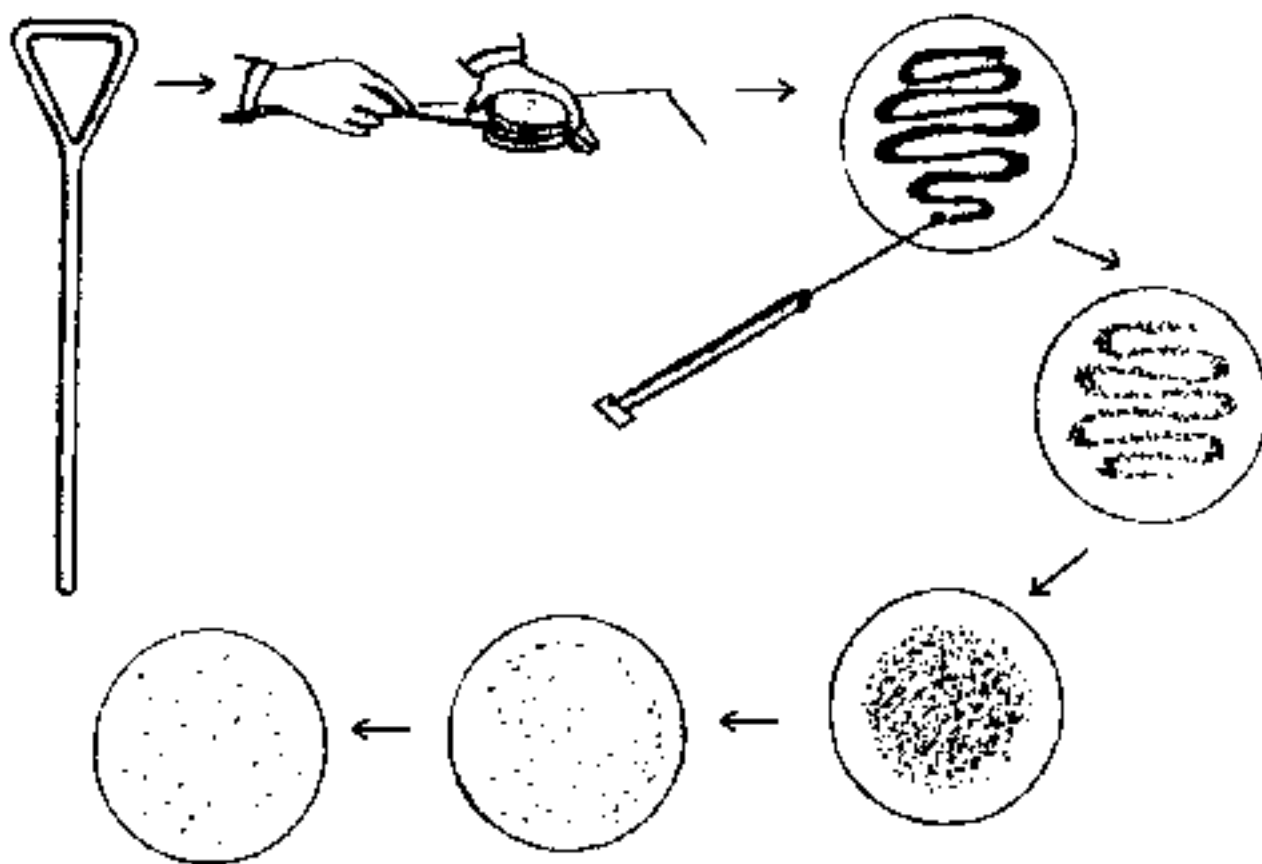


Рисунок 54 - Метод Дригальского.

Метод Пастера основан на последовательном разведении в 10 пробирках с жидкой средой капли смеси бактерий, с расчетом получить в последней пробирке чистую культуру. Кох, применил метод Пастера на плотных расплавленных средах и содержимое пробирки выливал в отдельную чашку Петри. Выдерживают в термостате. Пересевают отдельную колонию в среду с пробирками и получают чистую культуру.

2. Методы использования биологических особенностей микроорганизмов

Использование **химических веществ, антибиотиков**, добавленных к питательным средам для подавления роста некоторых микробов.

При выделении **спорообразующих микроорганизмов** исследуемый материал прогревают при 80°C – 20 мин, при этом вегетативные формы погибают, а споры прорастают. Затем выделяют культуру по Дригальскому.

Химический метод основан на устойчивости микобактерий к действию растворов щелочей и кислот 6-18 % раствор серной кислоты в течение 30 мин, затем отмывают стерильным физраствором путем центрифугирования. Осадок высева-

ют на специальную среду, содержащую бактериостатическую краску, которая задерживает рост посторонней микрофлоры и не препятствует росту микобактерий.

Метод *биологической пробы* – вводят лабораторному животному исследуемый материал, через несколько дней оно погибает и бактериологической петлей с внутренних органов делают посев на питательные среды. Проводят при очень загрязненном посторонней микрофлорой патматериале.

Для выделения *подвижных культур* каплю исследуемого материала помещают на дно пробирки со скошенным агаром в конденсационную жидкость. При наличии в материале подвижных бактерий через 8-12 часов на поверхности агара отмечается рост бактерий. Пересев делают с самой верхней части агара.

Для выделения *анаэробов* посевы осуществляют в пробирках и чашках Петри, помещенных в эксикатор или анаэроустат.

Контрольные вопросы:

1. Как делают посев, пересев, отбивку микробов на различные питательные среды
2. Что такое чистая культура
3. Как можно выделить чистую культуру
4. По каким характеристикам изучают колонии микробов
5. Что такое микробная колония, как ее можно получить
6. Как можно выделить чистую культуру анаэробов

Тема 1.8. Изучение культуральных и биохимических (ферментативных) свойств микроорганизмов.

Цель занятия: изучить методы определения сахаролитических, протеолитических, редуцирующих и гемолитических свойств; изучить методы определения окислительно-восстановительных ферментов микроорганизмов.

Содержание:

1. Методы определения протеолитических ферментов.
2. Методы определения сахаролитических свойств микробов.
3. Определение окислительно-восстановительных ферментов.

4. Определение редуцирующих свойств.
5. Определение гемолитических свойств.

В результате питания, дыхания, размножения каждый вид микробов продуцирует постоянный для него набор ферментов, одни из которых расщепляют белки, другие углеводы, третьи вызывают окисление и восстановление различных субстратов. Для каждого вида микроорганизмов характерен свой набор ферментов, поэтому их наряду с другими признаками можно использовать для идентификации.

Определение протеолитических ферментов

Некоторые микроорганизмы при росте на питательных средах выделяют протеазы, под действием которых молекулы белка расщепляются до промежуточных продуктов распада – пептонов, альбумоз, полипептидов. Под действием других ферментов эти продукты распадаются на отдельные аминокислоты. Некоторые патогенные виды микробов с выраженной протеолитической активностью расщепляют белки до конечных продуктов – *индола, сероводорода, аммиака*. Индол и сероводород имеют наибольшее значение при определении вида микроорганизма. Для изучения протеолитических свойств микробов исследуемую культуру высевают на питательные среды, содержащие тот или иной белок.

Определение сероводорода. Под пробку пробирки с МПБ и исследуемой культурой помещают полоску индикаторной бумаги, пропитанной ацетатом свинца (уксуснокислым свинцом). Индикаторная бумага не должна касаться питательной среды. В положительных случаях образующийся сероводород вступает в соединение с бесцветным ацетатом свинца. Образуется сульфид свинца, который придает индикаторной бумаге *черно-бурое окрашивание* (рисунок 55).

Определение сероводорода можно также проводить, учитывая рост культуры на комбинированных плотных

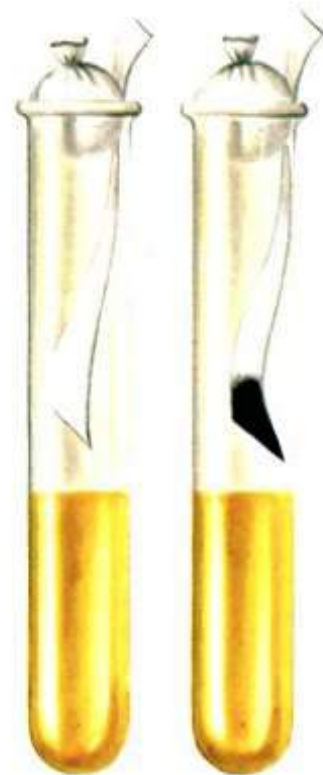


Рисунок 55 - Определение сероводорода.

средах Клиглера, Олькеницкого. Если выделяется сероводород, то в этих средах он взаимодействует сернокислым железом (соль Мора). Образуется сульфид железа черного цвета, *столбик среды чернеет*.

Определение индола. Индол можно обнаружить различными методами. Наиболее доступным и удобным считают метод с использованием *индикаторных бумажек*. При использовании бумажек с щавелевой кислотой их помещают под пробку пробирки с МПБ. При наличии индола нижняя часть бумажки окрашивается в бледно-розовый цвет (рисунок 56).

Индол можно определить с помощью *реактива Эрлиха*, не пользуясь индикаторными бумажками. С этой целью к 1 мл двухдневной бульонной культуры добавляют равный объем эфира и интенсивно встряхивают, затем в пробирку наливают каплями по стенке реактив Эрлиха. При наличии индола на границе между эфиром и бульонной культурой образуется яркое малиновое кольцо.

Определение аммиака проводят с помощью красной лакмусовой бумажки, которая в присутствии аммиака синее, из-за образовавшегося нашатырного спирта (рисунок 57).

Определение гидролиза мочевины ферментом уреазой проводят на специальных дифференциально-диагностических средах, содержащих мочевины и индикатор (среда Кристенсена с индикатором фенол-рот, 3-х сахарный агар Олькеницкого). При расщеплении мочевины среды окрашиваются в малиновый цвет (*Proteus vulgaris*, *Pseudomonas aeruginosa*).

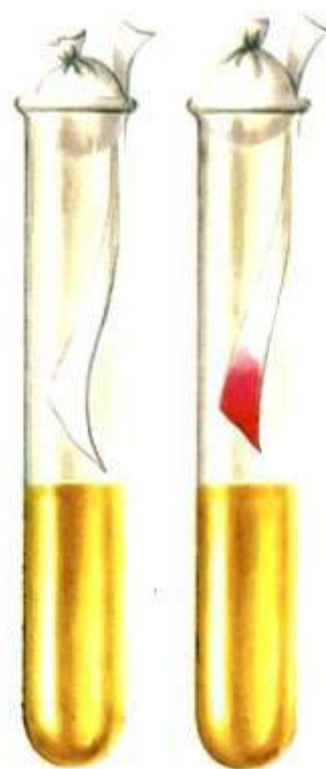


Рисунок 56 - Определение индола.

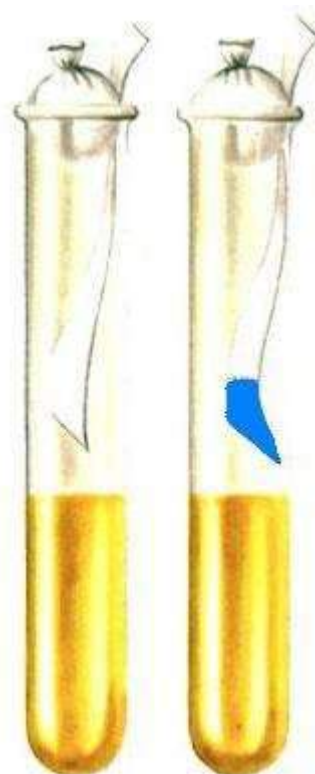


Рисунок 57 - Определение аммиака.

Мясо-пептонный желатин используют для изучения протеолитических свойств микроорганизмов. Культуры микробов, обладающих ферментом желатиназой, вызывают разжижение питательной среды. При этом микробы с аэробным типом дыхания разжижают МПЖ сверху, факультативные – по линии укола «чулком», анаэробы – на дне пробирки. Микробы со слабовыраженными протеолитическими свойствами в МПЖ образуют от линии посева едва заметные боковые отростки. При этом такой рост у аэробов характеризуют как «елочка верхушкой вниз», у факультативных анаэробов – рост в виде «ламповой щетки», а анаэробы растут в виде «елочки верхушкой вверх». Микро-

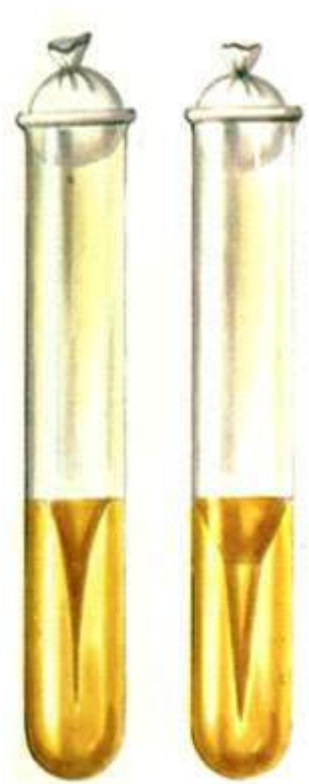


Рисунок 58 - Разжижение желатина.

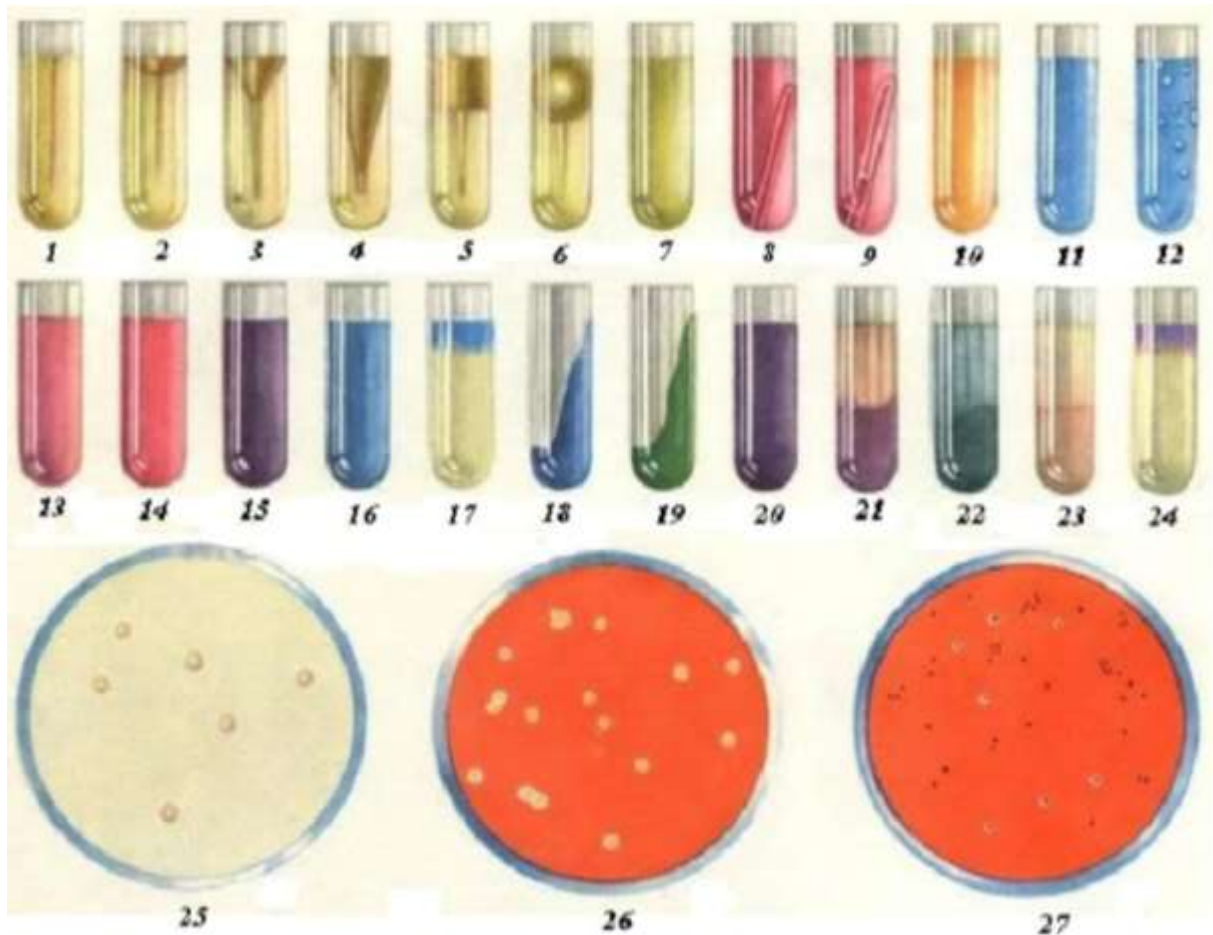
бы с отсутствием протеолитических ферментов растут в МПЖ, не изменяя ее: аэробы – в виде кнопки на поверхности среды, факультативные – растут по укол, анаэробы – на дне пробирки. Культивирование проводят при 22 °С (рисунок 58).

Посев в молоко позволяет определить у микроба наличие фермента казеазы. При наличии казеазы происходит гидролиз казеина до образования пептонов. Это вызывает просветление среды и носит название пептонизация молока.

Протеолитические свойства у анаэробов определяют по **почернению мозговой среды**.

Определение сахаролитических свойств микробов

Свойство расщеплять углеводы и многоатомные спирты (сахара) присуще многим микроорганизмам. Под действием сахаролитических ферментов сахара расщепляются на альдегиды и кислоты. Конечными продуктами их расщепления являются углекислый газ и вода. Различные микробы обладают разной способностью расщеплять сахара. Одни микробы расщепляют сахара до конечных продуктов, другие только до кислот. Эти свойства учитывают при определении вида микроба (рисунок 59).



- Различные формы расщепления желатинизации (1, 2, 3, 4, 5, 6)
 Жидкая среда с углеводом и индикатором Алдрале - отсутствие ферментации (7)
 Жидкая среда с углеводом и индикатором Алдрале - ферментация с образованием кислоты (8)
 Жидкая среда с углеводом и индикатором Алдрале - ферментация с образованием кислоты и газа (9)
 Полужидкая среда с углеводом и индикатором ВР - отсутствие ферментации (10)
 Полужидкая среда с углеводом и индикатором ВР - ферментация с образованием кислоты (11)
 Полужидкая среда с углеводом и индикатором ВР - ферментация с образованием кислоты и газа (12)
 Искусственная лакмусовая сыворотка по Зейтцу - отсутствие ферментации (13)
 Искусственная лакмусовая сыворотка по Зейтцу - ферментация с образованием кислоты (14)
 Искусственная лакмусовая сыворотка по Зейтцу - ферментация с образованием щелочи (15)
 Молоко с метиленовым синим - отсутствие редукции (16)
 Молоко с метиленовым синим - редукция (17)
 Среда Симонса - отсутствие ассимиляции нитрата (18)
 Среда Симонса - ассимиляция нитрата (19)
 Лакмусовое молоко - отсутствие ферментации (20)
 Лакмусовое молоко - ферментация с образованием кислоты (21)
 Лакмусовое молоко - ферментация с образованием щелочи (22)
 Лакмусовое молоко - пептонизация (23)
 Лакмусовое молоко - редукция (24)
 Разжижение свернутой сыворотки (25)
 Гемоллиз на кровяном агаре (26)
 Кровяная среда с теллуритом калия (27)

Рисунок 59 - Биохимические свойства микроорганизмов.

В *средах Гисса* расщепление сахара до промежуточных продуктов (кислот) определяют по *покраснению* среды, до конечных продуктов (газов) – по *накоплению* пузырьков газа в специальных газовичках, помещенных в среду. При отсутствии ферментации сахара рост микробов выражается в равномерном помутнении среды без изменений цвета.

В *полужидком агаре с индикатором ВР (водный голубой или розовая кислота)* о расщеплении сахаров до кислот судят по изменению цвета среды с серо-розового до голубого. Образующийся при расщеплении сахара газ накапливается в толще среды.

На *среде Эндо* в результате расщепления лактозы, входящей в состав этой среды, происходит восстановление цвета индикатора основного фуксина, в результате чего выросшие колонии микробов окрашиваются в красный цвет. Аналогично учитывают результаты на средах Левина и Плоскирева. Лактозоположительные колонии окрашиваются на этих средах в цвет индикатора: в фиолетовый или черный на среде Левина, в розовый на среде Плоскирева. Лактозоотрицательные не окрашиваются.

В *молоке* при расщеплении микробом лактозы, т.е. при наличии у него фермента лактазы, происходит свертывание в результате накопления кислых продуктов.

Определение окислительно-восстановительных ферментов

В культуре микробов важно определить наличие окислительно-восстановительных ферментов, связанных с функцией дыхания. Диагностическое значение имеет наличие у микробов оксидазной и каталазной активности, а иногда – рецидирующей способности.

Определение оксидазы проводят несколькими методами, например по Ковачу. В этом случае на поверхность колоний суточной агаровой культуры наносят несколько капель реактива Ковача, содержащего диметилпарафенилендиамин. Через несколько секунд оксидазоположительные колонии окрашиваются в темно-

красный (пурпурный) цвет. Оксидазоположительная – синегнойная палочка, оксидазоотрицательная – кишечная палочка, сальмонелла.

Определение каталазы. В культуру вносят 1-2 мл 3 % перекиси водорода. При наличии у микроба каталазной активности происходит пенообразование в результате расщепления перекиси водорода под действием каталазы на кислород и воду. Каталазной активностью, например, обладают листерии и кампилобактеры. Не обладают – стрептококки.

Определение редуцирующих свойств

Редуцирующие свойства – способность бактерий восстанавливать одно соединение в другое, например, соли азотной кислоты (нитраты) в соли азотистой (нитриты). Исследуемую культуру высевают на питательную среду, содержащую органическую краску (лакмусовую настойку, метиленовый синий, нейтральный красный и др.). При наличии у микроба ферментов дегидраз происходит отщепление водорода от субстрата и присоединение его к краске, в результате краситель восстанавливается и превращается в бесцветное соединение. По обесцвечиванию краски в присутствии микроба судят о редуцирующих свойствах исследуемой культуры (рисунок 60). Например, этим свойством обладают листерии и не обладает возбудитель рожи свиней, что учитывают при их дифференциации.

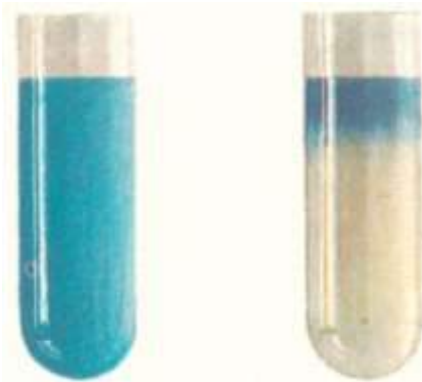


Рисунок 60 - Определение редуцирующих свойств микробов.

Определение гемолитических свойств

Проводят с целью определения вида и для дифференциации от непатогенных микробов на кровяном агаре (рисунок 61). При наличии у микроба гемотоксина вокруг колонии образуется зона гемолиза. Различают *α-гемолиз*, при котором вокруг колоний наблюдают непрозрачную зеленоватую зону свидетельствующую о неполном расщеплении гемоглобина



Рисунок 61 - Гемолиз вокруг колоний, растущих на агаре с кровью.

эритроцитов и β -гемолиз, характеризующийся полным растворением эритроцитов, зона вокруг колонии прозрачная. Например, патогенные стафилококки обладают β -гемолизом, непатогенные гемолизом не обладают. Исключением являются: возбудитель сибирской язвы не имеет гемотоксина, непатогенные почвенные бациллы имеют гемотоксин.

Контрольные вопросы:

1. Что относится к культуральным свойствам микроорганизмов.
2. Что относится к биохимическим свойствам микроорганизмов.
3. Какой может быть характер роста микроорганизмов на плотных питательных средах.
4. Каков может быть характер роста на жидких питательных средах.
5. Как определить протеолитическую активность микроорганизмов.
6. Как определить сахаролитическую активность.

Тема 1.9. Изучение действия антибиотиков, антисептиков и бактериофагов на микроорганизмы.

Цель занятия: изучить антимикробный спектр действия антибиотиков; действие антисептиков и бактериофагов на микроорганизмы.

Содержание:

1. Действие антибиотиков на микроорганизмы.
2. Действие антисептиков на микроорганизмы.
3. Действие бактериофагов на микроорганизмы.

В настоящее время есть много антибиотиков, имеющих свой антимикробный спектр действия. Чувствительность микробов к антибиотику может снизиться или совсем исчезнуть за счет появления резистентных вариантов у данного вида микроба. Поэтому при назначении антибиотиков больным необходимо определить степень чувствительности к ним возбудителя с целью подбора самого эффективного средства.

Метод диффузии антибиотиков в агар с применением дисков

Метод основан на формировании зоны задержки роста микроорганизмов вокруг бумажного диска, пропитанного антибиотиком, на плотной питательной среде.

Биологическая промышленность выпускает диски из фильтровального картона диаметром 6 мм, пропитанные растворами антибиотиков определенной концентрации. Диски с различными антибиотиками отличаются друг от друга по цвету картона или кода, который представляет собой две-три буквы из названия антибиотика, вытесненные на диске. Диски фасуют во флаконы по 100 штук. Учитывая гигроскопичность некоторых антибиотиков, на дно флакона помещают силикагель, вещество, быстро поглощающее влагу и меняющий при этом свою окраску с синей на розовую. Изменение цвет силикагеля является показателем присутствия влаги во флаконе. Диски из флаконов, в которых силикагель окрашен в розовый цвет, использовать нельзя. После вскрытия флаконов диски можно хранить в условиях холодильника в течение срока. Указанного на этикетке набора. Перед использованием флаконы с дисками необходимо выдержать при комнатной температуре в течение 1 часа для предотвращения образования конденсата на внутренней поверхности флаконов.

Для получения достоверных результатов используют стандартные среды, диски и условия проведения исследования.

Для определения чувствительности применяют следующие питательные среды:

- *среда АГВ* (Андреева, Гивинталь, Гриднева, Ведьмина) – сухая готовая среда, в состав которой входит питательный бульон, порошок агара, лизат кормовых дрожжей, крахмал растворимый, натрия фосфат двузамещенный;

- *диагностический агар ДОО* – рекомендованная ВОЗ сухая готовая среда.

Для микроорганизмов, не растущих на обычных питательных средах, в среды добавляют 5 % дефибринированной крови.

Расплавленные среды разливают по 20 мл в стерильные чашки Петри. Глубина агарового слоя в чашках должна составлять 3-4 мм. После застывания агара их

подсушивают при комнатной температуре 30-40 минут с приоткрытыми крышками. Готовые чашки со средой можно хранить при 10 °С не более 7-10 дней.

Для посева используют 12-20 часовые агаровые культуры исследуемых микробов, которые смывают физиологическим раствором и по стандарту мутности готовят одномиллиардную взвесь. Для посева можно использовать также чистую 20-часовую бульонную культуру.

На поверхность питательной среды наливают 1 мл взвеси культуры и покачиванием чашки равномерно распределяют ее по всей поверхности. Излишек жидкости отсасывают пипеткой. Приоткрытые чашки подсушивают при комнатной температуре 10-15 минут.

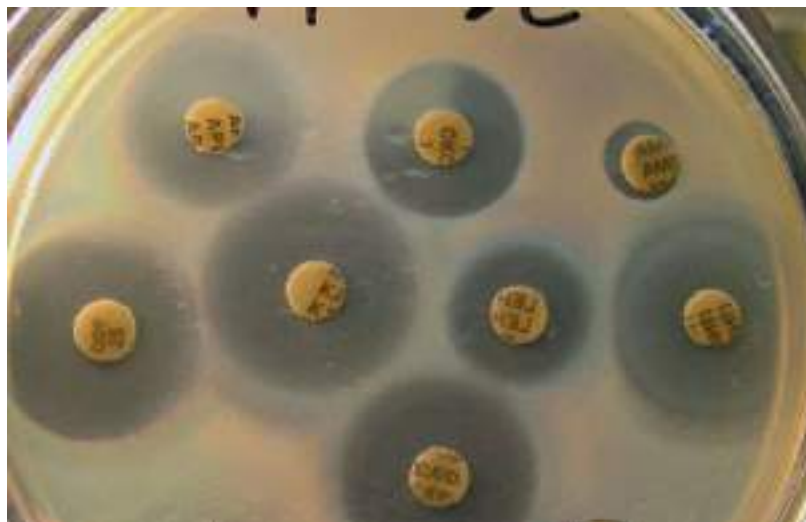


Рисунок 62 - Тест на чувствительность бактерий к различным антибиотикам.

Диски с различными антибиотиками раскладывают стерильным пинцетом на поверхность засеянной среды на одинаковом расстоянии друг от друга и на расстоянии 2 см от края чашки. На одну чашку следует помещать не более 6 дисков для диффузии антибиотиков в агар чашки выдерживают в течение 2 часов при комнатной температуре, а затем помещают в термостат при 37 °С вверх дном.

Результаты учитывают через 16-18 часов по величине зоны задержки роста микробов вокруг диска (рисунок 62). Чашки помещают вверх дном на темную матовую поверхность так, чтобы свет настольной лампы падал на них под углом 45 °. Определяют диаметр зоны с помощью линейки, штангенциркуля или миллиметровой бумаги с учетом диаметра самого диска, с точностью до 1 мм. При диаметре зон в 15-25 мм микробы следует считать чувствительными к антибиотику, при зоне до 15 мм – малочувствительны, отсутствие зон задержки роста указывает на нечувствительность культуры к данному антибиотику. При не резко очерченных краях зон или зонах с двойными контурами следует измерять диаметр зоны по

наиболее четкому контуру, не принимая во внимание мелкие колонии или едва заметный газон у края колонии.

Метод серийных разведений антибиотика

Сущность данного метода заключается в выявлении роста исследуемой культуры в питательной среде, содержащей разные концентрации антибиотика. Метод серийных разведений позволяет определить минимальную концентрацию антибиотика, ингибирующую рост изучаемого микроорганизма.

При выборе питательной среды учитывают, что она должна обеспечить оптимальный рост исследуемой культуры микроба. Чаще всего применяют МПБ; бульон Хоттингера, с содержанием 180-200 мг % аминного азота; 2 % МПА. Для исследования анаэробных бактерий используют среду Китта-Тароцци без кусочков печени с добавлением 0,5 % глюкозы. Для серийного разведения антибиотика в пробирки наливают по 2 мл среды для аэробов и по 9 мл среды для анаэробов.

Из каждого антибиотика готовят два раствора – основной, а из него уже рабочий. Используют агаровые 16-18 часовые культуры, которые смывают физиологическим раствором по стандарту мутности готовят одномиллиардную взвесь в 1 мл. В каждую пробирку с рабочими разведениями антибиотика высевают по 0,2 мл одномиллиардной взвеси микробов. Учет результатов проводят визуально, через 16-18 часов инкубации при 37 °С. Отмечают пробирку, в которой отсутствует рост. Показатель концентрации антибиотика в ней складывают с количеством антибиотика в последующей пробирке, ГД отмечен рост культуры, и выводят среднее арифметическое, которое является показателем бактериостатической концентрации, характеризует чувствительность бактерии к антибиотику и называется *минимальной ингибирующей концентрацией* (МИК).

Если рост отмечен во всех пробирках ряда, то это указывает на устойчивость испытуемого организма к максимально взятой дозе антибиотика. Отсутствие роста во всех пробирках свидетельствует о том, что чувствительность микроба выше использованной в опыте минимальной концентрации.

Контрольные вопросы:

1. Как определить чувствительность микробов к антибактериальным препаратам.
2. Дать понятие асептики и антисептики.
3. На какие группы делятся антисептики.
4. Чем обусловлено взаимодействие фага с бактериальной клеткой.
5. На какие группы разделяют фаги по степени их специфичности.

Тема 1.10.Правила заражения лабораторных животных. Определение патогенности и вирулентности микроорганизмов. Взятие и пересылка исследуемого материала для проведения бактериологического исследования.

*Цель занятия:*ознакомить студентов с методами исследования, связанные с заражением животных.

Содержание:

1. Правила заражения лабораторных животных.
2. Определение патогенности и вирулентности микроорганизмов.
3. Схема диагностики инфекционных болезней.
4. Методы лабораторных исследований.
5. Отбор патологического материала.
6. Правила взятия, консервирования и транспортировки патологического материала.

Методы исследования, связанные с заражением животных, называются ***биологическими или биопробой***. Используемые для этих целей животные называются лабораторными или экспериментальными. Наиболее широко в микробиологических лабораториях используют кроликов, морских свинок, белых мышей, крыс, голубей, цыплят.

Экспериментальное заражение лабораторных животных проводится с целью определения патогенности, вирулентности и токсичности микробов; выделения чистой культуры из патматериала, а также для определения активности и безвредности приготовленных вакцин.

Способы заражения лабораторных животных

В зависимости от цели исследования и предполагаемого возбудителя выбирают восприимчивое лабораторное животное и подбирают способ его заражения. Перед заражением животных метят: кроликов и морских свинок - металлическими ушными номерами; мышей и крыс – растворами фуксина, метиленового синего и т.д. Для удобства и безопасности работы животных фиксируют. Взвесь микробной культуры или суспензию из зараженных органов осторожно набирают в шприц, после чего конец иглы осторожно закрывают ватой, смоченным 70 °С этиловым спиртом. Повернув шприц иглой вверх, медленно и аккуратно выпускают из него пузырьки воздуха. Загрязненную вату помещают в банку с дезраствором.

Внутрикожный способ применяется редко. Материал вводят тонкой иглой непосредственно в кожу в область спины или живота в дозе 0,1-0,2 мл. Чаще всего метод используют для обнаружения некротоксина (у стафилококков, листерий и др.). Метод

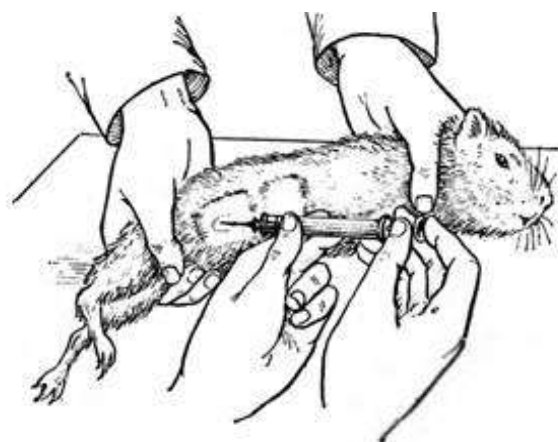


Рисунок 63 - Внутрикожный метод заражения.

Подкожный способ заражения применяется при многих болезнях. Кожу животного захватывают пальцами и образующуюся складку прокалывают иглой, материал вводят медленно (рисунок 64). Затем отпускают складку, на иглу накладывают вату, смоченную 70 ° этиловым спиртом, и быстро извлекают иглу. Наиболее часто подкожно заражают в область спины, крестца или живота. Доза – в зависимости от вида микроба.



Рисунок 64 - Подкожный метод заражения.

Внутримышечный способ применяется довольно часто, например, при исследовании анаэробов. Материал вводят в толщу мускулатуры в области бедра, а птицам – в грудную мышцу.

Внутрибрюшинный способ применяется очень часто. Животное фиксируют головой вниз, чтобы внутренние органы сместились к диафрагме. Материал вводят в заднюю часть живота, сбоку от средней линии. Сначала оттягивают кожу живота и прокалывают ее под острым углом, толчком прокалывают брюшную

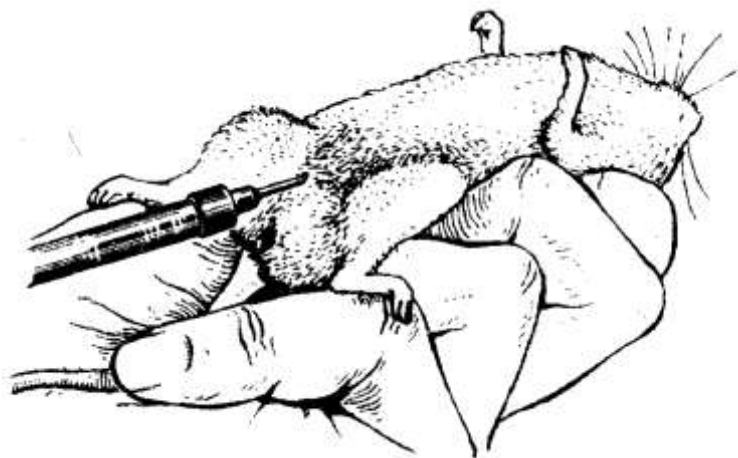


Рисунок 65 - Внутрибрюшинный метод заражения.

стенку, при этом ощущается как бы провал иглы в полость живота (рисунок 65).

Внутривенное заражение чаще всего проводят для выявления токсинов у микробов (при ботулизме, при энтеротоксемии и др.). Кроликам материал вводят в краевую вену уха. Рукой сдавливают вену ближе к основанию уха, вследствие чего вена лучше наполняется. Тонкой иглой прокалывают кожу и вену, иглу вводят по направлению к

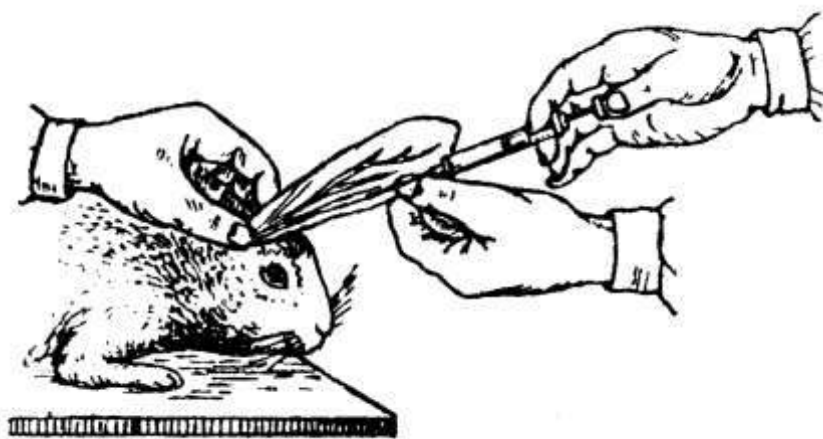


Рисунок 66 - Внутривенный способ заражения.

корню уха. Затем убирают пальцы, сдавливающие вену, и медленно инъецируют материал (рисунок 66). По окончании инъекции иглу прижимают ватой, пропитанной 70 ° этиловым спиртом, и прижимают ватой. Мышам и крысам материал вводят в боковую вену хвоста, курам и голубям в подкрыльцовую вену.

Интраназальное заражение осуществляют капельным способом, используя глазную пипетку. Предварительно животное слегка наркотизируют, прикладывая к носу вату, смоченную эфиром.

При **оральном заражении** исследуемый материал добавляют в корм, воду или вводят через небольшой зонд.

Интрацеребральное заражение, заражение в переднюю камеру глаза, метод скарификации и другие методы используют очень редко.

Место инъекции обрабатывают 70 ° этиловым спиртом, чтобы не внести в организм микробы, содержащиеся на коже животного. На месте введения выстригают шерсть. Сведения о заражении записывают в журнал. Кроликов помещают в клетки, морских свинок и мышей – в металлические биксы, наклеивают этикетки, на которых указывают сведения о заражении, животных обеспечивают полноценным кормом и питьевой водой.

Вскрытие трупов лабораторных животных

Вскрытие трупов животных производят стерильными инструментами, в боксе, с соблюдением правил асептики.

Труп животного фиксируют брюшком вверх на деревянной доске или на пластинке застывшего парафина

с помощью препаровальных игл. Кожно-шерстный покров обрабатывают антисептиком.

Сначала исследуют кожу и подкожную клетчатку, затем проводят вскрытие, готовят

мазки и делают посевы из органов грудной полости и из брюшной полости. При вскрытии обращают внимание на патологоанатомические изменения (рисунок 67).

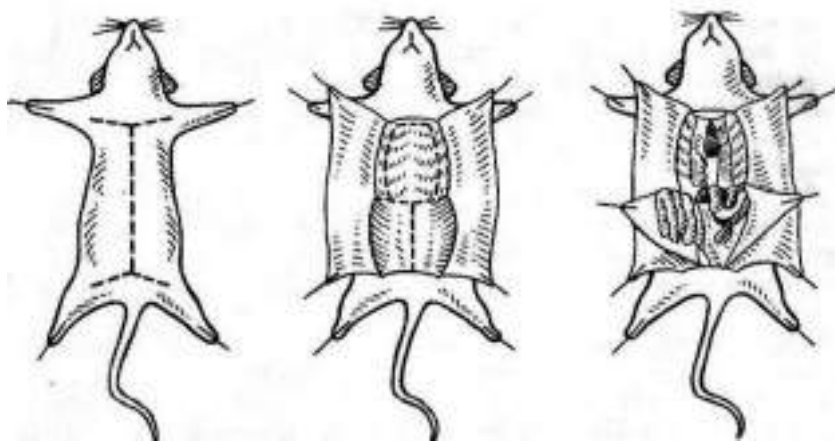


Рисунок 67 - Вскрытие трупа лабораторного животного.

Посевы на МПБ и МПА из сердца или паренхиматозных органов делают после их прижигания шпателем пастеровской пипеткой. Из крови и из органов делают мазки.

После окончания работы трупы сжигают или автоклавируют. При хранении до утилизации трупы засыпают хлорной известью или заливают дезрастворами.

Определение вирулентности микробов

Вирулентность – это биологическое свойство микроба, характеризующее степень патогенности. Это индивидуальный признак, который может усиливаться или ослабляться под влиянием различных факторов.

За единицу измерения вирулентности приняты:

- минимальная летальная доза ***Dlm*** (*dosisletaliminima*) – наименьшее число патогенных микроорганизмов, способное вызвать гибель подопытного животного при заражении;

- безусловная смертельная доза ***Dcm*** (*dosiscetraletalis*) – от которой гибнут 100 % зараженных животных;

- LD₅₀ – количество патогенных микробов, способное вызвать гибель 50 % зараженных животных;

Чем меньше микробных клеток вызывает гибель лабораторных животных, тем вирулентнее культура микроба.

Определение токсигенности микробов

Токсигенность микроба обусловлена ядовитыми веществами (экзотоксинами), вырабатываемыми некоторыми микроорганизмами – возбудителями ботулизма, столбняка, энтеротоксемии и др. Экзотоксины легко диффундируют из клетки в окружающую среду, обладают резко выраженной токсигенностью, избирательностью действия с поражением отдельных органов и тканей.

Токсигенность определяют по тому же принципу, что и вирулентность. Единицами измерения токсигенности, как и вирулентности, является минимальная смертельная доза (LDm) и средняя смертельная доза (LD₅₀). Бульонную культуру микроба выдерживают в термостате 1-3 недели для накопления токсина, затем фильтруют через бактериальный фильтр. Фильтрат культуры разводят стерильным

физраствором в десятки, сотни, тысячи и миллионы раз.каждую дозу испытывают одновременно на нескольких животных. Подбирают животных наиболее чувствительных к данному токсину.

Определение токсичности микробов

Токсичность микроба обусловлена эндотоксином, т.е. ядовитыми веществами, прочно связанными с микробной клеткой и получить их можно только при разрушении микробной клетки. Например, токсичностью обладают сальмонеллы, кишечная палочка (патогенные серовары) и другие микробы.

При определении токсичность используют 1-2 суточную агаровую культуру. Готовят смыв физраствором и по стандарту мутности доводят его до 10 млрд. микробных клеток в 1 мл. Для извлечения токсина микробные клетки разрушают трехкратным замораживанием и оттаиванием. Для обезвреживания неразрушенных клеток взвесь прогревают при 80 °С 20 минут, а затем вводят лабораторным животным внутрибрюшинно. Гибель животных наблюдают через 1-2 часа при судорогах.

Схема диагностики инфекционных болезней

Диагноз на инфекционные болезни ставят комплексно, учитывая эпизоотологические данные, клинические признаки болезни, результаты аллергической диагностики, патологоанатомические изменения в органах и результаты лабораторных исследований.

Методы лабораторных исследований

При лабораторной диагностике исследуемого материала на инфекционные болезни используют бактериологический, серологический и молекулярно-генетический методы.

Бактериологический метод включает:

- *бактериоскопический* - применяют с целью изучения морфологических особенностей микроорганизмов (формы, размера, особенностей внутренней структуры, расположения в мазках, подвижности, наличии спор и капсул) их тинкториальных свойств (способности воспринимать ту или иную окраску, отношения к растворам спиртов, кислот, щелочей);

- *собственно бактериологический* - из патматериала выделяют чистую культуру возбудителя и изучают ее культурально-биохимические свойства;

- *биологический (биопроба)* – определяют патогенные свойства выделенных культур микробов путем заражения лабораторных животных.

Серологический метод – выявляют специфические антитела в сыворотке крови больных или иммунизированных животных, используя заведомо известный (биофабричный) антиген, или определяют наличие неизвестного антигена с помощью известных диагностических иммунных сывороток. Можно определить вид и тип микроорганизма, выделенного из патматериала.

Молекулярно-генетический – использование ПЦР и ДНК-зондов.

Отбор патматериала

Для определения или подтверждения причины болезни или гибели животного исследуемый материал отправляют в ветеринарную лабораторию. При отборе материала из органов его поверхность прижигают распаленным шпателем и делают разрез стерильным скальпелем. С поверхности разреза берут материал пастеровской пипеткой или бактериологической петлей и тонким слоем наносят на предметное стекло. Из тканей органов делают мазки-отпечатки. С этой целью стерильными ножницами (скальпелем) вырезают небольшой кусочек, берут его пинцетом и легким прикосновением к чистому и обезжиренному предметному стеклу делают несколько отпечатков.

При отборе гноя или мокроты пастеровской пипеткой или бактериологической петлей исследуемый материал наносят на предметное стекло, накрывают другим предметным стеклом, раздавливают и разводят в разные стороны, получая при этом два мазка.

При отборе крови на предметное стекло, ближе к одному из краев, наносят каплю крови. Шлифованным предметным стеклом под углом в 45 ° делают скользящее движение, равномерно распределяя кровь тонким слоем по всей поверхности стекла.

Образцы материала для микробиологического исследования следует забирать до назначения антимикробной терапии, с соблюдением правил асептики для пре-

дупреждения загрязнения материала. Каждый образец следует рассматривать как потенциально опасный. При заборе, транспортировке, хранении и работе с ним необходимо соблюдать правила биологической безопасности. Материал собирают в объёме, достаточном для всего комплекса исследований. Микробиологические исследования следует начинать немедленно после поступления образца в лабораторию.

Принципы организации и оборудование бактериологических лабораторий

В бактериологических лабораториях проводят исследование патологического материала с целью диагностики инфекционных болезней на туберкулез, бруцеллез, сибирскую язву, рожу свиней и др.

В каждой лаборатории должны быть предусмотрены:

- 1) боксы для работы с отдельными группами бактерий или вирусов;
- 2) помещения для серологических исследований, приготовления питательных сред, стерилизации и мойки посуды; виварий с отдельными боксами для здоровых и подопытных животных.

В бактериологической лаборатории должно быть оборудовано место для окраски микроскопических препаратов с набором анилиновых красителей, реактивов, спиртовок, сливных чаш, фильтровальной бумаги, банок с дезинфицирующим раствором и т. д.

Правила взятия, консервирования и транспортировки патологического материала

При отборе и обработке патологического материала для пересылки в лабораторию необходимо придерживаться следующих правил:

- учитывать патогенез болезни и тропизм возбудителя;
- использовать стерильные инструменты и посуду;
- доставлять его в максимально сжатые сроки;
- отбирать материал до начала лечения антимикробными препаратами.

В лабораторию могут быть направлены:

- для прижизненной диагностики: кровь, сыворотка крови, кал, моча, молоко, экссудаты, гной, соскобы с кожи и др.;

- для посмертной диагностики: паренхиматозные органы, лимфоузлы, мышцы, сердце целиком с кровью, головной мозг, трубчатая кость, абортированный плод и др.;

- пробы из объектов внешней среды: воды, почвы, фуража; клещи, насекомые, грызуны и др.

Трупы мелких животных, а также поросят, ягнят, телят лучше посылать целиком во влагонепроницаемой таре.

Трубчатые кости, посылаемые на исследование, должны быть целыми, с неповрежденными концами, обернутыми в марлю или полотно, смоченное дезинфицирующей жидкостью (5 %-ным раствором карболовой кислоты).

Кровь берут в пробирки или колбы из яремной вены с соблюдением стерильности. Кал берут из прямой кишки стеклянной трубочкой с оплавленными краями, один конец трубочки закрывают ватно-марлевой пробкой. После взятия кала трубку опускают в пробирку с физиологическим раствором. Мочу у животных берут с помощью катетера.

Перед отбором молока сосок вымени дезинфицируют 70 % спиртом, сдаивают 100-150 мл молока в банку с дезраствором, а последующие порции в количестве 30 мл - в стерильные сосуды.

Соскобы со слизистых оболочек и кожи берут стерильным скальпелем в стерильную посуду с пробкой. Абортированный плод первой половины беременности направляют целиком. От плодов второй половины беременности берут паренхиматозные органы или плод направляют целиком.

Кусочки селезенки, почек, печени с желчным пузырем берут, используя стерильные инструменты и стерильную посуду.

Желудок и кишечник перевязывают лигатурой с обоих концов и помещают в отдельную посуду. Мозг для исследования направляют целиком.

При упаковке патологического материала необходимо исключить загрязнение его посторонней микрофлорой из внешней среды.

Патологический материал должен быть доставлен в лабораторию в течение первых 24 ч после его взятия. Если эти условия трудно выполнить, то материал необходимо консервировать 30 % водным раствором глицерина или 10 % водным раствором хлористого натрия или раствором глицерина с хлористым натрием (глицерина - 250 мл; хлористого натрия - 5 г; дистиллированной воды - 750 мл).

Доставка патологического материала в лабораторию осуществляется нарочным. На взятый патологический материал, направляемый в лабораторию, составляется сопроводительное письмо с подробным перечнем направляемого материала, предположительный диагноз, адрес и подпись ответственного лица.

Контрольные вопросы:

1. Дать понятие патогенности
2. Дать понятие вирулентности
3. Что относится к факторам патогенности
4. Определение патогенности и вирулентности микроорганизмов
5. Дать понятие токсичности и токсигенности
6. Как можно усилить и ослабить вирулентность
7. Какие штаммы применяют для создания живых вакцин
8. Перечислить способы заражения животных

Тема 1.11. Санитарно-бактериологическое исследование воды.

Цель занятия: ознакомить студентов с правилами отбора проб из различных водоемов; изучить методы определения общей загрязненности воды.

Содержание:

1. Отбор проб воды.
2. Микробное число.
3. Коли-титр.
4. Коли-индекс.

Для отбора проб воды используют специальную одноразовую посуду или емкости многократного применения, изготовленные из нетоксичных материалов. Емкости должны быть оснащены плотно закрывающимися (силиконовыми, рези-

новыми) пробками и защитным колпачком (из алюминиевой фольги, плотной бумаги). Многоразовая посуда должна выдерживать стерилизацию сухим жаром или автоклавированием.

Пробу отбирают в стерильные емкости с соблюдением правил асептики. Емкость открывают непосредственно перед отбором. Во время отбора пробка и края емкости не должны чего-либо касаться. Ополаскивать посуду запрещается.

С поверхности водоема или из крана водопровода пробу берут в стерильные флаконы с притертой пробкой емкостью 0,5 л, а с глубины - привязанным к шесту батометром или стеклянным сосудом с притертой пробкой, к которой прикреплен шнур. Водопроводную воду наливают после предварительного обжигания крана и стекания первых порций воды из него в течение 10-15 мин. Вода из колодца должна быть взята до начала пользования им или через 10-12 ч после прекращения пользования.

После наполнения емкость закрывают стерильной пробкой. Отобранную пробу маркируют и сопровождают актом отбора проб воды с указанием названия пробы, места забора, даты, цели исследования, куда направляется проба для исследования, подпись лица, взявшего пробу.

К исследованию проб в лаборатории необходимо приступить как можно быстрее (через 2 часа после забора). Доставка проб осуществляется в контейнерах-холодильниках при температуре 4-10 °С. В холодный период года необходимо предохранить пробы от промерзания и срок исследования увеличивается до 6 часов с момента забора.

Лабораторная посуда должна быть тщательно вымыта, ополоснута дистиллированной водой и высушена. Пробирки, колбы, бутылки, флаконы должны быть заткнуты силиконовыми или ватно-марлевыми пробками и упакованы так, чтобы исключить загрязнение после стерилизации в процессе работы и хранения. Новые резиновые пробки кипятят в 2 % растворе соды 30 минут и 5 раз промывают водопроводной водой (кипячение и промывание повторяют дважды). Затем пробки 30 минут кипятят в дистиллированной воде, высушивают, заворачивают в бумагу или фольгу и стерилизуют в паровом стерилизаторе. Резиновые пробки, использован-

ные ранее, обеззараживают, кипятят 30 минут в водопроводной воде с нейтральным моющим средством, промывают в водопроводной воде, высушивают, монтируют и стерилизуют. Пипетки со вставленными тампонами из ваты, чашки Петри должны быть уложены в металлические пеналы или завернуты в бумагу. Подготовленную посуду стерилизуют в сушильном шкафу или автоклаве.

После выполнения анализа всю посуду обеззараживают в автоклаве при 130 °С 1 час. Пипетки кипятят в 2 % растворе соды. После ополаскивают дистиллированной водой.

Питьевая вода не должна иметь постороннего вкуса, запаха, несвойственной ей окраски, содержать ядовитые вещества и патогенные микроорганизмы. Обнаружить патогенные микроорганизмы в воде ввиду их малой концентрации трудно. О безопасности воды в эпидемиологическом отношении судят по результатам ее санитарно-бактериологического исследования, которое включает определение двух микробиологических показателей: общего микробного числа и количества БГКП (определение коли-титра и коли-индекса).

Определение микробного числа. Это общее количество микробов, выросших на МПА при 37 °С за 24-48 часов. Пробу воды из артезианских колодцев центрифугируют (для концентрирования бактерий); из открытых водоемов - делают 5 – 7 последовательных разведений 1:10. Из каждой пробирки берут по 1 мл и вносят в стерильную чашку Петри, заливают расплавленным МПА (45-50 °С). Осторожным вращением чашки равномерно перемешивают смесь и ставят в термостат (37 °С) на 24-48 ч. Подсчитывают колонии через лупу. Общее количество бактерий в 1 мл водопроводной воды не должно превышать 100, а открытых водоемов - не более 1000.

Определение титра кишечной палочки (коли-титра) воды. Это наименьшее количество воды, в котором при посеве обнаруживают хотя бы одну кишечную палочку. Для определения коли-титра используют бродильную пробу и метод мембранных фильтров. При *бродильном методе* пробу исследуемой воды в определенных разведениях высевают на среду накопления, затем при наличии роста,

характерного для кишечной палочки, пересевают на дифференциально-диагностические среды и выявляют кишечную палочку.

Если коли-титр выше установленных норм, исследование повторяют. Для установления фекального загрязнения, посевы культивируют при 43 °С для исключения кишечной палочки холоднокровных, не растущей при этой температуре.

Метод мембранных фильтров. Мембранные фильтры № 2 или № 3, изготовленные из нитроцеллюлозы или нитрохлорвинила, хорошо промывают горячей водой. Исследуемую воду под давлением пропускают через фильтр не менее 333 мл для водопроводной, воды из открытых водоемов 0,1; 1,0 и 10 мл. Затем фильтры с соблюдением правил асептики переносят на плотную среду Эндо и помещают в термостат при 37 °С. Через 18-24 ч подсчитывают колонии кишечной палочки, их количество множат на 1000, полученный результат делят на объем профильтрованной воды, то есть определяют число кишечных палочек в 1 л воды - *коли-индекс*.

Микробиологические показатели для питьевой (водопроводной воды) нормированы ГОСТ 2874-73. Микробное число должно быть не более 100, коли-титр - не менее 300, коли-индекс – не более 3. Количество патогенов в чистой водопроводной воде не допускается.

Вода артезианских скважин, распределяемая по водопроводам без очистки и дезинфекции, должна соответствовать следующим нормам: микробное число не более 100, коли-титр не менее 500, коли-индекс не более 2.

Вода открытых водоемов считается доброкачественной, если микробное число не более 1000, коли-титр не менее 111, коли-индекс не более 9.

В системе санитарно-микробиологического контроля качества питьевой воды различают текущий контроль, экстренный и контроль по эпидпоказаниям.

Текущий контроль питьевой воды по микробиологическим и паразитологическим показателям осуществляется в рамках государственного и ведомственного санитарно-эпидемиологического надзора за качеством питьевой воды в соответствии с разработанными региональными программами на соответствующих территориях.

Экстренный санитарно-микробиологический контроль питьевой воды осуществляется ведомственными и производственными лабораториями в случае каких-либо внезапных нарушений или аварий в системе водоснабжения, в результате которых происходит микробное загрязнение водопроводной воды в распределительной сети.

Контроль воды по эпидпоказаниям производят лаборатории учреждений СЭН и ведомственных служб в случае возникновения подъема заболеваемости населения кишечными бактериальными и вирусными инфекциями, уровень которой превышает среднесезонные показатели, а также при вспышке или эпидемии водного происхождения.

Экстренный контроль питьевой воды, а также контроль по эпидпоказаниям предполагают более частые микробиологические исследования, чем установлено по программе.

Анализ результатов санитарно-микробиологического контроля проводится регулярно, а также по представлении месячных, квартальных, годовых отчетов организациями, ответственными за подготовку питьевой воды.

При анализе вод источника и по этапам очистки исследуемый объем воды выбирают исходя из предполагаемого загрязнения для получения изолированных колоний и, соответственно, количественного результата. При обнаружении искомым бактерий их число пересчитывают на объем воды и выражают в числе колониеобразующих единиц (КОЕ) бактерий или бляшкообразующих единиц (БОЕ) колифагов. При наличии показаний к исследованию питьевой воды на патогенные бактерии или вирусы поиск возбудителя определяется эпидемической ситуацией и его циркуляцией в объектах окружающей среды данного региона.

Контрольные вопросы:

1. Зоны обсемененности воды микробами. Состав микробоценозов.
2. Патогенные микробы воды.
3. Микробное число, его определение.
4. Определение коли-титра и коли-индекса.

Тема 1.12. Санитарно-бактериологическое исследование воздуха и почвы.

Цель занятия: ознакомить студентов с правилами исследования воздуха; с правилами отбора проб почвы; изучение методов определения общего микробного числа в 1 м³ воздуха.

Содержание:

1. Общее микробное число воздуха.
2. Седиментационный метод Коха.
3. Аспирационный метод Кротова.
4. Коли-титр почвы.
5. Перфрингенс-титр почвы.

Микробная загрязненность воздуха имеет непостоянный характер и зависит от многих факторов. Воздух помещений загрязняется во время сухой уборки, чихания и кашля. Скорость оседания капель зависит от диаметра аэрозоля.

Бактериальные аэрозоли делят на три фазы:

1. *Крупнокапельная фаза* с диаметром частиц аэрозоля более 0,1 мм; длительность пребывания таких частиц в воздухе несколько секунд, капли оседают быстро.

2. *Капельно-ядерная фаза*, имеющая диаметр частиц 0,1 мм и менее. Частицы находятся в воздухе длительное время и рассеиваются на большие расстояния с потоками воздуха, вместе с которыми распространяются различные микроорганизмы, в том числе и болезнетворные.

3. *Фаза бактериальной пыли* имеет частицы разного диаметра от 1 до 0,01 мм. Эта фаза имеет наибольшее эпизоотологическое и эпидемиологическое значение, т.к. она глубоко проникает в дыхательные пути.

Выживаемость патогенных микроорганизмов, находящихся во взвешенном состоянии, зависит от биологических свойств возбудителя, а также температуры и влажности воздуха.

Микробиологическое исследование воздуха проводят для определения количества МАФАНМ (общего микробного числа) и количества СПМ. Количество МАФАНМ в воздухе определяют посевом на поверхность МПА; количество СПМ

определяют посевом на кровяной агар, желточно-солевой агар. Для определения наличия спор плесеней и дрожжей используют сусло-агар или среду Сабуро, Чапека. Существует много методов бактериологического исследования воздуха, самыми доступными являются методы Коха и Кротова.

Седиментационный метод Коха (лат. sedimentum - осадок) - осаждение микробных частиц и капель аэрозоля на поверхность плотной питательной среды под действием силы тяжести.

Чашки Петри с МПА, средой Сабуро оставляют открытыми на 5-20 мин в исследуемом помещении (классе, в цехах молокозавода, мясокомбината и т.д.). Затем чашки закрывают и помещают в термостат при температуре 30 °С, если это МПА или кровяной агар, после чего культивируют в течение 48 ч; если это среда Сабуро - культивируют при температуре 25 °С в течение 4-7 суток. Затем проводят подсчет выросших колоний во всей чашке. После подсчета выросших колоний в чашке Петри определяют количество микроорганизмов в 1 м³ воздуха по формуле Омелянского, согласно которой в чашки с питательной средой площадью 100 см² в течение 5 мин оседает столько микробных клеток, сколько их содержится в 10 л воздуха:

$$X = \frac{a \cdot 100 \cdot 1000 \cdot 5}{b \cdot 10 \cdot T}$$

где X - количество микробов в 1 м³ (1000 л) воздуха; a - количество выросших колоний в чашках; b - площадь чашки (80 см²); 5 - время экспозиции по правилу Омелянского; T - время, в течение которого чашка была открыта; 10 - 10 л воздуха по правилу Омелянского; 1000 - 1 м³ воздуха; 100 - 100 см² питательной среды.

Аспирационный метод Кротова

является более точным, т.к. прибор снабжен микроманометром, показывающим количество (объем) литров посеянного воздуха. Аппарат Кротова (рисунок 68) - это цилиндрический прибор, внутри которого имеется электромотор с центробежным вентилятором. При вращении вентилятора из исследуемого помещения воздух засасывается через узкую клиновидную щель в крышке прибора, под которой находится вращающаяся платформа с чашкой Петри, струя воздуха ударяется о влажную поверхность питательной среды, микроорганизмы из воздуха оседают.



Рисунок 68 - Аппарат Кротова.

Чашки с посевами помещают в термостат на 24-48 ч при температуре 30 °С. Подсчет колоний производят так же, как и при седиментационном методе. В дальнейшем число микробов в 1 м³ воздуха определяют по формуле

$$X = \frac{a \cdot 1000}{b}$$

где X - число микробов в 1 м³ воздуха; a - число выросших колоний; 1000 л - 1 м³ воздуха; b - количество посеянного воздуха.

В каждой бактериологической лаборатории имеется бокс для проведения посевов и пересевов, воздух в боксе следует проверять на бактериальную загрязненность не менее двух раз в неделю, к качеству воздуха в боксе предъявляются особые требования. Для проведения исследования чашки Петри с МПА и средой Сабуро оставляют открытыми в боксе на 15 мин, затем чашки со средой МПА выдерживают в термостате 48 ч при температуре 37 °С, чашки со средой Сабуро - 96 ч при температуре 25-27 °С. Допускается наличие 5 колоний плесени в чашках.

Микробиологические нормативы санитарного состояния воздуха
производственных помещений

Метод исследования	МАФАНМ, КОЕ, не более	Плесневые грибы, КОЕ, не более
Метод Коха	200 колоний за 20 мин	20 колоний за 20 мин
Метод Кротова	150 колоний в 100 л	15 колоний в 100 л

продолжение таблицы

Воздух	Количество микроорганизмов в 1 м ³ воздуха	
	Общее	Зеленящего и гемолитического стрептококков
Летний режимы		
Чистый	1500	16
Загрязненный	2500	36
Зимний режимы		
Чистый	4500	36
Загрязненный	7000	124

По количеству зеленящего и гемолитического стрептококков, находящихся в 1 м³ воздуха жилых помещений, судят о степени обсеменения его носоглоточной микрофлорой человека и животных и, следовательно, косвенно о возможном наличии в воздухе патогенных микробов. На прямое обнаружение патогенных микробов воздух исследуют только при специальных показаниях.

Санитарно-микробиологическое исследование почвы

Краткий санитарно-микробиологический анализ почвы включает определение количества МАФАНМ в 1 г; коли-титра почвы; в отдельных случаях в почве определяют наличие возбудителей сибирской язвы, для исключения старых сибирезвенных захоронений. Например, при строительстве детских оздоровительных лагерей, новых животноводческих помещений и т. д.

Отбор проб почвы. На обследуемой территории до 1 тыс. м³ выделяют два участка по 25 м² каждый: один участок выбирают вблизи, другой - вдали от источника загрязнения. С каждого отбирают среднюю пробу, составленную из 5 образцов, взятых по диагонали. Образцы берут на глубине до 20 см, при исследовании почвы скотомогильников - ниже глубины захоронения не менее чем на 25 см.

Пробы отбирают стерильной железной лопатой или специальным буром в стерильные широкогорлые банки, которые закрывают ватными пробками. К банке приклеивают этикетку с датой и номером образца.

Масса каждого образца должна быть 200-300 г, а смешанного - не менее 1 кг. Отобранные пробы почвы направляют в лабораторию и исследуют сразу же или не позднее 12-18 ч при обязательном хранении в холодильнике.

Определение количества МАФАНМ в 1 г почвы методом серийных разведений. В производственных лабораториях в колбу емкостью 500 мл наливают 270 мл стерильной водопроводной воды и вносят 30 г исследуемой почвы, затем колбу с содержимым встряхивают в течение 10 мин. Из полученного разведения почвы $1:10^{-1}$ готовят последующие 10-кратные разведения: для чистых почв от $1:10^{-2}$ до $1:10^{-4}$, для загрязненных - до $1:10^{-6}$ и больше.

Из двух последних разведений почвы (10^{-5} и 10^{-6}) берут по 1 мл и переносят в стерильные чашки Петри (не менее двух чашек на каждое разведение), которые заливают 13-15 мл расплавленного и охлажденного до температуры 50 °С МПА, тщательно перемешивают (метод горячей заливки). Посевы культивируют в термостате 24-48 ч при температуре 30 °С.

Учету подлежат чашки Петри, в которых выросло от 30 до 300 колоний. Колонии считают в каждой чашке отдельно, определяют среднеарифметическое число по двум чашкам. Полученное число умножают на степень разведения исследуемой почвы и получают число бактерий в 1 г почвы.

Результаты выражают в «колонии образующих единицах» - КОЕ/мл, г.

Определение коли-титра почвы методом бродильных проб и использованием среды Кесслера. Исследования проводят в три этапа.

1. Готовят следующие разведения: для чистых почв - от $1:10^{-1}$ до $1:10^{-4}$; для загрязненных - от $1:10^{-3}$ до $1:10^{-6}$. После тщательного перемешивания 1 г почвы по 1 мл полученной суспензии из различных разведений переносят в пробирки со средой Кесслера с поплавками. Посевы культивируют при температуре 43 °С в течение 48 ч (при такой температуре дает рост *E.coli* только теплокровных).

2. Просматривают посевы на среде Кесслера. Для установления показателя коли-титра почвы находят пробирку с наибольшим разведением почвы, в результате посева которой появились признаки брожения. Из пробирок с помутнением и газом делают высев на агар Эндо штрихом. Посевы сутки культивируют при 37 °С.

3. Исследуют колонии, выросшие на среде Эндо. Для этого выбирают изолированные колонии, типичные для бактерий БГКП, готовят из них мазки, красят по Граму, микроскопируют. При обнаружении в мазках коротких грамотрицательных палочек проводят высев на среду Кесслера для подтверждения газообразования в чистой культуре.

Почва	Микробное число, млн. в 1 г	Титр кишечной палочки	Титр анаэробов (титр <i>Сl. perfringens</i>)
Сильно загрязненная	Свыше 3-5	0,001 и выше	0,0001 и выше
Умеренно загрязненная	2,5-3	0,01-0,001	0,001-0,0001
Слабо загрязненная	2	0,1-0,01	0,01-0,001
Чистая	1-1,5	1,0 и выше	0,1 и выше

Особую трудность представляет **выделение сибиреязвенных спор из почвы**, т.к. в ней находится огромное количество различных микроорганизмов, в том числе спорообразующих сапрофитных аэробов. Существующие бактериологические методы не всегда позволяют выделить возбудителя сибирской язвы из почвы. Основная трудность состоит в отделении спор от частиц почвы.

Из многих известных методов более надежным является метод предварительной подготовки пробы почвы по следующей технологии:

1. 100 г исследуемой почвы заливают 5-10-кратным объемом стерильного фосфатного буфера или воды;
2. шуттелируют взвесь в течение 20-30 мин, с последующим 5-8-минутным отстаиванием;
3. проводят фильтрование через 2-3 слоя марли;

4. прогревают полученную суспензию в водяной бане в течение 30 мин при температуре 70 °С для уничтожения сопутствующей вегетативной микрофлоры;

5. переносят суспензию на поверхность МПА в чашках Петри для получения изолированных колоний, а из них чистой культуры;

6. полученной культурой заражают 5-10 белых мышей подкожно в дозе 0,1-0,2 мл;

проводят вскрытие павших мышей и выделяют чистую культуру возбудителя сибирской язвы из органов трупа.

Контрольные вопросы:

1. Какие методы используются при определении общего микробного числа воздуха.

2. Нормативные показатели СПМ содержания гемолитических стрептококков и золотистых стафилококков в воздухе помещений.

3. Какие показатели учитываются при санитарно-бактериологической оценке почвы.

4. Какие микробы относятся к постоянным обитателям почв, определение микробного числа.

5. Методика определения коли-титра и перфрингенс-титра, санитарная оценка.

Тема 1.13. Изучение микрофлоры кормов. Коллоквиум №1 «Общая микробиология».

Цель занятия: ознакомить студентов с микрофлорой кормов и проверить остаточные знания студентов по пройденному материалу.

Содержание:

1. Изучение микрофлоры кормов (силосование).

2. Вопросы к коллоквиуму № 1 «Общая микробиология»:

✓ Строение бактериальной клетки (клеточная стенка, цитоплазматическая мембрана, цитоплазма, рибосомы, мезосомы, нуклеоид, пили).

✓ Отличия прокариот от эукариот.

- ✓ Устройство бактериологической лаборатории.
- ✓ Техника безопасности.
- ✓ Устройство микроскопа (оптическая и механическая части).
- ✓ Отличие иммерсионного объектива от сухого.
- ✓ Правила работы с микроскопом.
- ✓ Основные формы бактерий.
- ✓ Бактериологические краски.
- ✓ Техника приготовления бактериологического мазка (фиксация мазков).
- ✓ Простые методы окраски бактериологического препарата.
- ✓ Окраска по Граму (этапы, сущность).
- ✓ Окраска по Циль-Нильсену (этапы, сущность).
- ✓ Методы окраски спор, споры.
- ✓ Методы окраски капсул, капсулы.
- ✓ Изучение подвижности микроорганизмов, жгутики.
- ✓ Отбор патологического материала.
- ✓ Консервация материала на бактериальную инфекцию.

На поверхностных частях растений постоянно присутствует разнообразная микрофлора, называемая эпифитной. На стеблях, листьях, цветах, плодах наиболее часто встречаются следующие неспоровые виды микроорганизмов: *Bact. herbicola* составляет 40% всей эпифитной микрофлоры, *Ps. fluorescens* – 40%, молочнокислые бактерии - 10 %, им подобные - 2 %, дрожжи, плесневые грибы, целлюлозные, маслянокислые, термофильные бактерии - 8 %.

После скашивания и потери сопротивляемости растений, а также в силу механического повреждения их тканей эпифитная и прежде всего гнилостная микрофлора, интенсивно размножаясь, проникает в толщу растительных тканей и вызывает их разложение.

Микроорганизмы могут размножаться в растительной массе только при наличии в ней свободной воды. Одним из наиболее распространенных и доступных

методов удаления из продуктов растениеводства свободной воды и, следовательно, их консервирования является высушивание и силосование.

Сушка зерна и сена предусматривает удаление из них свободной воды. Поэтому микроорганизмы на них размножаться не могут до тех пор, пока эти продукты будут сухими.

В свежескошенной неперестоявшей траве воды содержится 70 - 80 %, в высушенном сене только 12-16 %, оставшаяся влага находится в связанном состоянии с органическими веществами и микроорганизмами не используется. Во время сушки сена теряется около 10 % органических веществ, главным образом при разложении белков и сахаров. Особенно большие потери питательных веществ, витаминов и минеральных соединений происходят в высушенном сене, находящемся в прокосах (валках), когда часто идут дожди. Дождевая дистиллированная вода вымывает их до 50 %. Значительные потери сухого вещества происходят в зерне при его самосогревании. Этот процесс обусловлен термогенезом, то есть созданием тепла микроорганизмами. Возникает он потому, что термофильные бактерии используют для своей жизни только 5 - 10 % энергии потребляемых ими питательных веществ, а остальная выделяется в окружающую их среду - зерно, сено.

Силосование кормов. Сущность силосования состоит в том, что в заложенной в емкости измельченной зеленой массе интенсивно размножаются молочнокислые микробы, разлагающие сахара с образованием молочной кислоты, накапливающейся до 1,5-2,5 % к массе силоса. Одновременно размножаются уксуснокислые бактерии, превращающие спирт и другие углеводы в уксусную кислоту; ее накапливается 0,4-0,6 % к массе силоса. Молочная и уксусная кислоты являются сильным ядом для гнилостных микробов, поэтому размножение их прекращается.

Силос сохраняется в хорошем состоянии до трех лет, пока в нем содержится не менее 2 % молочной и уксусной кислот, а рН составляет 4-4,2. Если размножение молочнокислых и уксусных бактерий ослабевает, то концентрация кислот снижается. В это время одновременно начинают размножаться дрожжи, плесени, маслянокислые и гнилостные бактерии и силос портится. Таким образом, получе-

ние хорошего силоса зависит прежде всего от наличия в зеленой массе сахароз и интенсивности развития молочнокислых бактерий.

В процессе созревания силоса различают три микробиологические фазы, характеризующиеся специфическим видовым составом микрофлоры.

Первая фаза характеризуется размножением смешанной микрофлоры с некоторым преобладанием гнилостных аэробных неспорных бактерий - кишечной палочки, псевдомонас, молочнокислых микробов, дрожжей. Спорозоны гнилостные и маслянокислые бактерии размножаются медленно и не преобладают над молочнокислыми. Основной средой для развития смешанной микрофлоры в этой стадии является растительный сок, выделяющийся из тканей растений и заполняющий пространство между измельченной растительной массой. Это способствует созданию анаэробных условий в силосе, что угнетает развитие гнилостных бактерий и благоприятствует размножению молочнокислых микробов. Первая фаза при плотной укладке силоса, то есть в анаэробных условиях, продолжается всего 1-3 дня, при рыхлой укладке в аэробных условиях она более продолжительна и длится 1-2 недели. За это время силос разогревается благодаря интенсивным аэробным микробиологическим процессам. *Вторая фаза* созревания силоса характеризуется бурным размножением молочнокислых микробов, причем вначале развиваются преимущественно кокковые формы, которые затем сменяются молочнокислыми бактериями.

Благодаря накоплению молочной кислоты прекращается развитие всех гнилостных и маслянокислых микроорганизмов, при этом вегетативные их формы погибают, остаются лишь спорозоны (в форме спор). При полном соблюдении технологии закладки силоса в этой фазе размножаются гомоферментативные молочнокислые бактерии, образующие из сахаров только молочную кислоту. При нарушении технологии закладки силоса, когда в нем содержится воздух, развивается микрофлора гетероферментативного брожения, в результате чего образуются нежелательные летучие кислоты - масляная, уксусная и др. Длительность второй фазы - от двух недель до трех месяцев.

Третья фаза характеризуется постепенным отмиранием в силосе молочнокислых микробов из-за высокой концентрации молочной кислоты (2,5 %). В это время созревание силоса завершается, условным показателем пригодности его к скармливанию считается кислотность силосной массы, снижающаяся до рН 4,2 - 4,5. В аэробных условиях начинают размножаться плесени и дрожжи, которые расщепляют молочную кислоту, этим пользуются маслянокислые и гнилостные бактерии, прорастающие из спор, в результате силос плесневеет и загнивает.

Пороки силоса микробного происхождения. Гниение силоса, сопровождающееся значительным самосогреванием, отмечают при рыхлой его укладке и недостаточном уплотнении. Бурному развитию гнилостных и термофильных микробов способствует находящийся в силосе воздух. В результате разложения белка силос приобретает гнилостный, аммиачный запах и становится непригодным к скармливанию. Гниение силоса происходит в первой микробиологической фазе, когда задерживается развитие молочнокислых микробов и накопление молочной кислоты, подавляющей гнилостных бактерий. Чтобы прекратить развитие последних, необходимо рН в силосе снизить до 4,2-4,5. Гниение силоса вызывают *Er. herbicola*, *E. coli*, *Ps. aerogenes*, *P. vulgaris*, *B. subtilis*, *Ps. fluorescens*, а также плесневые грибы.

Прогоркание силоса обусловлено накоплением в нем масляной кислоты, обладающей резким горьким вкусом и неприятным запахом. В хорошем силосе масляная кислота отсутствует, в силосе среднего качества ее обнаруживают до 0,2%, а в непригодном к скармливанию – до 1 %.

Возбудители маслянокислого брожения способны превращать молочную в масляную кислоту, а также вызывать гнилостный распад белков, что усугубляет их отрицательное действие на качество силоса. Маслянокислое брожение проявляется при медленном развитии молочнокислых бактерий и недостаточном накоплении молочной кислоты, при рН выше 4,7. При быстром же накоплении молочной кислоты в силосе до 2 % и рН 4-4,2 маслянокислого брожения не происходит.

Основные возбудители маслянокислого брожения в силосе: *Ps. fluorescens*, *Cl. pasteurianum*, *Cl. felsineum*.

Перекисание силоса наблюдается при энергичном размножении в нем уксуснокислых, а также гнилостных бактерий, способных продуцировать уксусную кислоту. Уксуснокислые бактерии особенно интенсивно размножаются при наличии в силосе этилового спирта, накапливаемого дрожжами спиртового брожения. Дрожжи и уксуснокислые бактерии - аэробы, поэтому значительное содержание уксусной кислоты в силосе и, следовательно, его перекишение отмечают при наличии в силосе воздуха.

Плесневение силоса происходит при наличии в силосе воздуха, что благоприятствует интенсивному развитию плесеней и дрожжей. Эти микроорганизмы всегда обнаруживают на растениях, поэтому при благоприятных условиях начинается их быстрое размножение.

Ризосферная и эпифитная микрофлора могут играть и негативную роль. Корнеплоды нередко поражают гнилью (черный - *Alternaria radicina*, серый - *Botrytis cinerea*, картофельный - *Phytophthora infestans*). К порче силоса приводит чрезмерная деятельность возбудителей маслянокислого брожения. На вегетирующих растениях размножаются спорынья (*claviceps purpurea*), вызывающая заболевание эрготизм. Грибы вызывают токсикозы. Возбудитель ботулизма (*Cl. botulinum*), попадая в корм с почвой и фекалиями, вызывает тяжелый токсикоз, нередко с летальным исходом. Многие грибы (*Aspergillus*, *Penicillium*, *Mucor*, *Fusarium*, *Stachybotrys*) заселяют корма, размножаясь при благоприятных условиях, и вызывают у животных острые или хронические токсикозы, чаще сопровождающиеся неспецифическими симптомами.

Контрольные вопросы:

1. Какие фазы выделяют при силосовании кормов.
2. Какие микроорганизмы характерны для первой фазы.
3. Показатели хорошего силоса.

РАЗДЕЛ 2. ИНФЕКЦИЯ И ИММУНИТЕТ

Тема 2.1. Серологические реакции. Реакция агглютинации (РА).

Цель занятия: ознакомить студентов с сущностью серологических реакций и их применением; изучить реакцию агглютинации (РА) и варианты ее постановки.

Содержание:

1. Разновидности серологических реакций.
2. Постановка РА.
3. Модификации РА.

Антигены – генетически чужеродные вещества (белки), которые при попадании в организм вызывают ответную реакцию – продуцирование организмом антител. Антигены бывают корпускулярные (молекулы), клеточные (бактерии, эритроциты) и растворимые (молекулярно-дисперсионные). Антигены имеют рецепторы для связывания со специфическими антителами, как в организме (*invitro*), так и в пробирке (*invivo*). Антигенной активностью обладают не только полноценные антигены (белки), но и гаптены (полисахариды, липидо-полисахаридный комплекс и др.).

Антитела – высокомолекулярные белки глобулиновой фракции сыворотки крови (иммуноглобулины).

По феномену взаимодействия антигена с антителом выделяют реакции осадочные, лизирующие и нейтрализующие. Антитела, участвующие в данных реакциях: агглютинины – вызывают агглютинацию и осаждение комплекса; преципитины – образуют преципитат с растворимым антигеном. В реакциях лизиса участвуют бактериолизины и гемолизины (лизуют антиген). Нейтрализующие антитела обезвреживают, нейтрализуют токсическое действие антигена.

При постановке серологических реакций один из компонентов всегда известен. Компоненты разводят на физиологическом растворе.

РА является серологической (*serum* - сыворотка). В основе всех серологических реакций лежит специфическая реакция между антителом и антигеном.

Сущность РА заключается в том, что при добавлении сыворотки (со специфическими антителами) к равномерной взвеси антигена происходит их склеивание

(глыбки, комочки, хлопья), постепенно оседают на дно пробирки, формируя *агглютинат*, жидкость над ним просветляется (рисунок 69). Характер агглютината

зависит от антигенного строения микробной клетки (антигена). Если антигеном является взвесь неподвижных бактерий (без жгутиков), имеющих только соматический О-антиген, образуется мелкозернистый осадок в течение 16-22 ч. Если антигеном служит взвесь бактерий, имеющих жгутики (подвижные виды), и в агглютинации участвует наряду с соматическим еще жгутиковый Н-антиген, формируется крупнохлопчатый, крупнозернистый агглютинат.

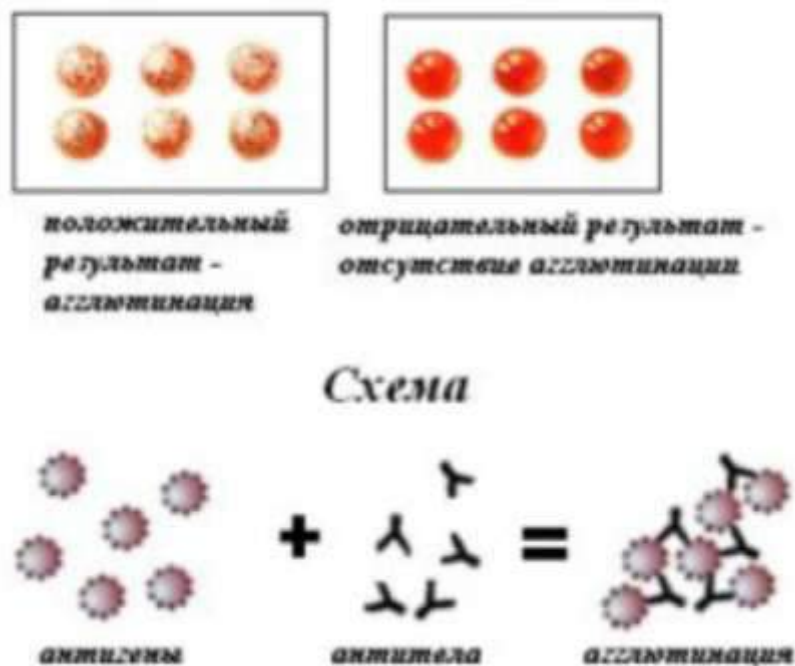


Рисунок 69 - Реакция агглютинации.

В ветеринарной практике РА используют для диагностики бруцеллеза, сальмонеллезов, колибактериоза, листериоза, вибриоза, лептоспирозов и других заболеваний.

Существует несколько методов постановки РА.

Для определения антител (по известному антигену) берут 5-10 мл крови из яремной вены животного (у свиней из хвостовой) в стерильные пробирки и помещают в теплое место. После образования сгустка осторожно (стерильно!) отделяют его от стенок пробирки, обводя металлической проволокой (вязальной спицей), и ставят в холодное место для ретракции (отделения) сгустка. Сыворотку отсасывают в стерильные пробирки, нумеруют их, с нарочным и препроводительным письмом отсылают в лабораторию. Используют свежие сыворотки без гемолиза или консервированные фенолом, мертиолатом натрия или борной кислотой. Антиген для РА представляет собой взвесь в физиологическом растворе убитых или

живых бактерий. Для диагностических целей рекомендуется стандартный антиген биофабричного производства. Если же необходимо идентифицировать бактериальную культуру, выделенную из патологического материала, применяют стандартные сыворотки, а антиген готовят из суточной культуры - смыва с МПА. Специфические стандартные агглютинирующие сыворотки получают на биофабриках путем гипериммунизации животных соответствующим антигеном (специально подлоговленной взвесью живых или убитых микробов, эритроцитами и др.). Готовую сыворотку консервируют, разливают в ампулы и запаивают. Нередко диагностические сыворотки подвергают лиофильному высушиванию. Перед употреблением такие сыворотки разводят дистиллированной водой. Но для постановки реакции (и промывания пипеток) ее разводят физиологическим раствором.

Постановка РА классическим (пробирочным) методом. Исследуемые сыворотки разводят в чистых сухих пробирках с ровным сферическим дном. Для каждой сыворотки берут отдельную пипетку. В зависимости от инфекции производят соответствующие степени разведения сывороток (согласно инструкции). Например, для диагностики бруцеллеза сыворотки разводят 1:25, 1:50, 1:100, 1:200, 1:400.

Удобно разведения производить следующим образом. В отдельной пробирке готовят основное (исходное) разведение сыворотки - 1:25, смешивая 0,1 мл испытуемой сыворотки с добавлением 2,4 мл физ.раствора. В опытные пробирки разливают по 1 мл физ.раствора. Затем из исходного разведения 1 мл жидкости переносят в первую опытную пробирку, смешивают с физраствором (разведение 1:50) и 1 мл переносят во вторую пробирку (1:100), из второй 1 мл - в третью и т. д. Из последней пробирки 1 мл выливают в сливную чашку, чтобы в каждой пробирке осталось по 1 мл разведенной сыворотки. Во все пробирки добавляют по две капли стандартного антигена (концентрация 10 млрд. микробных тел в 1 мл), смешивают встряхиванием и выдерживают в термостате 4-6 ч при 37 °С, а затем при комнатной температуре 14-16 ч.

При постановке РА (как при каждой серологической реакции) обязательны контроли: в тех же разведениях испытывают сыворотку нормальную (от здорово-

го животного) и позитивную (от заведомо больного животного или стандартную биофабричного производства) с тем же антигеном.

Для контроля антигена в 1 мл физиологического раствора добавляют две капли антигена для исключения самоагглютинации.

Учет РА проводят невооруженным глазом, начиная с контрольных пробирок. Результат РА принято выражать количеством крестов:

++++ (#) - полное просветление жидкости, образовавшийся агглютинат в виде перевернутого зонтика, при встряхивании разбивается в глыбки, хлопья разной величины, жидкость остается прозрачной;

+++ () - неполное просветление жидкости, характер агглютината, как и в предыдущем, в виде зонтика, при встряхивании разбивается на более мелкие глыбки, комочки;

++ () - обозначают РА неполную, с неполным просветлением жидкости, агглютинат в виде зонтика, но при встряхивании разбивается на хлопья разной величины, жидкость мутная;

+ - наличие небольшого нехарактерного осадка в виде «пуговки», жидкость над ним мутная. При встряхивании такой осадок легко разбивается, увеличивая мутность;

- (минус) - вся жидкость в пробирке мутная, на дне пробирки небольшой осадок антигена с ровными краями в виде «пуговки» и при встряхивании разбивается в равномерную муть.

3-4 креста - положительная РА;

2 креста – сомнительная;

1 крест или его отсутствие – отрицательный результат.

Капельный (пластинчатый) метод РА используют для быстрого обследования поголовья животных в лаборатории и в условиях хозяйства (рисунок 70). На чистую стеклянную пластинку наносят микропипеткой исследуемую сыворотку по 0,04; 0,02; 0,01 и 0,005 мл. К каждой сыворотке добавляют по одной капле антигена определенной концентрации, постепенно смешивают чистой стеклянной палочкой, начиная с наименьшего количества сыворотки. Условно считают, что

сыворотка в первой капле соответствует разведению 1:50, во второй - 1:100, в третьей - 1:200, в четвертой - 1:400. Через 2-3 мин производят учет. Для ускорения реакции стекло слегка подогревают высоко над пламенем горелки. Положительный результат проявляется образованием в капле сыворотки комплекса антиген-антитело в виде крупинок, хлопьев, жидкость становится прозрачной. При отрицательном результате капля смеси сыворотки и антигена остается равномерно мутной (отсутствие в сыворотке антител).

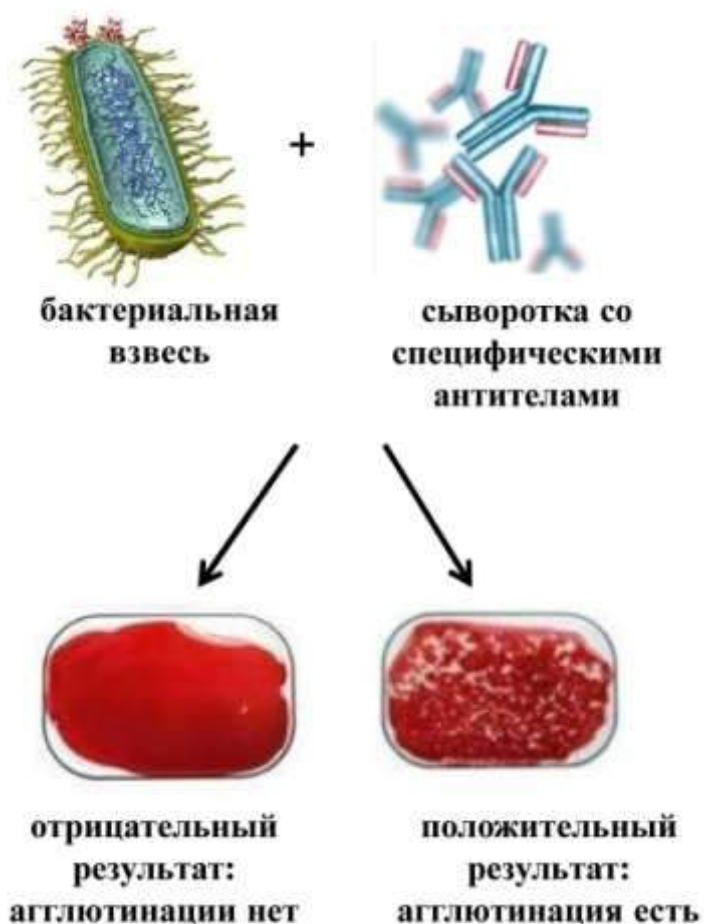


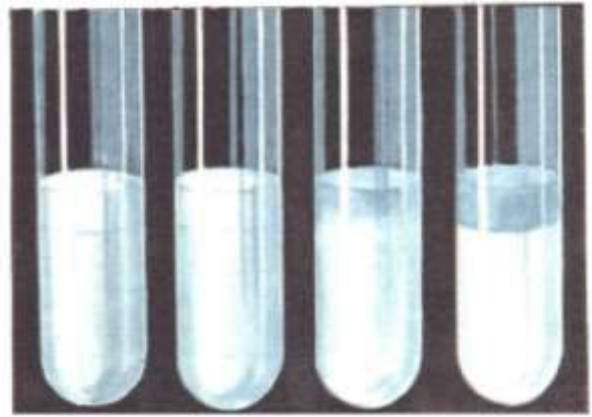
Рисунок 70—Капельный (пластинчатый) метод РА.

Кровяно-капельный метод РА чаще применяют для диаг-

ностики пуллороза (сальмонеллеза птиц) и бруцеллеза. На обезжиренное предметное стекло наносят каплю цельной крови (взятой у птиц из гребешка или сережки), в нее добавляют каплю соответствующего антигена и смешивают стеклянной палочкой. Для лучшей видимости феномена агглютинации биопромышленность выпускает антиген, подкрашенный гематоксилином. В положительных случаях РА через 30-60 с. в капле смеси появляются глыбки, хлопья склеенного антигена (агглютинат).

Кольцевую пробу (реакцию) с молоком используют при обследовании крупного рогатого скота на бруцеллез и при контроле сборного молока. В агглютинационные пробирки наливают по 2-3 мл свежего цельного молока и добавляют антиген (окрашенный гематоксилином) по 0,2 мл (2 капли). Пробирки встряхивают до равномерного окрашивания молока, выдерживают в водяной бане (или термо-

стате) при 37 °С 45-60 мин. Если в молоке имеются антитела, образуется комплекс антиген-антитело, который адсорбируется на капельках жира и при отстаивании всплывает наверх, образуя синее кольцо в нижнем слое сливок; столбик молока обесцвечивается. Отрицательная реакция характеризуется синей окраской всего молока в пробирке и слегка желтоватым слоем единиц (рисунок 71).



сомнительный - +
результат

Рисунок 71 - Кольцевая реакция с молоком.

Реакция Кумбса. Прямая реакция Кумбса заключается в том, что к эритроцитам больного животного добавляют специфическую антиглобулиновую сыворотку (содержащую антитела против глобулинов сыворотки). Эритроциты агглютинируют. При *непрямой реакции Кумбса* сыворотку больного животного соединяют с эритроцитами здорового, а затем добавляют антиглобулиновую сыворотку. Блокирующие антитела соединяются с эритроцитами и добавленная антиглобулиновая сыворотка, вступая в реакцию с неполными антигенами, приводит к агглютинации эритроцитов, нагруженных блокирующими антителами.

Контрольные вопросы:

1. В чем сущность серологических реакций.
2. Можно ли использовать РА для идентификации бактерий.
3. Перечислить модификации РА.
4. Диагностическая оценка реакции агглютинации.

Тема 2.2. Реакция преципитации (РП).

Цель занятия: ознакомить студентов с техникой постановки реакции преципитации; постановкой трех вариантов реакции преципитации: в плотной среде – диффузная преципитация (РДП), в жидкой среде – кольцепреципитация (РКП), диск-преципитация (Р ДискП).

Содержание:

1. РП.
2. РДП.
3. РдискП.

РП - от лат. *praecipilo* осаждать. При соединении антигена (преципитиногена) со специфическими антителами (преципитинами) образуется осадок (преципитат). Используют антигены растворимые, получаемые путем экстракции из разрушенных бактерий или извлеченные из тканей. Постановку реакции осуществляют в пробирках Уленгута.

Реакция кольцепреципитации (по Асколи). В качестве антигена служит фильтрат живой или убитой нагреванием микробной культуры или экстракт из исследуемого материала (выдерживают в течение суток и фильтруют до полной прозрачности). В качестве антитела используют специфическую сыворотку фабричного производства.

В узкие пробирки Уленгута наливают 0,3-0,4 мл сыворотки (антитела).

Антиген осторожно наслаивают по стенке пробирки в объеме 0,3-0,4 мл. Нельзя допустить перемешивания! При положительном результате на границе двух жидкостей образуется белое кольцо (преципитат - осадок). Реакция представлена на рисунке 72.

Реакция диффузной преципитации (РДП). В слое агарового геля делают несколько лунок, в которые наливают антигены и сыворотки так, чтобы они находились соседних лунках. Из лунок антигены и сыворотки начинают диффундировать

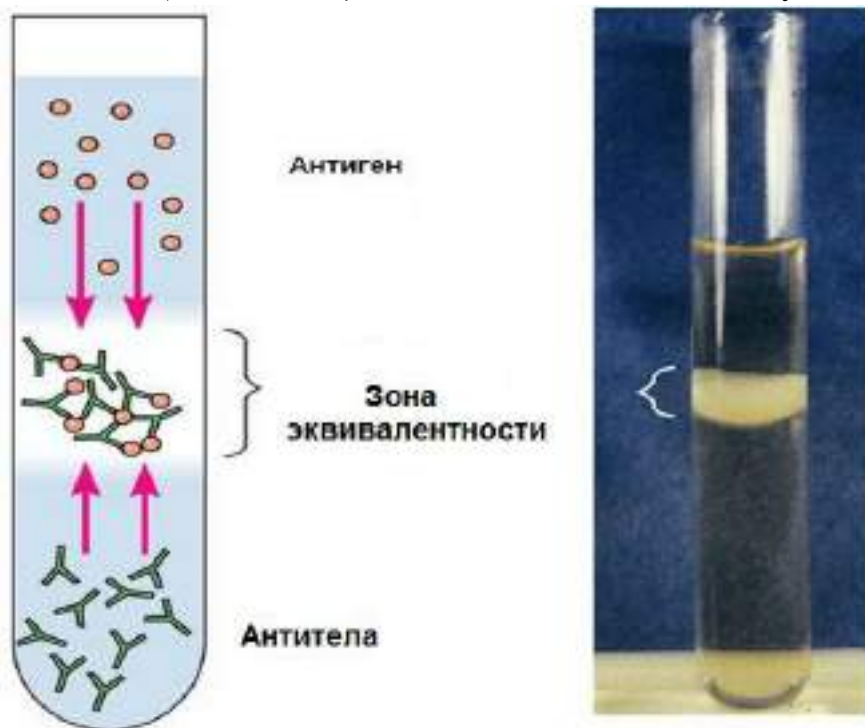


Рисунок 72 - Реакция преципитации.

в слой геля во все стороны от каждой лунки. Если они окажутся гомологичными, то образуется комплекс антиген + антитело, который к диффузии не способен вследствие более крупных размеров. Он оседает (преципитирует) на месте образования в виде беловатой полосы преципитации (рисунок 21), которая хорошо за-

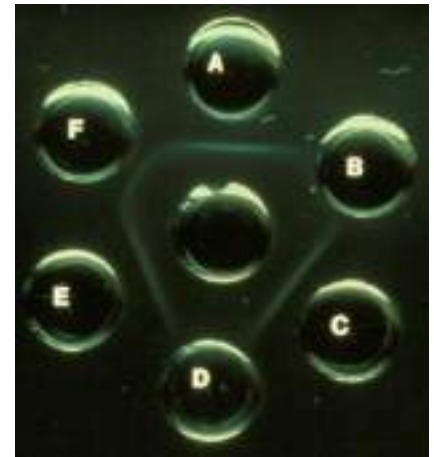


Рисунок 73 - Учет результатов в РДП.

метна на фоне прозрачного геля. Если же диффундирующие друг другу навстречу антиген и сыворотка не гомологичны, полосы преципитации не образуется.

Предварительный учет результатов РДП производят через 8-10 часов, основной - через 24 и окончательный - через 48 часов (рисунок 73).

Реакция флокюляции (по Рамону) (от лат. flocus - хлопья) - появление опалесценции или хлопьевидной массы в пробирке при реакции токсин – антитоксин (рисунок 74). Ее применяют для определения активности антитоксической сыворотки или анатоксина. В пробирки, содержащие по 10 мл определенного токсина, добавляют убывающее количество специфической токсину антитоксической сыворотки (1,0; 0,9; 0,9; 0,8 и т.д.). Пробирки встряхивают и остав-

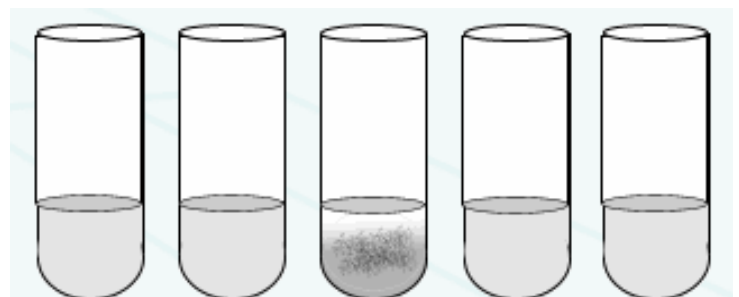


Рисунок 74 - Реакция флокюляции.

ляют при комнатной температуре. Через определенное время наблюдается

опалесценция, помутнение, выпадает осадок. Это инициальная флокюляция, сначала она появляется в отдельных пробирках, а затем и в соседних с ними.

Контрольные вопросы:

1. В чем сущность реакции преципитации.
2. Как ставят, учитывают и оценивают реакцию преципитации по Асколи.
3. Как ставят реакцию диффузной преципитации.
4. Как ставят реакцию диск-преципитации.
5. Учет результатов в РДП.

Тема 2.3. Реакция связывания комплемента (РСК).

Цель занятия: ознакомить студентов с компонентами, входящими в состав РСК; с сущностью и условиями, необходимыми для постановки РСК; освоить технику постановки РСК.

Содержание:

1. РСК.
2. РДСК.

Сущность РСК заключается в том, что при внесении в пробирку бактериолитической системы - трех компонентов (антигена, специфического антитела и комплемента) происходит связывание комплемента комплексом антиген + антитело. Если антиген и антитело не соответствуют друг другу, связывание комплемента не наступает, и он остается свободным. Видимых изменений в пробирке в бактериолитической системе не отмечают ни в случае связывания, ни в случае отклонения комплемента. Поэтому в дополнение вводят в качестве индикатора гемолитическую систему - эритроциты барана и специфический гемолизин против последних (сыворотка кролика, иммунизированного против эритроцитов барана). Если в бактериолитической системе комплемент связался (положительный результат), гемолиза эритроцитов не произойдет, т.к. гемолизин может лизировать эритроциты лишь с помощью комплемента. Если в первой системе не произошло связывания комплемента (отрицательный результат), то наступает гемолиз эритроцитов, т.к. оставшийся свободным комплемент используется гемолизином для осуществления своей гемолитической функции (рисунки 75, 76).

Компоненты реакции:

I. Бактериолитическая система

1. Антитела

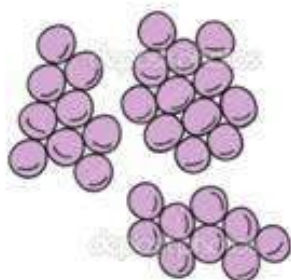
- исследуемые сыворотки (присылают из хозяйств от обследуемых животных), они должны быть свежими, прозрачными, негемолизированными, допустимо использовать консервируемые. Сыворотка предварительно инактивируется 30 минут при 36°C для разрушения собственного комплемента;

бактериолитическая
система



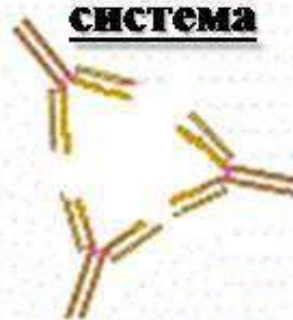
исследуемая сыворотка

+



фабричный антиген

индикаторная
система



гемолизин

+



эритроциты барана

КОМПЛЕМЕНТ

Результат РСК

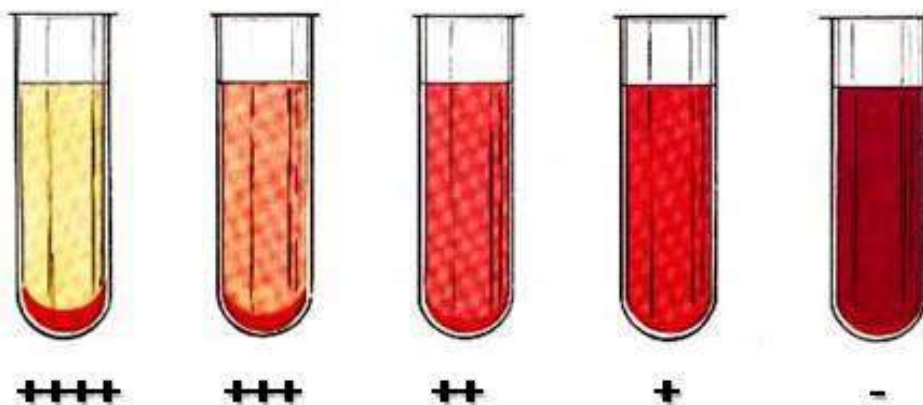


Рисунок 75 - РСК (принцип).

- диагностические сыворотки (положительная бруцеллезная и отрицательная сыворотки крови) их готовят на биофабриках.

2. *Антиген* – биофабричный бруцеллезный антиген единый для РА, РСК и РДСК – гомогенная 10 млрд. взвесь инактивированных нагреванием и фенолом бруцелл в физиологическом растворе.

3. *Комплемент* – неспецифическая сложная многокомпонентная система термолабильных белков крови, фактор литического действия, содержащийся в свежей сыворотке крови любого животного и человека, а в наибольшем и более постоянном количестве – в сыворотке крови самцов морской свинки. Активируется при наличии комплекса антиген-антитело. Отдельно с антигеном или антителом не взаимодействует. В ходе реакции антиген-антитело-комплемент образуются компоненты разрушающие клетку (бактериальную, соматическую и др.), которая является антигеном. Такое разрушение антигенов под влиянием антител и комплемента называется иммунным лизисом. Используют комплемент, полученный в лаборатории или биофабричный (жидкий либо лиофильно высушенный). В связи с тем, что для постановки РСК комплемент берут в строго определенных количествах, только на одну систему, его предварительно титруют. При избытке комплемента, он может участвовать в обеих системах реакции, что приведет к ошибке в постановке диагноза.

II. Гемолитическая система

4. *гемолитическая сыворотка – гемолизин* – сыворотка кролика, гипериммунизированная эритроцитами барана, содержащая антитела к этим эритроцитам. Для этого кролику 4-5 раз с интервалом 2-3 дня вводят эритроциты барана, после последней инъекции берут сыворотку и используют. Гемолизин выпускают в жидком и или сухом виде. Гемолизин обладает свойством лизировать эритроциты барана, но только в присутствии комплемента.

5. *Эритроциты барана* являются антигеном для гемолизина в гемолитической системе.

Кровь от барана получают в стерильный флакон, дефибринируют стеклянными или фарфоровыми бусами, продолжая встряхивать еще 10 минут после кровопускания. Фильтруют, центрифугируют 10-15 минут. Отмывают эритроциты не менее 3 раз, пока надосадочная жидкость не станет прозрачной. Из осадка готовят 2,5 % взвесь эритроцитов, которую и используют для постановки РСК.

Реакцию ставят в строго определенной последовательности: сначала вносят компоненты баксисистемы (антиген + антитело + комплемент) и помещают на во-

Положительная РСК

Отрицательная РСК

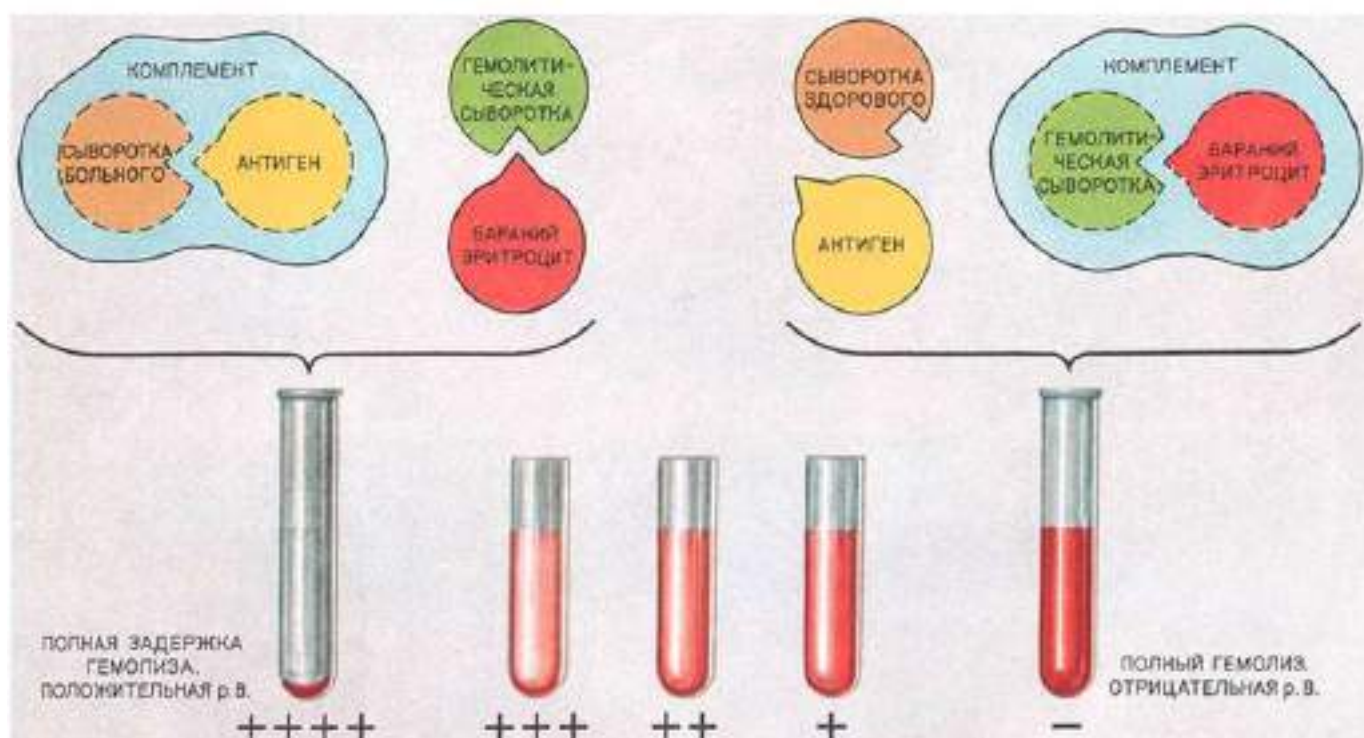


Рисунок 76 - РСК (принцип).

дьяную баню при 37 °С на 20 минут, затем вносят гемолитическую систему (гемолизин + эритроциты барана) и повторно помещают на водяную баню при 37-38 °С на 20 минут. Компоненты реакции перед постановкой РСК титруют и вносят в пробирки в объеме 0,2 мл.

Результаты РСК оцениваются по пяти бальной шкале (рисунок 77):

- ++++ - полная задержка гемолиза;
- +++ - значительная, но неполная задержка гемолиза;
- ++ - частичная задержка гемолиза;
- + - значительная задержка гемолиза;
- полный гемолиз.

4 и 3 креста - положительный результат; 2 креста - сомнительный, 1 крест и отсутствие крестов - отрицательный.

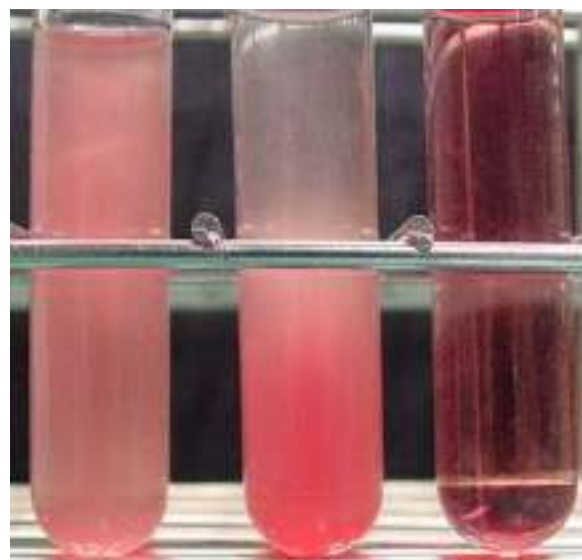


Рисунок 77 - Результаты РСК.

Предварительный учет проводят по истечении срока выдержки на водяной бане, окончательный – через 18 – 20 часов.

Реакция длительного связывания комплемента (РДСК). Бактериолитическую систему выдерживают при трех различных температурных режимах: после смешивания компонентов – при комнатной температуре 15 мин., затем на холоде 4°С 20 часов и на водяной бане 15 мин. затем добавляют гемолитическую систему, помещают на водяную баню и проводят учет реакции. Считается более эффективной, чем РСК.

Контрольные вопросы:

1. Перечислить компоненты РСК.
2. Какие требования необходимо соблюдать при постановке реакции.
3. Что входит в состав бактериологической системы.
4. Что происходит в бактериологической системе при положительной реакции.
5. Учет и оценка РСК.

Тема 2.4. Реакция нейтрализации (РН), метод флуоресцирующих антител (МФА), иммуноферментный анализ (ИФА).

Цель занятия: изучить РН для видовой принадлежности бактериальных токсинов в исследуемом материале и установление активности антитоксических сывороток; изучить МФА для обнаружения бактерий в патологическом материале, объектах внешней среды, а также для идентификации возбудителей заболеваний в культурах; изучить ИФА для выявления микроорганизмов и антител к ним.

Содержание:

1. РН.
2. МФА.
3. ИФА.

Реакция нейтрализации. В пробирке соединяют равные объемы сыворотки крови и бактериальной взвеси, и после выдержки определяют, сохранился ли в

смеси возбудитель путем заражения смесью, чувствительной к взятому антигену живой системы (биопроба на тест-объектах) (рисунок 78).

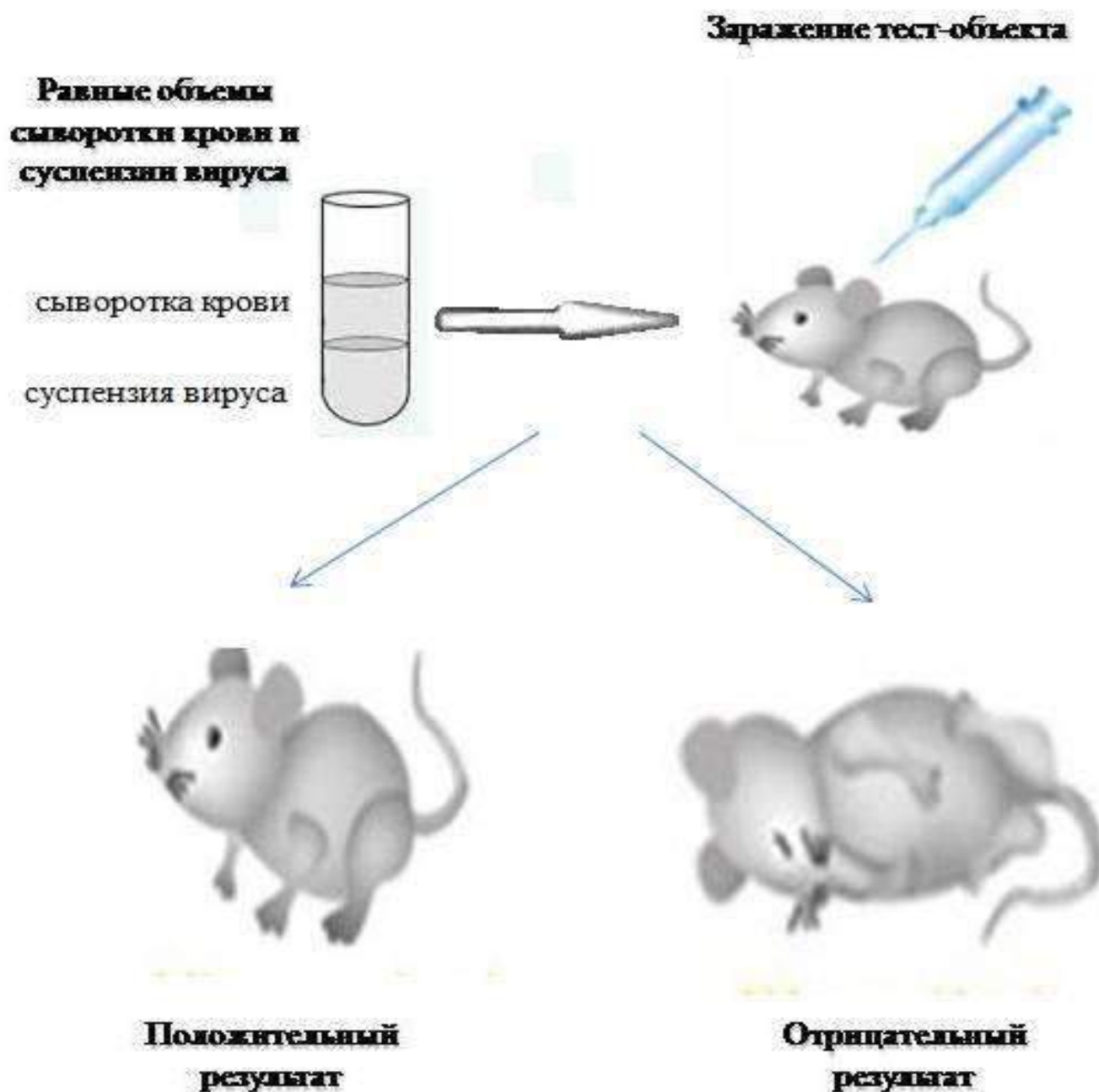


Рисунок 78 - Реакция нейтрализации (РН).

Отсутствие действия возбудителя на тест-объект (отрицательная биопроба) при положительном контроле расценивается как свидетельство нейтрализации биологической активности антигена антителами сыворотки и, следовательно, гомологичности антител сыворотки и антигенов возбудителя. В случае же положи-

тельной биопробы считают, что нейтрализации не произошло, т.к. сыворотка не содержит антител к взятому возбудителю.

Метод флуоресцирующих антител. При постановке данной реакции используют люминесцентный микроскоп (рисунок 79).

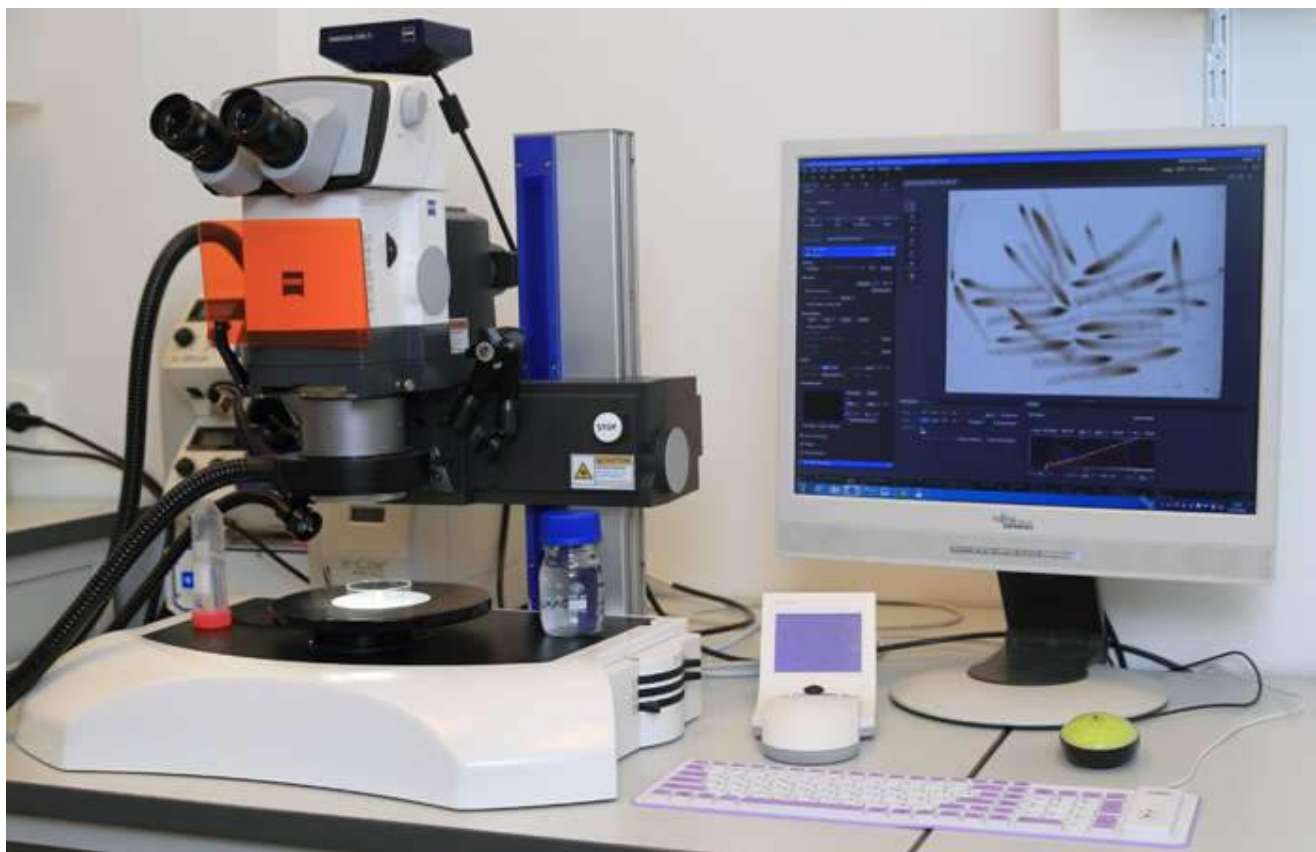


Рисунок 79 - Люминесцентный микроскоп.

Антитела, соединенные с флуорохромом, сохраняют способность вступать в специфическую связь с гомологичным антигеном. Образующийся комплекс антиген + антитело обнаруживают под люминесцентным микроскопом по характерному свечению благодаря присутствию в нем флуорохрома.

Для получения антител используют высокоактивные гипериммунные противовирусные сыворотки, максимально освобожденные от гетероантител. Из таких сывороток выделяют гомогенные фракции, содержащие антитела, которые метят флуорохромом. Антитела, меченные флуорохромом, называют *конъюгатом*.

Используют мазки, отпечатки, гистосрезы и культуры клеток .

Мазки готовят из смывов и других жидкостей. Мазки-отпечатки готовят из тех органов и тканей, в которых предполагается наибольшая концентрация возбу-дителей.

ля. Из органов готовят отпечатки, прикладывая быстрым движением предметное стекло к поверхности органа. Отпечаток должен быть тонким и равномерным.

Мазки-отпечатки подсушивают на воздухе, затем фиксируют и сохраняют в холодильнике до исследования (при минус 4°C, минус 70°C).

Для контроля таким же образом готовят препараты из органов здоровых животных.

Непосредственно на препарат наносят конъюгат и выдерживают в течение 20-60 мин при температуре 37 °С во влажной камере, некоторые исследователи предпочитают проводить эту процедуру при 4 °С, удлиняя время. Препараты отмывают физиологическим раствором (рН 7,2-7,5) от не связанного с антигеном конъюгата. Затем их подсушивают на воздухе, наносят нефлуоресцирующее масло и исследуют под микроскопом.

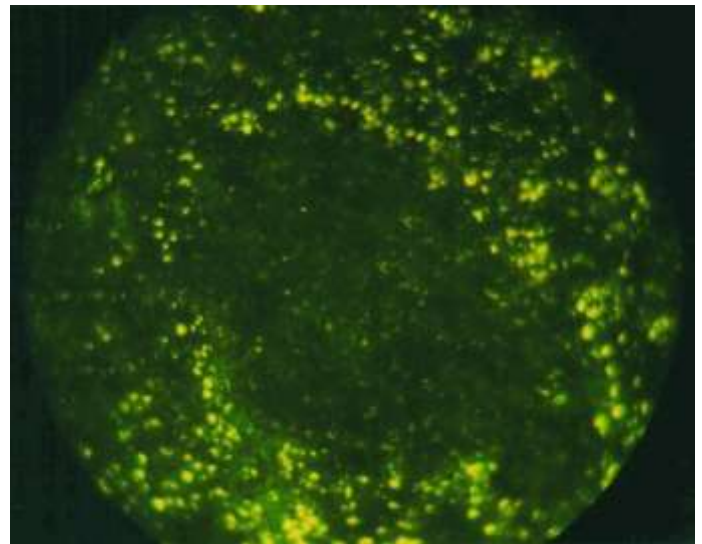


Рисунок 80 - Свечение вируса при РИФ.

Результаты учитывают по интенсивности и специфичности флуоресценции исследуемого объекта с учетом структурных особенностей по следующей шкале (рисунок 80):

- (++++) - яркая, сверкающая флуоресценция изумрудно-зеленого цвета;
- (+++) - яркая флуоресценция зеленого цвета;
- (++) - слабая флуоресценция желтовато-зеленого цвета;
- (+) - очень слабая флуоресценция неопределенного цвета;
- (-) - объект не флуоресцирует.

Иммуноферментный анализ. Это методы, основанные на использовании в качестве метки антигенов и антител ферментов. ИФА аналогична МФА, но отличается тем, что для постановки реакции используют антитела, меченные не флуорохромом, а ферментом, и учет результатов реакции проводят не под люминесцентным микроскопом, а под обычным световым.

При выявлении антигена с помощью этого метода используют конъюгаты, полученные из антител, выделенные из специфической сыворотки, и фермент. На мазок наносят 0,2-0,3 мл иммунопероксидазного конъюгата. Инкубируют 1-2 ч при 37 °С во влажной камере. Препарат в течение 15 мин тщательно промывают физиологическим раствором, споласкивают дистиллированной водой и высушивают на воздухе. Наносят на него несколько капель раствора субстрата, инкубируют 5-10 мин и промывают 10-15 мин в физиологическом растворе, споласкивают дистиллированной водой.

В положительных случаях, т.е. при наличии антигена в исследуемом препарате, после нанесения иммунопероксидазного конъюгата образуется комплекс антиген-антитело, меченный ферментом. После нанесения на препарат раствора субстрата последний под действием фермента разлагается, образуя цветной продукт ферментативной реакции, хорошо видимый в световом микроскопе. Результаты учитывают с помощью светового микроскопа. Субстрат под действием фермента разлагается, образуя продукт реакции голубого цвета, который быстро переходит в коричневый. В препарате видны или диффузное желто-коричневое окрашивание, или гранулы коричнево-черного цвета. В контрольных препаратах окрашивания не обнаруживают.

Контрольные вопросы:

1. В чем сущность иммунологических методов диагностики.
2. Что принимают за единицу антитоксической сыворотки.
3. Какие существуют флуоресцентные методы.
4. На чем основан прямой метод.
5. На чем основан непрямой метод.
6. Что положено в основу иммуноферментного анализа.

Тема 2.5. Биопрепараты. Коллоквиум № 2 «Серологические реакции в микробиологии».

Цель занятия: изучить биопрепараты, применяемые в животноводстве и птицеводстве, для диагностики, предупреждения и ликвидации инфекционных (бактериальных) заболеваний.

Содержание:

1. Вакцины.
2. Иммунные сыворотки и иммуноглобулины.
3. Диагностические антигены и аллергены.
4. Бактериофаги.
5. Правила и использования и хранения бакпрепаратов, их транспортировка.
6. Вопросы к коллоквиуму № 2 «Серологические реакции в микробиологии»:

гипи):

- ✓ Постановка РА.
- ✓ Какие вы знаете антитела и бактериальные антигены.
- ✓ Реакция преципитации по Асколи.
- ✓ РСК.
- ✓ Принцип РН.
- ✓ Принцип МФА.
- ✓ Принцип ИФА.

В борьбе с инфекционными заболеваниями особое место отводят своевременной диагностике, специфической профилактике и терапии.

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, допус-

тимая 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 пониженной 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 репродукции (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 бактериальных экзотоксинов 0,3 - 0,4 % формалином с выдерживанием при 38 - 40 °С 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, браздота, 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 адъюванта - 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.

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

Антибактериальные 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 посевами из препарата на специальные питательные среды (МПА, МПБ с глюкозой, МППБ под маслом и агар Сабуро 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 у- и r-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: сибиреязвенный бактериофаг К-ВИЭВ. «Гамма-МВА», ВНИИВВиМ, лиофилизирован-

ные 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 обуславливает их высокое качество и стандартность. В большинстве случаев продуцентами названных сывороток служат лабораторные животные (кролики, морские свинки), петухи и редко - лошади.

Глобулин диагностический (для диагностики бешенства в прямом методе иммунолюминесцентной микроскопии) - это чистая γ -глобулина, выделенного из высокоактивной моноспецифической антирабической сыворотки лошадей и химически связанного с изотиоцианатом флуоресцина. 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); бруцетин 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; паратуберкулезный, листериозный, сапной, кампилобакте-риозный, лептоспирозный антигены и т. д.

Правила транспортировки биопрепаратов. Поскольку качество биопрепаратов снижается и даже полностью теряется при промерзании, под воздействием высо-

кой 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 °С; 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 °С. Для каждого препарата оборудуют отдельное место. При этом нарушение целостности упаковки и попадание влаги, а также даже однократное замораживание жидких биопрепаратов недопустимы.

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;
- ✓ нарушена 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.

Лиофилизация микроорганизмов

Лиофилизацию микроорганизмов (биологических препаратов) применяют с целью длительного хранения микроорганизмов и биопрепаратов.

Этот метод заключается в обезвоживании биологических объектов при низких температурах под вакуумом, т. е. вода удаляется из замороженного материала путем испарения льда, минуя жидкую фазу. Лиофилизированные биопрепараты сохраняют длительное время свои первоначальные свойства и легко растворяются в воде.

Лиофильная сушка биопрепаратов включает в себя два этапа:

1. Жидкие биопрепараты, разлитые по ампулам или флаконам, замораживают при температуре от минус 40 до минус 60 °С;
2. Замороженные препараты переносят в сушильную камеру и создают глубокий вакуум.

Ампулы или флаконы быстро запаивают или закупоривают, предварительно создавая в них вакуум, или заполняют инертным газом. В настоящее время в ветеринарии применяется большое количество сухих вакцин и других биопрепаратов.

Правила использования и хранения биопрепаратов, их транспортировка

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 адъювант), тщательно встряхивают 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.

Эффективность биологических препаратов во многом зависит от соблюдения правил применения, режима и условий их хранения. В работе с биопрепаратами необходимо действовать в соответствии с рекомендациями и наставлениями по их применению. Соблюдение условий хранения биопрепаратов гарантирует стабильность иммуногенных свойств, их высокую активность и специфичность. Повышенные требования предъявляют к хранению и транспортировке живых аттенуированных вакцин, поскольку разгерметизация флаконов, как правило, приводит к инаktivации вакцинных штаммов. Сухие биопрепараты имеют ряд существенных преимуществ, так как они сохраняют свои свойства в довольно широком диапазоне температур.

Вакцины, содержащие в своем составе депонирующие вещества, перед применением необходимо интенсивно взбалтывать до получения равномерной взвеси.

Эмульгированные вакцины, содержащие минеральные масла, перед введением необходимо подогреть в водяной бане при температуре 36-37 °С, а затем тщательно взболтать. Совершенно недопустимо замораживание жидких вакцин. Ис-

пользованию подлежат биопрепараты только с не истекшим сроком годности, без наличия хлопьев и различного рода осадков, плесени, помутнения, видимых внешних повреждений флаконов.

При растворении сухих биопрепаратов применяют только указанный в наставлении разбавитель. Живые вакцины, оставшиеся после проведения вакцинации, подлежат уничтожению кипячением.

Все флаконы и ампулы с биопрепаратами должны быть опечатаны и снабжены этикетками, на которых указывают наименование препарата, биофабрику, дату выпуска, срок годности, серию, номер госконтроля, дозировку. Хранят и транспортируют прививочные средства при условиях, не влияющих на их внешний вид, специфические свойства в течение срока годности.

В производственных условиях биопрепараты хранят в холодильных установках с определенным микроклиматом или на специальных складах (подвалы). Помещения (склады) для хранения биопрепаратов должны быть сухими, темными и прохладными, с равномерной в течение всего года температурой 2-15 °С. Для хранения каждого вида препарата должно быть выделено определенное оборудованное место или отделение (полка, шкаф). Воспрещается совместное хранение годных и выбракованных препаратов. Помещение для хранения препаратов должно быть закрыто, а ключ должен находиться у ответственного лица. Биопрепараты выбраковывают при отсутствии на флаконах этикеток, повреждении упаковки, просачивании препарата через пробку, промерзании, наличии посторонних примесей, плесени, пленок, комочков, гнилостного запаха, изменений установленной консистенции и цвета. Браковку препаратов проводят комиссионно с участием ветеринарного врача. Уничтожение забракованных препаратов проводят путем автоклавирования или кипячения при составлении акта.

Транспортировку больших партий биопрепаратов в зимнее время производят в обогреваемых вагонах или на обогреваемых автомашинах.

Контрольные вопросы:

1. В чем отличие живых вакцин от убитых.
2. Разновидности вакцин.

3. Иммунные сыворотки.
4. С какой целью используют бактериофаги.

РАЗДЕЛ 3. ЧАСТНАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ

Тема 3.1. Микробиологическая диагностика стафило- и стрептококкозов

Цель занятия: ознакомить студентов с условно-патогенными и патогенными стафило- и стрептококками, методами диагностики стафило- и стрептококкозов.

Содержание:

1. Патологический материал.
2. Микроскопия мазков.
3. Культуральные и биохимические свойства возбудителя.
4. Биологическая проба.
5. Специфическая терапия и профилактика болезни.
6. Некоторые особенности заболевания.

ПАТОГЕННЫЕ СТАФИЛОКОККИ

Род *Staphylococcus* (гроздь)

По современной классификации их подразделяют на три вида:

1. *Staph.aureus* - золотистый стафилококк – патогенный;
2. *Staph.epidermidis* – эпидермальный – условно-патогенный, постоянные обитатели слизистых оболочек и кожи;
3. *Staph.saprophyticus* – сапрофитный - непатогенный

Как и стрептококки обитают в организме животных, на коже и слизистых оболочках дыхательных, пищеварительных и мочеполовых путей, являются представителями нормальной микрофлоры организма (условно-патогенные микроорганизмы). В медицине враг №1, т.к. вызывают фурункулы, абсцессы, флегмоны, остеомиелиты, маститы, эндометриты, бронхиты, пневмонии, менингиты, пиемии и септицемии, энтероколиты. Патогенные штаммы стафилококков, попадая в желудочно-кишечный тракт человека, вызывают пищевую токсикоинфекцию. сапрофитные стафилококки, обладающие гнилостными свойствами, обуславливает

порчу сырья и пищевых продуктов. Иногда вместе со стрептококками обуславливают осложнения вирусных и бактериальных инфекций.

Открыты в 1880 г. Л. Пастером, выделены из фурункула человека, детально изучены Ф. Розенбахом в 1884 г.

Морфология. Патогенные стафилококки имеют гроздевидное расположение и характеризуются правильной шаровидной формой клеток около 1 мкм (рисунок 81). Располагаются в мазках из гнойного экссудата в виде скоплений, грозди винограда. В мазках с питательных сред располагаются одиночно, попарно, цепочками, кучками. Считается, что патогенные стафилококки меньше размерами, чем сапрофитные. Спор, капсул не образуют, неподвижные, грамположительные, но так же встречаются и грамотрицательные бактерии. Грамположительная способность окраски может утрачиваться под воздействием антибиотиков, сульфамидных препаратов и других факторов.

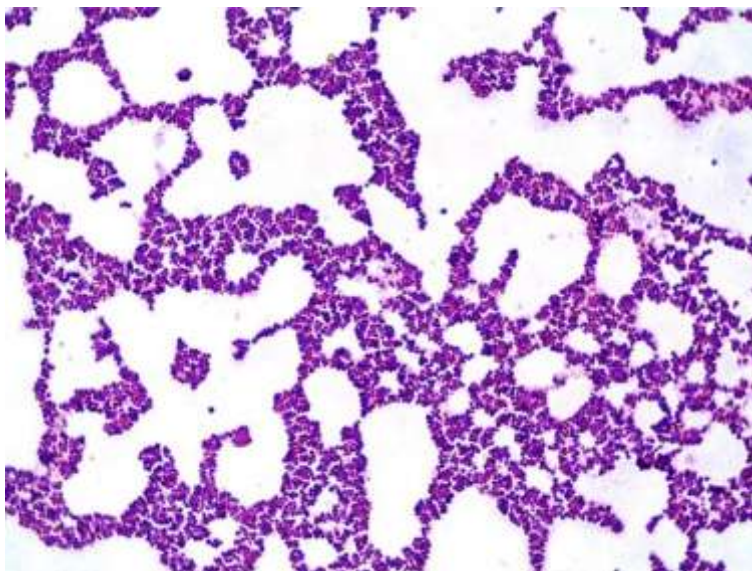


Рисунок 81 - Стафилококки под микроскопом.

Культуральные свойства. Факультативные анаэробы, аэробы. Оптимальная температура 35-37 °С., рН 7,2-7,8. При понижении рН рост замедляется, при рН 5,6-5,8 – прекращается. Растут быстро (через 16 - 18 часов). *МПБ* – помутнение, рыхлый легко разбивающийся осадок, иногда нежная пленка. *МПА* – колонии круглые, выпуклые, среднего размера, однородные с ровными краями. Нередко пигментировано:



Рисунок 82 - Среда Чистовича (образование мутной зоны вокруг колоний стафилококков).

Staph.aureus – золотистый пигмент; *Staph.epidermidis (citreus)* – желтый, лимонно-желтый и *Staph.sarprophyticus (albus)* - белый. *МПЖ* - воронкообразное разжижение (при посеве уколом).

Элективные среды: *среда Петровича* - к расплавленному МПА добавляют 6,5 % NaCl и 10 % обезжиренного молока. Стафилококки являются осмофилами (со-лелюбивые). На среде Петровича более четкий цвет пигмента, чем на МПА.

Среда Чистовича (желточно-солевой агар - ЖСА) - непосредственно при просмотре чашек вокруг колоний отмечается образование радужных венчиков и мутной зоны (рисунок 82).

Также для индикации стафилококков используют *маннито-солевой агар* (среда № 10), состоящую из пептона, дрожжевого экстракта, натрия хлорида, манита, фенолового красного, агара. Питательная среда розового цвета, при росте стафилококков образуют колонии желтого – золотистый стафилококк, белого - сапрофитный стафилококк или розового цвета – эпидермальный стафилококк (рисунок 83).

Биохимические свойства. Стафилококки ферментируют с образованием кислоты и газа маннит, без газа глюкозу, мальтозу, фруктозу, сахарозу, глицерин и не разлагают салицин, инулин. Выделяют аммиак и сероводород, не образуют индол, восстанавливают нитраты в нитриты, свертывают и пептонизируют молоко. Кровяные среды гемолизуют β-гемолиз (патогенные +, сапрофиты -). МПЖ и свернутую сыворотку разжижают.

Антигенная структура. *Пептидогликан* - общий видовой для стафилококков антиген. *Тейхоевые кислоты* - видоспецифические полисахаридные антигены. *Протеин А* (низкомолекулярный белок) обнаружен у *S. aureus*.



Рисунок 83 - Рост золотистого стафилококка на маннито-солевом агаре.

Устойчивость. Среди неспорообразующих микробов стафилококки наиболее устойчивы к различным химическим и физическим факторам, что дает возможность использовать их как тест-микробов (объектов) при изучении эффективности дезинфицирующих веществ. Высыхание – около 200 дней, заморозка консервирует, на полужидком агаре без пересевов сохраняется до 6 мес., при 70 °С – 1 час, при 85 °С – 30 мин., кипячение мгновенно. Чувствительны к анилиновым красителям, в особенности малахитовой зелени. Относительно устойчивы к антибиотикам. Учитывая высокую устойчивость стафилококков, их используют в качестве тест-микроба при испытании различных бактерицидных веществ – новых антибиотиков или бактерицидных веществ.

Факторы патогенности. Восприимчивы все виды животных, включая человека и птиц. Стафилококки патогенны в основном для лошадей, собак, кроликов (некрозы). У кур даны микроб является возбудителем септического заболевания – стафилококкоза, сопровождающегося массовой гибелью птицы.

Патогенность связана с факторами патогенности: экзотоксины и ферменты. К экзотоксинам относят: гемотоксин (разрушает эритроциты); лейкоцидин (разрушает лейкоциты); энтеротоксины (вызывают пищевые токсикозы человека) и некротоксин (вызывает омертвление кожи).

Ферменты: гиалуронидаза (расплавляют гиалуроновую кислоту - смешивают микробную массу с черной тушью и вводят подкожно или внутрикожно кролику, патогенный – тушь расплывается, сапрофит – тушь концентрируется в месте введения – черная точка), коагулаза, лецитиназа (разжижает яичные среды), фибринолизин; ДНКаза.

Патогенез. Заражение - через поврежденную кожу и слизистые оболочки, энтеротоксины - с пищей. Чаще развиваются и тяжелее протекают в условиях снижения резистентности и при иммунодефицитных состояниях, аллергии. Ведущая роль принадлежит факторам патогенности.

Лабораторная диагностика. В лабораторию посылают асептически взятый гной, содержимое ран, язв, карбункулов, при подозрении на сепсис – кровь. Исследуют пробы комбикорма, а при мастите – паренхиматозные органы, молоко.

Обнаружение стафилококков в мазке из крови, гноя, раневого содержимого дает основание для постановки диагноза на стафилококковую инфекцию. В других случаях результат микрокопирования является ориентировочным.

В лаборатории проводят простой метод окраски и по Граму (шаровидные клетки располагаются беспорядочно, диаметр 0,5-1,5 мкм, грамположительные), спор не образуют, капсулу не образуют.

Осуществляют посев на питательные среды (МПА, МПБ, МПА с 15% хлорида натрия, кровяной МПА). Выделяют чистую культуру (факультативные анаэробы, оптимальная температура 37°C, срок культивирования 18-20 часов).

Для правильно представления об этиологической роли стафилококков требуется выделить их из исследуемого материала и детально изучить несколько (иногда до 50) колоний, т.к. многие патогенные штаммы не образуют золотистый пигмент и не вызывают гемолиз на кровяном агаре при обычных условиях. С этой целью чистые культуры стафилококков проверяют по их способности ферментировать маннит, коагулировать цитратную плазму, выделять фибринолизин и лецитиназу, ДНКазу, обладать скрытой (потенциальной) гемолитической активностью. Для полной характеристики патогенных штаммов определяют у них способность выделять дермонекротоксин, токсин общего действия и энтеротоксин.

Ферментацию маннита стафилококками определяют путем посева на МПБ, содержащим 0,5 % маннита, индикатор Андрэдэ и газовые поплавки в течение 24-48 ч при 37 °С – среда краснеет, в газовых поплавках иногда скапливаются пузырьки воздуха.

Образуют каталазу. Проба на стекле – в 1 каплю 0,5 % перекиси водорода вносят микробную массу посевной культуры МПА. Если в посевах пузырьки газа – проба положительная, если нет – отрицательная.

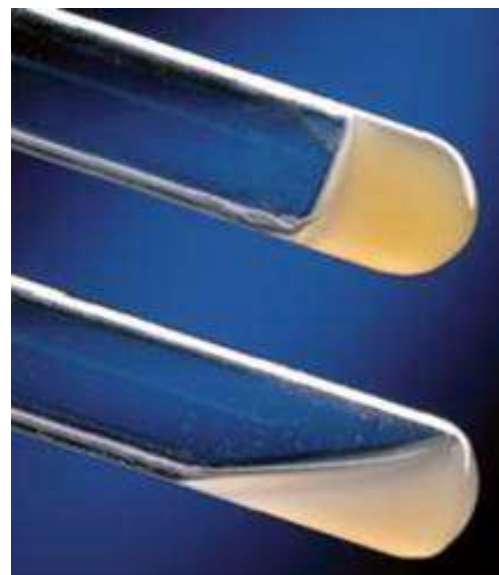


Рисунок 84 - Реакция плазмокоагуляции на стафилококки.

Стафилококки исследуют в *реакции плазмокоагуляции (РПК)*. Для постановки необходимы молодые культуры стафилококков; для контроля – заведомо коагулирующий и некоагулирующий штаммы микробов, нитратная плазма кролика. Кровь берут из сердца кролика в объеме 8 мл иглой, надетой на шприц, промытый 5 % раствором цитрата натрия. Ее осторожно сливают в пробирку с содержанием 2 мл 5 % цитрата натрия и перемешивают. Кролику же вводят подкожно 8 мл стерильного физиологического раствора. Пробирку с цитратной кровью выдерживают при 4 °С до осаждения эритроцитов либо для ускорения процесса центрифугируют (надосадочная жидкость и будет плазма). Срок хранения такой плазмы в холодильнике составляет 4-5 дней. Берут необходимое количество плазмы и разводят 1:5, разливают в пробирки по 0,5 мл и соединяют с 0,5 мл бульонной культуры. Пробирку встряхивают и помещают в термостат при 37 °С. Учитывают результат через 1, 2, 3 и 24 часа. Наличие сгустка в плазме (сворачивание) указывает на положительный результат реакции. При отрицательном результате плазма остается жидкой (рисунок 84). Для признания штамма патогенным срок наступления реакции значения не имеет.

Для выявления *фибринолитической активности* стафилококков пробирки с положительными результатами плазмокоагуляции оставляют в термостате на несколько дней. При наличии фибринолизина коагулированная плазма разжижается.

Способность стафилококков *продуцировать лецитиназу* определяют добавлением к расплавленному и охлажденному до 50-60 °С МПА взбитых яичных желтков, после чего среду тщательно перемешивают и выливают в чашку Петри. После застывания среды проводят посев исследуемых культур. При росте на этой среде лецитиназоположительные штаммы стафилококков через 24-48 ч. образуют вокруг колоний зону помутнения, окруженную радужным венчиком.



Рисунок 85 - Реакция гемолиза на стафилококки.

Скрытую (потенциальную) гемолитическую способность стафилококков выявляют на 5 % кровяном МПА (рисунок 85). Бактериологической петлей по диаметру чашки делают прямой полоской посев β -гемолитического штамма стрептококка. Затем перпендикулярно этой полоске с двух сторон высевают по 4-5 исследуемых штаммов стафилококков. После суточного инкубирования при 37 °С некоторые негемолитические штаммы в непосредственной близости к β -гемолитическому штамму стрептококков образуют зону четко выраженного гемолиза.

Для *выявления ДНКазной активности* стафилококков к расплавленному и охлажденному МПА (рН 8,4-8,6) добавляют раствор натриевой соли ДНК и стерилизуют на водяной бане 30-40 минут. После охлаждения среды до 50-60 °С к ней асептично добавляют хлорид кальция и разливают по чашкам Петри. На поверхность застывшей среды высевают в заранее размеченные точки 8-10 исследуемых культур стафилококка и инкубируют при 18-20 ч при 37 °С. Затем в чашку вносят 4-5 мл 1 н раствора соляной кислоты, которую через 2-3 мин сливают. Чашки просматривают на проходящем рассеянном свете. ДНК под воздействием соляной кислоты выпадает в серо-белый осадок (среда непрозрачная серо-белого цвета). ДНКаза вызывает распад ДНК и осадок не выпадает – агар остается прозрачным. По наличию просвечивающих зон вокруг колоний на непрозрачном, мутном серо-белом фоне всего слоя агара делают вывод: культура стафилококка продуцирует ДНКазу.

При необходимости выявляют летальные свойства исследуемой культуры стафилококков на кроликах (дерматонекротическая проба) – внутрикожно кролику вводят 0,2 мл культуры (возникает некроз).

Фаготипируют выделенные культуры с помощью стафилококковых фагов. Энтеротоксины в пищевых продуктах и культурах определяют в РДП со стафилококковыми антисыворотками к энтеротоксинам А, В, С, D, Е, F.

Серологическая и аллергическая диагностика в ветеринарии не используется.

В связи с широким распространением штаммов, резистентных к лекарственным препаратам, проводят определение чувствительности выделенных культур к

антибиотикам (чашечный метод), что очень важно для назначения рациональной антибиотикотерапии.

Иммунитет. Здоровые животные обладают естественной резистентностью к стафилококковой инфекции (обусловлена барьерной функцией кожи и слизистых оболочек, фагоцитозом и наличием специфических антител, образуемых в результате скрытой иммунизации).

Иммунитет при стафилококковых инфекциях антитоксический, слабой напряженности и непродолжительный, что обуславливает частые рецидивы.

Специфическая терапия и профилактика.

1. Очищенный стафилококковый анатоксин и аутовакцина – смыв агаровой культуры стафилококка, прогретого 1-1,5 часа при 75 °С.

2. Стафилококковый антивирус - фильтрат 2-3 недельной бульонной культуры стафилококка и взвесь стафилококкового бактериофага.

ПАТОГЕННЫЕ СТРЕПТОКОККИ

Род *Streptococcus* (цепочка)

По классификации Берджи стрептококки подразделяют на три группы:

1. *Гноеродные гемолитические: Str. pyogenes* (возбудитель различных гнойно-воспалительных процессов – абсцессов, флегмон, сепсиса); *Str. agalactiae* (mastitidis) - возбудитель инфекционного мастита коров; *Str. equi* – возбудитель мьта лошадей;

2. *Зеленящие стрептококки - Str. viridans;*

3. *Молочнокислые стрептококки - Str. lactis; Str. cremoris.*

Впервые описал Л. Пастер в 1880 г. Чистую культуру стрептококков выделил Розенбах в 1884 г. Патогенные стрептококки заселяют слизистые оболочки, кожу и проявляют свою патогенность при снижении общей резистентности. В естественных условиях стрептококки являются возбудителями болезней крупного рогатого скота и лошадей, а также нагноительных процессов. Фекальные стрептококки могут вызвать воспаление кишечника и мочеполовых путей, а также пищевые токсикозы (токсикоинфекции).

Антигенная структура. В основе современной классификации положен принцип антигенной структуры микроба. По группоспецифическим полисахаридным антигенам Лансфилд разделила стрептококки на 17 серогрупп, которые обозначают латинскими буквами в порядке алфавита. Антиген, позволяющий определить серогруппу, представляет собой полисахарид клеточной стенки.

Факторы патогенности. Экзотоксины: гемолизин (разрушает эритроциты, лейкоциты, тромбоциты, макрофаги); лейкоцидин (разрушает лейкоциты); некротоксин (при внутрикожном введении кролику вызывает некрозы). Продуцируют термостабильные эндотоксины.

Ферменты: гиалуронидаза, фибринолизин, дезоксирибонуклеаза, рибонуклеаза, нейраминидаза, протеиназа, стрептокиназа, амилаза, липаза.

ВОЗБУДИТЕЛЬ МЫТА ЛОШАДЕЙ

Streptococcus equi

Мыт – острая контагиозная инфекционная болезнь в основном молодых лошадей (до 2-х лет), проявляющаяся гнойно-катаральным воспалением слизистой оболочки носоглотки и абсцедированием подчелюстных лимфатических узлов. Возбудителя открыл и изучил Щутц в 1888 году.

Морфология. Мытный стрептококк, обнаруживают в гное в виде длинных извитых цепочек, клетки (1 мкм) сплюснуты в поперечном направлении, напоминают форму палисада (частокол), в длину до 60 клеток. Из культур располагаются одиночно, попарно, цепочками, кучками. Грамположительные, спор и капсул не образуют, неподвижны (рисунок 83).



Рисунок 86 - Возбудитель мыта лошадей.

Культуральные свойства. Факультативный анаэроб. Оптимальная температура – 37 – 38 °С. На обычных средах не растет. Элективные среды: глюкозо-

сывороточный бульон и агар. Рост быстрый - в течение первых суток. *Глюкозо-сывороточный бульон* – слабое умеренное помутнение, при хранении пылевидный или мелкозернистый осадок, слизистый. *Глюкозо-сывороточный агар* – в первые сутки мелкие, прозрачные, круглые, выпуклые, однородные колонии. Со временем колонии приобретают сероватую окраску. Это S–форма, при старении могут принимать R–форму (слизистые). На свернутой кровяной сыворотке мытный стрептококк растет в виде стекловидных сероватых колоний. На *кровяном агаре* - мелкие колонии с зоной β -гемолиза.

Биохимические свойства выражены слабо. Не образуют каталазу. В отличие от гноеродных стрептококков мытный не ферментирует лактозу, манит; инулин не разлагает, простое молоко не свертывает, лакмусовое и метиленовое молоко не обесцвечивает. Гемолизует кровяные среды (сапрофиты гемолиза не дают).

Устойчивость. В гное – не менее года, в волосяном покрове лошади – до 3 недель, в навозе - месяц, в воде – до 9 недель, устойчив к замораживанию. Солнечные лучи – до 8 часов, 70 °С - 1 ч, 85 °С - 30 мин. Дезсредства: 1 % формалин, 3 % гидроксид натрия.

Патогенность. Болеют однокопытные (лошади, ослы, мулы, лошаки). Чаще в возрасте от 6 мес. до 5 лет. Установлено внутриутробное заражение плода через плаценту. В этом случае рождаются жеребята, больные мытом. Возбудитель, выделенный из гноя, вирулентен для жеребят, но культуры данного стрептококка, свежесделанные на агаре, авирулентны.

Патогенез. Возбудитель проникает через слизистую оболочку носоглотки в лимфатические узлы. Микроб и его токсины вызывают серозно-катаральное, гнойное воспаление слизистой оболочки. Воспаленные подчелюстные лимфоузлы увеличиваются, абсцедируют и вскрываются. При доброкачественной форме воспаления исчезают, истечения прекращаются, температура нормализуется. Полости абсцесса рубцуются, наступает выздоровление. При злокачественном течении возникают гнойные воспаления. Гематогенным путем возбудитель может проникнуть в различные органы и вызвать гибель.

Клинические признаки. Инкубационный период – до 12 дней. Течение болезни, как правило, острое. Лихорадка, угнетение, вялость, лошадь вытягивает шею, прием корма затруднен. Абсцессы вскрываются наружу и животное выздоравливает. Болезнь длится 2-3 недели (рисунок 87). При осложненной форме гной может попадать в легкие и вызывать гнойную бронхопневмонию. Занос стрептококка в суставы обуславливает развитие артритов. Болезнь может закончиться гибелью животного.



Рисунок 87 – Клинические признаки мыта лошадей.

Лабораторная диагностика. Патологический материал: истечения из носа, гнойный экссудат или пунктат подчелюстных лимфоузлов.

Проводят микроскопию мазков из патологического материала – тонким слоем, фиксируют, окрашивают по Граму и Романовскому-Гимза.

Посевы на питательные среды для выделения чистой культуры и ее идентификации: делают посев на глюкозно-сывороточный агар (24 часа) – мытный стрептококк образует мелкие, просвечивающиеся, похожие на капельки росы, сливающиеся между собой колонии.

Для биопробы используют котят, которые гибнут от ничтожно малой дозы бульонной культуры при подкожном или внутрибрюшинном заражении в течение 3-10 дней. Выделенную культуру можно идентифицировать с помощью мытного антивируса, который представляет собой фильтрат 20-суточной бульонной культуры мытного стрептококка. В фильтрате мытный стрептококк не растет, а другие виды стрептококков (например, гноеродные) растут.

При атипичной форме мыта лошадей можно применять РСК с мытным антигеном.

Иммунитет стойкий длительный. У неболевших лошадей с течением времени может возникнуть невосприимчивость к мыту в результате длительной скрытой иммунизации стрептококками, находящимися на слизистой оболочке носоглотки.

Специфическая терапия. Мытный антивирус – фильтрат 3-х недельной культуры *Streptococcus equi*, выращенный на глюкозо-сывороточном бульоне и консервированный карболовой кислотой. Применяется внутримышечно, для промывания полостей, абсцессов, можно обкалывать абсцессы.

ВОЗБУДИТЕЛЬ СТРЕПТОКОККОЗА МОЛОДНЯКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Streptococcus pneumoniae

Старое название: диплококковая септицемия, диплококкоз, диплококковая инфекция. Это инфекционное заболевание преимущественно молодняка сельскохозяйственных животных, пушных зверей, характеризующееся сепсисом, энтеритом, пневмонией и поражением суставов. Возбудитель стрептококкоза впервые был обнаружен в 1871 г. Л. Пастером в слюне ребенка, погибшего от бешенства. В чистой культуре пневмококки выделил в 1886 г. Френкель, который установили роль пневмококка в этиологии крупозной пневмонии.

Морфология. В патологическом материале клетки вытянуты в виде пламени свечи, располагаются парами, тупыми концами обращены друг к другу (рисунок 88). В патологическом материале нередко клетки окружены капсулами. Одна капсула окружает две клетки. В препаратах из культур клетки шаровидной формы, 1 мкм, одиночно, парами, короткими цепочками. Грамположительные, спор не образуют, капсулы образуются только в патматериале и организме, не-

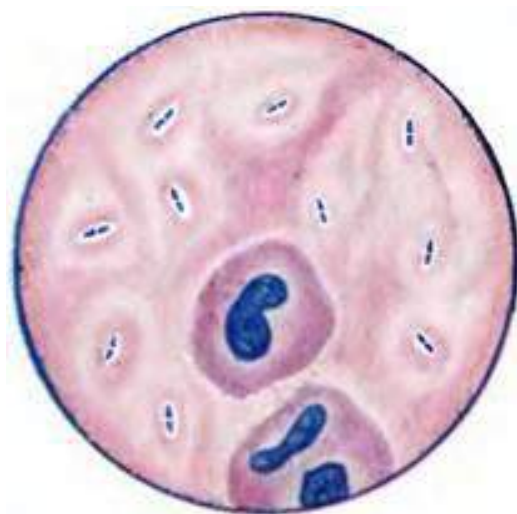


Рисунок 88 - Возбудитель стрептококкоза молодняка.

подвижен (за исключением культур, выращенных на сывороточном или кровяном агаре).

Культуральные свойства. Факультативный анаэроб. Оптимальная температура 37-38 °С, рост на средах, обогащенных глюкозой (0,5-3 %) и сывороткой. Рост в течение 1-2-х суток. *МПБ* – слабое помутнение, пылевидный осадок, в старых культурах осадок слизистый, поднимается в виде косички. *Глюкозо-сывороточный агар* – мелкие, прозрачные, круглые, выпуклые с голубым оттенком колонии, β-гемолиз. При старении колонии приобретают сероватый оттенок. Это S-формы колоний, типичные вирулентные. *МПЖ* не разжижает.

Биохимические свойства. Ферментирует глюкозу, инулин (многоатомный спирт из клубней картофеля), мальтозу, лактозу, сахарозу, молоко свертывает. β-гемолиз. Растворяется в желчи - в желчный глюкозо-сывороточный бульон (10 % желчи) добавляют 0,5-0,7 мл суточной бульонной культуры пневмококка и помещают в термостат на 1-4 часа. Параллельно засевают в аналогичном бульоне без желчи. В желчи *Str. pneumoniae* растворяется и бульон прозрачный, в отличие от других стрептококков. Индол не образует.

Патогенез. При внедрении в слизистую оболочку дыхательных путей, пищеварительного тракта, матки или вымени вирулентные диплококки продуцируют токсины, тормозящие фагоцитоз. Капсульные диплококки противостоят разрушительному действию фагоцитарных ферментов. Будучи поглощенными фагоцитами, диплококки не погибают, а наоборот, вызывают гибель поглотивших их лимфоцитов. Токсины обуславливают увеличение проницаемости стенок сосудов, возникают отеки и кровоизлияния. Ткани перерождаются, особенно в печени, сердце и почках. Развивается септицемия и новорожденные животные погибают. При своевременном лечении или достаточном уровне иммунитета явления токсико-септицемии купируются, и животные выздоравливают, приобретая иммунитет. После переболевания в молодом возрасте животные могут длительное время оставаться скрытыми носителями диплококковой инфекции. Вследствие ослабления устойчивости организма диплококки размножаются, обуславливая эндометрит и мастит.

Клинические признаки. Инкубационный период – до 5 дней. При остром течении повышена температура тела, слизистая оболочка носа и конъюнктивы гиперемированы, слезотечение, пневмонии, энтериты. Через 1-2 дня животное может погибнуть. При хроническом течении воспаляются суставы и поражаются органы дыхания – болезненный кашель, обильное (вплоть до гнойного) истечение из носа.

Устойчивость. 85 °С - 30 мин. Во внешней среде погибает через 3-4 недели. Чувствительны к действию солнечных лучей и высушиванию. Дезсредства: 1 % формалин, 2 % гидроксид натрия, хлорную известь. Пневмококки легко подвергаются аутолизу вследствие высокой активности их внутриклеточных ферментов.

Патогенность. Пневмококки – постоянные обитатели слизистых оболочек органов дыхания и пищеварения, иногда вымени. После тяжелых родов у коров, свиней, овец он вызывает мастит, эндометрит, у новорожденного молодняка – септицемию, пневмонии, энтерит. Чувствителен молодняк обычно в первые 1,5-2 мес. С возрастом заболевание встречается реже. Из лабораторных животных чувствительны белые мыши, кролики; морские свинки – устойчивы. У людей – крупозная пневмония. Сегодня известно 84 серовара и в зависимости от него намечаются признаки. Гибель лабораторных животных через 2-3 суток. Пневмококки вирулентны из патологического материала, из культур авирулентны, заражение животных только патологическим материалом.

Лабораторная диагностика. Патологический материал: выделения из половых органов, свежие трупы, паренхиматозные органы, трубчатые кости, сердце с кровью, кровь в запаянных пипетках, головной мозг.

Проводят микроскопию мазков, посевы. Для выделения чистой культуры заражают белых мышей тканевой суспензией внутрибрюшинно. После гибели мышей из крови сердца делают посевы, мазки. Стрептококковые антигены в крови выявляют в РСК с иммунными кроличьими сыворотками.

Для типизации пневмококков используют РА и МФА.

Для прижизненной диагностики используют метод получения гемокультур. Для этого у больных животных берут кровь и засевают в пробирки с полужидким агаром на 2 дня при 37 °С. Затем делают высев на кровяной агар и выращивают

еще сутки. При положительном результате на кровяном агаре вырастают колонии, окруженные зоной гемолиза, а в мазках обнаруживают стрептококки.

Иммунитет обусловлен наличием антитоксинов, действующих против токсических веществ, выделяемых пневмококками. Иммунитет нестерильный, сопровождающийся скрытым диплококконосителеством.

Специфическая терапия и профилактика. Вакцину против диплококковой септицемии телят, ягнят и поросят готовят из штаммов *Str. pneumoniae*, выделенных из указанных видов животных. Культуры выращивают на полужидком агаре, инактивируют 0,4 % раствором формалина, проверяют на стерильность, безвредность (на морских свинках), активность (на белых мышах).

Ассоциированная (поливалентная) вакцина против паратифа, пастереллеза и диплококковой септицемии поросят включает в себя, кроме *Pasteurella multocida* и *Salmonella choleraesuis*, бактериальную массу *Str. pneumoniae*.

Сыворотку против диплококковой септицемии телят, ягнят и поросят получают гипериммунизацией волов убитыми и живыми культурами возбудителя. Антиген для гипериммунизации волов – продуцентов сыворотки готовят из трех иммуногенных штаммов, выделенных от телят, ягнят и поросят, путем выращивания их на питательной среде в реакторах с последующим обезвреживанием формалином.

ВОЗБУДИТЕЛЬ ИНФЕКЦИОННОГО МАСТИТА КОРОВ

Streptococcusagalactiae

Мастит у коров вызывают микробы более 80 видов, но основными возбудителями являются маститный стрептококк и патогенные стафилококки.

Морфология. Маститные стрептококки – мелкие чуть сплюснутые или овальные кокки (1 мкм), располагающиеся в патологическом материале или с жидких питательных сред длинными цепочками и короткими цепочками в мазках из культур с плотных питательных сред. Грамположительный, хорошо окрашивается всеми анилиновыми красителями, спор и капсул не образуют, неподвижны.

Культуральные свойства. Аэроб. На обычных питательных средах растет слабо, добавляют дефибринированную кровь или сыворотку. На *сывороточном*

МПБ - мелкозернистый осадок, при этом среда прозрачная. На *кровоном МПА* - мелкие (точечные) блестящие сероватые колонии, окруженные зоной гемолиза. *МПЖ* – не разжижает.

Биохимические свойства. Ферментирует с образованием кислоты глюкозу, лактозу, сахарозу, мальтозу, салицин; не ферментирует сорбит и дульцит. *МПЖ* и свернутую сыворотку не разжижает, не обесцвечивает метиленовое молоко, лакмусовое молоко изменяет частично.

Патогенность. Вирулентность маститного стрептококка непостоянна. Наиболее вирулентные стрептококки содержатся в гнойном экссудате из вымени коров, больных острым маститом. Выращенные на питательных средах, особенно не содержащих крови, культуры этого микроорганизма слабовирулентны. Культуры, 2-3 раза пересеянные на простые питательные среды, авирулентны.

Патогенез. Обусловлен воздействием на ткани вымени и всего организма стрептококковых токсинов и ферментов. Стрептококки, размножаясь на слизистых оболочках, вызывают катарально-гнойное воспаление. Проникая вглубь тканей, обуславливают нагноительные процессы.

Устойчивость. В высушенном гнойном экссудате – 2-3 мес. 85 °С - 30 мин. Чувствителен к окситетрациклину, полимиксину. Замораживание консервирует. Дезсредства: 3 % гидроксид натрия, 1 % формалин.

Лабораторная диагностика. Патологический материал: молоко - первые струйки сдаивают в отдельную посуду и уничтожают. Бактериологическое исследование проводят не позднее 2 часов после взятия пробы.

Микробиологическими исследованиями при мастите выявляют этиологию болезни и свойства возбудителя. Диагноз субклинического мастита ставят на основании результатов комплексного исследования: клинического осмотра всех животных; физико-химических анализов молока (проба с мастидином); иммунологических показателей молока (повышенное фагоцитарное число, положительная кольцевая РА с молоком, повышенное число лейкоцитов); бактериологического исследования.

Проводят микроскопию мазков, для чего готовят тонкие мазки-отпечатки и окрашивают азурэозином (краска Гимза) или синькой Леффлера. В результате можно обнаружить не только стрептококки, но и клеточные элементы в препаратах, определить фагоцитарное число. Обнаружение в мазках стрептококков и повышенного количества лейкоцитов указывает на воспаление молочной железы.

Чистую культуру маститного стрептококка получают путем посева секрета на кровяной МПА в чашках Петри, суточного инкубирования при 37 °С и последующего пересева типичной для данного микроба колонии на сывороточный МПБ и кровяной агар. Полученную культуру идентифицируют с учетом морфологических, культуральных, биохимических, гемолитических свойств и по антигенной структуре (РДП, МФА со специфическими сыворотками).

Штаммы, обладающие скрытой гемолитической способностью, видимой зоны гемолиза не образуют. Для выявления их потенциальной гемолитической активности используют САМР (КАМП-метод), получивший свое название по первоначальным буквам фамилий австралийских исследователей – Кристи, Аткинс и Мунх-Петерсон. Метод заключается в том, что на пластинчатый кровяной агар в чашке Петри по диаметру петлей высевают в виде прямой полосы β -гемолитический стафилококк. Отступив от нее 2-3 мм и перпендикулярно к ней, высевают исследуемые штаммы стрептококков (по 3-4). Выдерживают в течение суток при 37 °С. Агалактийный стрептококк проявляет гемолиз в зоне, близкой к полоске выросшего стафилококка.

Биопробу ставят на двух молодых мышках или морских свинках внутрибрюшинно в дозе 0,5 мл, после гибели их вскрывают и из крови сердца делают высевы на МПА (для выделения чистой культуры маститного стрептококка).

Иммунитет. Непродолжительный и слабый.

Специфическая терапия отсутствует.

Контрольные вопросы:

1. Что является исследуемым материалом при диагностике стафило- и стрептококкозов.
2. Что является фактором вирулентности стафилококков.

3. Что относится к культуральным свойствам патогенных стафилококков.
4. Как определить патогенность стафилококков.
5. Что является фактором вирулентности стрептококков.
6. Перечислить схему лабораторной диагностики стафилококкозов.
7. Перечислить схему лабораторной диагностики стрептококкозов.

Тема 3.2. Микробиологическая диагностика рожи свиней и листериоза

Цель занятия: ознакомить студентов с возбудителями рожи свиней и листериоза, изучить их морфологические особенности, распространение возбудителей в природе и значение патологии сельскохозяйственных животных; методы микробиологической диагностики заболеваний, вызванных возбудителями рожи свиней и листериоза.

Содержание:

1. Патологический материал.
2. Микроскопия мазков.
3. Культуральные и биохимические свойства возбудителя.
4. Биологическая проба.
5. Специфическая терапия и профилактика болезни.
6. Некоторые особенности заболевания.

ВОЗБУДИТЕЛЬ РОЖИ СВИНЕЙ

Род *Erysipelothrix*

Вид *Erysipelothrix rhusiopathiae*

(*Erytres* - красный, *pelor* - кожа, *thrix* – волос;
rhusio – красный, *patiae* – страдание)

Инфекционная болезнь, характеризующаяся при остром течении септицемией и воспалительной эритемой кожи (крапивницей) - на коже спины, боков и живота появляются пятна неправильной ромбовидной формы, от бледно-розового до темно-красного цвета, исчезающие при надавливании; при хроническом течении - эндокардитом и артритом. Болеют свиньи преимущественно в возрасте 3-12 мес.

Бактерию открыли Л. Пастер и Л. Тюилье в 1882 г.

Морфология. Старое название возбудителя

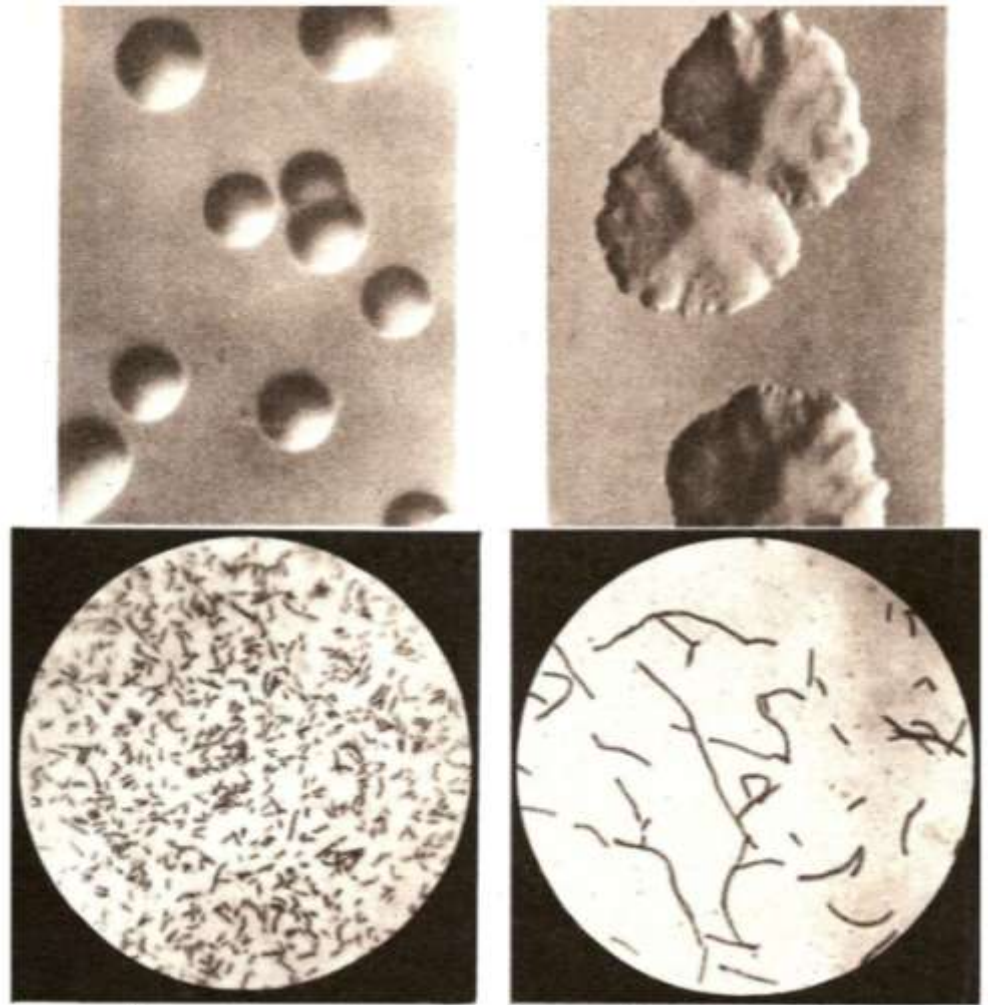


Рисунок 89 - Возбудитель рожи свиней:
Слева: гладкие S-формы (колонии возбудителя на питательной среде и мазок под микроскопом);
Справа: шероховатые R-формы (колонии возбудителя на питательной среде и мазок под микроскопом).

Erysipelothrix insidiosa (опасный, коварный). Тонкая слегка изогнутая мелкая полиморфная палочка длиной 2-2,5 мкм. В мазках из патологического материала и культур палочки располагаются одиночно, в виде больших скоплений, парами. В мазках из бородавчатых разражений возбудитель располагается в виде тонких переплетающихся, но не ветвящихся нитей. Нитевидные формы могут быть и в старых культурах (т.е. возбудитель проявляет полиморфизм). Грамположительный, спор и капсул не образует, неподвижен.

Культуральные свойства. Аэробы или факультативные анаэробы, микроаэрофилы. Возбудитель неприхотлив к питательным средам. Для культивирования

используют МПА, МПБ. Для оптимальных условий роста нужны среды, содержащие 1-2 % глюкозы или кровяную сыворотку. Элективная среда – Сент-Иваньи (МПА + 0,1% кристаллвиолет + 1% азид Na). Рост через 1-2 суток. МПБ – легкое помутнение, на дне небольшой осадок – при встряхивании в виде тончайшей ниточки (муаровая ткань – лента, опалесценция). МПА – нежный рост, мелкие, прозрачные, росинчатые колонии. Типичной является гладкая колония с ровными краями, но встречаются измененные О- и R-формы, особенно при хроническом течении. Для патогенных штаммов характерна S-форма колоний. МПЖ – в виде ершика без разжижения среды (рисунки 89, 90).

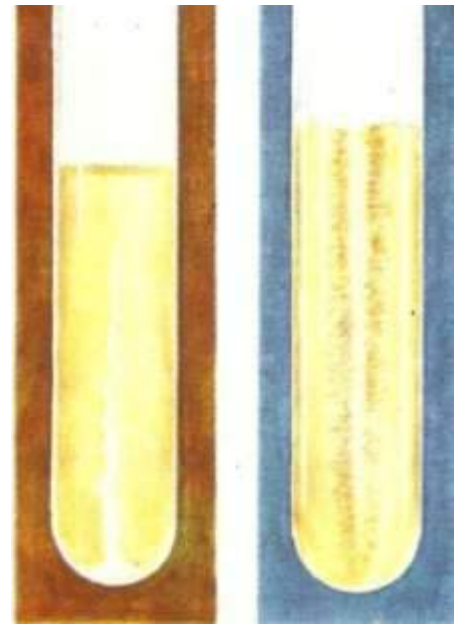


Рисунок 90 - Рост возбудителя на жидкой питательной среде в виде "кошечки" (слева) и на МПЖ (справа).

Биохимические свойства выражены слабо. Ферментирует лактозу, молоко свертывает, образует сероводород, не изменяет салицин. Гемолиза не дает. Каталазу не образует. Не обесцвечивает индикаторные среды с красками: нейтраль-рот, конго-рот, метил-рот.

Антигенная структура. Рожистая бактерия содержит два антигена: термолабильный групповой и термостабильный видовой. Два серовара: серовар А более вирулентен для свиней, выделяется в культурах от больных свиней в 95 % случаев, а серовар В – менее вирулентен. Общим видовым антигеном является антиген N.

Устойчивость высокая. Запаянная бульонная культура – до 35 лет. В трупах – 3-4 мес. В засоленной свинине – до 6 мес., в копченых продуктах – до 3 мес. Жарение и тушение не стерилизует мясо от рожистой бактерии. Прямые солнечные лучи – 2 недели, 50 °С – 15 мин, 70 °С – 5 мин. Дезсредства: 2-3 % гидроксид натрия, 20 % взвесь свежегашеной извести, 2 % формальдегид, 5 % кальцинированная сода.

Патогенность. Восприимчивы свиньи, особенно в возрасте 3 – 12 мес. Спорадические (единичные) случаи болезни отмечены у лошадей, КРС, МРС, оленей, собак. Восприимчивы дельфины, человек, многие виды грызунов и птицы. Носителями являются морские и пресноводные рыбы. У человека это заболевание называется эризипелоид, поражения в основном на ладонях. Также у человека встречается рожистое воспаление кожи, но здесь возбудителем являются гемолитические стрептококки. Через поврежденную кожу они могут также проникнуть в кровь и инфицировать любой орган или же вызвать генерализованную инфекцию – сепсис. Самые чувствительные лабораторные животные: белые мыши, голуби. Сроки гибели от 2-х до 4-х суток. **Морские свинки не чувствительны!**

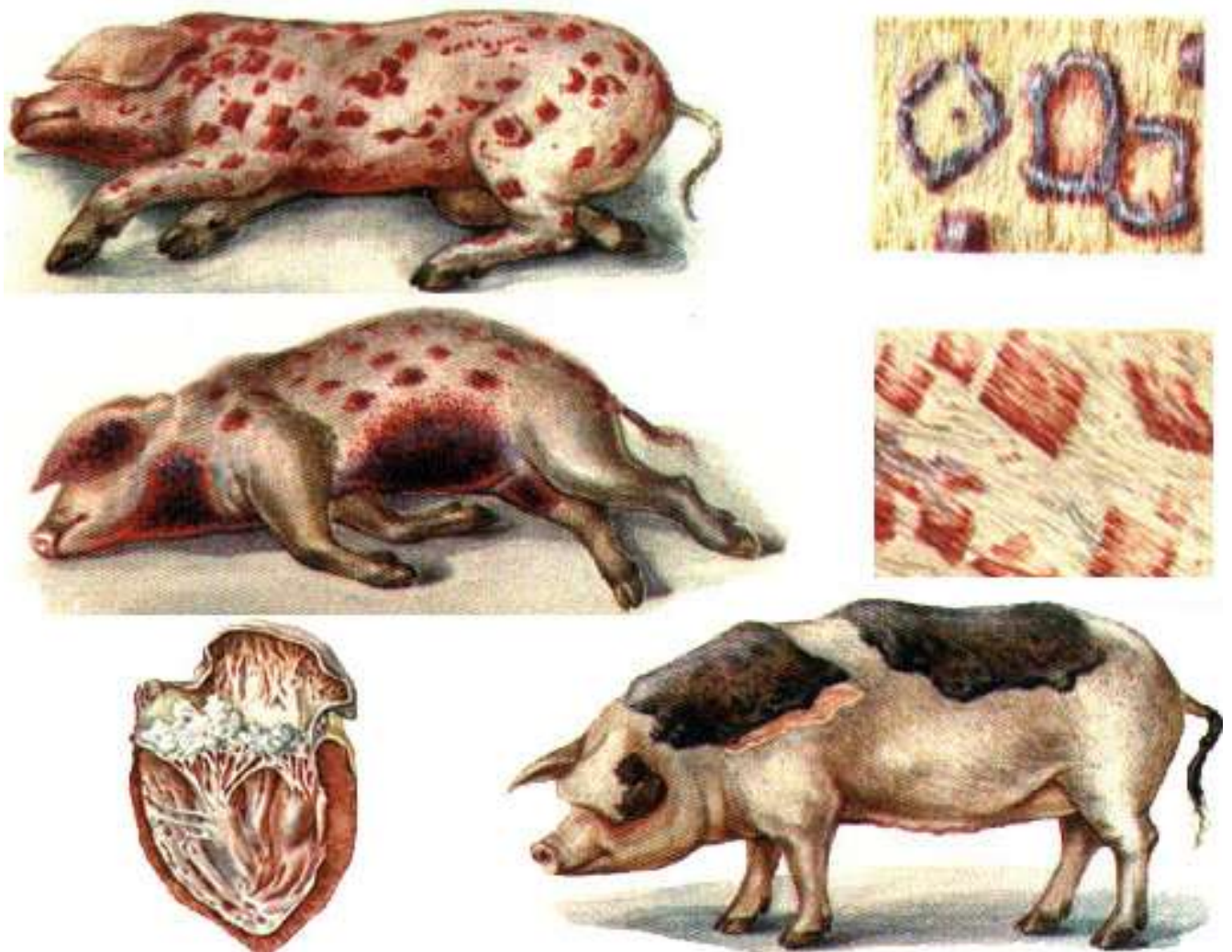


Рисунок 91 - Клинические признаки рожи свиней.

Патогенез. Заражение в основном алиментарно, возможно трансмиссивно и через поврежденную кожу. Бактерии, размножаясь в месте первичной локализа-

ции (миндалины и солитарные фолликулы), выделяют токсины, обуславливающие сенсibilизацию организма, которая проявляется в виде различных поражений кожи. Через несколько дней микробы преодолевают защитные барьеры, проникают в кровь и лимфу, размножаются в ней и разносятся по организму. Возникает сепсис, лихорадка, дистрофические и некротические изменения в паренхиматозных органах и сердечно-сосудистой системе, появляются тромбы, отеки, животное гибнет.

При хорошо выраженной реактивности животного организм оказывает действенную защиту против возбудителя, действие токсинов блокируется, но лизиса бактерий полностью не происходит (незавершенный фагоцитоз). Проявляется аллергическая реакция в виде эритем.

Факторами вирулентности являются эндотоксины и агрессивины.

Клинические признаки. Инкубационный период 2-5 дней, иногда 2 недели.

Болезнь может протекать в острой и хронической формах. При острой форме отмечают лихорадку, угнетение, слабость задних конечностей, свиньи много лежат, стараются зарыться в подстилку. Конъюнктивит, гастроэнтерит, на коже эритемы, позднее они приобретают темно-багровый цвет.

Слабость сердца, одышка, кожа живота, подгрудка, конечностей цианотична. При отсутствии лечебной помощи через 2-4 дня животное погибает. При хронической форме – бородавчатый эндокардит (на клапанах сердца бородавчатые разрастания в виде цветной капусты), артриты. Иногда некротизируются небольшие участки кожи (рисунки 91,92).

Лабораторная диагностика. Патологический материал: труп целиком, паренхиматозные органы, трубчатая кость, кусочки кожи; при подозрении на хроническую форму - обязательно сердце с кровью, при наличии артритов - суставную жидкость. Материал консервируют 30-40 % глицерином на стерильном физиологическом растворе или в насыщенном растворе поваренной соли. Трубчатую



Рисунок 92—Фибринозные отложения на клапанах сердца при роже свиней.

кость, очищенную от мягких тканей, обертывают марлей, пропитанной 2-3 % раствором фенола.

Проводят микроскопию мазков-отпечатков по Граму; ставят МФА (из паренхиматозных органов готовят суспензию тканей на солевом растворе и окрашивают флуоресцирующей сывороткой).

Делают посевы на простые питательные среды и инкубируют при 37 °С сутки. Выросшую бульонную культуру идентифицируют по биохимическим свойствам. Смыв агаровой культуры применяют в качестве антигена для РА. Ставят РДП и МФА, для чего биологическая промышленность выпускает сухие рожистые люминесцентные сыворотки для прямого РИФ.

Биопробу проводят на белых мышах (подкожно 0,1-0,2 мл) и голубях (внутримышечно в грудную мышцу 0,2-0,3 мл). Заражают суспензией из тканей органов. Наблюдение ведут до 7 дней. Мыши и голуби погибают через 2-4 дней. Их вскрывают и из органов делают посевы для выделения чистой культуры возбудителя. При заражении белых мышей следует исключить *Erysipelothrix murisepticum* – возбудителя септицемии мышей, по морфо-культуральным свойствам сходного с бактериями рожи свиней. *E. murisepticum* непатогенна для голубей.

При бактериологических исследованиях на рожу свиней следует учитывать возможность обнаружения возбудителя листериоза, схожего по тинкториальным, морфо-культурально- и биохимическим свойствам с бактерией рожи свиней.

Иммунитет стойкий и длительный.

Специфическая профилактика и терапия. Первую вакцину против рожистой бактерии создали Пастер и Тюилье в 1883 г путем аттенуации рожистой бактерии. На основе этой вакцины в России Конев получил собственную вакцину. Первая вакцин Конева была ослаблена пассированием вирулентной рожистой бактерии через семь кроликов. Она не убивала голубей, но была вирулентна для мышей. Вторая вакцина Конева была ослаблена пассированием через четырех кроликов. Она убивала молодых мышей и голубей. Вакцины применялись более 30 лет. Затем они были модифицированы в связи со снижением вирулентности и иммуногенности.

1. Депонированная живая вакцина против рожи свиней (матрикс второй вакцины Конева). Адьювант стимулирует иммуногенез и создает депо. Используют матриксный штамм 2-ой вакцины Конева.

2. Вакцина живая из слабовирулентного штамма VR-2. Вакцинный штамм VR-2 был выделен из тупа свиньи в 1931 г румынским исследователем В. Виноградником. В процессе многократных пересевов на питательных средах штамм постепенно ослабил свои первоначальные вирулентные свойства, стал авирулентным для свиней и кроликов и слабовирулентным для белых мышей и голубей. Иммунитет сохраняется до 6 мес.

3. Сухая вакцина ССВР – слабовирулентная культура вакцинного штамма рожистой бактерии VR-2, концентрированная буферной взвесью гидрата окиси алюминия. При разведении опалесцирует.

4. Концентрированная гидроокисьалюминиевая (ГОА) фармолвакцина – адсорбированная на гидроксиде алюминия и инактивированная формалином культура возбудителя рожи свиней серовара В.

5. Сыворотка против рожи свиней – получают путем гипериммунизации свиней, лошадей, волов или овец культурой возбудителя рожи – применяют с профилактической и лечебной целью. Иммунитет 14-30 дней.

ВОЗБУДИТЕЛЬ ЛИСТЕРИОЗА

Род *Listeria*

1. *Listeria monocytogenes* – основной вид;

2. *Listeria Jvanovi* – септицемия у ягнят.

Это острое инфекционное заболевание животных и птиц, характеризующиеся поражением центральной нервной системы, сепсисом, абортами, маститами. Болеют грызуны, свиньи, жвачные, лошади, некоторые виды пушных зверей, птицы. Восприимчив и человек.

В 1926 г. Маррей открыл возбудителя. Пири выделил возбудителя при септическом заболевании грызунов с типичным поражением печени и назвал его «листерелла», но в 1940 г. переименовал на «листерия» в честь Листера.

Морфология. Мелкие полиморфные палочки длиной до 2 мкм. Клетки грубее и крупнее, чем у возбудителя рожи свиней. Располагаются одиночно, в виде штакетника или римской цифры пять (рисунок 93). В старых бульонных культурах – нитевидной формы. Грамположительный, спор и капсул не образует. Подвижен (длинный полярный жгутик).



Рисунок 93 - Возбудитель под микроскопом.

Культуральные свойства. Аэроб или факультативный анаэроб. Оптимальная температура 31 °С, психрофил (холодолюбивые), может расти при температуре 4 °С. Среды обогащают печеночным экстрактом, глюкозой, сывороткой, нужны витамины группы В (тиаминазависимые). Рост в течение 1-2 дней. МПБ – легкое помутнение и слизистый осадок,



Рисунок 94 - Колонии возбудителя на кровяном агаре.

поднимающийся при встряхивании в виде косички. МПА – колонии мелкие, но крупнее, чем у возбудителя рожи, круглые, выпуклые, прозрачные, со временем приобретают сероватый оттенок. Вирулентные штаммы образуют S-формы, авирулентные – R-формы. Типичные колонии на плотных средах пересевают для получения чистой культуры. Кровяной МПА – узкая зона гемолиза. МПЖ – не разжижают (рисунок 94).

Биохимические свойства. Более активен чем бактерии рожи свиней. Ферментирует многие углеводы, в т.ч. салицин. Разлагает глюкозу, левулезу. Образует каталазу. Гемолизует кровяные среды. Молоко не свертывает. Сероводород не образуют. Обесцвечивает индикаторные среды с красками (нейтраль-рот, конго-рот, метил-рот).

Токсигенность. Листерии выделяют в культуральную жидкость липолитический фактор, вызывающий цитолиз культуры макрофагов, и термолабильный ге-

молизин, который в результате активации его цистеином вызывает гемолиз эритроцитов голубя, кролика, морской свинки, лошади. При распаде из микробных клеток выделяется эндотоксин.

Антигенная структура представлена двумя основными серотипами: грызунов и жвачных. Они имеют соматические О- и жгутиковые Н-антигены. О-антиген содержит четыре термолабильных (I, II, IV, V) и вариабельный (III) антигены; Н-антиген содержит антигены А, В, С и D.

Устойчивость высокая. В почвах - 6 - 11 мес., в навозе - до 7 мес., в силосе - более года, в мясе - до года. 100 °С – 10-15 мин, 55 °С – 1 ч. Дезсредства: 2,5 % формальдегид, 2,5 % гидроксид натрия, хлорная известь (2 % активного хлора).

Патогенез. Заражение происходит алиментарно, респираторно и через поврежденную кожу. Листерии в организме распространяются гематогенным, лимфогенным и нейrogenным путями. Вначале листерии локализуются в лимфатических узлах, затем он попадает в кровь и паренхиматозные органы, начиная с 3-его дня после заражения нарушается гематоэнцефалический барьер и листерии проникают в ЦНС. Основным местом размножения листерий служит кровь. У взрослых животных при высокой резистентности организма сепсис возникает редко, у них поражается нервная и половая системы. У молодняка в связи с пониженной сопротивляемостью организма регистрируют сепсис. В некоторых случаях заболевание протекает бессимптомно, при этом животные длительное время остаются носителями листерий.

Клинические признаки. Инкубационный период 7-30 дней. У жвачных чаще наблюдают поражение ЦНС - угнетение, некоординированные, круговые движения, потеря равновесия, судороги, иногда приступы буйства, парезы отдельных групп мышц, искривление шеи, потеря зрения, конъюнктивиты, стоматиты. Возможно поражение половой системы - аборт, задержание последа, эндометриты.

У свиней - исхудание, анемия, снижение аппетита, нарушение координации движений, кашель, абсцессы в различных органах и тканях, посинение кожи в области ушей и живота.

У птиц листериоз проявляется как септическое заболевание – потеря аппетита, конъюнктивиты, учащение дыхания, слабость, судороги, параличи.

Болезнь чаще заканчивается смертью.

Лабораторная диагностика. Патологический материал: свежие трупы мелких животных; от крупных - голова (головной мозг), паренхиматозные органы; в случае аборта - абортированный плод и его оболочку, истечения из половых органов абортировавших самок; также в лабораторию посылают кровь, молоко из пораженных долей вымени.

Проводят микроскопию мазков-отпечатков по Граму, на споры и капсулы, и люминесцентную микроскопию с применением флюоресцирующей сыворотки, определяют подвижность.

Посевы для выделения культуры производят из всех присланных тканей и органов на МПА, МПБ, МППБ, МППА с 1 % глюкозы и 2-3 % глицерина, переваром Мартена.

К листериозу восприимчивы белые мыши, голуби и морские свинки. Заражение проводят подкожно выделенной культурой или взвесью растертой ткани органов, присланных в лабораторию. У морских свинок применяют *конъюнктивальную пробу*: на конъюнктиву наносят (втирают) 2 капли материала - при положительной реакции через 2-4 суток развивается кератоконъюнктивит. При подкожной инъекции вводят 0,3-0,5 мл суспензии органов и тканей. При положительной биопробе животные гибнут через 2-6 дней. Срок наблюдения за зараженными животными не более 8 дней. При вскрытии обнаруживают множественные некротические очажки в печени, селезенке, почках. Возможна постановка *аллергической пробы*: внутрикожно, через 48 часов возникает воспаление с последующим некрозом и образованием струпа, гибель лабораторных животных от 2 до 6 дней.

Паренхиматозные органы павших животных исследуют бактериологически. Выделенную чистую культуру идентифицируют с помощью РА на стекле со специфической антилистериозной сывороткой в разведении 1:50. Антигеном в реакции служит смыв с агара суточной культуры на физиологическом растворе. Серотип идентифицируют при использовании типовых листериозных диагностических

агглютинирующих сывороток. Видовую принадлежность возбудителя устанавливают также просматриванием препаратов мазков из культуры или непосредственно из патологического материала, обработанных флуоресцирующей специфической сывороткой.

Направляемые в лабораторию сыворотки или пробы крови от животных из хозяйств исследуют в РСК со специфическим антигеном.

Для титрования культур используют листериозные бактериофаги.

Иммунитет формируется.

Специфическая профилактика. Сухая живая вакцина против листериоза сельскохозяйственных животных из штамма АУФ – культура лиофильно высушенного аттенуированного штамма листерий первого серотипа.

Специфическая терапия не разработана.

Контрольные вопросы:

1. Какова морфология возбудителей рожи свиней и листериоза.
2. Показать схему лабораторной диагностики возбудителя рожи свиней.
3. Показать схему лабораторной диагностики листериоза.
4. Каковы особенности температурного режима возбудителя листериоза.
5. Чем объяснить поражение центральной нервной системы при заражении листериозом.

Тема 3.3. Микробиологическая диагностика сибирской язвы.

Цель занятия: ознакомить студентов с возбудителем сибирской язвы, его морфологическими особенностями; изучить источники и механизмы заражения животных и человека; уметь обосновать выбор метода исследования материала, особенностей его забора и доставки в лабораторию; познакомить студентов с принципами организации микробиологической лаборатории и рабочего места при работе с возбудителями особо опасных инфекций.

Содержание:

1. Патологический материал.
2. Микроскопия мазков.

3. Культуральные и биохимические свойства возбудителя.
4. Биологическая проба.
5. Специфическая терапия и профилактика болезни.
6. Некоторые особенности заболевания.

ВОЗБУДИТЕЛЬ СИБИРСКОЙ ЯЗВЫ

Род *Bacillus*

Bacillus anthracis

Anthrax – уголь. Зоонозная остропротекающая инфекционная болезнь, характеризующаяся септициемией и образованием карбункулов. К ней восприимчивы животные многих видов, особенно травоядные, и человек. Распространена повсеместно. Сибирская язва, известная с древнейших времен под названиями «священный огонь», «персидский огонь» и др., неоднократно упоминалась в сочинениях античных и восточных писателей. Подробное описание клиники этой болезни было сделано французским врачом Мораном в 1766 г. В дореволюционной России была распространена в Сибири. Возбудитель выделен и изучен Брауэлем в 1857 году. Название болезни «сибирская язва» предложил в 1789 г. С. С. Андриевский, который изучал ее на Урале и в Сибири.

Морфология. Крупная палочка $3-10 \times 1-1,5$ мкм. Грамположительна, неподвижна, образует споры и капсулы. *Капсулы* образуются в организме животных уже через 2-3 часа после заражения и может окружать одну или несколько клеток. *Споры* образуются в средах с нейтральной, слабощелочной реакцией, при дефиците белковых веществ. Спорообразование интенсивнее идет в присутствии кислорода. В условиях лаборатории на питательных средах процессу спорообразования способствует скипидар. При вскрытии трупа наблюдается свободный доступ кислорода → спорообразование → *вскрывать трупы запрещено!* Споры имеют центральное расположение, диаметр меньше толщины микробной клетки. Образование спор зависит от температуры окружающей среды. При температуре ниже 12°C и выше 42°C , а также в живом организме или невскрытом трупе, в крови и сы-

воротке крови животных споры не образуются. При попадании в благоприятные условия споры начинают прорастать через 5-10 мин.

Из патологического материала клетки располагаются одиночно, парами, короткими цепочками. В цепочках клетки имеют форму бамбуковых палочек, концы клеток резко обрублены, центральная часть сплющена, концы периферических клеток имеют округлую форму. В мазках *из культур* клетки располагаются в виде длинных цепочек.

Формы возбудителя сибирской язвы представлены на рисунке 95.



Рисунок 95 - Формы возбудителя сибирской язвы.

Культуральные свойства. Факультативный анаэроб. Оптимальная температура роста 36-38 °С. Рост быстрый, возбудитель неприхотлив. Растет на МПА, МПБ, картофельной среде, на плодородных почвах. *МПБ* – рост через 10-12 часов. Вначале серовато-белые нити, которые к концу роста оседают на дно, и образуется осадок в виде комочка ваты. *МПА* – колонии средние 3-5 мм, напоминают снежинки (волокнистая структура), плоские, шероховатые - R-форма, серо-белого цвета (рисунок 96). Под малым увеличением микроскопа колонии похожи на гриву льва, голову медузы, локоны волос. *МПЖ* – при посеве уколом рост в виде перевернутой елочки. *Кровяной МПА* – гемолиза не дает.

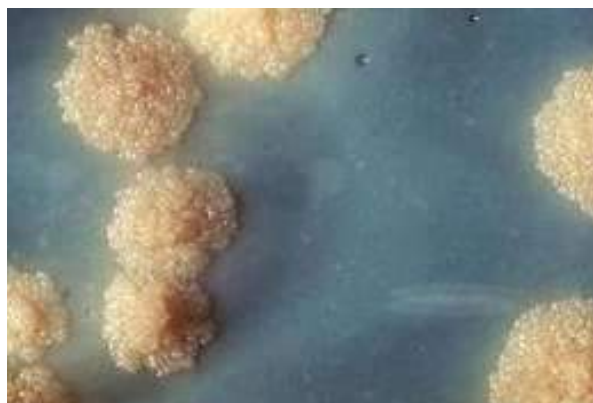


Рисунок 96 - Колонии возбудителя сибирской язвы на плотной питательной среде.

Биохимические свойства. Лактоза⁻, манит⁻, гемолиз⁻, молоко⁺, углеводы⁺ с образованием кислоты, но без газа.

Устойчивость. Вегетативная форма микроба в организме разрушается через 2-3 суток в результате воздействия протеолитических ферментов. В замороженном мясе при минус 15 °С - 15 дней, в засоленном мясе - до 1,5 мес. В запаянных ампулах с бульонными культурами - до 63 лет, в почве – около 80 лет. Особенно благоприятны для длительного сохранения спор почвы, богатые гумусом, с нейтральным рН. В этих почвах при элективных режимах температуры, влажности и аэрации наблюдается вегетация спор. При 50-55 °С - 1 ч, 60 °С - 15 мин, 75 °С - 1 мин, кипячение - мгновенно. Низкие температуры консервируют вегетативные клетки. Бактериостатическим эффектом в течение 24 ч обладает свежесвыдоенное молоко коров (чувствительны к лизоциму).

Токсигенность. Бацилла антракса образует сложный экзотоксин, состоящий из трех компонентов (факторов):

- эдематогенный фактор (ЕФ) – липопротеид, вызывает местную воспалительную реакцию - отек и разрушение тканей;
- протективный антиген (РА) – белок, носитель защитных свойств, обладает выраженным иммуногенным действием. В чистом виде не токсичен;
- летальный фактор (LF) – белок, сам по себе не токсичен, но в смеси с фактором РА вызывает гибель крыс, белых мышей и морских свинок.

Антигенная структура. Два антигена:

- неиммуногенный соматический полисахаридный комплекс С- не создает иммунитета у животных и не определяет агрессивных функций бациллы, его всегда обнаруживают как у вирулентных, так и авирулентных штаммов. В связи с тем, что полисахарид тесно связан с телом бактериальной клетки, он получил название соматического антигена;
- капсульный глутамин-полипептид Р - сложный полипептид d-глутаминовой кислоты, дает перекрестные серологические реакции с полипептидом *B. subtilis*, *B. cereus* и *B. megaterium*.

Активными антигенами также являются все три компонента сибиреязвенного экзотоксина.

Патогенез. Бацилла антракса обладает выраженной инвазивностью и легко проникает через поврежденные кожные покровы или слизистые оболочки. Заражение животных происходит преимущественно алиментарно. Возбудитель, попав в организм, быстро размножается, проникая в лимфатические сосуды и в кровь и накапливая токсины. Бацилла антракса синтезирует капсульный полипептид и выделяет экзотоксин, разрушающий фагоциты, поражает центральную нервную систему. Под их действием происходит поражение эндотелия сосудов, повышается их проницаемость, возникают застои, отеки, множественные кровоизлияния, интоксикация, нервные явления и гибель животного.

Клинические признаки. Инкубационный период 1-3 дня. Две основные формы болезни - септицемическая и карбункулезная. В зависимости от локализации процесс может протекать с преимущественным поражением кожи, кишечника, легких и глотки. При молниеносном течении длительность болезни - от нескольких минут до нескольких часов. Животное внезапно падает и в судорогах погибает. У крупного рогатого скота и лошадей отмечают повышение температуры тела до 42 °С, угнетение, отказ от корма, дрожь, нарушение сердечной деятельности, синюшность видимых слизистых оболочек, на конъюнктиве - точечные кровоизлияния. Длительность течения болезни 2-3 дня. При хронической форме болезнь длится до 2-3 мес.

Возникновение сибиреязвенных карбункулов отмечают на месте первичного внедрения возбудителя или вторично в др. участках тела. Вначале появляется отек кожи и подкожной клетчатки, резко очерченный, твердый, болезненный. Затем он приобретает вид диффузной тестообразной, холодной и безболезненной припухлости, центр которой некротизируется и изъязвляется. Поражение кишечника сопровождается высокой температурой и характеризуется коликами, запором, сменяющимся диареей. Легкие в естественных условиях у животных поражаются редко.

У свиней сибирская язва протекает в виде ангины. Воспаление в области глотки сопровождается опуханием шеи, глотание и дыхание затрудняются, появляются кашель, сопение. Нередко у свиней болезнь протекает без выраженных

признаков и диагностируется лишь при послеубойном осмотре, т.к. они обладают видовой устойчивостью к возбудителю.

Патологоанатомические изменения. Вскрытие трупов животных подозрительных по заболеванию сибирской язвой, а тем более павших от этой болезни, категорически запрещается. Однако в практике бывают случаи ошибочного вскрытия трупов, если болезнь протекала с недостаточно выраженными клиническими признаками. При осмотре трупа обращают внимание на следующие признаки: труп вздут, окоченение отсутствует или слабо выражено, из естественных отверстий - кровянистое истечение, на коже - тестоватые припухлости. Кровь темная, несвернувшаяся. В подкожной клетчатке - инфильтрация и кровоизлияния. Характерный признак сибирской язвы - резкое увеличение селезенки, консистенция ее дряблая, пульпа на разрезе стекает в виде дегтеобразной массы.

Лабораторная диагностика. Патологический материал: кровь из уха на предметные стекла (толстые нефиксированные мазки крови), в пастеровские пипетки, на кусочки сахара или угля. При жизни нужно брать кровь до начала лечения антибиотиками и глобулинотерапии. От трупа берут также кровяные истечения, отрезают ухо с той стороны, на которой лежал труп. Предварительно накладывают лигатуры, место разреза прижигают каленым железом. При вскрытии – кусочки паренхиматозных органов и лимфоузлы. При исследовании кожевенно-мехового сырья в лабораторию посылают кусочки кожи размером 3×3, 5×5 или 10×10 см.

В лаборатории ухо фиксируют в кювете, подрезают и отпрепаровывают в виде треугольника кожу снаружи уха (там она более подвижна), лоскут кожи откидывают и к подкожной клетчатке прикладывают предметные стекла – готовят мазки-отпечатки. Окрашивают по Граму, на споры и капсулы. Затем подкожную клетчатку измельчают, растирают со стерильным песком и полученную массу используют для посева на питательные среды и для постановки биопробы на мышах.

Диагностика от антракоидов.

1. *V. cereus* – восковидная;
2. *V. anthracoides* – сибиреязвенноподобная;

3. *B. megaterium* – капустная;
4. *B. mesentericus* – картофельная;
5. *B. mycoides* – корневидная;
6. *B. subtilis* – сенная.

Сходства:

1. место обитания – почва;
2. одинаковая форма (палочковидная), расположение и размеры;
3. образуют споры – центральное расположение, толщина спор не превышает толщину клеток;
4. имеют общие антигены и могут дать положительную РП.

Отличия:

1. возбудитель сибирской язвы патогенен для многих видов животных, антропоиды не патогенны. Но *B. cereus* и *B. anthracoides* могут вызвать гибель мышей;

2. антропоиды не образуют капсул (но в природе есть бескапсульные варианты *B. anthracis*);

3. антропоиды подвижны, *B. anthracis* не подвижна;

4. антропоиды на МПБ образуют пленку или пристеночное кольцо, а *B. anthracis* осадок в виде комочка ваты;

5. у антропоидов более выражены протеолитические и гемолитические свойства, а у *B. anthracis* слабо;

6. антропоиды вызывают разжижение желатина быстро, а *B. anthracis* разжижает желатин очень медленно;

7. антропоиды свертывают желток куриного яйца, а *B. anthracis* очень медленно или совсем не свертывают;

8. дифференциация при помощи иммунофлюоресцирующей сыворотки – экспресс-метод.

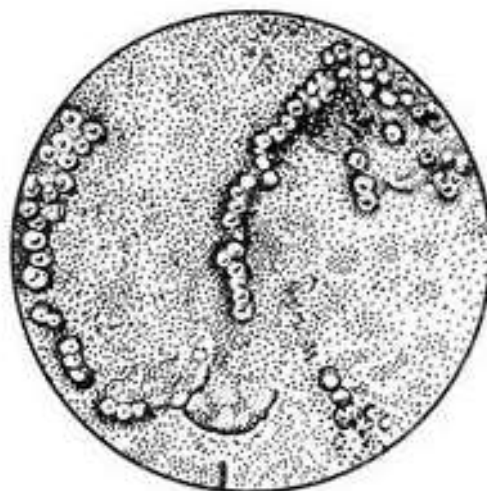


Рисунок 97 - Феномен "ожерелье".

Феномен «ожерелье». Позволяет дифференцировать возбудителя сибирской язвы от антракоидов. В расплавленный МПА в пробирках добавляют пенициллин 0,5 ЕД на 1 мл питательной среды. И одна пробирка – контроль. Затем расплавленный МПА тонким слоем наносят на предметное стекло и наносят 1 каплю микробной культуры. И в термостат на 3 часа. *V. anthracis* образует L-форму (в виде шара), за счет разрушения пептидогликана (рисунок 97).

Дифференциация с сибиреязвенными ФАГами из штамма «К» - производство ВИЭВ и штамма «γ» - производство МВА. На скошенный агар в пробирку засевают сибиреязвенного возбудителя, а затем вносят капельку бактериофага. Через сутки учет – стерильная дорожка (рисунок 98).

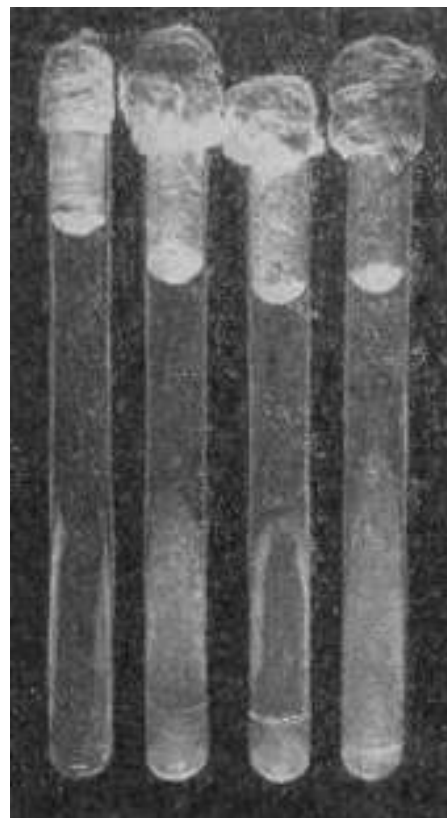


Рисунок 98 – «Стерильная» дорожка.

РП – холодный метод и горячий метод (при исследовании свиных туш, кипятят 30 мин. для того, чтобы вышел весь жир). РП: берут кусочки шкуры 5×5 см и нанизывают на металлический прут с биркой и посылают в лабораторию. Их автоклавируют при 120 °С в течение 30 мин., а затем мелко нарезают, заливают физиологическим раствором и помещают в отдельные баночки. Происходит экстракция в течение 18-24 часов. Если в шкурах был сибиреязвенный белок, то он выпадает в раствор. Его фильтруют через асбестовую вату и получают прозрачную жидкость. Берут преципитирующую сибиреязвенную сыворотку и разливают в пробирки по 0,3-0,4 мл + 0,1 мл экстракта. Сибиреязвенный белок реагирует с сывороткой и образуется белое кольцо. Если кольцо образуется в течение 1-2 мин., то реакция считается положительной (это возбудитель сибирской язвы), если кольцо образуется в течение 10 мин., то это антракоиды.

Биопроба подкожно на белых мышках, морских свинках или кроликах. Гибель через 1-3 дня.

Иммунитет стойкий продолжительный.

Специфическая терапия. Рекомендуется использовать сибирезвенный глобулин или сыворотку против сибирской язвы только в начале заболевания.

Специфическая профилактика.

Первые вакцины получены в 1881 г. Пастером. Они представляли отселекционированные из популяции вирулентного штамма бациллы антракса иммуногенные мутанты с пониженной вирулентностью.

В 1883 г. в Харьковском ветеринарном институте профессор Л.С. Ценковский получил отечественные сибирезвенные вакцины. Им были приготовлены вакцины двух степеней ослабления. Вирулентную культуру бациллы антракса засеивали в куриный бульон и инкубировали при 42,5 °С в течение 12 дней для получения I вакцины и 6 дней для получения II вакцины. Последняя в основном состояла из капсульных бактерий и была менее ослабленной. Вегетативные клетки переводились в споры при 35 °С. В течение 6 дней споры стабилизировали, выдерживая в 30 %-ном водном растворе глицерина.

Вакцины Пастера и Ценковского имели достаточно высокую остаточную вирулентность и обладали выраженной реактогенностью, вызывая иногда поствакцинальные осложнения.

Живые споровые вакцины СТИ и ГНКИ из бескапсульных мутантов бациллы антракса обладают высокими иммуногенными свойствами и при введении в организм животного формируют иммунитет длительностью 1-2 года.

1. Вакцина против сибирской язвы из штамма СТИ – живая споровая бескапсульная форма. Вакцина создает длительный надежный напряженный иммунитет. Вакцина обладает остаточным реактогенным действием – у некоторых животных может вызвать осложнения – повышение температуры, угнетение, гибель, у МРС вызывает отеки.

2. Вакцина против сибирской язвы их штамма №55 – жидкая и лиофильно-высушенная, споровая бескапсульная форма. Иммунитет напряженный, длительный. Не обладает реактогенными свойствами.

3. Ассоциированная вакцина против сибирской язвы и ЭМКАРа. В. anthracis штамм СТИ и Cl. Chauvoei 2/14. Лучше использовать в местностях неблагополучных по сибирской язве и ЭМКАРу.

4. Ассоциированная вакцина против сибирской язвы и клостридиозов овец. В. anthracis штамм №55 и анатоксин Cl. perfringens типа С и D. используют в овцеводческих хозяйствах.

5. Ассоциированная вакцина против сибирской язвы и оспы овец.

Контрольные вопросы:

1. Какова морфология возбудителя сибирской язвы
2. Как выглядит под микроскопом край колонии сибирской язвы
3. В каких формах протекает заболевание
4. Факторы вирулентности патогенных возбудителей сибирской язвы
5. Какими свойствами обеспечивает капсула сибиреязвенный микроорганизм
6. Какое диагностическое значение имеет реакция кольцепреципитации по

Асколи

7. Назовите отличия антракоидов от возбудителя сибирской язвы

Тема 3.4. Микробиологическая диагностика клостридиозов.

Цель занятия: ознакомить студентов с возбудителями анаэробных инфекций; изучить общую характеристику биологических свойств, их морфологические особенности, устойчивость во внешней среде; отбор патологического материала и лабораторную диагностику заболеваний; обосновать выбор метода исследования материала, особенности его отбора и транспортировки в лабораторию.

Содержание:

1. Патологический материал.
2. Микроскопия мазков.
3. Культуральные и биохимические свойства возбудителя.
4. Биологическая проба.
5. Специфическая терапия и профилактика болезни.

6. Некоторые особенности заболевания.

ВОЗБУДИТЕЛИ КЛОСТРИДИОЗОВ

Род Clostridium

Клостридии – это почвенные анаэробы, включающие 61 вид, из которых только 12 патогенны. Вызывают тяжелые инфекционные заболевания и токсикозы. Отдельные ученые считают их хищными бактериями, т.к. вначале их токсины вызывают гибель жертвы, затем возбудитель, питаясь тканями трупа, увеличивает численность своей популяции.

Клостридии, в том числе и патогенные - естественные обитатели почвы и водоемов, способные к сапрофитическому существованию. Некоторые виды (*C. perfringens*) постоянно присутствуют в желудочно-кишечном тракте животных, но не всегда вызывают заболевания.

Клостридии - грамположительные, крупные до 10 мкм, полиморфные, подвижные перитрихи, за исключением *C. perfringens*. Образуют споры, капсулы не образуют, за исключением *C. perfringens*. Строгие анаэробы.

Культивируются на средах с добавлением белкового гидролизата, мышц, печени, сахара в анаэробных условиях (среды Китта-Тароцци, Цейслера, бульон Хоттингера).

Клостридии, в том числе и патогенные, обитают на всех континентах, чаще в низменных участках с увлажненными почвами. Загрязнение открытых ран почвой нередко приводит к развитию клостридиозов. Чем более удобрена почва, тем чаще в ней обнаруживаются клостридии. Возбудителей клостридиозов называют случайными паразитами, т.к. их основная среда обитания почва. В почве патогенные клостридии размножаются и способны существовать неограниченно длительное время.

Биохимические свойства. Клостридии делят на три группы:

1. с высокими сахаролитическими свойствами;
2. с высокой протеолитической активностью;
3. с умеренной протеолитической и сахаролитической активностью.

Антигенная структура. О- и Н-антигены. Н-антигены определяют типовую принадлежность возбудителей.

ВОЗБУДИТЕЛЬ СТОЛБНЯКА

C. tetani

Острая раневая инфекционная болезнь животных и человека, характеризующаяся поражением нервной системы, рефлекторной возбудимостью и судорожным сокращением мышц тела без нарушения сознания. Болезнь возникает при попадании в раны почвы, содержащей возбудителя. Чистую культуру возбудителя открыл Китагато в 1889 г.

Морфология. Крупная тонкая палочка с закругленными концами $10 \times 0,5$ мкм. В мазках из патологического материала располагаются одиночно, по 2-3 клетки, в мазках с культур – в виде длинных нитей. Грамположительна, подвижна (перитрих), капсул не образует, образует споры (расположены терминально), бактерия напоминает барабанную палочку (рисунок 99). Споры образуются через 2-3 суток, в том числе и в организме.



Рисунок 99 - Возбудитель столбняка.

Культуральные свойства. Облигатный анаэроб. На среде Китта-Тароци – через 1-2 дня помутнение с газообразованием, через 7 дней выпадает рыхлый осадок, и среда становится прозрачной. Культура издает запах жженого рога. На глюкозо-кровяном агаре - колонии с изрезанными фестончатыми краями, состоят из переплетающихся нитей, завитков, арабесок, паучков. Иногда росинчатые колонии. Вокруг небольшая зона гемолиза. МПЖ разжижает медленно в виде елочки.

Биохимические свойства. Выражены слабее, чем у других клостридий. Углеводы практически не сбраживает. Протеолитические свойства также выражены слабо.

Устойчивость. Вегетативные формы неустойчивы, споры могут сохраняться в окружающей среде до 10 лет. При кипячении споры погибают за 1 час, при 115 °С – 20 мин.

Патогенность. Возбудитель вырабатывает очень сильный *нейротропный токсин*, который состоит из двух компонентов: тетаноспазмина или невротоксина (главный, действует на нервную систему и вызывает тонические сокращения поперечнополосатых мышц) и тетаногемолизина (разрушает эритроциты). Тетаноспазмин появляется в культуральной жидкости на 2-е сутки выращивания и достигает максимума активности к 5-7-му дню роста. Затем начинается постепенное разрушение токсина и снижение его активности под воздействием окислителей и тепла. Тетаногемолизин синтезируется микробной клеткой в процессе активного роста, его максимальное накопление в культуральной жидкости отмечается через сутки.

Патогенез. Болезнь возникает в результате повреждения целостности кожи и слизистых оболочек и проникновения спор возбудителя в организм. Наиболее благоприятной средой для прорастания спор и возникновения болезни являются равные размозженные раны. Споры возбудителя, попавшие в рану, могут находиться в тканях организма достаточно продолжительное время, не оказывая вредного действия, или же подвергаются фагоцитозу. При наличии анаэробных условий и омертвевших субстратов они прорастают и размножаются с выделением токсина. В патогенезе болезни ведущая роль принадлежит тетаноспазмину. Всасываясь с места локализации процесса, токсин достигает двигательных ганглиев спинного мозга. Часть токсина может поступать в спинной мозг и через кровь. Поражение токсином клеток спинного мозга служит причиной повышенной рефлекторной возбудимости больных столбняком, что обуславливает чрезмерное судорожное сокращение мышц. Смерть животного при столбняке наступает в результате паралича дыхательного центра, остановки сердца, асфиксии, вызванной спазмом глотки и бронхов во время приступа судорог.

Клинические признаки. Инкубационный период 7 - 20 дней, иногда до нескольких месяцев. Протекает в генерализованной (в процесс вовлекаются все мышцы) и локализованной формах (отдельная группа мышц). Локализованная форма распознается очень трудно и обычно заканчивается выздоровлением. При генерализованной форме столбняка походка затруднена, конечности расставлены, хвост приподнят, голова и шея вытянуты, кожа на лбу собрана в складки, глаза неподвижные, челюсти сжаты (тризм), вследствие чего глотание затруднено или невозможно. Шум и свет усиливают судороги и припадки.



Рисунок 100 - Опистотонус.

Смерть наступает от асфиксии или истощения. *Тризм* - напряжение и судорожное сокращение жевательных мышц, что приводит к затруднённому открыванию рта. Тонические судороги мимической мускулатуры выражаются в «сардонической улыбке» (*risus sardonicus*), придающей лицу больного своеобразное выражение: морщинистый лоб, суженные глазные щели, растянутые губы, опущенные уголки рта. *Опистотонус* – у человека проявляется опорой на голову и пятки, у животных – запрокидывание назад головы (рисунок 100).

У крупного рогатого скота рефлекторная возбудимость проявляется в меньшей степени, чем у лошадей и ослов, и, как правило, у них отмечается вздутие рубца. У МРС отмечают ригидность мускулатуры тела, скованность движений. С развитием болезни они полностью теряют способность двигаться, появляются искривление позвоночника и опистотонус, при котором голова откидывается назад. У свиней наиболее характерными являются резко выраженный тризм и искривление позвоночника с прогибом вверх или вниз.

Лабораторная диагностика. Патологический материал: кусочки тканей из раневых поражений, гной, выделения из ран, паренхиматозные органы.

Если клинические признаки столбняка типичные, то необходимости в микробиологическом исследовании биоматериала нет. Основное в диагностике столбняка - обнаружение специфического токсина. Раневой воспалительный экссудат засевают пастеровской пипеткой в среду Китта-Тароцци, посевы инкубируют в термостате 5-7 дней. Полученную культуру фильтруют через асбестовые фильтровальные пластинки Зейтца. Фильтрат вводят подкожно белым мышам или морским свинкам, последние гибнут с выраженной клинической картиной столбняка. Параллельно исследуемый материал микроскопируют, высевают на глюкозно-красный агар.

При исследовании проб почвы взвесь пробы прогревают при 80 °С 30 мин, затем засевают в среду Китта-Тароцци, культивируют в термостате, далее культуру фильтруют и ставят биопробу.

Для обнаружения токсина можно использовать РН и РНГА.

Иммунитет антитоксический. Считается, что есть естественная резистентность, например крупный рогатый скот болеет значительно реже, чем лошади. Возможно, КРС ежедневно с кормом получают возбудителя столбняка, которые вегетируют в пищеварительном тракте с образованием токсина, который всасывается в очень малых количествах и иммунизирует организм.

Специфическая терапия. Антитоксическая противостолбнячная сыворотка.

Специфическая профилактика. Возможность создания у животных искусственного иммунитета против столбняка иммунизацией их токсином, обработанным для ослабления треххлористым йодом, доказали еще в конце XIX в. Э. Беринг и С. Китацато, а также Ру и Виллард. В 1915 г. Эйслер и Левенштейн в опытах на лабораторных животных установили возможность ослабления токсина столбняка с сохранением иммунизирующих свойств воздействием тепла и формалина.

Способ изготовления столбнячного анатоксина, нашедший широкое практическое применение, разработали Рамон и Декомбей в 1925-1927 гг. Обезвреживание токсина проводилось путем добавления 0,5 % раствора формалина с после-

дующим выдерживанием при температуре 37 °С 3-4 недели. В дальнейшем методика изготовления противостолбнячного анатоксина усовершенствовалась.

Для профилактики болезни используют концентрированный квасцовый анатоксин (1954), иммунитет наступает через 20-30 дней и сохраняется у лошадей в течение 3-5 лет, у животных других видов - не менее 1 года.

ВОЗБУДИТЕЛЬ БОТУЛИЗМА

C. botulinum

От лат. *botulus* - колбаса, острое инфекционно-токсическое заболевание из группы пищевых токсикоинфекций, вызываемое анаэробными бактериями и их токсинами и характеризующееся преимущественным тяжёлым поражением ядер черепно-мозговых нервов. В природе существует 7 сероваров, отличающиеся по антигенной структуре. Самый сильный серовар. А, вырабатывает экзотоксин. Токсины *C. botulinum* состоят из нескольких токсичных факторов: нейротоксина, гемолизина, липазы и протеазы. Из них основным является нейротоксин. Протеолитические ферменты желудочно-кишечного тракта не разрушают токсины типов А, В, С, F, G и усиливают активность токсина типа Е.



Рисунок 101 - Возбудитель ботулизма под микроскопом.

Морфология. Палочки с закругленными концами 8×0,5 мкм. Располагаются одиночно, парами, в виде коротких цепочек. грамположительна, подвижна (перитрих), капсул не образует, образует споры (располагаются терминально), бактерия напоминает теннисную ракетку (рисунок 101).

Культуральные свойства. Облигатный анаэроб. Споры некоторых сероваров могут прорасти и образовывать токсин даже при 4 °С. На *среде Китта-Тароцци* – помутнение, затем осадок и жидкость светлеет, культура издает запах прогорклого масла. На *агаре Цейслера* – колонии прозрачные, может быть две

формы роста: асбестово-хлопьевидные колонии неправильной формы с грубыми отростками и зоной гемолиза; моток ниток с отходящими петлями.

Биохимические свойства. Разлагает углеводы с образованием газа и кислоты, протеолитические свойства выражены хорошо.

Устойчивость. Вегетативные формы малоустойчивы. Споры могут выдерживать кипячение до 6 часов, в окружающей среде сохраняются десятилетиями. Токсины не разрушаются под действием желудочных ферментов.

Патогенез. Ботулинический токсин передается животным через корма и воду. Водный путь передачи характерен для птиц. При наличии соответствующих условий анаэробно-близкого, влажности и тепла *C. botulinum* активно размножается в органических субстратах с продукцией токсина. Отравление животных возникает вследствие попадания с кормом или водой в пищеварительный тракт образовавшегося во внешней среде токсина или же продуцирования токсина в желудочно-кишечном тракте инфицированного животного. В последнем случае очень важным является поступление в организм вместе с возбудителем небольших количеств токсина, который ослабляет защитные функции организма. В патогенезе ботулизма большое значение имеет феномен Беринга, который заключается в многократном повышении чувствительности животных к повторному поступлению в организм ботулинического токсина в небольших количествах. При этом животные погибают от небольших доз токсина. Попавший в желудочно-кишечный тракт токсин сохраняется в его верхних отделах до 18-20 ч, не снижая своей активности. Из пищеварительного тракта токсин поступает в кровь, где циркулирует около 24 - 48 ч. При этом поражается эндотелий капилляров и токсин проникает в клетки организма, прежде всего вызывая повреждение моторных центров передних рогов спинного мозга и продолговатого мозга, что и служит причиной развития паралитического синдрома.

Клинические признаки. Инкубационный период от нескольких часов до 2 недель. Чем больше токсина имелось в корме, тем короче инкубационный период и острее течение болезни.

Отмечают слюнотечение, вялость, паралич глотки, атонию желудка и кишечника. По мере развития болезни наступает паралич языка и нижней челюсти. У людей расстройство зрения, двоение предметов, головные боли, боли в области живота.

Лабораторная диагностика. Патологический материал: подозрительные корма (силос, мясные и рыбные отходы и др.), кровь и содержимое желудка павших животных. Биологическое исследование направлено на обнаружение токсина.

Чтобы избежать инактивации токсина, отобранный биоматериал помещают



в отдельную банку темного стекла (или обертывают банку

Рисунок 102 – «Осиная галия», параличи и гибель мышки при введении непрогретого ботулинического токсина.

черной бумагой), герметично закрывают. Для этого пробы растирают, выдерживают 1-2 часа при комнатной температуре для экстрагирования, затем фильтруют и центрифугируют 30 мин. Для постановки биопробы берут 4 мыши и двум вводят материал внутривенно или внутрибрюшинно, двум другим вводят материал, предварительно прогретый 30 мин при 100 °С. Если токсин в материале присутствует, то первые две мыши погибают, а две другие выживают (рисунок 102).

Типизацию токсинов проводят в РН.

Иммунитет антитоксический поствакцинальный, постинфекционный очень слабый.

Специфическая терапия. Антитоксическая сыворотка.

Специфическая профилактика. В нашей стране ботулизм регистрируется в основном среди пушных зверей (норок). Их иммунизируют квасцовым концентрированным анатоксином (анакультурой) типа С, предложенным в 1965 г. и усовершенствованным в 1971 - 1972 гг. Иммунитет наступает через 15-20 дней и сохраняется в течение года.

Ассоциированная вакцина против вирусного энтерита и ботулизма норок.

ВОЗБУДИТЕЛЬ ЭМФИЗЕМАТОЗНОГО КАРБУНКУЛА (ЭМКАР)

Cl. chauvoei

Шумящий карбункул - острая неконтагиозная инфекционная болезнь, характеризующаяся газовым крепитирующим отеком, некрозом хромотой и быстрой гибелью животных. Болеет КРС. Возбудитель образует экзотоксин, который содержит гемотоксический и некротоксический компоненты.

Морфология. Прямые или слегка изогнутые палочки $8 \times 0,5$ мкм. В мазках располагаются одиночно, парами. Полиморфен (может приобретать форму веретена, груши, лимона). Грамположительна, подвижна (перитрих), капсул не образует, образует споры, располагающиеся центрально или субтерминально (рисунок 103).

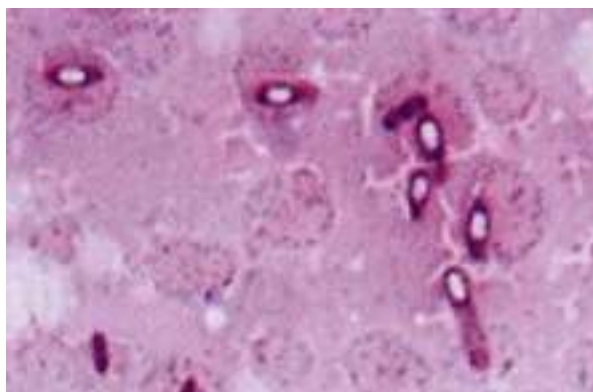


Рисунок 103 - Возбудитель ЭМКАРа.

Культуральные свойства. Облигатный анаэроб. На *среде Китта-Тароцци* – через сутки пышный рост с газообразованием и помутнением, на 2-3 сутки среда светлеет, на дно выпадает рыхлый беловатый осадок. На *среде Цейслера* - две формы роста: круглые, плоские, приподнятые в центре колонии, по краям – валик (форма перламутровой пуговицы) и форма виноградного листа. Вокруг колонии зона гемолиза.

Биохимические свойства. Углеводы разлагает с образованием кислоты и газа. Индол не образует, каталазу не содержит. Свертывает молоко, медленно разжижает желатин.

Устойчивость. Вегетативные формы малоустойчивы, споры резистентны. В окружающей среде споры сохраняются до 30 лет.

Патогенез. Споры в организм попадают с кормом и водой, а также через микротравмы слизистой оболочки или кожи. С током крови возбудитель проникает в мышцы и области воспаления (гематомы, разорванные ткани, участки некроза). Это наиболее благоприятные места для развития микроба. *Cl. chauvoei* продуцирует активный токсин, который подавляет фагоцитоз, разрушает ткани и этим

обуславливает ускоренное размножение возбудителя. На месте поражения возникает быстро увеличивающийся воспалительный очаг, который при надавливании крепитирует в результате накопления газов. Всасывание токсинов и продуктов метаболизма микробов с места локализации процесса вызывает интоксикацию организма и быструю гибель животного.

Клинические признаки. Инкубационный период 2 - 5 дней. Болезнь возникает внезапно, протекает остро. Температура тела до 41- 42 °С. В местах с развитыми мышцами, иногда в ротовой полости и в области глотки, появляется быстро увеличивающаяся (в течение 8-10 ч) резко очерченная или диффузно отечная припухлость (карбункул). Вначале плотная, горячая, болезненная, при ее пальпации слышна крепитация (треск). Затем припухлость становится холодной и нечувствительной, темно-красного цвета. При появлении карбункулов в области бедра, крупа и плеча развивается хромота.

Лабораторная диагностика. Патологический материал: кусочки пораженных мышц, отечный экссудат, кровь. Вскрывать трупы запрещено (почвенная инфекция), если вскрытие произошло – паренхиматозные органы.

Бактериологическое исследование включает: микроскопирование, посев на питательные среды, выделение чистой культуры и биопробу. Патогенность исследуемого материала или исследуемой культуры проверяют внутримышечным заражением морских свинок (с внутренней стороны бедра). При дифференциальной диагностике ЭМКАРа необходимо исключить сибирскую язву и злокачественный отек.

Иммунитет антитоксический и антимикробный длительный активный.

Специфическая терапия. Сыворотка против ЭМКАРа.

Специфическая профилактика. Возможность специфической профилактики болезни была установлена в 1882 г. С. Арлуэном, Ш. Корневеном и Ж. Тома. Предложенное ими прививочное средство представляло собой суспензию высушенных и растертых в порошок мышц КРС, павшего от ЭМКАРа. Привитые животные приобретали невосприимчивость к заражению вирулентным материалом. С целью ослабления вирулентности возбудителя порошок, полученный из высу-

шенных мышц, прогревали при высокой температуре. На этом принципе была основана профилактика ЭМКАРа в течение многих лет.

1. Концентрированная ГОА фармолвакцина против ЭМКАРа КРС и овец - иммунитет наступает через 12-14 дней после введения препарата и длится 5-6 мес.
2. Ассоциированная вакцина против сибирской язвы и ЭМКАРа.

ВОЗБУДИТЕЛИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННОГО ОТЕКА

Газовая гангрена – острая неконтагиозная раневая инфекция, вызываемая группой патогенных клостридий, выделяющих токсины. Характеризуется быстро распространяющимся болезненным отеком мягких тканей, их разрушением, образованием газа и интоксикацией организма. Споровые формы очень устойчивы. Наиболее благоприятны для развития микробов рваные раны с размозженными и омертвевшими тканями, особенно участки тела, богатые мышечной и соединительной тканью. Из зон поражения чаще выделяют *Cl. perfringens* (60-80 %), реже *Cl. novyi* (20-30 %), *Cl. septicum* (10-20 %) и в отдельных случаях *Cl. histolyticum* (10-20 %) и другие патогенные клостридии. Болезнь вызывают как каждый из этих микроорганизмов, так и их ассоциации. Болезнь, вызванная ассоциацией микробов, протекает остро и в тяжелой форме.

Выделяют несколько возбудителей.

Cl. septicum

Морфология. Палочка 10×1 мкм. В мазках с патологического материала располагаются длинными цепочками, с культур – одиночно, парами, короткими цепочками. Грамположительна, подвижна (перитрих), капсул не образует, образует споры (располагаются центрально или субтерминально).

Культуральные свойства. Облигатный анаэроб. На *среде Китта-Тароцци* – через сутки помутнение с газообразованием. Через 2 дня образуется осадок и бульон светлеет. На *среде Цейслера* - вуалевидные с бахромчатыми краями и нежными отростками колоний (кружевной рост), реже хлопьевидные с отростками колоний. Незначительный гемолиз.

Биохимические свойства. Углеводы ферментируют с образованием кислоты и газа, молоко свертывает.

Cl. perfringens

Содержится у здоровых животных в желудочно-кишечном тракте. Вырабатывает сложный экзотоксин, обладающий летальным, некротическим, гемолитическим и цитопатогенными действиями. Различают 6 сероваров:

1. Серовар А вызывает газовую гангрену и вызывает пищевые отравления.
2. Серовар В вызывает анаэробную дизентерию.
3. Серовар С вызывает геморрагическую энтеротоксемию овец.
4. Серовар D вызывает энтеротоксемию овец «мягкая почка».
5. Серовар Е вызывает энтеротоксемию телят и ягнят.
6. Серовар F вызывает некротический энтерит людей.

Морфология. Грамположительная неподвижная палочка с закругленными концами, 8×15 мкм. Образует капсулы и споры.

Культуральные свойства. Факультативный анаэроб. На *среде Китта-Тароцци* – помутнение и газообразование уже через 3-4 часа. Через 3-5 дней бульон просветляется и на дно выпадает белый осадок. Культура издает запах масляной кислоты. На *плотной среде* – круглые и продолговатые, выпуклые с ровными краями колонии оливково-зеленоватого цвета. Вокруг зеленовато-коричневая прозрачная зона гемолиза.

Биохимические свойства. Характерное свойство для *Cl. perfringens* – способность свертывать лакмусовое молоко с образованием сгустка кирпичного цвета и просветлением молочной сыворотки. Ферментирует углеводы с образованием кислоты и газа.

Cl. novyi

В организме и при росте на питательной среде вырабатывает очень сложный и активный токсин, вызывает некроз тканей. Может вызывать бродзот овец.

Морфология. Крупная грамположительная прямая или слегка изогнутая с закругленными концами палочка $8 \times 1,5$ мкм. Бактерии располагаются цепочками

по 3-5 клеток. Капсул не образует. Молодые культуры подвижны (перитрихи).
Образует споры.

Культуральные свойства. Облигатный анаэроб. На *среде Китта-Тароцци* – помутнение и слабое газообразование, культура издает неприятный запах. При просветлении осадка через 3 дня выпадает хлопьевидный осадок. На *плотной среде* - круглые, асбестово-пушистые или корневидные, бесцветные или серые колонии, зона гемолиза.

Биохимические свойства. Сахаролитические свойства выражены слабо.

Cl. histolyticum

Встречается реже других. Часто обнаруживается в кишечнике животных и человека. Выделяет токсины.

Морфология. Грамположительная подвижная (перитрих) палочка $5 \times 0,5$ мкм. Образует споры (в виде игольного ушка).

Культуральные свойства. Облигатный анаэроб. На *среде Китта-Тароцци* – помутнение, газообразования нет, бульон светлеет и выпадает осадок. На *плотной среде* - маленькие, круглые, бесцветные или нежно-серые, напоминающие капельки росы колонии, незначительный гемолиз.

Биохимические свойства. Углеводы не ферментирует. Высокая протеолитическая активность. Выделяет сероводород. Индол не образует.

Cl. sordellii

Морфология. Полиморфная грамположительная подвижная (перитрих) палочка с закругленными концами $8 \times 1,5$ мкм. Бактерии располагаются изолированно по 1-3 клетки. Образует споры, капсулы не образует.

Культуральные свойства. Облигатный анаэроб. На *среде Китта-Тароцци* – помутнение и газообразование, в старых культурах слизь. Культура издает гнилостный запах. На *плотных средах* – колонии серовато-белые с неровными краями, окруженные узкой зоной гемолиза.

Биохимические свойства. Ферментируют углеводы, обладает протеолитическими свойствами. Образует аммиак и сероводород. Индол не образует.

Патогенез. Возбудители интенсивно размножаются в очаге воспаления и разносятся по организму, образуя токсины. Увеличивается проницаемость сосудов – отеки и кровоизлияния. Под действием токсинов разрушается соединительная и мышечная ткань, идет интенсивное газообразование. В результате интоксикации поражается нервная система, дыхательный центр, сердечная деятельность. Смерть наступает в результате интоксикации не только бактериальными токсинами, но и продуктами разложения ткани.

Клинические признаки. Инкубационный период - от 12 ч до нескольких дней. Летальность высокая. Клиническое проявление зависит от вида животных, вида и токсичности возбудителя или их ассоциации, характера и локализации поражений. Различают злокачественный отек послераневой, послеродовой, злокачественный отек сычуга ягнят, злокачественный отек головы и др.

Общие признаки: сильное угнетение, отказ от корма, учащение пульса, затрудненное дыхание, цианоз, температура тела повышена, перед смертью понижается. Болезнь длится от нескольких часов до 1-2 суток.

Лабораторная диагностика. Патологический материал: тканевой экссудат, кусочки пораженных мышц, паренхиматозные органы.

Проводят микроскопию мазков, посевы на питательные среды, биопробу на морских свинках (внутрикожно или подкожно 1 мл). Для определения серовара возбудителя применяют РН с гомологичными антитоксическими сыворотками.

При лабораторном подтверждении диагноза следует учесть, что по морфологическим, культуральным, биохимическим и антигенным свойствам один из часто встречаемых возбудителей злокачественного отека КРС *S. septicum* очень близок к возбудителю ЭМКАРа, их дифференциация в практических условиях не всегда возможна.

Иммунитет антитоксический.

Специфическая терапия. Поливалентная антитоксическая сыворотка.

Специфическая профилактика. Не разработана.

ВОЗБУДИТЕЛИ БРАДЗОТА ОВЕЦ

C. perfringens типа C, *C. septicum*, *C. novyi*.

Брадзот (от норвежского *brad sott* - внезапная болезнь) - остро протекающая неконтагиозная токсико-инфекционная *болезнь* овец, характеризующаяся геморрагическим воспалением *сычуга* и накоплением газов в преджелудках.

Патогенез. Заражение животных происходит через корм и воду. В возникновении заболевания основное значение имеют условия анаэробно-гнилостного брожения в пищеварительном тракте. Нарушение целостности слизистой оболочки сычуга, а также ослабление резистентности организма благоприятствуют интенсивному развитию возбудителя и продуцированию им активного токсина в местах поражения. Гибель животного наступает в результате интоксикации.

Клинические признаки. Болезнь чаще протекает молниеносно, и совершенно здоровых вечером животных утром находят мертвыми, или здоровая на вид овца при явлениях судорог падает на землю и погибает в течение нескольких минут. При затяжном течении болезнь длится несколько часов, редко до суток. В таких случаях наблюдают беспокойство, резкие беспорядочные движения. Овца падает, запрокидывает голову, появляются тонические судороги. Из ротовой и носовой полостей вытекает пенная жидкость, иногда с примесью крови. У больных животных часто отмечают вздутие живота и диарею. В отдельных случаях за несколько часов до смерти можно наблюдать затрудненное дыхание, вздутие и боли в животе, отечность головы, глотки и языка. Летальность достигает 100 %.

Лабораторная диагностика. Патологический материал: кровь из сердца, слизистая оболочка сычуга и тонкого отдела кишечника, инфильтрат подкожной клетчатки, участки печени с некротическими очагами. Выделенную чистую культуру идентифицируют по характерным морфологическим, культуральным, биохимическим свойствам.

Специфическая профилактика. Поливалентная ГОА вакцина против брадзота, инфекционной энтеротоксемии, злокачественного отека овец, анаэробной дизентерии ягнят. Поливалентный анатоксин против клостридиозов овец.

Контрольные вопросы:

1. Перечислите возбудителей раневых анаэробных инфекций.
2. Какие микробы называются возбудителями клостридиальных анаэробных инфекций.
3. Почему газовая анаэробная инфекция относится к заболеваниям с полимикробной этиологией.
4. Перечислите общие биологические свойства возбудителей клостридиальных анаэробных инфекций.
5. Какими свойствами обладает *Cl. tetani*
6. Перечислить свойства токсинов возбудителей газовой анаэробной инфекции.
7. Назовите фактор патогенности *Cl. tetani*
8. Назовите фактор патогенности *Cl. botulinum*
9. Назовите факторы патогенных *Cl. chauvoei*.
10. Перечислить возбудителей злокачественных отёков.
11. Назовите жидкую питательную среду для выращивания клостридий.

Тема 3.5. Микробиологическая диагностика некробактериоза и копытной гнили овец.

Цель занятия: ознакомить студентов с возбудителями некробактериоза и копытной гнили, с восприимчивостью животных многих видов к возбудителю некробактериоза, с восприимчивостью овец и коз к возбудителю копытной гнили. Естественный резервуар возбудителя некробактериоза в природе. Пути заражения и распространения болезни. Зоны распространения возбудителя копытной гнили. Общая характеристика биологических свойств возбудителей. Отбор исследуемого материала. Особенности культивирования исследуемого материала и лабораторная диагностика.

Содержание:

1. Патологический материал.
2. Микроскопия мазков.

3. Культуральные и биохимические свойства возбудителя.
4. Биологическая проба.
5. Специфическая терапия и профилактика болезни.
6. Некоторые особенности заболевания.

ВОЗБУДИТЕЛЬ НЕКРОБАКТЕРИОЗА

род *Fusobacterium*

Fusobacterium necrophorum

Инфекционная болезнь животных и человека, характеризующаяся гнойно-некротическими поражениями кожи и подлежащих тканей, слизистых оболочек, внутренних органов и конечностей. В естественных условиях некробактериозом заболевают лошади, жвачные, буйволы, олени, свиньи, собаки, кошки, куры, гуси, а также дикие животные - косули, сибирские козероги, лоси, архары, антилопы, ламы, зебры, бегемоты, бобры, сурки, ондатры, суслики, песчанки, пресмыкающиеся. К некробактериозу восприимчив человек. Из лабораторных животных чувствительны кролики и белые мыши. Микроб выделен Р. Кохом в 1881 г. из изъязвленной роговицы барана, пораженного оспой, в 1882 г. он был обнаружен и подробно описан Ф. Леффлером. В последующем его выявляли А. Шютц и М. Г. Тартаковский.

Морфология. Микроб полиморфный. В препаратах из свежих культур и свежих некротических фокусов возбудителя имеют форму палочек или длинных зернисто-окрашенных четкообразных переплетающихся нитей длиной 100-300 мкм (могут быть и короче – 30-50 мкм), отдельные нити достигают 400 мкм (рисунок 104). На некоторых нитях формируются шаровидные и колбовидные вздутия. Длина изолированных палочек 2-5 мкм.

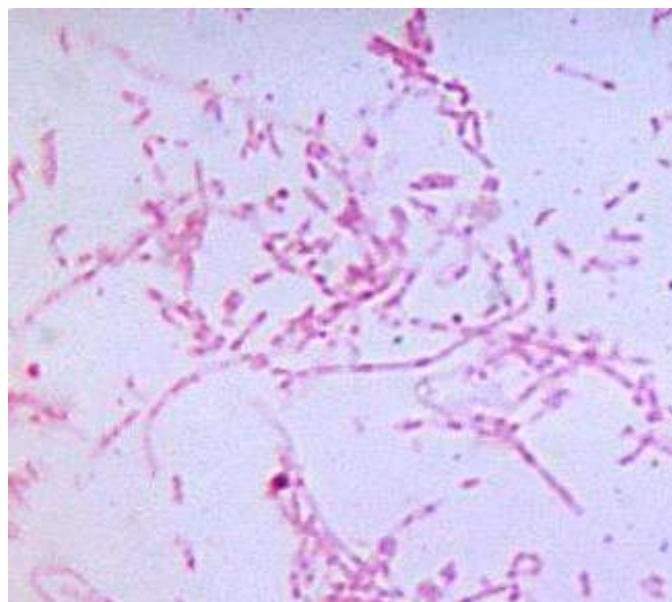


Рисунок 104 - Возбудитель некробактериоза.

В мазках из старых культур и отпечатках из хронических очагов поражения, особенно инкапсулированных, бактерии имеют форму коротких палочек длиной до 4 мкм. Окрашиваются зернисто, неравномерно, часто по концам более интенсивно (биполярно). В таких препаратах встречаются также кокковидные формы. Неподвижна, спор и капсулу не образует. Спиртоводными растворами анилиновых красителей окрашивается неравномерно, с промежутками, по Граму - отрицательно. Хорошо красится фуксином Циля, синькой Леффлера, по Романовскому-Гимзе и особенно - по Муромцеву.

Культуральные свойства. Строгий анаэроб. Для культивирования используют среду Китта-Тароцци, бульон Мартена, печеночный бульон Хоттингера, сывороточный и глюкозно-кровяной агар, полужидкий агар, мозговую среду. Добавление к среде Китта-Тароцци 10-20 % свежей бычьей сыворотки и 0,2-0,5 % глюкозы обеспечивает более интенсивный рост микроба и повышение газообразования. Температурный оптимум 36-38 °С.

На среде Китта-Тароцци через 1-2 дня появляется помутнение и на кусочках печени образуется хлопьевидный осадок; газообразование слабое, но у отдельных штаммов оно выражено хорошо. Через 5-8 дней среда просветляется и выпадает крошковатый осадок, разбивающийся при встряхивании в равномерную муть.

На поверхности глюкозно-кровяного агара растет на 2-3 сутки - появляются мелкие круглые или продолговатые росинчатые колонии, увеличивающиеся в размерах к 4-5 дню. Иногда колонии окружены слабой зеленоватой зоной гемолиза. Поверхность колоний гладкая, матовая. При помещении культуры в аэробные условия колонии продолжают расти, но становятся непрозрачными и шероховатыми.

Микроб хорошо растет на мозговой среде и при добавлении 0,05 % сульфата железа вызывает ее почернение за счет образования сероводорода.

Биохимические свойства. Возбудитель ферментирует с образованием кислоты и небольшого количества газа арабинозу, глюкозу, галактозу, левулезу, мальтозу, сахарозу, салицин и непостоянно - глицерин, дульцит, маннит и инулин. Лактозу ферментирует слабо. Желатин и свернутую сыворотку не разжижает, не

переваривает яичный белок и непостоянно пептонизирует молоко, образует индол и сероводород. Аммиак не вырабатывает. Не восстанавливает нитраты в нитриты.

Токсигенность. Возбудитель продуцирует экзотоксин, эндотоксин и гемотоксин. Экзотоксин вырабатывается при культивировании микроба в жидких питательных средах, максимальная концентрация его достигается в 24-36-часовых культурах. Более интенсивно его синтезируют штаммы, выделенные от лошадей. Этот токсин разрушается при 55 °С в течение 9 мин, при 100 °С - через 5 мин. Добавление к экзотоксину 0,3 % формалина переводит его в анатоксин.

Гемотоксин интенсивно продуцируется на средах из свежего мяса с добавлением пептона, 0,5 % глюкозы, фосфата натрия и небольшого количества крови; обладает термолабильными свойствами и разрушается при 48 °С через 15 мин, при 56 °С полностью инактивируется, при 4 °С сохраняется 2 мес. Лизирует эритроциты лошади, КРС, барана, свиньи, морской свинки, кролика и голубя.

Устойчивость. Возбудитель относительно нестойкий микроб, но может длительное время сохраняться в различных объектах внешней среды. В фекалиях - до 50 дней, в моче - до 15 дней, на поверхности почвы, покрытой травой, - до 10 дней, в почве летом - 15 дней, зимой - не более 2 мес., в водопроводной и дистиллированной воде - до 2 недель, молоке - до 1 мес., ультрафиолетовые лучи - 12 ч., 65 °С - 15 мин, 70 °С - 10 мин, кипячение - мгновенно. Высокочувствительны к антибиотикам тетрациклинового ряда, в меньшей мере - к пенициллину и стрептомицину; устойчива к мицерину и колимицину.

Патогенез. Некробактериоз - послераневая инфекция. Возбудитель интенсивно размножается в травмированных тканях: они недостаточно снабжаются кислородом вследствие нарушения целостности капилляров. Это приводит к созданию анаэробных условий. В здоровых тканях, нормально насыщенных кислородом, возбудитель не размножается. Особенно благоприятные условия для своего развития бактерии находят в крови гематом.

В организме синтезируются токсичные компоненты, блокирующие внутриклеточные ферментные системы и вызывающие некроз окружающих тканей. Про-

цесс осложняется механической закупоркой капилляров интенсивно размножившимися микробными клетками.

Из очага поражения микроб гематогенным путем распространяется по организму, этому способствует поражение стенок кровеносных сосудов и отрыв тромбов, инфицированных бактериями. В результате процесс распространяется на соседние ткани, возникают вторичные очаги в коже, сухожилиях, костях. Проникновение бактерий в кровь приводит к развитию септицемии и образованию метастатических некротических очагов в легких, сердечной мышце, печени. Заболевание приобретает злокачественное течение и нередко заканчивается смертью животного.

Клинические признаки. Инкубационный период 1-3 дня. У взрослых овец и коз преобладает поражение конечностей, поэтому первый признак заболевания - хромота. Кожа венчика и области межкопытной щели - покрасневшая, отечная, болезненная. Затем образуются язвы, свищи. Некротизируются сухожилия, связки, суставы. Возможно отпадение рогового башмака и даже отторжение фаланг пальца.

При доброкачественном течении болезни воспалительный процесс затухает, омертвевшая ткань отпадает, и начинается заживление, продолжающееся 3-4 недели. При некробактериозе половых органов происходят аборт, возможна гибель овцематок.

У ягнят и козлят поражаются губы, крылья носа, слизистая оболочка рта и глотки, язык. Возможны метастазы во внутренние органы, приводящие к летальному исходу. При заражении через пуповину также быстро наступает гибель.

У взрослого крупного рогатого скота обычно поражаются задние конечности



Рисунок 105 - Поражение копытца у коров при некробактериозе.

(рисунок 105), а у телят - слизистая оболочка ротовой и носовой полостей, гортани. Болезнь может осложниться пневмонией, энтеритом, оститом и остеомиелитом.

том. В таких случаях животное погибает от истощения или сепсиса. Иногда болезнь у КРС протекает с поражением вымени, матки. Могут быть аборт (плод мумифицируется). У быков образуются язвы на препуции и половом члене.

Свиньи болеют редко. У поросят отмечают некротический дерматит, стоматит, ринит, а как осложнение - пневмонию, энтерит. Бывают случаи злокачественного течения. У взрослых свиней на коже различных участков тела образуются гнойно-некротические язвы.

У северных оленей преобладает копытная форма некробактериоза - флегмонозно-гнойное воспаление нижних фаланг конечностей и артриты, течение болезни очень тяжелое. У молодняка диагностируют стоматит, гастроэнтерит, метастазы в паренхиматозных органах.

У кроликов болезнь проявляется как некротический стоматит и ринит, нередко развивается пиемия с образованием гнойно-некротических очагов во внутренних органах и подкожной клетчатке.

У лошадей некробактериоз протекает как ограниченная гангрена (гангренозный дерматит) при наличии поражения копыт и в виде прогрессирующей гангрены - некроза мякишных хрящей, сухожилий, суставов. Иногда первичные очаги некроза локализуются в области холки, лицевой части головы, носовых хрящей.

Лабораторная диагностика. Патологический материал: кусочки пораженных органов и тканей с прилегающей здоровой тканью, целые трупы мелких животных и птиц. Содержимое из некротизированных очагов можно набирать в пастеровские пипетки, запаивать и пересылать в лабораторию. Для прижизненного исследования берут некротические поражения на границе омертвевшей и здоровой ткани после предварительной механической очистки от распавшейся ткани и гноя. Одновременно из этих же участков готовят несколько препаратов-отпечатков на предметных стеклах. При поражении ротовой полости кроме некротических наложений материмом для биологического исследования может быть слюна больного животного, в лабораторию пробы отправляются в свежем виде (с нарочным) или же в стерильном 30 % растворе глицерина.

Мазки, приготовленные из некротизированной ткани, фиксируют спирт - эфиром 10 мин и окрашивают синькой Леффлера (лучше с подогреванием 3-4 мин), но Муромцеву, Романовскому-Гимзе, а также по Граму. В мазках обнаруживают зернисто-окрашенные нити или тонкие грамотрицательные палочки. Микроскопическое исследование дает основание поставить только предварительный диагноз.

Бактериологическое исследование. Для посевов используют кусочек некротизированной ткани, отобранной на границе со здоровой. Его помещают в среду Китта-Тароцци с 10 % свежей крови или сыворотки КРС и 0,5 % глюкозы, дополнительно можно засеивать на полужидкий агар. Посевы инкубируют 2-3 дня при 37 °С. Для определения сопутствующей аэробной микрофлоры дополнительно производят посевы на МПА и МПБ.

Биологическое исследование. Для выделения из патологического материала чистой культуры возбудителя используют кроликов, белых мышей. Кролика заражают под кожу уха в дозе 0,5-1 мл материала или бульонной культуры. Через 2-4 дня на месте введения развивается некротический очаг, распространяющийся на все ухо и мягкие ткани головы. Материал из пораженного очага используют для приготовления мазков и посевов. На 6-10 день кролик погибает.

Белых мышей заражают бульонной культурой в дозе 0,3-0,5 мл, которую вводят подкожно в области корня хвоста. На 3 день в месте инъекции и окружающих тканях развиваются припухлость и нагноение, на 5-6 день - некроз, на 8-10 день хвост отпадает. Мыши погибают 1-2 недели с явлениями некроза мышц в области заражения, гнойными очагами в печени, легких, сердце.

Иммунитет не вырабатывается.

Специфическая терапия. Антибиотики тетрациклинового ряда,

Специфическая профилактика. Нековак – ассоциированная вакцина против некробактериоза крупного рогатого скота.

ВОЗБУДИТЕЛЬ КОПЫТНОЙ ГНИЛИ ОВЕЦ

Bacteroides nodosus

Хроническая инфекционная болезнь овец и коз, характеризующаяся мацерацией и воспалением кожи свода межкопытной щели, прогрессирующим гнойно-гнилостным распадом копытного рога и хромотой.

Морфология. Крупная прямая или слегка изогнутая, грамтрицательная, неподвижная, полиморфная палочка с утолщением на одном или обоих концах (напоминает гантели). Спор и капсул не образует. Выделить его культуру из патологического материала удается редко и только на средах, содержащих экстракты копытного рога. Микроб не патогенен для лабораторных животных.

Культуральные свойства. Облигатный анаэроб. Весьма требователен к составу питательной среды, добавляют экстракт головного мозга и порошок копытного рога. На *среде Китта-Тароцци* - рост в виде тяжей, на дне пробирок осадок. На *плотной среде* – блестящие шероховатые колонии.

Устойчивость незначительная, на пастбище – около 2-х недель, в пораженном роге сохраняется до 3-х лет. 90 °С – 1 мин.

Патогенез. Патологический процесс вначале ограничивается кожей области свода межкопытной щели, а в дальнейшем распространяется на внутренние стенки и на другие части копыта, что приводит к гнилостному распаду и отслоению рогового башмака от основы кожи копыта, к хромоте. Процесс может осложнить действие возбудителей других болезней, в частности некробактериоза, в результате чего поражаются копытная кость, сухожилия, связки и суставы.

Клинические признаки. Инкубационный период 3-6 дней. Кожа в области свода межкопытной щели припухает, становится болезненной, мокнет, теряет волос, делается складчатой. Рог подошвы и мякиша подвергается гнилостному распаду, отслаивается от основы кожи, под ним скапливается серый маркий экссудат с гнилостным запахом. В тяжелых случаях спадает роговой башмак, возникает некроз сухожилий и связок, гнойное воспаление копытного сустава. Животное хромот, при поражениях обеих передних конечностей опирается на запястные

суставы. У больных овец понижается упитанность, рождаются слабые ягнята. При осложнениях возможен смертельный исход.

Лабораторная диагностика. Патологический материал: свежее пораженные участки основы кожи копытец и слизь, покрывающая кожу. Проводят микроскопию мазков, посевы на питательные среды. Ставят РСК, МФА. Без лабораторного исследования диагноз поставить трудно, поскольку аналогичные признаки характерны для некробактериоза, контагиозного пустулезного дерматита, ящура и некоторых незаразных болезней. Микроскопическое исследование мазков-отпечатков из свежее пораженных участков основы кожи копытец или экссудата позволяет обнаружить (по характерной морфологии) возбудитель болезни. В неясных случаях ставят биопробу на овцах, которых заражают втиранием нативного патологического материала или его суспензии на физиологическом растворе в скарифицированную кожу межкопытной щели. РСК.

Иммунитет изучен недостаточно.

Специфическая терапия. Антибиотики и антисептики.

Специфическая профилактика. Для активной иммунизации апробирована адъювантная вакцина.

Контрольные вопросы:

1. Отбор патологического материала.
2. Морфология возбудителей некробактериоза и копытной гнили.
3. Среда, используемые для культивирования возбудителя некробактериоза.
4. Какой компонент добавляют при культивировании возбудителя копытной гнили.
5. Сроки культивирования возбудителей некробактериоза и копытной гнили.
6. Почему происходит разрушение эпидермиса и распад ткани при попадании возбудителя копытной гнили.
7. Каких животных и какой метод введения патологического материала используют при постановке биопробы для лабораторной диагностики возбудителей некробактериоза и копытной гнили.

Тема 3.6. Коллоквиум № 3 «Грамположительные микроорганизмы».

Цель занятия: выявить у студентов остаточные знания по пройденному материалу.

Содержание:

1. Лабораторная диагностика стафилококкозов.
2. Лабораторная диагностика мыта лошадей.
3. Лабораторная диагностика стрептококкоза молодняка.
4. Лабораторная диагностика инфекционного мастита коров.
5. Лабораторная диагностика рожи свиней.
6. Лабораторная диагностика листериоза.
7. Лабораторная диагностика сибирской язвы.
8. Лабораторная диагностика столбняка.
9. Лабораторная диагностика ботулизма.
10. Лабораторная диагностика ЭМКАРа.
11. Лабораторная диагностика злокачественного отека.
12. Лабораторная диагностика бранзота овец.
13. Лабораторная диагностика некробактериоза.
14. Лабораторная диагностика копытной гнили овец.

Тема 3.7. Микробиологическая диагностика туберкулеза.

Цель занятия: ознакомить студентов с видами возбудителей туберкулеза, их морфологическими особенностями, факторами вирулентности, микробиологической диагностикой.

Содержание:

1. Патологический материал.
2. Микроскопия мазков.
3. Культуральные и биохимические свойства возбудителя.
4. Биологическая проба.
5. Специфическая терапия и профилактика болезни.
6. Некоторые особенности заболевания.

ВОЗБУДИТЕЛИ ТУБЕРКУЛЕЗА

Род *Mycobacterium*

Mycobacterium tuberculosis – у человека

Mycobacterium bovis – у животных

Mycobacterium avium – у птиц

Mycobacterium leprae – возбудитель проказы

Mycobacterium microti – у грызунов

Mycobacterium poikilothermorum – у лягушек, черепах

Тяжелая хроническая болезнь животных, человека и птиц, характеризующаяся образованием в различных органах специфических узелков - туберкул, подвергающихся казеозному некрозу и обызвествлению. Различные виды микобактерий туберкулеза обладают способностью к миграции на разные виды животных, птиц и на человека. Отдельные виды патогенных микобактерий адаптированы к тому или иному виду животных. Доказано наличие в организме L-форм и их реверсия в истинные микобактерии.

Туберкулез известен с глубокой древности. Признаки болезни у человека описаны Гиппократом в IV веке до н.э. Термин «туберкулез» впервые употребил французский врач Ленек (1819), заразность болезни доказал Ж.А. Виллемен (1865). Возбудитель туберкулеза был открыт Р. Кохом (1882), он же впервые изготовил (1890) аллерген – туберкулин, сначала возбудителя

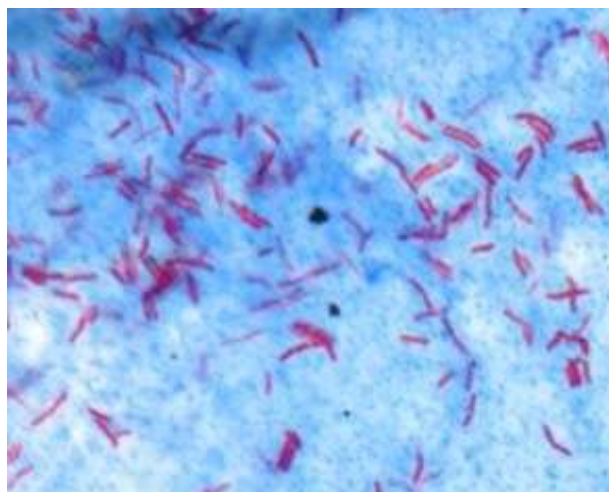


Рисунок 106 - Возбудитель туберкулеза.

называли бацилла Коха, теперь палочка Коха. В 1924 г. А. Кальметт и С. Герен изгото-

вили вакцину БЦЖ (BCG – *Bacterium Calmett - Guerin*, бактерия Кальметта - Герена) для специфической профилактики туберкулеза у человека.

Старое название «чахотка» - человек увядал, слабел.

Морфология. Переходная форма бактерий (сходство с грибами – в туберкулезных очагах или старых культурах возбудитель принимает ветвистую форму, в молодых – палочковидная форма). Длина 1,5 мкм, толщина – 0,2-0,5 мкм. Для микробактерий характерно наличие округлых или несколько удлинённых зернышек (массы протоплазматических липидов). В мазках с культур и из патологического материала располагаются скопления за счет фактора патогенности – корд-фактора (липиды клеточной стенки). В состав клеточной стенки входит до 44 % липидов (кислото-спирто-щелочеальдегидоустойчивы). Наибольшее количество липидов обнаружено у микробактерий туберкулеза человека, а наименьшее – у сапрофитных форм. *Mycobacterium tuberculosis* – тонкие длинные слегка изогнутые палочки. *M. bovis* – короткие толстые палочки. *M. avium* – встречаются длинные тонкие и короткие толстые палочки. Грамположительны, спор и капсул не образуют, неподвижны. Красят по Цилю-Нильсену – бактерии красного цвета, фон – синий (рисунки 106, 107).

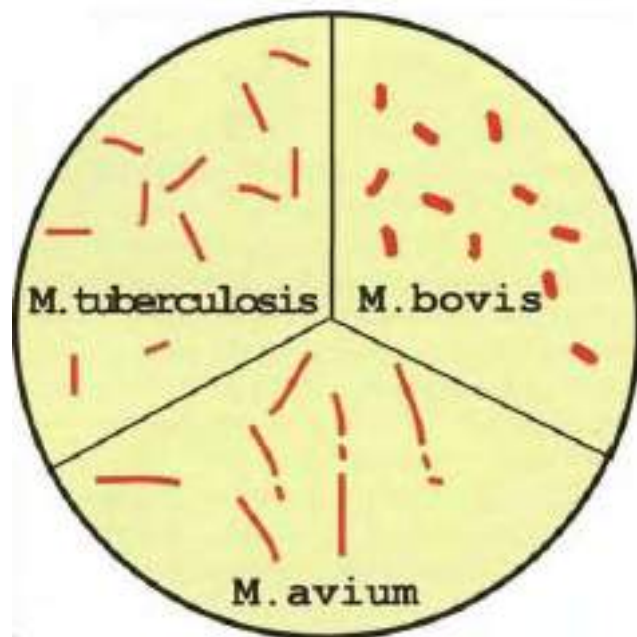


Рисунок 107 - Формы возбудителей туберкулеза.

Mycobacterium tuberculosis – тонкие длинные слегка изогнутые палочки. *M. bovis* – короткие толстые палочки. *M. avium* – встречаются длинные тонкие и короткие толстые палочки. Грамположительны, спор и капсул не образуют, неподвижны. Красят по Цилю-Нильсену – бактерии красного цвета, фон – синий (рисунки 106, 107).

Культуральные свойства. Облигатный аэроб. Оптимальная температура роста – 37-38 °С, для птичьего типа – 40-41 °С. Возбудитель глициринофильный. Элективные среды: среда Павловского (глицериновый картофель); яичные среды: Петроньяни (с картофелем и малахитовой зеленью), Левентитейна. Используют безбелковую синтетическую среду Сотона (для выращивания ППД-туберкулина). Рост медленный – в течение 10-30 дней. На жидкой питательной среде образуется пленка серо-белого цвета, а далее дифференцируют: *M. tuberculosis* – пленка в виде различного стеарина (парафин), немного морщинистая, края захватываются на стенки; *M. bovis* – толстая, складчатая морщинистая пленка, края опускаются вниз; *M. avium* – саловидная толстая пленка, края прямые. На плотной пи-

тательной среде – вначале мелкие, круглые беловатые бугорки, затем дифференцируют: *M. tuberculosis* - сухие, бородавчатые колонии неправильной формы цвета слоновой кости; *M. bovis* – круглые гладкие ровные колонии молочного цвета; *M. avium* – колонии в виде сплошного саловидного налета или в виде причудливых форм: тюрбаны, розочки, кратер вулкана, бублики (рисунок 108).

Биохимические свойства. Не изучают, т.к. возбудитель долго растет на питательных средах. Расщепляют липиды, обладают протеазами, способны расщеплять мочевины, производят каталазу, пероксидазу, хорошо выражены редуцирующие свойства.

Антигенная структура. Возбудитель образует много аллергенов – туберкулинов и полисахаридно-белково-липидных комплексов, вызывающих ГЗТ. Вирулентные микробы содержат полисахаридные компоненты – корд-фактор – увеличивают вирулентность.

Устойчивость. Благодаря содержанию липидов, восков в стенке очень устойчивы. Корд-фактор микобактерий предотвращает их фагоцитоз и бактериолиз. В навозе 7 мес., в воде - 2 мес., в масле - 45 дней, в сыре - 75, в молоке - до 10 дней. 70 °С - 10 мин., кипячение - 5 мин. Низкие температуры не убивают возбудителя. Дезсредства: 3 % формальдегид, хлорная известь (5 % активного хлора), 10 % однохлористый йод, 20 % свежегашеная известь и другие препараты.

Токсигенность. Микобактерии синтезируют эндотоксины (туберкулины). К химическим структурам микобактерий, обладающих токсичностью относят жирные кислоты, полисахариды. Эти вещества приводят к распаду клеток, творожистому перерождению тканей, разрушению митохондрий.

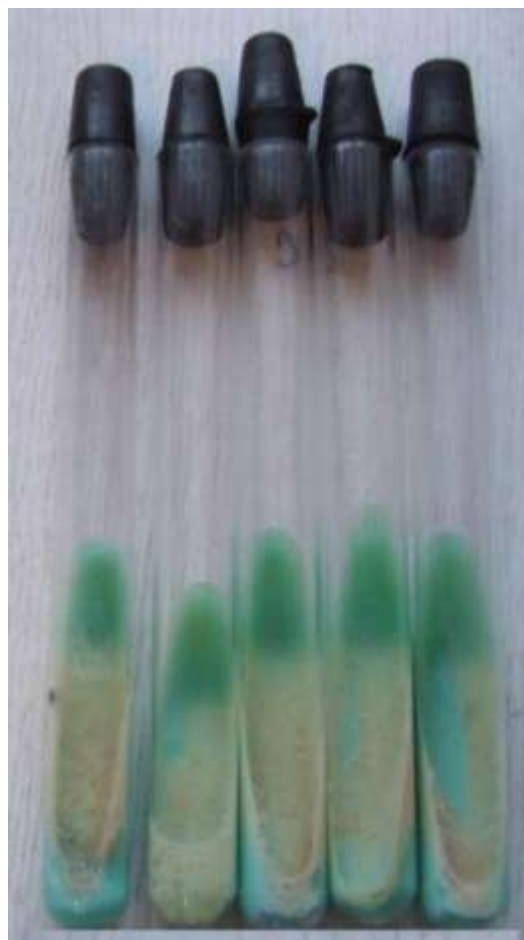


Рисунок 108 - Рост возбудителей туберкулеза на плотной питательной среде.

Патогенез. Заражение происходит алиментарно, респираторно. Возбудитель попадает в легкие или другие органы лимфогенным и гематогенным путями. На месте локализации бактерий развивается воспалительный процесс с последующим образованием туберкулезных узелков (туберкулов) величиной до чечевичного зерна, сероватого цвета, округлой формы. В центре туберкула отмершие клетки под действием токсинов микобактерии превращаются в творожистую массу.

При доброкачественном течении болезни первичный очаг подвергается обызвествлению, окружается соединительной тканью, и дальнейшее развитие инфекционного процесса прекращается. При понижении резистентности происходит расплавление стенок туберкул, микобактерии попадают в здоровую ткань, что приводит к образованию множества новых подобных туберкул (милиарный туберкулез). Мелкие туберкулы могут сливаться между собой, образуя крупные туберкулезные фокусы, из которых возбудитель проникает в кровь и приводит к генерализации процесса и развитию в органах туберкул разной величины. При генерализованной форме туберкулеза и обширных поражениях легких наступают истощение и смерть животного. Возможна длительная персистенция возбудителя в организме без явных клинических признаков (рисунок 109).

Клинические признаки. Хроническая болезнь. Инкубационный период – 14-40 дней. Различают *открытый туберкулез* – возбудитель выделяется во внешнюю среду с молоком, мочой, мокротой, выделениями из половых органов. *Закрытый*



Е



7



Рисунок 109 - Поражения внутренних органов при туберкулезе.

туберкулез - при наличии инкапсулированных очагов без выделения возбудителя в окружающую среду (туберкулез мозга).

У жвачных чаще поражаются легкие или кишечник. Туберкулез легких сопровождается кашлем, истечениями из носовой полости. При туберкулезе кишечника наблюдаются диарея, сменяющаяся запорами, выделение с фекалиями слизи с примесью крови. При поражении вымени увеличены лимфоузлы, оно становится бугристым, молоко водянистое, содержит творожистые массы, с примесью крови. Туберкулез половых органов у коров проявляется усилением охоты (нимфомания), у быков - орхитами.

У свиней - увеличение подчелюстных, заглоточных и шейных лимфоузлов.

У лошадей туберкулез встречается редко, и в основном протекает латентно.

Туберкулез птиц протекает с неясными клиническими признаками. Наблюдают исхудание, малоподвижность, побледнение и сморщенность гребня, атрофия грудных мышц. Генерализация процесса сопровождается поражением кишечника.

Патологоанатомические изменения Характерным для туберкулеза является наличие в разных органах и тканях туберкулов от просяного зерна до куриного яйца и более. Они окружены соединительнотканной капсулой, содержимое их напоминает сухую, крошковатую массу (казеозный некроз). При длительном переболевании туберкулезные узелки могут обызвествляться.

Лабораторная диагностика. Патологический материал: мокрота, молоко, кровь, выделения, слизистые истечения, паренхиматозные органы.

Возбудитель туберкулеза длительное время может сохраняться в организме в виде L-форм. Такие животные часто остаются невыявленными источниками возбудителя. В неблагоприятных условиях L-формы микобактерии могут возвращаться в исходный вид и вызывать туберкулез.

Прижизненная диагностика включает в себя аллергические исследования, серологические тесты. Проводят микроскопию по Циль-Нильсену. Для удаления посторонней микрофлоры Патологический материал рекомендуется обработать реагентами (щелочью, кислотой). Культивируют посевами на специальных селективных питательных средах. Патогенные виды отличаются скоростью роста, характером

колоний, биохимическими свойствами и степенью патогенности по отношению к кроликам, морским свинкам и курам.

Видовую принадлежность возбудителя устанавливают при помощи биопробы.

	Mycobacterium tuberculosis	Mycobacterium bovis	Mycobacterium avium
Морские свинки	Генерализованный туберкулез	Генерализованный туберкулез	-
Кролики	Местные поражения		Туберкулезный сепсис
Птицы	-	-	Генерализованный туберкулез или местные поражения

РГА, РНГА.

Основной метод прижизненной диагностики туберкулеза - аллергическое исследование. Используют ППД-туберкулин для млекопитающих и ППД-туберкулин для птиц - протеин пурифид дериват (ППД). Место инъекции предварительно выстригают, обрабатывают 70° этиловым спиртом. У лошадей – офтальмопроба.

Приготовление ППД-туберкулина:

1. Выращивают возбудителя на среде Сотона 2 мес.
2. Автоклавирование для обезвреживания и разрушения возбудителя (выход продуктов метаболизма).
3. Осаждение микробного белка 3-хлоруксусной кислотой, центрифугируют и снова осаждают полунасыщенным раствором серно-кислого аммония, центрифугируют.
4. Диализ против тока воды для вымывания остатков серно-кислого аммония.
5. Подщелачивание 0,5 % аммиаком.
6. Фасовка.
7. Контроль: на стерильность, безвредность, активность и специфичность.

ППД-туберкулин применяют следующим образом:

1. Крупному рогатому скоту, буйволу, зебу, оленям вводят ППД-туберкулин для млекопитающих в область средней трети шеи. Быкам-производителям – в

подхвостовую складку. Учет реакции через 72 часа. При положительной реакции у коров кожная складка увеличивается на 3 и более см, у быков-производителей на 2 и более мм. Измеряют кутиметром.

2. Свиньям вводят в область наружной поверхности ушной раковины, отступя от основания 2 см. в одно ухо – ППД-туберкулин для млекопитающих, в другое – ППД-туберкулин для птиц. Свиньям от 2-х до 6-ти мес. возраста вводят внутрикожно в поясничную область, отступя от позвоночника 5-8 см. С одной стороны ППД-туберкулин для млекопитающих, с другой – ППД-туберкулин для птиц. Учет реакции через 48 часов. При положительной реакции - воспаление.

3. Козам, овцам, собакам, обезьянам, пушным зверям (кроме норок) – в область внутренней поверхности бедра. Учет реакции через 48 часов. Норкам интрапальпально. Учет через 48 часов.

4. Верблюдам внутрикожно в брюшную стенку в области паха, на уровне седалищного бугра. Учет реакции через 72 часа.

5. Куры – в бородку, индейкам в подчелюстную сережку, уткам и гусям в подчелюстную складку, фазанам в область наружной поверхности голени, на 1-2 см выше голеностопного сустава. Учет реакции через 36 часов.

Обезьянам, норкам и птицам вводят 0,1 мл, всем остальным - 0,2 мл.

Положительная реакция на ППД-туберкулин у животных представлена на рисунке 110.



Рисунок 110 - Положительная реакция на ППД-туберкулин у животных.

Офтальмопроба у лошадей. Проводят двукратно с интервалом 5-6 дней. На конъюнктиву наносят 3-4 капли туберкулина. Учет реакции после первого введения через 6, 9, 12 и 24 часа. После второго введения – 3, 6, 9, 12 часов.

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

Иммунитет нестерильный, фагоцитоз незавершенный.

Специфическая терапия. Лечение не проводится, больных уничтожают. Лечат только норок – тубазид с кормом каждый день в течение 75 дней.

Специфическая профилактика. Вакцина БЦЖ (BCG), приготовленная из штамма ослабленной живой коровьей культуры, *M. bovis*, которая утратила вирулентность для человека, будучи специально выращенной в искусственной среде. Первичная вакцинация здоровых новорожденных на 3-7 день жизни - ревакцинация детей в возрасте 7 и 14 лет.

Животных, как правило, не вакцинируют.

Контрольные вопросы:

1. Дать общую характеристику патогенных микобактерий
2. В чем заключаются морфологические особенности микобактерий
3. Назовите отличия атипичных микобактерий от типичных возбудителей туберкулёза
4. Назвать основные различия трех патогенных микобактерий: *M. tuberculosis*, *M. bovis*, *M. avium*
5. В чем сущность прижизненной диагностики туберкулёза

6. Чем обусловлена вирулентность микобактерий
7. Почему иммунитет при туберкулезе должен быть нестерильным
8. Игруют ли антитела защитную роль при туберкулезе
9. Что представляет собой туберкулин
10. В основе аллергической реакции лежит гиперчувствительность замедленного типа (ГЗТ), объяснить механизм.

Тема 3.8. Микробиологическая диагностика паратуберкулеза.

Цель занятия: ознакомить студентов с возбудителем паратуберкулеза, его морфологическими и культуральными особенностями; изучить методы микробиологической диагностики, серодиагностики, аллергической диагностики.

Содержание:

1. Патологический материал.
2. Микроскопия мазков.
3. Культуральные и биохимические свойства возбудителя.
4. Биологическая проба.
5. Специфическая терапия и профилактика болезни.
6. Некоторые особенности заболевания.

ВОЗБУДИТЕЛЬ ПАРАТУБЕРКУЛЕЗА

Род *Mycobacterium*

Mycobacterium paratuberculosis

Паратуберкулезный энтерит, болезнь

Ионе - хроническая болезнь коров (реже овец), характеризующаяся диареей, истощением и гибелью животного. На вскрытии характерно утолщение слизистой оболочки в тощей и подвздошной кишках, напоминающее извилины мозга или гофрированную трубку (рисунок 111), а также увеличение мезентериальных лимфоузлов. Чувствительны МРС, Верблюды, олени. В 1895 г. Х.



Рисунок 111 - Утолщение кишечника при паратуберкулезе.

Ионе и Г. Фротингем обнаружили возбудителя в мазках из подвздошной кишки больной коровы.

Морфология. Самая маленькая палочка из группы кислотоустойчивых бактерий. Грамположительная. Спор и капсул не образует. Неподвижна. Окрашивается по Циль-Нильсену и Граму. В патологическом материале располагаются в виде глыбок, кучек, скоплениями (как астры) за счет фактора патогенности - корд-фактора (рисунок 112).

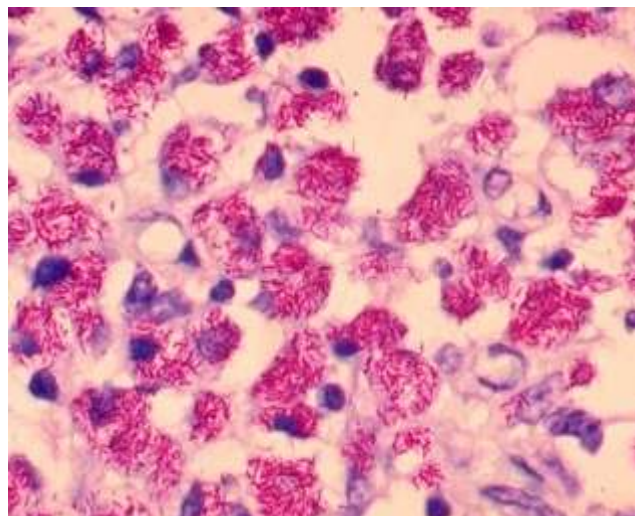


Рисунок 112 - Возбудитель паратуберкулеза.

Культуральные свойства. Obligatный аэроб. В обычных питательных средах микроб не в состоянии ассимилировать необходимые для своего роста вещества, поэтому добавляют бактериальную массу микобактерий тимофеевой травы, печеночный экстракт, глицерин, свежее яйцо и спиртовой раствор краски генцианвиолет. Рост медленный – не ранее 2-7 мес. На плотных средах (Петраньяни, Левентитейна) сухие беловато-желтоватые колонии. С течением времени появляется складчатое наложение. На жидких средах (Вишневого, Бока, Дорсе, Дюбо-Смита) - нежная беловато-сероватая пленка, которая через 3-4 мес. осаждается на дно пробирки. Наиболее элективной средой является среда Данкина, в состав которой входят свежие яйца, печеночный экстракт, глицерин, вытяжка микобактерий тимофеевой травы и спиртовой раствор генцианвиолета. В процессе роста в жидких питательных средах накапливается токсическое вещество - паратуберкулин (йонин), вызывающее у зараженного животного аллергическую реакцию. Микобактерии паратуберкулеза для лабораторных животных не патогенны.

Биохимические свойства не изучены.

Антигенная структура. Мало изучена, но имеет антигенное родство с *M. avium*.

Устойчивость. В почве, навозе – 1 год, в кормах и воде - 10 мес., 85 °С - 5 мин., солнечный свет - 10 мес. Дезсредства: 3 % формальдегид и 3 % гидроокись натрия; 20 % свежегашеная известь.

Патогенез. Заражение – алиментарно. Возбудитель проникает в ворсинки тонкой кишки и фагоцитируется ретикулярными клетками, но из-за большого количества в стенке бактерии липидов она не переваривается (незавершенный фагоцитоз), а происходит ее внутриклеточное размножение. Пораженные макрофаги объединяются в клеточные скопления и приобретают вид эпителиоидных клеток. Возникают крупные скопления микробов, вызывая атрофию и воспаление. Нарушаются ферментативная, секреторная, обменная и всасывающая функции кишечника. Все это приводит к интоксикации и истощению организма. Иногда (чаще у молодняка) возникает бактериемия; при этом возбудитель болезни проникает в лимфатические узлы, паренхиматозные органы, матку, плод, вымя.

Клинические признаки. Инкубационный период до года и больше. Вялость, животные много лежат, худеют, кожа грубеет, шерсть взъерошивается, диарея чередуется с нормальными испражнениями, снижается удой. Затем появляются профузная диарея, отеки век, межжелудочного пространства, области подгрудка и нижней части живота, прогрессирующее исхудание. Фекальные массы водянистые, зеленоватого или коричневого цвета, с примесью слизи и крови, частиц непереваренного корма, пузырьков газа; имеют зловонный запах.

Вследствие длительной диареи наступает сильное обезвоживание (глаза запа-



Рисунок 113 - Клинические признаки паратуберкулеза.

дают в орбиту, объем мышц уменьшается), усиливается жажда. Иногда наблюдают паралич сфинктера ануса (выделение каловых масс происходит непроизвольно, струей, задняя часть тела животного запачкана испражнениями). Температура тела в пределах нормы (перед смертью понижается). При быстро наступающем истощении животные погибают за 15 дней.

У овец болезнь протекает в латентной форме (85 %), реже отмечают клинические признаки.

Клинические признаки представлены на рисунке 113.

Диагностика. Патологический материал: фекалии, участки кишечника, брыжеечные лимфоузлы. Микроскопия фекалий больного животного (размазывают тонким слоем на предметном стекле и после фиксации на пламени окрашивают по Циль-Нильсену). Просматривают не менее 10 проб, т.к. выделение бактерий с фекалиями происходит периодически. При отрицательном результате исследований животных с клиническими признаками паратуберкулеза целесообразно подвергнуть диагностическому убою с последующей микроскопией материала и гистологическими исследованиями.

Биопроба на лабораторных животных практически не используется. Ставят РСК, РИФ.

Аллергическая диагностика. ППД-туберкулин для птиц. КРС исследуют двойной внутрикожной пробой. Предварительно исследуют ППД-туберкулином на туберкулез. Телята с 3 мес. - 0,1 мл, телята 6-12 мес. – 0,15 мл, телята 1-2 года – 0,2 мл, телята 2-3 года – 0,3 мл, свыше 3-х лет – 0,4-0,5 мл. Реакцию учитывают после первого введения через 48 ч с помощью измерения величины кожной складки кутиметром.

У овец применяют ППД-туберкулин для птиц с 3 месяцев - вводят 0,2 мл однократно под кожу нижнего века; учитывают реакцию через 48 ч. Положительный результат - воспалительная припухлость.

Иммунитет нестерильный, фагоцитоз незавершенный.

Специфическая терапия и профилактика не разработаны - уничтожают.

Контрольные вопросы:

1. Какова морфология возбудителя паратуберкулеза.
2. Какова особенность культивирования микобактерии туберкулеза.
3. Чем объяснить утолщение слизистой оболочки тощей и подвздошной кишок.
4. Особенности аллергической диагностики паратуберкулеза.

Тема 3.9. Микробиологическая диагностика эшерихиозов и сальмонеллезов.

Цель занятия: ознакомить студентов с возбудителями эшерихиозов и сальмонеллёзов. Знать их морфологические и физиологические особенности, факторы вирулентности, источники и механизмы заражения человека и животных; методы микробиологической диагностики заболеваний, вызванных этими возбудителями; уметь обосновать выбор методов исследования материала, особенностей его забора и доставки в лабораторию.

Содержание:

1. Патологический материал.
2. Микроскопия мазков.
3. Культуральные и биохимические свойства возбудителя.
4. Биологическая проба.
5. Специфическая терапия и профилактика болезни.
6. Некоторые особенности заболевания.

ВОЗБУДИТЕЛИ КОЛИБАКТЕРИОЗА (ЭШЕРИХИОЗА)

Род *Escherichia*

Escherichia coli - кишечная палочка

Escherichia blatta – у насекомых

Колибактериоз, колиэнтерит, эшерихиоз, колисепсис - острое инфекционное заболевание молодняка животных, птиц, человека, характеризующееся септицемией, токсемией, энтеритом (у поросят - колиэнтеротоксемией – отечная болезнь). *E. coli* постоянный обитатель кишечника человека и животных. Заболева-

ние вызывает только патогенные возбудители. Микроорганизм при определенных условиях приобретает патогенные свойства, особенно у молодняка в первые дни его жизни (на 2-3, реже 4-8 день), и становится возбудителем колибактериоза, известного под названием белого поноса телят, жеребят, ягнят, поросят. Микроорганизмы группы *V. coli* могут служить причиной кишечных расстройств, иногда пищевых токсикоинфекций. Возбудителя впервые выделил Эшерих в 1885 г. из фекалий больного ребенка.

Морфология. Мелкая грамотрицательная подвижная (реже неподвижная) палочка с закругленными концами $3 \times 0,5$ мкм. Располагаются одиночно, реже попарно (рисунок 114). Спор не образует, отдельные штаммы образуют капсулы (08, 09, 0101).

Культуральные свойства. Аэроб или факультативный анаэроб. Оптимальная температура роста $37-38$ °С. Растет на обычных питательных средах, средах Эндо и Левина. *На МПБ* – сильное помутнение и рыхлый осадок. *На МПА* – через сутки появляются сочные колонии серо-белого цвета, круглые выпуклые. *На среде Эндо* (лабктоза, фуксин) – колонии темно-красного (малинового) цвета с металлическим блеском. *На среде Левина* – темно-фиолетовые или черные колонии, на *среде Плоскирева* колонии ярко розового (брусничного) цвета (рисунок 115).

Биохимические свойства высокие. *E. coli* желатин не разжижает, образует индол, сероводород, восстанавливает нитраты в нитриты, ферментирует с образованием кислоты и газа лактозу, глюкозу, мальтозу, маннит, арабинозу, галактозу и ряд других углеводов.

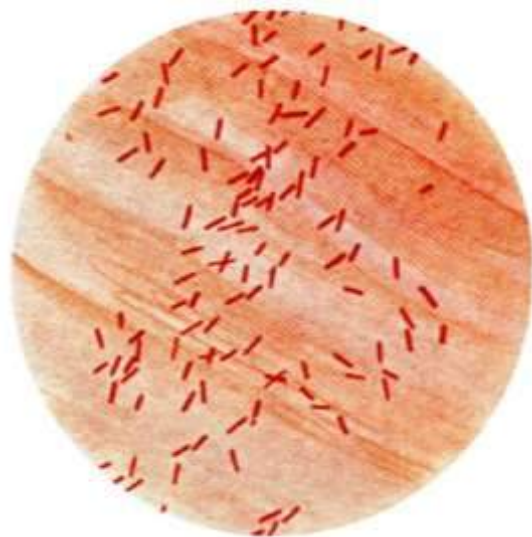


Рисунок 114 - Кишечная палочка под микроскопом.

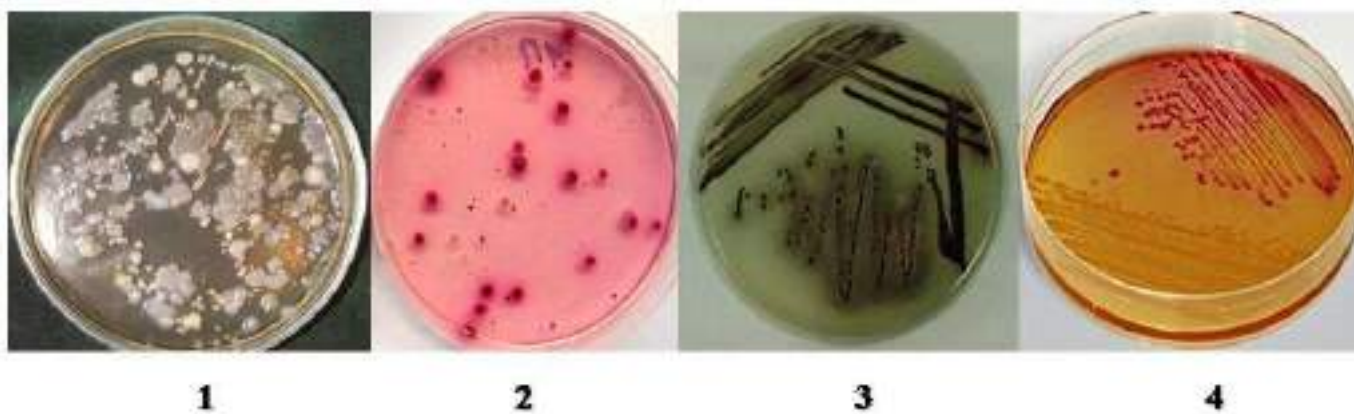


Рисунок 115 - Рост кишечной палочки на питательных средах:

1. МПА; 2. Среда Эндо; 3. Среда Левина; 4. Среда Плоскирева.

Антигенная структура. Эшерихии имеют О-, К-, Н-антигены. О-антиген (соматический) термостабильный, не разрушается при 120 °С (выдерживает кипячение и автоклавирование). К-антиген поверхностный, соматический, представляет собой комплекс термолабильных и термостабильных антигенов, Н-антиген (жгутиковый) термолабильный. По характеру О-антигена эшерихии подразделяют на 163 серогруппы (серовары), К-антигена - на 94 и Н-антигена - на 56 серогрупп. На основании антигенной структуры каждая серогруппа обозначается формулой с указанием антигена и его разновидности, маркируемой арабской цифрой.

Под влиянием фаговой конверсии и генетических рекомбинаций *E. coli* изменяет свои антигенные свойства.

Имеются штаммы *E. coli* (как патогенные, так и непатогенные), продуцирующие антибиотические вещества - колицины, подавляющие рост некоторых других штаммов эшерихий и не действующие на бактерии других видов.

Токсигенность. Кишечная палочка обладает термостабильным эндотоксином энтеротропного действия. Он вызывает лихорадку, сменяющуюся гипотермией, диарею, геморрагии в желудочно-кишечном тракте, лейкопению с последующим лейкоцитозом. В свежевыделенных культурах обнаруживают термолабильные и термостабильные энтеро- и эндотоксины. Имеются серотипы, продуцирующие гемолизин (гемолитические штаммы кишечной палочки).

Устойчивость. В почве – до 6 мес., в жидком навозе – до 7 мес., в воде – до 5 мес. 60 °С – 10 мин., кипячение – мгновенно. Эшерихии чувствительны ко многим антибиотикам, но быстро приобретают резистентность к ним.

В 1925 г. в культуре кишечной палочки обнаружили антибиотическое вещество белковой природы, подавляющее рост других гомологичных штаммов. Подобные вещества выявлены у многих штаммов эшерихий, дизентерийных и других бактерий и названы колицинами. Эшерихии продуцируют до 24 типов колицинов. Специфичность действия колицинов объясняют наличием на поверхности клеток рецепторов, на которых они могут адсорбироваться.

Патогенез. Заражение алиментарно, через носоглотку и внутриутробно. Различают энтеротоксемическую (встречается более часто) и септицемическую формы. При энтеротоксемической форме эшерихии размножаются в тонком отделе кишечника и желудке, где накапливаются экзоэнтеротоксины и огромная биомасса бактерий, в результате отмирания которых высвобождаются эндотоксины, вызывающие местный воспалительный процесс. Кроме того, эндотоксины проникают в лимфатическую систему, вследствие чего наступает тяжелая токсемия и животные погибают в ближайшие сутки. При септицемии эшерихии проникают через стенку кишечника сначала в брыжеечные лимфатические узлы, затем в общий лимфоток, что сопровождается энтеритом и сепсисом. Кишечные формы колибактериоза вызывают преимущественно эшерихии, продуцирующие термолabileный и термостабильный экзотоксины.

Клинические признаки. Инкубационный период - от нескольких часов до 1-2 суток. Тяжесть болезни зависит от физиологического состояния животных и вирулентности возбудителя.

Признаки болезни нарастают быстро. Заболевшие животные вялые, малоподвижные, много лежат, отказываются от молока (молозива). Пульс и дыхание учащены, носовое зеркальце сухое, конъюнктивы покрасневшая, дефекация учащенная. Затем у большинства больных возникает диарея, испражнения водянистые, бело-серого цвета, с пузырьками газа, неприятного запаха, нередко с примесью крови и сгустков непереваренного молока. Жидкими каловыми массами выпачка-

на задняя часть тела животного, к концу болезни выделение кала может стать непроизвольным. Пальпация брюшной стенки вызывает болезненность, при аускультации слышны усиленные перистальтические шумы. Из-за частой дефекации может развиваться обезвоживание организма - хорошо заметны очертания суставов, глаза западают в орбиты, кожа сухая. С развитием болезни аппетит полностью пропадает, депрессия усиливается, в результате чего наступает коматозное состояние и животное погибает. Характерно возникновение у части животных рецидивов болезни: через 2-3 дня после улучшения состояния клинические признаки появляются вновь, и течение болезни бывает более тяжелым.

При сверхостром течении колибактериоза симптомы энтерита могут отсутствовать. Быстро нарастают признаки сепсиса. Летальность при колибактериозе может быть очень высокой - до 100 %, если своевременно не применять эффективные лечебные средства.

Лабораторная диагностика. Патологический материал: фекалии, свежий труп, голова (головной мозг), трубчатая кость, селезенка, печень с желчным пузырем, брыжеечные лимфоузлы, в отдельной посуде - пораженный отрезок тонкого кишечника. Для диагностики колибактериоза птиц кроме свежих трупов направляют 5-6 больных птиц.

Проводят микроскопию мазков, посевы на питательные среды. Выделенные чистые культуры идентифицируют по морфологическим, культуральным, биохимическим, серологическим и биологическим свойствам.

Биопробу проводят на белых мышах (цыплятах). Культура эшерихий считается патогенной в случае гибели 2-х или более мышей в течение 2-х суток после заражения или при гибели в первые четыре дня после заражения одного цыпленка или более. Морские свинки, кролики, мыши при скармливании культур не заболевают. При подкожном заражении развивается местный воспалительный процесс и наступает гибель от сепсиса (лишь от массивных доз культур). Прибегают к внутрибрюшинному заражению морских свинок, которое ведет к гибели животных от коли-сепсиса.

Бактериологический диагноз на колибактериоз у млекопитающих считают установленным при выделении культур эшерихий из селезенки, костного или головного мозга без определения их патогенности и серологической принадлежности; при выделении не менее чем из двух органов животного культур эшерихий, патогенных для белых мышей или принадлежащих к О-серогруппам, признанным патогенными для животных. У птиц - при выделении патогенных для цыплят эшерихий из костного мозга, крови или печени.

РА с антиадгезивными коли-сыворотками для определения серогрупповой принадлежности. Патогенные культуры серологической типизации не подвергают.

Иммунитет формируется. Необходимо иммунизировать беременных животных, что обеспечивает высокую концентрацию иммунных тел в молозиве. Многие штаммы *E. coli* синтезируют антибиотические вещества - колицины, активные в отношении патогенных микробов кишечной группы. Кроме того, *E. coli* и другие нормальные обитатели кишечника синтезируют витамины К, Е и группы В. Угнетение нормальной микрофлоры кишечника, значительную часть которой составляет *E. coli*, может привести к тяжелому хроническому заболеванию - дисбактериозу.

Специфическая терапия. Сыворотка антиадгезивная и антитоксическая против эшерихиозов сельскохозяйственных животных. Колигертнер-фаг – его выпаивают больным телятам, предварительно выдержав их на голодной диете. Внутрь задают 3-5 % раствор пищевой соды 20-30 мл для нейтрализации среды в желудке. Через 15 минут выпаиваем бактериофаг - 30-40 мл. Он сохраняется в организме животных в течение недели. Выводится через прямую кишку. При его применении запрещено выпаивать молочнокислые продукты.

Специфическая профилактика.

1. Вакцина поливалентная ГОА фармолтиомерсальная против колибактериоза поросят.

2. Вакцина поливалентная ГОА фармолтиомерсальная против колибактериоза телят и ягнят.

3. Коли-вак К-88 (поросята) и Коли-вак К-99 (телята и ягнята).

4. ОКЗ - вакцина ассоциированная инактивированная против колибактериоза, сальмонеллеза, клебсиеллеза и протейной инфекции молодняка сельскохозяйственных животных и пушных зверей.

5. Ассоциированная вакцина против колибактериоза и сальмонеллеза птиц и пушных зверей.

6. Протективный защитный антиген (колипротектан ВИЭВ) – для профилактики колибактериоза у телят выпаивают перорально сразу же после рождения (перед первой выпойки молозива) 20-30 мл. Содержит E. Coli, которая прикрепляется к стенкам кишечника и возбудитель проходит транзитом.

ОТЕЧНАЯ БОЛЕЗНЬ ПОРОСЯТ

Остро протекающая энтеротоксемия, характеризующаяся диареей, поражением ЦНС, отеками в различных органах и тканях. Болезнь протекает в виде единичных случаев, в отдельных хозяйствах стационарная болезнь.

Морфология. Энтеропатогенные серовары эшерихий коли 08, 0138, 0139.

Болеют поросята до 3-4 недельного возраста. Чаще встречаются в промышленных свинокомплексах, где в период массовых опоросов возбудитель распространяется от помета к помету. Болезнь выявляется внезапно, продолжается 7-10 дней, но может внезапно прекратиться.

Источник инфекции – больные и переболевшие животные (подсвинки и свиноматки). Заражение алиментарно, реже аэрогенно и внутриутробно. При острой форме смертность – 90-100 %.

Патогенез. При ослаблении общей резистентности организма у новорожденных поросят кишечная палочка проникает со слизистой в подслизистый слой, выделяются экзо- и эндотоксины, размножаются и вытесняют негемолитические штаммы эшерихий. Развивается дисбактериоз, нарушаются обменные процессы. Токсины адсорбируются на ворсинках эпителиальных клетках тонкого отдела кишечника, изменяются биохимические процессы и защитные свойства стенки кишечника, угнетается реадсорбция натрия, просвет кишечника заполняется жидкостью, возникает диарея, увеличивается порозность сосудов, микробы попадают в кровь, лимфу, вызывая септицемию.

Клинические признаки. Инкубационный период 6-10 ч. Поросята заболевают внезапно, температура 40 °С, отеки век, подкожной клетчатки, межжелудочного пространства, области носа, лба, затылка, шаткость походки, рвота, диарея, парезы, параличи, ослабление сердечной деятельности, застойная гиперемия.

Лабораторная диагностика. Патологический материал: кровь, фекалии, содержимое желудочно-кишечного тракта. Паренхиматозные органы. Микроскопия, посевы.

Биопрепараты. Вакцины из 9 штаммов различных серогрупп эшерихий, поливалентная сыворотка.

ВОЗБУДИТЕЛИ САЛЬМОНЕЛЛЕЗА

Род Salmonella

Sal. typhimurium – тиф мышей, у телят, поросят, водоплавающих птиц.

Sal. enteritidis – у телят.

Sal. dublin – у телят и поросят.

Sal. typhisuis – у поросят.

Sal. choleraesuis – у поросят.

Sal. abortusequi – вызывает аборт у кобыл.

Sal. abortusovis – вызывает аборт у овец.

Sal. pullorum-gallinarum – у птиц

Это остропротекающее заболевание молодняка животных, сопровождающееся повышением температуры, расстройством ЖКТ, быстрой потерей веса, увеличением селезенки, перерождением печени. У человека возбудители вызывают пищевые токсикоинфекции. Название дано в честь Сальмона, впервые выделившего возбудителя

в 1885 году от свиней, павших из-за чумы (ошибочно был признан возбудителем чумы свиней). Выделяет экзотоксины (продукты жизнедеятельности) и эндотоксины (при лизисе клеток, вызывает геморрагическое воспаление кишечника).

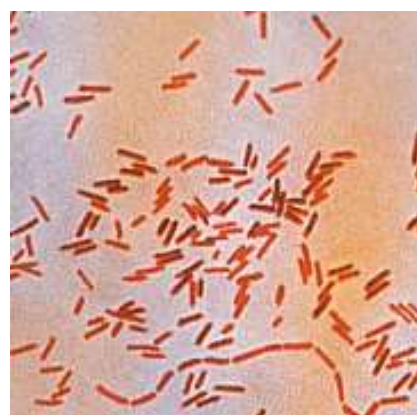


Рисунок 116 - Сальмонеллы под микроскопом.

Морфология. Мелкая граммотрицательная палочка с закругленными концами длиной 4×0,5 мкм. Спор и капсул не образуют, подвижны за исключением *Sal. pullorum-gallinarum*. В мазках располагаются одиночно, беспорядочно (рисунок 116).

Культуральные свойства. Факультативный анаэроб. Рост быстрый. *На МПБ* – слабое помутнение, на дне пробирки осадок серо-белого цвета. В старых культурах иногда тонкая пленка или пристеночное кольцо. *На МПА* – колонии среднего размера, круглые, выпуклые, с ровными краями, серо-белого цвета с голубоватым оттенком. *На среде Эндо* – колонии прозрачные, бледно-розового цвета (рисунок 117). *На среде Левина* – колонии прозрачные с голубоватым оттенком. *На среде Плоскирева* – колонии бесцветные, слегка мутноватые. *На висмут-сульфитном агаре* – колонии черного цвета с металлическим блеском.

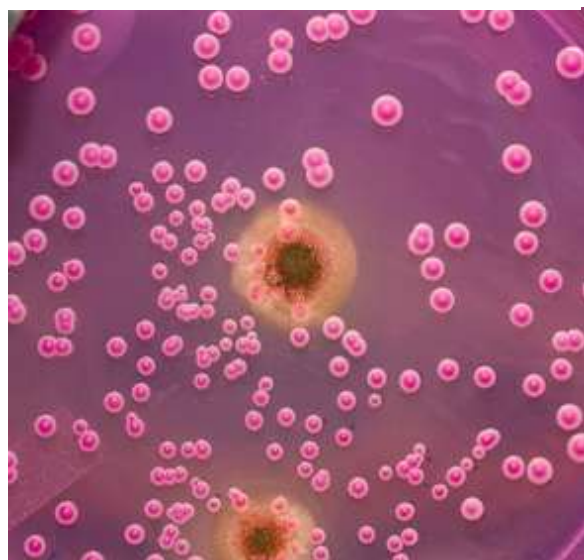


Рисунок 117 - Рост сальмонел на среде Эндо.

Биохимические свойства. Ферментируют углеводы и спирты с образованием кислоты и газа. Образует сероводород. Не ферментируют лактозу, сахарозу и салицин. Не образуют индол. Не разлагают мочевины. Молоко не свертывает. Гемолиза не дает. Желатин не разжижают.

Патогенность. Представителей семейства энтеробактерий относят к условно-патогенным микроорганизмам. Для выбора стратегии борьбы с болезнями, которые они вызывают, важно понимать факт длительного бактерионосительства как до появления симптомов заболевания, так и после клинического выздоровления животного. При воздействии стрессорных факторов (перегруппировка, нерациональное кормление, отсутствие выпасов, гельминтозы, прививки, охлаждение, перегрев и др.) развивается инфекционный процесс, завершающийся гибелью животного, переходом болезни в хроническую форму или выздоровлением. Последние два исхода могут сопровождаться многомесячным или пожизненным

сальмонеллоносителем.

Токсигенность. Сальмонеллы образуют эндо- и экзотоксины. Эндотоксины вызывают геморрагическое воспаление кишечника и служат причиной диареи и других клинических признаков болезни. Экзотоксины относятся к группе нейротоксинов. Действие токсинов сопровождается диспепсией, энтероколитами, поражением ЦНС. При этом повышается температура тела, появляется одышка, нарушается координация движений, ослабевают рефлексы. В случаях нарастания интоксикации у животного возможны судороги.

Антигенная структура. Сальмонеллы имеют несколько антигенов: О, Н, Vi, М и К. О-антиген термостабильный (выдерживает кипячение в течение 2,5 ч), угнетается формалином, располагается на поверхности клетки и состоит из фосфолипидо-полисахаридных комплексов. Одним из компонентов соматического антигена является Vi-антиген (термолабилен), принадлежащий к К-антигенам. После открытия Vi-антигена назвали антигеном вирулентности. Vi-антиген - лабильное вещество, он исчезает при выращивании микробов в питательных средах при добавлении к ним фенола, а также при низкой (20 °С) или высокой (40 °С) температуре. Жгутиковый Н-антиген - это протеин, термолабилен, устойчив к формалину, чувствителен к кислотам и спиртам. Антигенная структура сальмонелл подвержена изменчивости. В практике серологической дифференциации сальмонелл во внимание принимается лишь три основных антигена (О, Н, Vi). Для серологической типизации выделяемых штаммов сальмонелл используют рецепторный анализ с применением специфических агглютинирующих сальмонеллезных сывороток, как групповых, так и видовых.

Устойчивость. 60 °С – 1 час, 100 °С – мгновенно (обычное кипячение может не убить микроб), почва – до 10 мес., высушенный навоз – 1,5 года, в трупах – до 3 мес., в открытых водоемах и питьевой воде – до 4 мес., в замороженном мясе – до 3 лет, в скорлупе яиц – до 3 мес. Чувствительны к гентамицину, тетрациклину, стрептомицину, левомицетину.

Патогенез. Заражение – алиментарно, аэрогенно; у птиц еще трансвариально и внутриутробно. Сальмонеллы размножаются в тонком кишечнике и через

ворсинки проникают в лимфу и кровь, разносятся по организму и снова размножаются. Высвобождаются эндотоксины, действующие на организм.

Клинические признаки. Сальмонеллез может протекать в виде первичного заболевания с характерными клиническими признаками и в виде вторичной инфекции (признаки сглаживаются). Носители представляют опасность как источник инфекции и пищевых отравлений.

Инкубационный период - до 7 суток. При остром течении – угнетение, лихорадка, телята становятся малоподвижными, вялыми и сонливыми, лежат. На 2 - 3 день появляются признаки расстройства пищеварения. Фекалии жидкие, серо-желтой окраски с примесью слизи, пузырьков газа, крови, и издают противный сладковатый запах. В дальнейшем понос усиливается, и жидкие массы вытекают из ануса непроизвольно. У некоторых телят наблюдается дрожание и подергивание бедренной и локтевой групп мышц.

Лабораторная диагностика. Патологический материал: кровь в первые дни заболевания, истечения из родовых путей, фекалии. У птиц исследуют кровь со специфическим антигеном в пластинчатой РА. Посмертно в лабораторию направляют свежий трупы мелких животных и птиц, от трупов крупных животных - паренхиматозные органы или их части, мезентеральные лимфатические узлы, трубчатую кость, от телят - измененные участки легких; в случае аборта - свежий плод.

Микроскопия мазков, посев на МПБ, МПА и дифференциальные среды - Эндо, Плоскирева или висмут-сульфит агар, а при подозрении на хроническое течение болезни дополнительно на одну из сред накопления (селенитовую, Мюллера и др.). Проводят идентификацию на основании морфологических, культуральных, биохимических и антигенных свойств согласно существующим наставлениям.

Проводят биопробу – заражение мышей.

РАс сальмонеллезными сыворотками для выделения антигенов. При О-агглютинации при сравнительно медленном течении реакции (учет ее спустя 20-24 часа при комнатной температуре) в пробирке образуются мелкозернистые хлопья.

При Н-агглютинации – более грубые агрегаты и быстрое наступление агглютинации (спустя 1-2 часа при 37 °С).

МФА. Феномен бактериофагии.

Иммунитет формируется к определенному серотипу. Носит антиинфекционный и антитоксический характер. Вначале формируется нестерильный иммунитет, который в дальнейшем может стать стерильным. В создании иммунитета значение имеет первая доза антигена. Чрезмерная доза вызывает угнетение иммунных сил организма, а малые дозы нейтрализуются организмом и, следовательно, не вызывают иммунитета. Оптимальной иммунизирующей дозой некоторые авторы считают 2 млн. микробных тел. Для формирования стойкого иммунитета необходима определенная степень и продолжительность антигенного воздействия (персистенция живых бактерий в тканях).

Специфическая терапия. Сыворотки антитоксические. Колигертнер-фаг. Антибиотики после подтитровки. АБК, ПАБК. Сульфаниламидные препараты.

Основным принципом лечения больных сальмонеллезом животных является детоксикация организма.

Специфическая профилактика.

1. Вакцина концентрированная фарمولквасцовая против сальмонеллеза телят.
2. Вакцина концентрированная фарمولквасцовая против сальмонеллеза поросят.
3. Вакцина фарمولтиомерсальная поливалентная против сальмонеллезом.
4. Вакцина поливалентная против сальмонеллеза и колибактериоза пушных зверей.
5. Вакцина ассоциированная против сальмонеллеза, пастереллеза и энтерококковой инфекции поросят.
6. Живая вакцина из штамма *Sal. dublin* №6.
7. Вакцина против сальмонеллеза свиней из штамма ТС-177.

Контрольные вопросы:

1. Какой патологический материал берут при жизни для лабораторной диагностики эшерихиоза и сальмонеллеза

2. Можно ли по морфологии и тинкториальным свойствам отличить эшерихии от сальмонелл
3. Что общего и в чем различия патогенных эшерихий и представителей нормальной микрофлоры
4. Охарактеризуйте основные типы взаимодействия патогенных эшерихий с кишечным эпителием
5. Какие дифференциально-диагностические среды применяют для идентификации эшерихий от сальмонелл
6. Существует ли возрастная восприимчивость молодняка к патогенным эшерихиям и чем это можно объяснить.
7. Как идентифицировать эшерихии и сальмонеллы по антигенной структуре
8. Перечислить пути проникновения сальмонелл в сырое и готовое мясо
9. Могут ли размножаться сальмонеллы при температуре минус 4 °С.
10. Какими исследованиями можно определить сальмонеллэзоносительство, если из-за достаточного уровня иммунной защиты заболевание не проявляется.

Тема 3.10. Микробиологическая диагностика бруцеллеза и туляремии.

Цель занятия: ознакомить студентов с видами возбудителей бруцеллеза и с возбудителем туляремии; определить на чем основана идентификация и дифференциация бруцелл, знать источники заражения, механизм заражения, высокую инвазивность возбудителя.

Содержание:

1. Патологический материал.
2. Микроскопия мазков.
3. Культуральные и биохимические свойства возбудителя.
4. Биологическая проба.
5. Специфическая терапия и профилактика болезни.
6. Некоторые особенности заболевания.

ВОЗБУДИТЕЛИ БРУЦЕЛЛЕЗА (Brucellosis)

Род *Brucella*

Brucella melitensis – у мелкого рогатого скота и человека

B. abortus – крупного рогатого скота

B. suis – у свиней, зайцев, северных оленей

B. ovis – у овец, вызывает инфекционный эпидидимит баранов

B. neotomae – у грызунов

B. canis – у собак

Хроническая инфекционная болезнь всех млекопитающих, в том числе и человека. У собак болезнь протекает в виде периодических лихорадок, а также патологий со стороны репродуктивных органов. Эта болезнь у собак крайне плохо изучена и представляет очень большую опасность для владельцев животного. Болезнь характеризуется поражением полового аппарата и опорно-двигательной системы, а у человека, наоборот, сначала поражается опорно-двигательная система, а затем половая система. В начальном периоде энзоотии проявляется массовыми абортами и осложнениями, возникающими после аборта. Бруцеллы – факультативные внутриклеточные паразиты. Живут и размножаются преимущественно внутри клеток РЭС.

Бруцеллез был известен еще древним египтянам и грекам, а небольшой остров Мальта в Средиземном море дал свое имя этой опасной болезни животных и людей. В 1886 г. на острове Мальте английский военный врач Д. Брюс обнаружил возбудителя болезни в селезенке трупа человека, погибшего от бруцеллеза («мальтийской лихорадки»), а через год получил чистую культуру бруцелл.

Морфология. Все бруцеллы – маленькие овальные коккобактерии (переходная форма) до 1,5 мкм (рисунок 118). Спор и капсул не образует, неподвижен.

Грамотрицательный, но из-за наличия липидных веществ красится и обесцвечивается медленно, по-

этому используют окраску по Козловскому: препарат окрашивают 2 % водным



Рисунок 118 - Возбудитель бруцеллеза.

раствором сафранина с подогреванием до появления пузырьков, после промывки водой дополнительно окрашивают 1 % водным раствором малахитовой зелени 30 секунд - бруцеллы окрашиваются в ярко-красный цвет, а прочие бактерии - в зеленый, по Ганзену или Стампу. В мазках из патологического материала и культур бруцеллы располагаются одиночно, парами или кучками.

Культуральные свойства. Факультативные анаэробы. *B. abortus* и *B. ovis* – микроаэрофилы (требуют для выращивания повышенного содержания углекислоты). Растут при низком содержании кислорода (5-10 %). Растут медленно. Выделение культур бруцелл из патологического материала на питательных средах в первых генерациях удается в среднем спустя 1 мес., а иногда и позже. Лабораторные культуры бруцелл развиваются уже через 1-2 дня. Для выращивания используют среды, обогащенные глюкозой, декстрозой, глицерином, печеночным бульоном, сывороткой. Для выделения культуры бруцелл из загрязненных посторонней микрофлорой биоматериалов пользуются этими же средами после добавления к ним антибиотиков, не препятствующих росту бруцелл (полимиксин, бацитрацин, антидион, циклогексамид). *На жидких питательных средах* – слабое помутнение, осадок пылевидный, в виде тонкой косички, иногда нежное пристеночное кольцо. *На плотных питательных средах* – мелкие круглые прозрачные росинчатые колонии. Со временем они приобретают серо-желтую, вплоть до коричневой окраски. Вирулентные штаммы (S-формы) круглые, выпуклые, гладкие и с ровными краями; авирулентные (R-форма) – шероховатые. Для дифференциации S- и R-форм колоний бруцелл Уайт и Вильсон предложили специальный метод их окраски. Используемую культуру засевают на агар-Альбими (дрожжевой автолизат), в термостат при 37 °С на 4 дня, затем на поверхность агара с выросшей культурой наливают водный раствор кристаллвиолета на 15 секунд. Краску сливают в дезинфицирующий раствор, а колонии рассматривают под лупой или микроскопом. S-колонии светлые, а R-колонии – фиолетовые.

Биохимические свойства. Малоактивны. Не содержат протеолитических ферментов, поэтому не разжижают желатин и не пептонизируют молоко. Кровяные среды не гемолизуют. Углеводы разлагают, но кислота и газ образуются в

малом количестве, недостаточном для их дифференциации, и не все штаммы. Индол не образуют. Нитраты редуцируют в нитриты. Некоторые виды образуют сероводород: *B. suis* +, *B. melitensis*-, *B. abortus* слабо +.

Устойчивость. В брызге, почве - до 2 мес., в навозе - до 4 мес., в шерсти и коже - до 4 мес. 60 °С - 30 мин, 80 °С - 5 мин, кипячение - моментально. Прямые солнечные лучи – до 3-4 часов. Хлорная известь (25 % активного хлора), лизол, креолин, хлорамин, 2 – 3 % карболовая кислота - 5 мин. Пастеризацию молока проводят при 85-90 °С – 290 секунд или при 70 °С – 30 мин.

Антигенная структура. Соматический комплекс – антиген Буавена (эндотоксин), весьма токсичный для животных.

Патогенез. Бруцеллы проникают в организм через кожу или слизистые оболочки, захватываются макрофагами, размножаются в них и током лимфы заносятся в регионарные лимфоузлы, а затем в кровь. Развивается кратковременная бактериемия. Бруцеллы могут длительно сохраняться в лимфоузлах, обуславливая иммунологическую перестройку организма без клинических проявлений. Вследствие незавершенного фагоцитоза возбудители могут поступать в кровь, распространяясь по всему организму, что соответствует клинически острому периоду болезни. Из крови бруцеллы захватываются фагоцитами различных органов РЭС (печень, селезенка, костный мозг и др.) с формированием вторичных метастатических очагов инфекции преимущественно в органах опорно-двигательной, нервной и половой систем. Развивается сенсibilизация организма с различными аллергическими проявлениями. Болезнь принимает хроническое течение со сменой обострений и ремиссий, постепенным затуханием процесса и выздоровлением на длительный период. Инфекция завершается либо полным рассасыванием воспалительных образований, либо формированием стойких необратимых рубцовых изменений в пораженных органах и тканях.

Патогенное действие бруцелл обусловлено образованием эндотоксинов, гиалуронидазы, каталазы.

Клинические признаки. Инкубационный период 2-3 недели. У коров основным клиническим признаком бруцеллеза является аборт и реже рождение нежиз-

неспособного приплода. Коровы, заразившиеся до покрытия, в большинстве случаев приносят нормальный приплод. Аборт чаще всего происходит на 5-8-м месяце. За 1-2 дня до наступления аборта у коров отмечается припухание наружных половых органов, выделение из влагалища бесцветной или буроватой жидкости и набухание вымени. После аборта происходит задержка последа и развивается эндометрит, сопровождающийся обильными слизисто-гнойными или гнойно-фибринозными выделениями. При тяжело протекающем эндометрите повышается температура тела, снижаются удои, отмечается потеря веса. Эндометритам нередко сопутствуют серозные или серозно-катаральные маститы. В процессе могут вовлекаться яичники, что приводит к нарушению полового цикла и временному или стойкому бесплодию.

У отдельных животных можно наблюдать развитие серозных бурситов или серофибринозных артритов на суставах передних конечностей – запястном, плечевом, коленном, локтевом. У быков бруцеллез, хотя и редко, сопровождается развитием орхитов и эпидидимитов.

У человека возникает утомляемость, раздражительность, головные боли, боли в суставах и мышцах. Мучительные боли в мышцах и тканях, где образовались метастазы. Радикулиты, поражение половой системы, аборты. Остаточные явления разнообразны в зависимости от локализации метастазов и в некоторых случаях могут обусловить инвалидность, однако в большинстве случаев наступает полное выздоровление. При лечении назначают антибиотики, проводят вакцинотерапию, физиотерапию и гормонотерапию.

Лабораторная диагностика. Патологический материал: абортированный плод целиком или его перевязанный желудок с содержимым; желудочно-кишечное содержимое плода; амниотическую жидкость; котиледоны и некротизированные участки плаценты; вагинальное истечение после аборта или родов, сперма, а при необходимости и стерильно взятые пробы молока и мочи.

Микроскопия мазков по Граму и Козловскому, посевы на питательные среды. Выделенные культуры идентифицируют по способности к агглютинации, морфо-

логическим и тинкториальным свойствам при помощи методов CO_2 и H_2S -образования.

Биопроба на двух морских свинках – очень чувствительны, предварительно проверяют в РА на отсутствие антител к болезни (п/к). первую свинку убивают через 3 недели, вторую – через 6 недель для бактериологического исследования. Посевы проводят из лимфатических узлов, селезенки, печени и головного мозга. В РА исследуют сыворотки крови морских свинок. Обнаружение титра 1:10 – положительная реакция.

Культуры идентифицируют при помощи РА со специфической бруцеллезной сывороткой, РСК, непрямой МФА и метода Кумбса на неполные антитела.

Ставят РА - пробирочный метод, кровяно-капельный, розбенгал пробу, РА с молоком (для получения молочной сыворотки к молоку добавляют 1 % сычужного фермента – 1-2 капли на половину пробирки), кольцевую реакцию с молоком (рисунок 119). РА считается положительной в разведении 1:50 – мелкий рогатый скот, 1:100 – крупный рогатый скот и 1:10 - собаки.

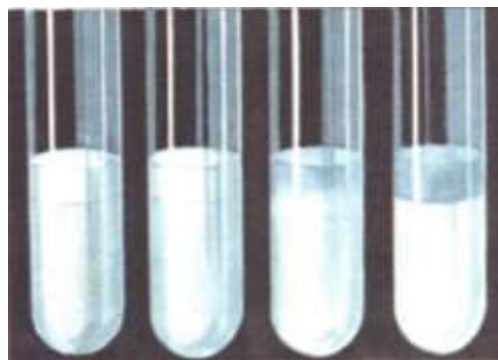


Рисунок 119 - Кольцевая реакция с молоком на бруцеллез.

Аллергическая диагностика. Бруцеллин ВИЭВ. Аллерген вводят подкожно в область нижнего века крупному рогатому скоту – 1 мл; мелкому рогатому скоту и оленям - 0,5 мл. Учет через 48 часов. Свиньям вводят с наружной поверхности уха в дозе 0,2 мл. Учет через 24 и 48 часов. Внутривожно вводят в подхвостовую складку крупному рогатому скоту – 0,3 мл, мелкому рогатому скоту – 0,2 мл. Учет через 48 часов. Положительный результат – воспаление. Сомнительный - слабо выраженный отек, определяемый пальпацией при сравнении с другой складкой. Повторное исследование через 20-30 дней.

Дифференцируем от инфекционного эпидидимита баранов - самостоятельно-го заболевания, вызываемого *Brucella ovis*, аллерген - бруцеллиноовин.

Иммунитет сначала нестерильный, а затем стерильный (постинфекционный). В период развития бруцеллезной инфекции в организме вырабатываются

антитела, которые постепенно утрачиваются с переходом инфекционного процесса в нестерильную, а затем стерильную фазу иммунитета. Поэтому наличие специфических антител свидетельствует скорее об инфекции, чем об иммунитете.

Специфическая терапия. Животных уничтожают.

Специфическая профилактика. Активная иммунизация против бруцеллеза была начата еще в 1906 г. Бангом. Мировую известность получила вакцина из слабовирулентного штамма *B. abortus* (штамм № 19), выделенного Буком в 1923 г в вирулентной форме из молока коровы. В процессе десятилетнего пассирования на картофельном агаре культура штамма № 19 спонтанно понизила свою вирулентность.

1. Живая вакцина из штамма № 19 *B. abortus* против бруцеллеза, создает напряженный иммунитет до 5 лет. Но обладает агглютинабельными свойствами (дает положительную РА).

2. Вакцина из штамма № 82 *B. abortus*. Иммунитет до 1 года. Не обладает агглютинабельными свойствами, но обладает абортотропными свойствами.

3. Вакцина из штамма № 82 (ПЧ). Не обладает агглютинабельными и абортотропными свойствами.

4. Живая сухая вакцина из штамма 75/79-АВ ВГНКИ – не обладает побочными свойствами, можно вводить коровам и нетелям независимо от сроков стельности.

5. Вакцина из штамма REV-1 из *Brucella melitensis* – для овец. Иммунитет до 1 года.

ВОЗБУДИТЕЛЬ ТУЛЯРЕМИИ (*Tularemia*)

Род *Francisella*

Francisella tularensis

Трансмиссивная природно-очаговая инфекционная болезнь, характеризующаяся септициемией, лихорадкой, поражениями слизистых оболочек верхних дыхательных путей и кишечника, а также нервной системы. Названа по местности Туларе (*Tulare*) в Калифорнии, где она впервые выделена (Дж. Мак-Кой и Ч. Чепин, 1912) от больных сусликов. К болезни очень чувствителен человек. Сельскохозяй-

ственные животные мало чувствительны. Восприимчивы главным образом зайцы, мыши, водяные крысы, ондатры, бобры, хомяки. Реже овцы, крупный рогатый скот, лошади, свиньи, кролики, домашняя птица, кошки и собаки. Заражение происходит алиментарно, аэрогенно, и при укусах кровососущих членистоногих (клещей, блох, комаров и т.д.).

Морфология. Мелкая полиморфная граммотрицательная палочка (0,2-0,7 мкм), неподвижная, спор не образует, имеет капсулу (рисунок 120). Кокки чаще находят в культурах, а палочки - в организме животных. В препаратах продуцирует слизь. Окрашивается бледнее, чем все другие возбудители.



Рисунок 120 - Возбудитель туляремии.

Культуральные свойства. Облигатный аэроб. Для культивирования применяют желточную среду Мак-Коя, состоящую из 60 % желтка куриных яиц и 40 % физраствора; среду разливают в пробирки и свертывают при 80 °С в течение 1 ч. Используют также среду Френсиса (2,5 % МПА, 0,1 % цистина, 1 % глюкозы и 5-10 % дефибринированной кроличьей крови), полужидкую желточную среду Дрожевкиной (10% куриного желтка и 90% стерильного физиологического раствора) и др. *На плотных средах:* среде Мак-Коя растут в виде блестящего тонкого налета с извилистой («шагреновой») поверхностью, на среде Френсиса небольшие (1-2 мм), круглые, выпуклые, гладкие, блестящие, с ровными краями колонии беловатого цвета с голубоватым оттенком. Рост - через 2-3 дня. *В жидких питательных средах* растет значительно хуже (только на поверхности среды). Могут размножаться в желточном мешке куриного эмбриона.

Биохимические свойства. Ферментирует с образованием кислоты без газа глюкозу, мальтозу; не сбраживает лактозу, сахарозу, маннит; образует сероводород.

Устойчивость. В воде при 4 °С – 4 мес., в воде при 20-25 °С – 15 дней. В замороженном мясе – до 93 дней, в молоке – около месяца. Чувствителен к этиловому спирту, дезинфектантам, антибиотикам.

Антигенная структура. Продуцирует эндотоксин. Два антигенных комплекса: Vi-антиген – содержит липиды и белки, определяет вирулентность и иммуногенность микроба; O-антиген – термостабильный гликопротеид. Оба эти комплекса обладают аллергенными и антигенными свойствами.

Патогенез. Из места первичной локализации франциселлы попадают в кровь, заносятся в лимфатические узлы, селезенку, легкие и другие органы, что приводит к развитию сепсиса и гибели животного.

Клинические признаки. Инкубационный период - 4-12 дней. Острое течение болезни характеризуется повышением температуры тела до 41 °С, вялостью, шаткостью походки, конъюнктивитом, ринитом, анемией, параличами задних конечностей и летальностью в течение 8-15 дней. У кроликов и пушных зверей отмечают абсцессы подкожных лимфатических узлов. Крупный рогатый скот, буйволы, лошади и верблюды болеют латентно, со стертыми признаками. У беременных животных возможны аборт. Куры, фазаны, голуби чаще переболевают бессимптомно.

Лабораторная диагностика. Патологический материал: трупы грызунов, мелких животных, а от трупов крупных животных - сердце, лимфоузлы. **Материал нужно брать с соблюдением правил осторожности, как особо опасный!** В лаборатории проводят микроскопию мазков (по Граму, Романовскому-Гизме), высевают из патологического материала, заражают суспензией морских свинок или белых мышей и в случае необходимости исследуют материал в РА, РП.

Для прижизненной диагностики применяют аллергический метод (внутрикожное введение тулярина с учетом результатов через 24 и 48 ч, по степени выраженности воспаления на месте инъекции).

Иммунитет напряженный длительный.

Специфическая терапия не разработана.

Специфическая профилактика для сельскохозяйственных животных не разработана. Для человека применяют накожную сухую живую вакцину, предложенную в 1946 г Гайским и Эльбертом.

Контрольные вопросы:

1. Как происходит заражение возбудителями бруцеллеза.
2. Перечислить возбудителей бруцеллеза.
3. Какие методы используют для диагностики бруцеллеза.
4. Назовите источник инфекции туляремии.
5. Каким путем происходит заражение туляремии.
6. Почему аллергический метод диагностики туляремии может быть использован для ранней и ретроспективной диагностики.

Тема 3.11. Микробиологическая диагностика пастереллеза и гемофилезов свиней.

Цель занятия: ознакомить студентов с возбудителями пастереллеза, морфологическими особенностями, ознакомить с методами диагностики и с особенностями биопробы. Ознакомить с возбудителями гемофилезов свиней, изучить особенности культивирования возбудителей и лабораторной диагностики.

Содержание:

1. Патологический материал.
2. Микроскопия мазков, культуральные, биохимические свойства.
3. Биологическая проба.
4. Специфическая терапия и профилактика болезни.
5. Некоторые особенности заболевания.

ПАСТЕРЕЛЛЕЗ

Род Pasteurella

Pasteurella multocida – основной возбудитель

P. haemolytica- уягнят

Геморрагическая септицемия. Инфекционная болезнь сельскохозяйственных и диких животных, в том числе птиц, характеризующаяся явлениями септи-

цемии и воспалительно-геморрагическими процессами во внутренних органах, на серозных и слизистых оболочках, кератоконъюнктивитами, поражениями суставов, матки и молочной железы. Болеет КРС, овцы, буйволы, крупный рогатый скот, кролики, птицы и человек. Смертность - 90 %. Впервые возбудителя холеры кур в чистой культуре выделил Л. Пастер в 1880 г. Название *Pasteurella* возбудителю присвоено в честь ученого в 1910 г.

Варианты пастерелл, вызывающие пастереллез у многих животных, по морфологическим, культурным свойствам практически неотличимы. Их основное отличие заключается в различной степени вирулентности по отношению к определенным видам животных, в том числе и лабораторных (мышь, голубь, кролик).

Пастереллы широко распространены у животных, их обнаруживают везде у здоровых животных. Особенно широко распространено пастереллоносительство у кур. Часто пастереллы играют роль вторичных возбудителей септицемии, пневмонии, плевропневмонии при простуде, истощении, неправильном содержании.

Морфология. Грамотрицательная, неподвижная короткая палочка формы овоида с закругленными концами до 1,5 мкм, средняя часть бактерии разбухшая и окрашивается бледнее, чем концы клетки. Образуют капсулы, спор не образуют (рисунок 121). Хорошо окрашивается по Романовскому-Гимзе (имеют вид биполяров - интенсивно окрашиваются по полюсам и слабо в центре) и обычными анилиновыми красками, но лучше метиленовой синькой. В мазках из культур располагаются одиночно, попарно, реже в виде коротких цепочек.



Рисунок 121 - Возбудитель пастереллеза.

Культуральные свойства. Факультативный анаэроб. Рост в течение 2 суток. На *МПБ* - спустя 2-4 суток слизистый осадок, поднимающийся при встряхивании пробирки в виде косички. В старых культурах иногда нежная пленка. На *сывороточном бульоне* в косопрходящем свете колонии флюоресцируют, что связано с капсулообразованием. На *МПА* - через 1-2

дня слабое равномерное помутнение и мелкие округлые просвечивающие колонии, затем они становятся серовато-белыми и вырастают в агар. S-формы - гладкие прозрачные, более вирулентны и выделяются при остром течении болезни. МПЖ - не разжижают.

Биохимические свойства. Углеводы ферментируют без образования газа. Однако ферментация углеводов непостоянна, и видовым признаком считается способность ферментировать глюкозу, сахарозу, маннозу и галактозу. Лактозу не ферментируют. Образуют индол, каталазу. Молоко не свертывают. Гемолиза не дают. Пастереллы не растут в бычьей желчи - используют при выделении первичных культур и дифференциации их от кишечных бактерий.

Устойчивость невысокая, в естественных условиях быстро погибают. В навозе, крови, холодной воде - 3 недели, в трупах - до 4 мес., в замороженных тушках птиц - в течение года. Прямые солнечные лучи - несколько минут, 70 - 90 °С - 5-10 мин.

Антигенная структура. Два антигена: капсульный (К-антиген) и соматический (О-антиген). К-антигены состоят из белка и полисахаридов. О-антигены представляют собой липополисахариднобелковый комплекс, а по биологическим свойствам являются эндотоксинами. Кроме К- и О-антигенов *P. multocida* содержит многие другие, из них только растворимых обнаружено 18.

Патогенность. В лабораторных условиях пастереллы утрачивают или резко снижают свою вирулентность. Штаммы, образующие капсулу, высоковирулентны для мышей (капсулу рассматривают как фактор вирулентности). К числу важных свойств относится образование токсинов (эндотоксинов).

Патогенез. Заражение респираторно и алиментарно. Переход пастереллоносительства в клинически выраженную стадию болезни происходит при ослаблении защитных свойств макроорганизма под действием различных предрасполагающих факторов. В местах внедрения пастереллы размножаются, проникают в лимфу и кровь, вызывая септицемию и смерть животного через 12 - 36 ч. Генерализации процесса способствуют подавление пастереллами фагоцитоза (неполный фагоцитоз), образование токсинов, повреждающих капилляры. В результате раз-

виваются обширные отеки в подкожной и межмышечной клетчатке и геморрагический диатез. Септицемия наступает тем скорее, чем вирулентнее возбудитель.

У устойчивых к болезни животных и при проникновении в организм слабо-вирулентных пастерелл септицемия не развивается. Болезнь у них принимает подострое или хроническое течение с локализацией возбудителя в отдельных органах, чаще в легких, где развивается крупозное или серозно-катаральное воспаление. При сверхостром и остром течении крупозная пневмония не успевает развиться, и в легких находят лишь явления отека и гиперемии.

В развитии патологических процессов важную роль играют токсические продукты пастерелл (эндотоксины), а также высокая степень агрессивности возбудителя, вероятно, связанная с капсулообразованием.

Клинические признаки. Инкубационный период - до 3 дней. При остром течении (отечная, грудная, кишечная формы) - угнетение, повышение температуры до 42 °С, отсутствие аппетита, слизисто-гнойные истечения из носа, конъюнктивит, кашель, геморрагический энтерит, отеки в межжелудочном пространстве, гибель на 2-5 сутки; при отечной форме: поражение языка, груди, крупа, конечностей, гибель на 1-2 сутки. У молодняка - поражение кишечника; у свиней - покраснение кожи на нижней стенке живота, симптомы фарингита, лихорадка, нарушение сердечной деятельности, асфиксия, иногда исхудание, слабость, кашель, экзема. У животных возбудитель находится в моче, крови, фекалиях.

Лабораторная диагностика. Патологический материал: кровь, печень, селезенка, легкие, трубчатая кость, головной мозг, лимфатические узлы, отечная ткань.

Для выделения культур пригоден только свежий патологический материал - используют обогащенные питательные среды с 5-10 % крови барана или лошади или сывороточный МПБ. Посевы инкубируют в термостате при 37 °С в течение 1-2 дней. Готовят мазки и окрашивают по Граму, Романовскому-Гимзе или синькой Леффлера.

Биопроба. Кровь и эмульсии органов павших от пастереллеза животных более вирулентны, чем культуры пастерелл, что объясняют наличием в первых аг-

рессинов. Выделенные из организма пастереллы без пассажа через восприимчивых животных становятся авирулентными. Белых мышей и кроликов заражают подкожно в дозе 0,2-0,5 мл суточной культурой пастерелл; голубей и 90-120-суточных цыплят - бульонной культурой в дозе 0,5 мл в/м. Кроликов перед заражением исследуют на пастереллоносительство. С этой целью в течение 3-х дней до заражения им закапывают в носовые отверстия по две капли 0,5 % водного раствора бриллиантовой зелени. Появление гнойного истечения свидетельствует о пастереллоносительстве. Этих кроликов не используют в опыте (рисунок 122).



Рисунок 122 - Проба на кролике на пастереллоносительство.

На ухе кролика надрезают кожу в виде кармана и в него вкладывают растертую в стерильных условиях селезеночную или мышечную ткань павшего животного, после чего раневую поверхность уха заливают коллодием. У погибших от геморрагической септицемии кроликов обнаруживают характерный геморрагический трахеит, а из их крови выделяют чистую культуру возбудителя.

При пастереллезе птиц для биопробы используют голубя, белую мышь, кролика. Этих животных заражают: голубя в грудную мышцу (при достаточной виру-

лентности материала для этого иногда можно ограничиться даже царапиной иглы, смоченной вирулентной



Рисунок 123 - Клинические признаки у птиц при пастереллезе.

кровью), мышь подкожно, кро-

лика лучше подкожно в области уха. Через 24- 48 часов после заражения животные обычно погибают (рисунок 123).

Иммунитет нестерильный, животные остаются пастереллоносителями.

Специфическая терапия.

1. Гипериммунная сыворотка против пастереллеза крупного рогатого скота, буйволов, овец и коз, свиней - готовят путем гипериммунизации волов культурами из многих штаммов пастерелл, выделенных от соответствующих животных. Активность сыворотки крови, полученной от волов, проверяют на кроликах: им подкожно вводят сыворотку, а затем через 24 ч заражают культурой пастерелл. Пассивный иммунитет при введении сыворотки животным сохраняется до недели.

2. Сыворотка против пастереллеза, сальмонеллеза, парагриппа-3 и инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота.

Специфическая профилактика. В настоящее время для профилактики пастереллеза у животных применяют убитые и живые вакцины.

1. Преципитированная фармолвакцина против пастереллеза крупного рогатого скота, овец, свиней.

2. Полужидкая формолгидроокисьалюминевая вакцина против пастереллеза крупного рогатого скота и буйволов.

3. Концентрированная поливалентная вакцина против паратифа, пастереллеза и энтерококковой инфекции поросят.

4. Эмульгированная вакцина против пастереллеза крупного рогатого скота, буйволов, овец.

5. Эмульгированная вакцина против пастереллеза свиней.

6. Экстрактфармоловая вакцина против пастереллеза кроликов.

7. Эмульгированная вакцина против пастереллеза норок.

8. Эмульгированная вакцина против пастереллеза нутрий.

9. Ассоциированная вакцина против ботулизма и пастереллеза норок.

10. Фармолвакцина против пастереллеза жвачных и свиней – масляная.

В птицеводстве применяют живые вакцины:

1. Из французских (пастеровских) штаммов.

2. Из отечественных штаммов, слабовирулентные штаммы АВ и К.

3. Эмульсин вакцины против пастереллеза птиц.

ВОЗБУДИТЕЛИ ГЕМОФИЛЕЗОВ

Род *Haemophilus*

Возбудители этих болезней являются постоянными обитателями слизистых оболочек верхних дыхательных путей животных многих видов. Их относят к группе потенциально патогенных микроорганизмов, проявляющих болезнетворные свойства при определенных условиях, чаще при ослаблении резистентности организма или на фоне некоторых инфекций (парагрипп-3, грипп и др.).

Пассируясь через организмы животных с низкой устойчивостью к болезням, гемофильные бактерии усиливают потенциальную патогенность и, распространяясь воздушно-капельным путем, приобретают способность вызывать заболевание у больших групп животных.

В настоящее время наибольшую экономическую значимость приобрели гемофилезы свиней и птиц. Среди свиней, главным образом отъемного возраста, во многих странах мира известны две болезни, вызываемые микроорганизмами рода *Haemophilus*, - гемофилезный полисерозит (болезнь Глессера) и гемофилезная плевропневмония, а среди птиц - гемофилез кур.

Морфология. Гемофильные бактерии - это полиморфные, короткие палочки или коккобактерии размером до 0,3 мкм, спор не образуют, неподвижные, факультативные анаэробы, грамотрицательные, некоторые виды имеют капсулу (рисунок 124). В мазках из патологического материала имеет вид коротких цепочек, нитей. Они постоянно обитают на слизистых оболочках дыхательных путей и половых органов.

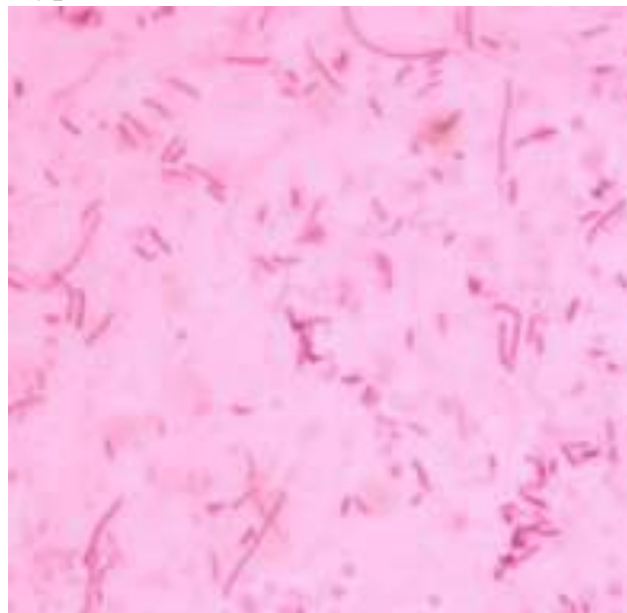


Рисунок 124 - *Haemophilus parasuis*.

Особенности культивирования. Гемофильные бактерии - это группа микроорганизмов, которые в ходе эволюции паразитизма утратили способность самостоятельно синтезировать некоторые коферменты, играющие у бактерий важную роль в процессах биологического окисления. В естественных условиях источником необходимых БАВ для гемофильных бактерий являются ткани макроорганизма. В лабораторных условиях для их культивирования нужны специальные питательные среды, содержащие ростовые факторы (рисунок 125).



Рисунок 125 – Рост *Haemophilus parasuis* на питательных средах.

Гемофильные бактерии относятся к факультативным анаэробам; для роста некоторых из них необходимо повышенное содержание CO_2 в атмосфере. Температурный оптимум – 37-38 °С. Их отличительной особенностью является потребность в специфических ростовых факторах. В качестве универсальных питательных сред чаще применяют шоколадный агар (к расплавленному 2 % МПА при температуре 45-50 °С добавляют 10 % по объему стерильной дефибрированной крови барана) и среду Левинталя, а также агар Хоттингера. После посева патологического материала или пересева культуры чашки выдерживают в термостате 30 мин, затем делают крестообразный посев культур негемолитического штамма кишечной палочки и методом штриха по диаметру чашки. Гемофильные бактерии образуют рост в зоне 1-2 см от штриха, т.к. при росте кишечная палочка продуцирует в агар ростовые факторы, стимулирующие развитие гемофильной бактерии. Чашки инкубируют в термостате при 38 °С 24 ч, после чего просматривают куль-

туры. *На кровяном МПА* - мелкие, выпуклые, с блестящей поверхностью колонии слизистой консистенции, без зоны гемолиза. *На жидких средах* умеренная опалесценция и продукция эндотоксина.

Биохимические свойства. Проводят определение потребности в ростовых факторах, определение редукции нитратов до нитритов, наличие индола, оксидазы, каталитизы.

ВОЗБУДИТЕЛЬ ГЕМОФИЛЕЗНОГО ПОЛИСЕРОЗИТА

Haemophilus parasuis

Инфекционное, септическое заболевание поросят после отъемного периода, характеризующееся серозно-фибринозным воспалением плевры, перикарда, брюшины и суставов.

Устойчивость. Во внешней среде малоустойчивы.

Патогенность. Восприимчивы поросята через 8-15 дней после отъема. Заболеваемость около 70 %, а летальность – 50 %.

Патогенез. Возбудитель заносится кровью на серозные оболочки, размножается, вызывая воспаление. Под влиянием протеаз микроб разрушается, освобождаются эндотоксины, усугубляющие патологические процессы.

Клинические признаки. Инкубационный период - от нескольких часов до одних суток. Температура тела повышается до 41,5 °С. Поросята отказываются от корма, шерсть взъерошена, передвигаются они осторожно. Для облегчения работы сердца и легких часто принимают позу сидячей собаки. Иногда наблюдается кашель, чихание, рвота и симптомы поражения центральной системы и артриты.

Лабораторная диагностика. Патологический материал: экссудат из перитональной, плевральной и перикардиальной полостей, соскобы с пораженных серозных оболочек. Проводят микроскопию, посевы. Определяют патогенность выделенной культуры на морских свинках. Колонии, выросшие на шоколадном агаре, суспендируют и 1 мл вводят внутрибрюшинно трем морским свинкам, наблюдают 5 дней. Культуру признают патогенной в случае гибели одной морской свинки или более и выделения от них исходной культуры.

Иммунитет не изучен.

Специфическая терапия. Не разработана.

Специфическая профилактика. Инактивированная вакцина для иммунизации супоросных свиноматок и молодняка.

ВОЗБУДИТЕЛЬ ГЕМОФИЛЕЗНОЙ ПЛЕВРОПНЕВМОНИИ

Haemophilus pleuropneumoniae

Инфекционная контагиозная болезнь свиней, характеризующаяся при остром течении геморрагическим воспалением легких и фибринозным плевритом.

Патогенность. Восприимчивы свиньи всех возрастов. Заболеваемость до 80 %, а при остром течении - до 100 %. Источником болезни служат больные и бактерионосители. Заражение происходит респираторно. Распространению болезни способствуют неблагоприятные факторы внешней среды, неудовлетворительный микроклимат в помещениях, неполноценное кормление животных.

Антигенная структура. Установлено десять серологических вариантов возбудителя, отличающихся друг от друга только по капсульному антигену.

Клинические признаки. Температура тела повышается до 41-42 °С, дыхание затруднено, цианоз. При явлениях выраженного отека легких смерть может наступить через 6-12 ч. При более длительном течении наблюдают одышку, кашель, серозно-слизистое, иногда кровянистое истечение из носа. Гибель - через 2-5 дней. При хроническом течении животные отстают в росте, часть из них погибает при обострении процесса, а некоторые свиньи выздоравливают.

Лабораторная диагностика. Патологический материал: кусочки пораженных легких, средостенные и бронхиальные лимфатические узлы. Микроскопия по Граму. Параллельно делают посев на предварительно подсушенный кровяной МПА в чашках, выдерживают в термостате 24 ч, затем изучают характер роста.

Патогенность выделенной культуры определяют на белых мышах при внутрибрюшинном заражении.

Иммунитет. Изучен слабо.

Специфическая терапия. Больных животных не лечат - убивают.

Специфическая профилактика. Гидроокисьалюминиевая фармолвакцина для супоросных свиноматок (колостральный иммунитет).

Контрольные вопросы:

1. Морфология возбудителя пастереллеза.
2. Какой ростовой фактор необходим для роста и развития возбудителя пастереллеза на искусственных питательных средах.
3. Как проводят лабораторную диагностику пастереллеза.
4. Морфология возбудителя гемофилезного полисерозита и гемофилезной плевропневмонии.
5. Как формируются колонии на МРТ с «баккормилкой».

Тема 3.12. Микробиологическая диагностика сапа лошадей и мелиоидоза.

Цель занятия: ознакомить студентов со свойствами возбудителей и лабораторной диагностики сапа и мелиоидоза.

Содержание:

1. Бактериологический метод исследования сапа лошадей и мелиоидоза.
2. Аллергическая диагностика сапа лошадей.
3. Микроскопия мазков, культуральные и биохимические свойства.
4. Специфическая терапия и профилактика болезни.
5. Некоторые особенности заболевания.

САП ЛОШАДЕЙ

Род *Pseudomonas*

Pseudomonas mallei

Инфекционная болезнь цельнокопытных (лошадь, лошак, осел, мул), протекающая преимущественно хронически и передающееся человеку. В пораженных органах (лимфоузлы, легкие, печень и др.), на слизистой оболочке носа и различных участках тела возникают сапные узелки различной величины, склонные к распаду с образованием гноящихся язв с изрытым саловидным дном. В СССР в результате специальных мероприятий сап ликвидирован. В естественных условиях могут болеть хищники семейства кошачьих (лев, леопард, тигр, барс, рысь, степная кошка и др.) в результате поедания мяса больных сапом лошадей, могут бо-

леть верблюды и человек. Микроб был открыт в 1882 г. Ф. Леффлером и А. Шютцом.

Морфология. Прямая или слегка изогнутая граммотрицательная неподвижная палочка $5 \times 0,5$ мкм (рисунок 126). В культурах могут встречаться шаровидные и палочковидные формы. Не образует спор и капсул. При окраске по Романовскому-Гимзе и синью Леффлера выявляется зернистость. Располагается одиночно, парами, цепочками, скоплениями. В клетках часто образуются сегменты, которые служат резервным питательным материалом.

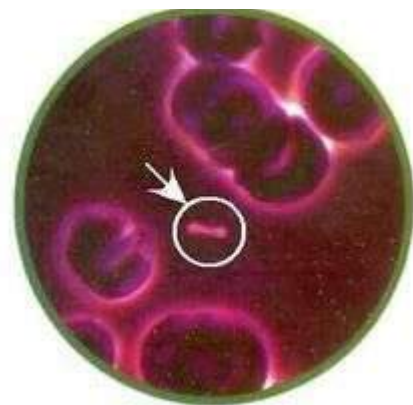


Рисунок 126 - Возбудитель сапа лошадей.

Культуральные свойства. Факультативные анаэробы. Оптимальная температура роста 37°C . Растет на простых питательных средах с добавлением 2-4 % глицерина (глицеринофильность). *На МПБ с глицерином* вначале равномерное помутнение, образование пристеночного кольца и слизистой пленки с последующим образованием слизистого серо-белого осадка. *На МПА с глицерином* на 2-е сутки появляется слизистый вязкий серовато-белый налет с перламутровым оттенком, который постепенно приобретает коричневый цвет. Дифференциальной средой служит *глицериновый картофель* (ломтики картофеля подщелачивают 1 % содой и вымачивают в 5 % глицерине), вначале появляются мелкие полупрозрачные с желтоватым оттенком колонии в виде капелек, затем они сливаются, образуя слизистый медообразный налет. Цвет налета меняется от янтарно-желтого в первые дни до буро-коричневого и красноватого к 8-му дню (рисунок 127). *МПЖ* разжижает.



Рисунок 127 - Рост возбудителя сапа на питательной среде.

Биохимические свойства. Ферментирует глюкозу, лактозу без газа, не ферментирует мальтозу, маннит, сахарозу. Индол не образует. Молоко свертывает медленно (на 6-8-й день).

Патогенность. Сапом болеют лошади, ослы и мулы. Описаны случаи заболевания сапом хищных зверей: льва, барсука, леопарда, барса, рыси, степной кошки. Крупный и мелкий рогатый скот, свиньи, птицы сапом не болеют. Болезнь протекает у лошадей в хронической и острой формах; по локализации сап подразделяют на легочный, носовой и кожный. При кожной форме в лимфатических узлах образуются инфекционные гранулемы, которые размягчаются в центре с образованием язв. Больные сапом животные подлежат уничтожению.

Устойчивость. 2-3 недели - в гниющем материале; высушивание – 14 дней; чувствительна к воздействию высокой температуры и антисептикам; 5 % раствор хлорной извести, 2 % раствор формалина - 1 ч.

Токсигенность. Бактерии сапа растворимый токсин не продуцируют. Они содержат эндотоксины. Одним из продуктов распада является маллеин, который обладает ярко выраженным аллергическим действием и, подобно туберкулину, используется в диагностических целях.

Антигенная структура. Существует две разновидности, или антигенные группы, возбудителя сапа. Первая содержит антиген, общий для бактерий сапа и мелиоидоза, вторая имеет антиген, который содержится только в бактериях сапа. Кроме того, из бактерий сапа были выделены две фракции: специфический видовой полисахарид и неспецифический нуклеопротеид.

Патогенез. Попадающие в организм через поврежденные покровы или с вдыхаемым воздухом бактерии оседают в мелких капиллярах, где окружаются клетками и формируют сапные узелки. Под действием фагоцитов и Т-киллеров в центре узелков образуются некротические фокусы. Повышенная порозность стенок мелких сосудов вокруг фокусов приводит к появлению инфильтратов, повышенному проникновению возбудителя в лимфо- и кровотоки и заносу его в другие паренхиматозные органы и лимфатические узлы, Вновь формирующиеся фокусы сливаются, образуя каверны, подобно тому, как это происходит при туберкулезе. В легких в таких случаях развивается пневмония. В коже и на слизистых оболочках распадающиеся сапные узелки образуют своеобразные язвы с изрытыми неровными краями и саловидным дном, которые вяло заживают с звездчатым рубце-

ванием. Усиливающаяся интоксикация вызывает лихорадку, приводит к истощению и гибели ослабленных животных.

В организме резистентного животного гранулематозный процесс не расширяется, вокруг единичных некротических фокусов образуется соединительнотканная капсула. В инкапсулированных фокусах микроб может переживать годами, не распространяясь за пределы очага. Чаще, однако, такие патологические очаги обызвествляются, а микробы в них погибают. В подобных случаях наступает самовыздоровление животных.

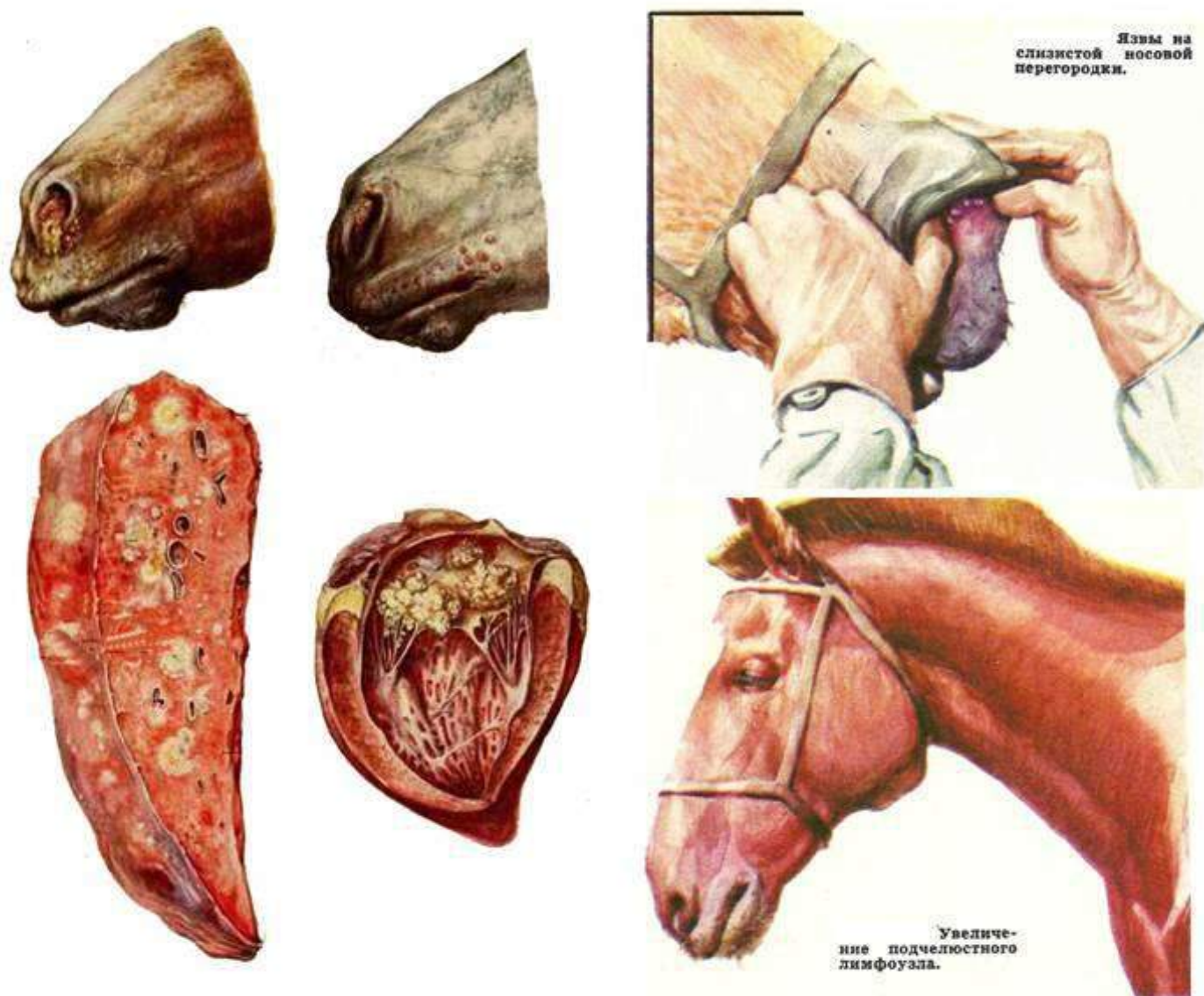


Рисунок 128 - Клинические признаки сапа у лошадей.

Клинические признаки. Инкубационный период – 2-3 недели. Болезнь протекает латентно, остро и хронически. При остром течении отмечают повышение

температуры тела, учащение дыхания, покраснение слизистой оболочки носа и одно- или двустороннее слизистое истечение из носовой полости, редкий сухой кашель, потерю аппетита. В дальнейшем на слизистой оболочке носа появляются мелкие желтоватые узелки, окаймленные красным ободком. Затем узелки распадаются и превращаются в язвы круглой или продолговатой формы с неровными утолщенными краями, покрытые слизисто-гнойным экссудатом, иногда с примесью крови. Выделения из носа кровянисто-ихорозные, дыхание сопящее. Подчелюстные лимфатические узлы (чаще с одной стороны) припухшие, болезненные, горячие, затем становятся плотными, бугристыми, неподвижными. Иногда в пораженных лимфатических узлах образуются абсцессы. На коже головы, шеи, конечностей, мошонки появляются мелкие узелки, которые затем превращаются в язвы, заполненные гнойно-некротическим содержимым. Подкожные лимфатические сосуды, проходящие в области язв, утолщаются, приобретают вид шнуров, по ходу которых образуются узлы и язвы. Пораженные конечности отекают, наблюдается хромота. Болезнь длится до 30 дней, животные быстро худеют и гибнут, или сап принимает хроническое течение. Клинические признаки сапа лошадей представлены на рисунке 128.

Хроническое течение характеризуется лихорадкой непостоянного типа, исхуданием, слабостью, редким сухим кашлем и эмфиземой легких. Отмечают носовое кровотечение, одностороннее увеличение подчелюстных лимфатических узлов, отеки в области мошонки или вымени. На слизистой оболочке носа звездчатые рубцы или небольшие белые пятна, которые образовались в результате заживления сапных язв. Болезнь длится от нескольких месяцев до нескольких лет.

Латентное течение сапа, которое наблюдают в стационарно-неблагополучных пунктах, может продолжаться годами. Наличие инфекции у таких животных устанавливают серологическими и аллергическими исследованиями.

Сап – это зооноз. У человека протекает в острой и хронической формах. Возбудитель проникает через ссадины на коже, слизистые оболочки носа, глаза, а также перорально и аэрогенно через верхние дыхательные пути. При острой форме на месте внедрения возбудителя возникает припухлость и образуется узелок, который

распадается с развитием язвы. В дальнейшем появляются воспаление регионарных лимфатических узлов, пустулезная сыпь на коже и слизистых оболочках, развиваются гнойнички в мышцах или подкожной клетчатке. Иногда поражаются суставы, слизистая оболочка носа, лицо; температура тела высокая, отмечается общая слабость. В ряде случаев болезнь заканчивается септициемией. Летальность от острого сапа в дореволюционный период составляла 69 - 86 %, иногда 100 %. При хронической форме возникают местные гранулемы с образованием язв, которые характеризуются неправильными и уплотненными краями. Болезнь длится несколько месяцев и сопровождается рецидивами. Выздоровление наблюдается только в половине случаев. Сап сопровождается выраженной аллергической реакцией организма.

Лабораторная диагностика. Патологический материал - пораженные органы, лимфоузлы, содержимое язв, стерильно взятые носовые истечения. Из лабораторных животных чувствительны кошки, морские свинки и золотистые хомяки. Кролики мало восприимчивы; белая мышь сапом не заражается.

Проводят микроскопию мазков, посевы на питательные среды. Для выделения чистой культуры материал засевают на глицериновый картофель и агар, пересевая характерные колонии на свежие среды.

Биопробу ставят на морских свинках. Стерильно взятый материал из закрытых абсцессов вводят в брюшную полость самца. Спустя 2-4 дня, и позже, появляются отеки мошонки, признаки орхита, кожные гнойники и язвы (скротальный феномен). Свинки гибнут к 15-му дню или позже. Часть животных выживает.

При наличии материала, загрязненного посторонней микрофлорой (из открытых гнойников, язв, носовое истечение), лучше заражать морских свинок под кожу в области живота. Длительность болезни и ее исход такие же, как и при внутрибрюшинном заражении. Обычно морскую свинку на высоте заболевания умерщвляют, чтобы произвести высевы.

Кошки, у которых после заражения превалирует картина сапной септициемии, гибнут на 8-15-е сутки, реже позднее. Материал вводят тампоном под кожу шеи в области затылка в предварительно сделанный путем надреза кожи кармашек. Опе-

рация для предотвращения царапания кошки выполняется обычно в специально приспособленном ящике. Инфицированные кошки при чихании и фырканьи способны рассеивать микробы. Для безопасности клетку, где находится кошка, покрывают марлей, часто увлажняемой раствором сулемы. Кошку умерщвляют на 6-8-й день после заражения. Для предосторожности труп предварительно обильно смачивают раствором карболовой кислоты. Ввиду особой опасности работы с кошками предпочитают заражать морских свинок, так как с ними легче и безопаснее обращаться.

РА, РСК со стандартным антигеном (прозрачный экстракт сапных палочек, выращенный на МПА с 2 % глицерина).

Аллергическая диагностика проводится при помощи аллергена - *маллеина*, который предложили в 1891 г. независимо друг от друга ветеринарные врачи Гельман и Кальнинг в виде экстракта убитых сапных бактерий, выращенных на картофеле. Это прозрачная жидкость светло-желтого цвета, представляющая собой убитый нагреванием фильтрат 4 мес. культуры сапного микроба, выращенный на МПА с 4 % глицерина в течение 4 мес (рисунок 129).

Маллеин закапывают на конъюнктиву - *глазная проба*. Вводят двукратно с промежутком 5-6 дней. Маллеинизацию проводят утром, 3-4 капли маллеина наносят на конъюнктиву здорового глаза. После первого введения учитывают реакцию через 3, 6, 9, 24 часа. Положительная реакция характеризуется воспалением конъюнктивы и истечением гнойного секрета из внутреннего угла глаза. Сомнительный результат – гиперемия конъюнктивы и слезотечение. Отрицательный – отсутствие признаков воспаления. При сомнительных и отрицательных результатах вводят повторно через 5-6 дней в тот же глаз. Реакцию учитывают через 3, 6, 9, 12 часов. Глазная проба выявляет до 95 % больных сапом лошадей.

Если у лошадей заболевания глаз, глазную пробу ставить запрещено. Прибегают к *подкожной пробе*: предварительно измеряют температуру – утром, днем и вечером (она должна быть не более 38,5 °С), вводят маллеин подкожно 1 мл в область шеи. На следующий день в 6 часов утра измеряют температуру тела и через каждые 2 часа до 18 часов, на 24 часа и на 36 часов. Оценивают реакцию по изме-

нению температуры и местному воспалению. Положительная реакция – температура тела до 40 °С и удерживается на этом уровне 6-8 часов, а также проявляется местная реакция – в месте введения маллеина образуется болезненная припухлость. Сомнительная реакция – температура тела не выше 39,5 °С. Отрицательная – температура тела не более 39 °С или в норме и воспаление не выражено.



Рисунок 129 - Маллеинизация лошадей.

У табунных лошадей маллеин вводят *внутрикожно* в дозе 0,2 мл, учитывают реакцию через 48 часов. Положительная реакция – припухлость размером 2×3,5 см. Нереагирующим лошадям вводят повторно через 48 часов и проводят учет реакции через 24 часа.

Иммунитет клеточный, нестерильный.

Специфическая профилактика и терапия не разработана. Больных животных уничтожают.

МЕЛИОИДОЗ

Род *Pseudomonas*

Pseudomonas pseudomallei

Ложный сап, болезнь Уитмора - сапоподобное пиемическое заболевание животных, человека, характеризующиеся септицемией с образованием абсцессов во внутренних органах. Впервые описано Уайтмором и Кришнасвами в 1912 г. восприимчивы лошади, обезьяны, собаки, МРС, человек.

Морфология. Короткая, подвижная (лофотрих), изогнутая, зернистая, с закругленными концами, 1,5 мкм в длину. Не образует спор и капсул, сходна с возбудителем сапа. В мазках бактерии располагаются единичными клетками и корот-

кими цепочками. Характерным признаком для них является наличие полигидроксибутират-гранул в качестве внутриклеточного резервного питательного материала. Они хорошо окрашиваются по Романовскому-Гимзе, а также всеми анилиновыми красителями, грамотрицательные, окрашиваются биполярно и становятся сходными с бактериями чумы. При повторных посевах подвижность и биполярность утрачиваются.

Культуральные свойства. Возбудитель мелиоидоза может расти в аэробных и анаэробных условиях. Оптимальная температура 37 °С. Микроб неприхотлив к питательным средам. Способствует росту внесение в среду глицерина и сыворотки. *МПБ* - равномерное помутнение и пленка. *МПА* - колонии округлые, гладкие, кремового цвета, далее становящиеся шероховатыми, морщинистыми, к 4-7 дню приобретают желтовато-коричневую окраску. *МПЖ* - умеренное разжижение. *На картофельной среде* – обильное наложение кремового или кремово-желтого цвета. От бактерий сапа отличается подвижностью, разжижением желатина.

Биохимические свойства. Ферментирует глюкозу, лактозу, сахарозу, маннит, мальтозу. Образует H_2S , не образует индол. Культуры издают своеобразный аромат.

Устойчивость. Долго сохраняется во внешней среде, не теряя своей вирулентности. На глицериновом агаре не утрачивает патогенности в течение 8 лет. Устойчив к высушиванию, в почве сохраняется до 1 мес. В питьевой воде остается вирулентным 44 дня, в почве - 30, трупном материале грызунов - 8 дней. Быстро погибает при кипячении; 1 % фенол и 0,1 % формалин - 24 ч.

Токсигенность. Возбудитель мелиоидоза не образует экзотоксина, продуцирует несколько фракций эндотоксичных веществ: слабый термостабильный эндотоксин, вызывающий у животных эритему на месте введения, и два сильных термолабильных. Один из них обуславливает геморрагически-некротические поражения, другой вызывает летальный исход у животных без выраженных изменений кожи и тканей на месте инъекции.

Антигенная структура. Возбудитель мелиоидоза имеет Н-антиген (жгутиковый) и О-антиген (соматический), который является общим с антигенами бакте-

рий сапа и некоторых сальмонелл и, следовательно, не обладает специфичностью. Выявлены также М- и К-антигены, которые агглютинируются соответствующими сыворотками. Из старых культур бактерий мелиоидоза выделен специфический фаг. Дифференцировано два типа фага: северовьетнамский и южновьетнамский.

Патогенез. Септикопиемический характер инфекции обуславливает очаговость поражения организма гнойниками. Возбудитель мелиоидоза выделяется из организма больных животных с носовым и гнойно-слизистым отделяемым язв кожи, с мокротой и фекалиями. При этом инфицированию подвергаются территория, жилые помещения, пищевые продукты и другие объекты. Человек заражается при употреблении пищи, загрязненной выделениями инфицированных грызунов. Резервуаром и переносчиком возбудителя могут быть крысиные блохи, комары.

Возбудитель лимфой и кровью заносится в легкие и другие органы и ткани, где развивается специфический для мелиоидоза воспалительный процесс с вовлечением в него регионарных лимфоузлов. Воспаление в первичном очаге сопровождается образованием гнойных узелков, склонных к казеозному распаду с последующим обызвествлением и инкапсуляцией. На коже и слизистых оболочках образуются мелкие узелки и гноящиеся язвы. У больных животных появляется аллергия.

Клинические признаки. Инкубационный период - 3-10 дней. У больных кошек, собак отмечаются понос, гнойный конъюнктивит, ринит с образованием язв и нагноением лимфоузлов. У овец и коз - кашель, истечения из носа, нервные симптомы. Для лошадей и крупного рогатого скота характерно относительно доброкачественное течение болезни, на месте проникновения возбудителя образуется флегмона, наблюдается кратковременная лихорадка, гнойные выделения из носовой полости, абсцессы во внутренних органах.

Лабораторная диагностика. Патологический материал: гной, экссудат, моча, кровь, содержимое язв, паренхиматозные органы, лимфоузлы. Проводят микроскопию мазков. Проводится путем посева крови, гноя, трупного материала на питательные среды, выделения чистой культуры и ее идентификации по культуральным, ферментативным и биологическим свойствам.

Из лабораторных животных особо чувствительна морская свинка. На месте инъекции культуры образуется язва, у самцов при внутрибрюшинном заражении - орхит. Морские свинки гибнут в течение 10-20 дней. Весьма чувствительны и кролики, они гибнут спустя 8-10 дней.

Применяют РСК с мелиоидозным антигеном, РА - положительный титр 1:80 - 1:640. РНГА с эритроцитами человека, сенсibilизированными экстрактами из культур бактерии мелиоидоза.

Иммунитет изучен слабо.

Специфическая терапия и *профилактика* не разработаны.

Контрольные вопросы:

1. Морфология возбудителя сапа лошадей.
2. Какая среда является дифференцирующей для возбудителя сапа лошадей.
3. Какой метод лабораторной диагностики является основным.
4. Какой аллергический препарат и как его применяют для диагностики сапа.
5. Как и на каких животных ставят биопробу.
6. Морфология возбудителя мелиоидоза.
7. Как характеризуется рост на МПА.
8. Какая клиническая картина возникает при заражении лабораторных животных.

Тема 3.13. Коллоквиум № 4 «Грамотрицательные микроорганизмы».

Цель занятия: выявить у студентов остаточные знания по пройденному материалу.

Содержание:

1. Лабораторная диагностика эшерихиоза.
2. Лабораторная диагностика сальмонеллеза.
3. Лабораторная диагностика бруцеллеза.
4. Лабораторная диагностика туляремии.
5. Лабораторная диагностика пастереллеза.
6. Лабораторная диагностика гемофильного полисерозита свиней.

7. Лабораторная диагностика гемофильной плевропневмонии.
8. Лабораторная диагностика сапа лошадей.
9. Лабораторная диагностика мелиоидоза.

Тема 3.14. Микробиологическая диагностика лептоспироза и кампилобактериоза.

Цель занятия: ознакомить студентов с возбудителем лептоспироза, его морфологическими особенностями, изучить особенности культивирования лептоспир, методы серологической диагностики. Ознакомить студентов с возбудителем кампилобактериоза, его видами, морфологическими особенностями, а также с особенностями серологической диагностики кампилобактериоза у коров.

Содержание:

1. Патологический материал.
2. Микроскопия мазков.
3. Культуральные и биохимические свойства возбудителя.
4. Биологическая проба.
5. Специфическая терапия и профилактика болезни.
6. Некоторые особенности заболевания.

Спирохеты, микроорганизмы диаметром длиной 5-500 мкм, винтообразно закручены. Снаружи цилиндр окружен многослойной оболочкой, имеет фибриллы (одну или несколько), схожие со жгутиками бактерий. Спирохеты размножаются делением, грамотрицательные, спор не образуют, аэробы и факультативные анаэробы.

Патогенные спирохеты требовательны к условиям культивирования и нуждаются в специальных питательных средах с добавлением в них специфических факторов роста.

Спирохеты длительно сохраняются в водоемах и почве. Движение спирохет своеобразное: вращательное, волнообразное, сгибательное.

Диаметр - 0,1-0,25 мкм, длина 6-20 мкм, клетки свернуты в плотную спираль, плохо окрашиваются анилиновыми красителями. Хорошо видны в темном поле

микроскопа. Окрашиваются по Романовскому-Гизме одни в синий, другие - в сине-фиолетовый, третьи - в розовый цвет.

К патогенным родам относится *Treponema*, *Leptospira*. Самая тонкая и изящная *Treponema pallidum* - возбудитель сифилиса. При лечении больного химиопрепаратами микробная клетка в организме скручивается в клубочек, покрывается непроницаемой муциноподобной оболочкой и противостоит воздействию лекарственного средства. Впоследствии эти образования - цисты - превращаются в зерна, а последние - в бледную трепонему. В результате - рецидив болезни.

ПАТОГЕННЫЕ ЛЕПТОСПИРЫ

Род *Leptospira*

Leptospira interrogans - возбудитель инфекционной желтухи человека; иктеро-гемоглобинурии КРС;

L. grippothyphosa - возбудитель водной лихорадки человека (безжелтушный лептоспироз), выделен от КРС, МРС и грызунов;

L. romona – от КРС, МРС, свиней.

L. tarassovi – у свиней, КРС;

L. Canicola - у собак, КРС, грызунов и человека;

L. hebdomadis – у КРС, грызунов;

L. sejro – у КРС, грызунов.

Штутгартская болезнь, инфекционная желтуха, болезнь Вейля. Это зоонозная болезнь многих видов животных, птиц и человека. Характеризуется лихорадкой, желтухой, гемоглобинурией, некрозом слизистых оболочек, кожи, нарушением функций ЖКТ, абортами. Болезнь может протекать бессимптомно. В естественных условиях наиболее восприимчивы КРС, лисицы и собаки, менее чувствительны лошади, МРС, свиньи, кошки, а из зверей - песцы. Восприимчивы также различные виды птиц. Срок лептоспироносительства у собак составляет от нескольких мес. до 3-4 лет, у кошек - до 4 мес., у лисиц - до 17 мес. Грызуны являются пожизненными резервуарными носителями лептоспир.

Большое эпидемиологическое значение имеют инфекционная желтуха (болезнь Васильева-Вейля) и водная лихорадка (безжелтушный лептоспироз) челове-

ка. Значительное эпизоотологическое значение имеют - иктерогемоглобинурия КРС и штутгартская лихорадка собак. Человек болеет двумя формами лептоспироза: инфекционной желтухой (болезнь Васильева-Вейля), вызываемой *Leptospira icterohaemorrhagiae*, и безжелтушный лептоспироз, возбудителем которой является *L. grippotyphosa*. Болезнь Васильева-Вейля протекает как острое лихорадочное заболевание с выраженной желтухой, увеличением печени и селезенки. При нем отмечаются кровотечения, кровоизлияния и часто нефрит. Безжелтушный лептоспироз, сходный по клинике с гриппом, переносится человеком значительно легче, чем инфекционная желтуха.

Выделение лептоспир из организма происходит через 5-7 дней после заражения и может продолжаться в течение нескольких лет. Это объясняется тем, что даже после клинического (неполного) выздоровления у переболевших животных лептоспиры, находящиеся в извитых канальцах почек, недоступны для действия специфических иммуноглобулинов. Именно этим обусловлено длительное выделение возбудителя с мочой.

Морфология. Извитые бактерии, имеющие первичные и вторичные завитки, на теле до 20 первичных завитков. Конечные части лептоспиры загнуты, утончены и имеют на конце пуговчатое утолщение. Структура первичных и вторичных завитков выступает более ярко при исследовании свежего материала в темном поле.

Под микроскопом имеет вид букв С, S, Г, иногда цифры 8. Длина до 30 мкм, но они очень тонкие 0,1-0,15 мкм (рисунок 130).



Рисунок 130 - Возбудитель лептоспироза.

Толщина лептоспир меньше длины световой волны, поэтому при исследовании в световой микроскоп они не видны. Используют темнопольный микроскоп, свето-

вой микроскоп с темнопольным конденсором – на темном фоне белые лептоспиры. Их не красят, а исследуют под темнопольным микроскопом. Или используют метод окраски по Левадиги – посеребрением - в коричневый или черный цвет. Окрашиваются по Романовскому-Гизме в красный цвет.

Установлен факт фильтруемости лептоспир различных типов. Фильтрующиеся формы найдены в крови и в органах павших животных, а также в культурах возбудителя различной давности. Они проходят через фильтровальные пластинки. Полученными фильтрами удавалось вызывать экспериментальный лептоспироз у морских свинок, щенков собак, красных лисиц, серебристо-черных лисиц, кроликов.

Выделение чистой культуры лептоспир из крови морских свинок удается в ранний период болезни при наличии лихорадки и редко после появления желтухи и кровяной мочи, а также из свежего трупного материала (печень, почки).

Культуральные свойства. Факультативный анаэроб. Микроаэрофилы. Наиболее употребительны среды: 1) Уленгута; 2) Любашенко; 3) Терских - рост медленный через 10-20 дней, иногда с 5-7-го дня, в связи с чем посеvy выдерживают в термостате до 3 месяцев. На жидких питательных средах рост не виден, их микроскопируют. На плотных питательных средах – точечные колонии с бахромчатыми краями.

Биохимические свойства в диагностике лептоспир роли не играют, при дифференциации не используются.

Патогенность. В природных очагах, куда не вовлечены сельскохозяйственные животные и человек, болеют полевки (мыши), хомяки, крысы, насекомоядные, парнокопытные. В очагах лептоспиры обнаруживаются у отдельных видов грызунов и поражают до 60 % популяции. Болеют все сельскохозяйственные животные, домашние животные и человек. Лабораторные животные по степени восприимчивости располагаются следующим образом: золотистые хомяки, морские свинки, кролики-сосунки.

Токсигенность. Патогенное действие вызывают многие ферменты: гемолизины, лецитиназа, фибрициллин и др. При разрушении лептоспир накапливается

эндотоксин с геморрагическим, гемолизирующим и нейротоксическим действием. Токсикоз может быть причиной гибели животного.

Антигенная структура. Лептоспиры обладают одним общим основным соматическим антигеном, определяющим их видовую специфичность. Дифференциация сероваров и серогрупп осуществляется с учетом разнообразия поверхностных полисахаридных антигенов в РМА (реакция микроагглютинации).

Патогенез. Попадая в организм животного, лептоспиры вследствие активной подвижности уже через 5-60 минут проникают в кровь и различные органы, минуя лимфоузлы, где накапливаются. Размножение лептоспир в крови вызывает резкое повышение температуры тела. Повышение концентрации иммуноглобулинов ведет в среднем за 1 неделю к разрушению и исчезновению возбудителя из кровяного русла. Образующиеся в результате распада под влиянием антител эндотоксины вызывают поражения клеток крови и паренхиматозных органов. В результате разрушения эритроцитов у животных развивается анемия, в крови накапливается большое количество гемоглобина, который не может быть использован полностью пораженной печенью для производства желчного пигмента билирубина. Образующийся непрямой билирубин адсорбируется тканями, окрашивая их в желтый цвет. В результате нарушения фильтрационной способности почек в моче появляются гемоглобин, а иногда и эритроциты. Возникает гемоглобинурия. Стенки сосудов становятся крупными, проницаемость их повышается, появляются кровоизлияния в почках, легких, эндокарде, на слизистых оболочках ЖКТ и коже. В результате интоксикации капилляры кожи и слизистых оболочек сужаются, закупориваются тромбами. Это нарушает питание тканей и вызывает появление некрозов. В резистентном организме увеличение в крови количества антител сопровождается постепенным уничтожением лептоспир во всех тканях и органах, кроме почек. Здесь лептоспиры могут еще долго после клинического выздоровления животного размножаться и выделяться из организма, т.к. лептоспиры, находясь в извитых канальцах почек, защищены от действия антител.

Клинические признаки. В последние годы широкое распространение получил бессимптомный лептоспироз. У КРС угнетение, потеря аппетита, лихорадка,

возбуждение, учащенное дыхание, желтушность слизистых оболочек, диарея, иногда - гемоглинурия. Болезнь длится 12-24 часа, погибает животное в судорогах. У свиней - массовые аборт в последние сроки беременности или рождение нежизнеспособного молодняка, гемоглинурия. Молодняк погибает, а взрослые свиньи болеют долго. У собак (штуттгарская болезнь или тиф собак) - лихорадка, сильная депрессия, дрожь, болезненность шейных мышц, рвота, диарея с примесью крови, кровоизлияния на слизистых оболочках, язвенный стоматит, иногда желтуха. Смерть через 2-12 дней. Летальность - до 50 % (рисунок 131)



Рисунок 131 - Клинические признаки лептоспироза у собак.

Лабораторная диагностика. Патологический материал: прижизненно - кровь и моча, посмертно - ткани животных (кусочки печени, почек, надпочечников, мозга). Кровь берут у больных в период лихорадки. Ее предварительно смешивают с раствором лимоннокислого натра, а затем исследуют отстоявшуюся прозрачную плазму. Свежую мочу продолжительное время центрифугируют, после чего осадок микроскопируют. Кусочки тканей (печени, почек и др.) растирают в стерильной фарфоровой ступке, добавляя небольшое количество физиологического раствора. Растертую массу отстаивают в пробирке; материал для раздавленной капли берут из находящейся наверху прозрачной жидкости. По способу Романовского-Гимза лептоспиры окрашиваются в розово-фиолетовый цвет. Проводят микроскопию.

Биопробу рекомендуют проводить на молодых кроликах в возрасте 14-18 дней, молодых морских свинок (вес 150-200 г), щенятах (возраст 20-25 дней). Заражение производят внутрибрюшинно свежее взятым материалом (кровь, взвесь тканей печени и почек). Спустя 2-3 дня у них отмечают повышение температуры до 40,5-41,5°, сохраняющееся до трех суток. Животное худеет, развивается жел-

тушность слизистых и склеры, свинка гибнет спустя 6-12 дней. На вскрытии устанавливают типичные изменения: отчетливую желтуху кожи, подкожной клетчатки, слизистых, паренхиматозных органов, геморрагии, увеличение печени.

Серологическая диагностика занимает основное место и осуществляется двумя методами: РА и лизиса, РСК.

РА и лизиса - может быть выполнена микро- и макроскопически. В первом случае ингредиентами ее являются испытуемая сыворотка в соответствующих разведениях и молодая культура (5-10-дневная). Их вводят в агглютинационную пробирку в дозе по 0,2 мл. Смесь сыворотки и культуры выдерживают в термостате при 30-32° до 1

часа (или при 25°-2 часа), после чего приступают к

учету реакции, т.е. взятую из пробирки каплю рассматривают под микроскопом в «темном поле». Агглютинированные лептоспиры выступают в виде своеобразных скоплений - «паучков». Явления лизиса состоят в зернистом распаде лептоспир (рисунок 132).

Для макроскопического метода агглютинации в качестве антигена используют формализированную убитую культуру лептоспир, концентрированную путем продолжительного центрифугирования. Реакцию ставят капельным методом на стеклянной пластинке: каплю антигена смешивают с каплей сыворотки, разведенной в отношении 1:100 и т.д. Для демонстративности можно антиген подкра-



Рисунок 132 - Реакция агглютинации и лизиса лептоспир.

шивать (например, генцианвиолетом). После 10 мин. контакта антигена и сыворотки учитывают результат реакции.

В отношении достоверности показаний все же более надежна микроскопическая агглютинация - лизис.

РСК - весьма чувствительный метод серологической диагностики лептоспироза. Решающее значение в отношении специфичности РСК имеет хорошо приготовленный антиген, который представляет собой экстракт из осадка культуры лептоспир, подвергнутый продолжительному центрифугированию. Тела лептоспир экстрагируют в физиологическом растворе с последующим добавлением 0,3% фенола. РСК ставят по обычной схеме.

Серологическими методами пользуются не только для диагностики лептоспироза, но и для идентификации лептоспир.

Иммунитет длительный и напряженный нестерильный, а затем стерильный, но только к определенному серовару.

Специфическая терапия. Сыворотки поливалентные против лептоспироза сельскохозяйственных и промысловых животных в дозе 0,5 мл на 1 кг массы тела п/к 1 раз в сутки в течение 2-3 дней, особенно на ранних стадиях развития болезни. Сыворотка не профилактирует аборт.

Специфическая профилактика. Депонированная поливалентная вакцина ВГНКИ, состоящая из набора серогрупп возбудителя. Иммунитет у молодняка длится до 6 мес., у взрослых животных - до 1 года.

Все вакцины инактивированные.

1. Вакцина ассоциированная против ЭМКАРа и лептоспироза крупного рогатого скота.

2. Вакцина ассоциированная против лептоспироза и кампилобактериоза крупного рогатого скота.

3. Вакцина ассоциированная против лептоспироза и парвовирусной инфекции свиней.

Вакцины импортные для собак:

1. Производство Нарвак: Вакцина против лептоспироза собак - ЛЕПТО.

Мультикан-6 и мультикан-8 (чума, парва-, коронавирусный энтерит, гепатит, лептоспироз).

2. Производство Биоцентр: Биовак-L. Биовак-PAL (парвавирусы, аденовирусы и лептоспироз). Биовак-DPAL (чума, парвавирусы, аденовирусы и лептоспироз). Биорабик.

3. Производство Ветзвероцентр: Гексаканивак (чума, гепатит, парвавирусы, аденовирусы и лептоспироз). Дипентавак (чума, гепатит, парвавирусы, бешенство, аденовирусы и лептоспироз).

4. Санофи-производитель: Вакцидог, Вакцидог-комби.

5. Ромпуленг-производитель: Тетрадог, Гексодог.

6. Интервет-производитель: Нобивак-лепто, Нобивак RL – бешенство, лептоспироз.

7. Пфайзер-производитель: Вангард-5, Вангард-7 (США).

8. Лептодог, Лепторабизин (Франция).

ВОЗБУДИТЕЛЬ КАМПИЛОБАКТЕРИОЗА

Род *Campylobacter*

C. sputorum – из слюны, сапрофит

C. fecalis – из половых органов, сапрофит

C. fetus – вызывает кампилобактериоз животных:

Campylobacter fetus имеет 3 подвида:

Campylobacter fetus subspecies fetus – крупный рогатый скот, морские свинки, куриные эмбрионы.

Campylobacter fetus subspecies intestinalis – овцы, редко крупный рогатый скот и человек.

Campylobacter fetus subspecies jejuni – растет в кишечнике и желчном пузыре человека и животных

Кампилобактериоз проявляется у коров и нетелей поражением половых органов, бесплодием, частыми перегулами, абортами, а у овец - массовыми абортами во второй половине суягности. Открыт в 1913-1918 гг. в Англии.

Морфология. Извитые бактерии, кампилобактер в молодых культурах имеет форму запятой, длиной до 7 мкм. В мазках из патологического материала может иметь форму запятой, летящей чайки, спирали (рисунок 133). Возможно скопление, а также образование нитей из вибрионов, что дает впечатление длинных спирилл. Вибрион на одном конце имеет жгутик, подвижен, спор и капсул не образует. Хорошо красится анилиновыми красками, особенно карболовым фуксином; при окраске по Романовскому-Гимзе в теле клетки обнаруживают зернистость.

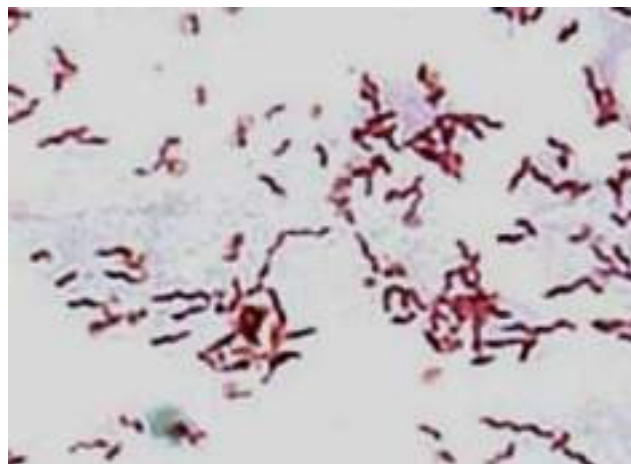


Рисунок 133 - Возбудитель кампилобактериоза.

Культуральные свойства. Микроаэрофил (10 % CO₂), температурный оптимум 37,5 °С. Для получения первичной культуры используют полужидкие и плотные питательные среды с добавлением крови или ее сыворотки. На полужидком печеночном 0,2 % агаре (ПЖА) спустя 2-7 дней около самой поверхности среды в пробирке появляется рост в виде серовато-белого кольца. На 2 % МППА слабый рост с 3-4 дня в виде мелких колоний или сплошного налета. На кровяном или сывороточном бульоне рост скудный, в виде нежного облачка. На полужидком пептонном агаре культура выживает не более 10 - 20 дней. Для сохранения на более длительный срок ее пересевают в полужидкую среду или среду Китта-Тароцци и хранят в холодильнике.

Для выделения возбудителя из патологического материала предложена также сафранино-железо-новобиоциновая среда (СЖН) - при росте чистой культуры розовый цвет среды не изменяется, при смешанном росте или размножении только других видов микробов среда становится ярко-желтой.

Биохимические свойства. *S. fetus* не ферментирует углеводы, не изменяет лакмусовое молоко, выделяет каталазу, редуцирует нитраты, не растет в МПБ с 3,5 % NaCl. Вибрионы, выделенные от овец, часто слабо образуют сероводород.

Патогенность. В естественных условиях вибриозом поражаются крупный рогатый скот и овцы независимо от породы. Иногда болеют козы. К экспериментальному заражению культурой вибрионов восприимчивы беременные овцы, козы, морские свинки, хомяки, а также телки. Кампилобактер патогенен и для куриных эмбрионов (аллантаическая жидкость, гибель на 7-12 день).

Устойчивость. Возбудитель вибриоза быстро разрушается в гниющем материале, неустойчив к высоким температурам. 55 °С - 10 мин, высушивание - 3 ч. Но при 18 – 20 °С сохраняется в сене, навозе, воде, почве до 20 дней; при 6 °С - до месяца. К низким температурам возбудитель устойчив. Обычные растворы дезинфицирующих веществ - 5-10 мин.

Токсинообразование. Не установлено.

Антигенная структура. Штаммы возбудителя вибриоза крупного рогатого скота по антигенным свойствам отличаются от штаммов возбудителя болезни овец.

Патогенез. У зараженных быков-производителей вибрионы обнаруживают очень долго (годы) в семенниках, их придатках, препуциальном мешке и выделяемой сперме. Попав во влагалище, вибрионы быстро размножаются и проникают в матку. Развиваются катаральный вагинит, эндометрит, вследствие чего оплодотворенная яйцеклетка не приживается или эмбрион погибает на начальной стадии развития. В некоторых случаях беременность вначале не прерывается, но вибрионы внедряются в материнскую плаценту, плодные оболочки и вызывают воспалительный процесс, нарушающий плацентарное кровообращение. Это ведет к абортam на более поздних стадиях развития эмбриона.

У овец уже через 3-4 дня после алиментарного заражения вибрионы обнаруживают в крови. Затем они проникают в беременную матку и вызывают воспалительно-некротические процессы, ведущие к аборту.

Клинические признаки. Возрастает число случаев бесплодия и перегулов у коров. Периоды полового покоя между течками удлиняются до 1-2 мес. и более. В период распространения болезни бесплодие может отмечаться у 20-50 % коров, а неоплодотворяемость иногда достигает 60 %. Нередко у коров регистрируют аборт-

ты, которые чаще бывают на 4-7 месяце стельности. Возникают ранние аборт, которые нередко остаются незамеченными.

После аборта может быть задержание последа, обостряется вагинит, может развиваться метрит. Острое заболевание обычно отмечают в течение одного сезона, затем яловость значительно снижается. У производителей инфекция протекает латентно.

Основным признаком кампилобактериоза у овец являются массовые аборт во второй половине суягности. Абортируют от 10 до 70 % овцематок. При наслоении вторичных инфекций возможны летальные исходы.

Лабораторная диагностика. Патологический материал: абортированный плод целиком вместе с плодными оболочками; от плодов старшего возраста - стерильно экстирпированный сычуг с перевязкой пищевода и двенадцатиперстной кишки; влагалищная слизь коров и телок (лучше в период течки); слизь из матки, а также выделения из препуция и сперму быков, при поражении ЖКТ – кишечник.

Бактериологическое исследование проводят методами микроскопии, выделения культуры вибрионов с последующей дифференциацией и биопробой на телках и лабораторных животных.

Выделение культуры. Посев производят в полужидкий мясо-печеночный 0,2 % агар, полужидкий МПА и плотный мясо-печеночный 2 % агар. Т.к. некоторые являются микроаэрофилами, то добавляют CO_2 . В пробирки со средой вводят до 1 мл патологического материала. Пробирки просматривают через 2-3 дня. Рост культуры патогенных вибрионов происходит в микроаэрофильной зоне в виде кольца у самой поверхности среды, сапрофитных - в нижнем слое среды. Метод Тривенко – берут пастеровскую пипетку и производят посев возбудителя. Патогенные – со дна поднимаются вверх, сапрофиты остаются на дне.

Для проведения биопробы заражают беременных морских свинок внутрибрюшинно или во влагалище с последующим высевам материала из абортированных плодов. Если в течение 10-12 дней аборта не бывает, свинок убивают и высевы делают из эмбрионов и полости матки. Для определения зараженности быков-производителей вибрионами проводят биопробу на половозрелых телках.

Для серологического исследования крупного рогатого скота по РА в лабораторию направляют пробы влагалищной слизи, полученной от телок, используемых для биопробы, а также от коров, у которых наблюдается расстройство полового цикла. Слизь берут в период полового покоя животных марлевым тампоном и готовят экстракт. Профильтрованный экстракт используют для реакции в разведениях 1:50, 1:100, 1:200, 1:400. В пробирку, содержащую 0,5 мл сыворотки в каждом разведении, добавляют 0,5 мл кампилобактериозного антигена, разведенного физиологическим раствором 1:9. Пробирки выдерживают 24 ч в термостате при 37 °С и при комнатной температуре 3-6 ч. Диагностика кампилобактериоза овец по РА заключается в выявлении специфических антител в сыворотке крови больных животных.

Иммунитет развивается, повторных абортов не наблюдают.

Специфическая терапия не разработана, но лечат антибиотиками.

Специфическая профилактика.

1. Вакцины эмульгированные против кампилобактериоза овец – иммунитет до года.

2. Вакцина ассоциированная против лептоспироза и кампилобактериоза – иммунитет до 6 мес.

Контрольные вопросы:

1. Назвать патогенный и сапрофитный вид лептоспироза.
2. Какова морфология лептоспир.
3. На каких средах культивируют лептоспиры.
4. Патогенез возбудителя.
5. Как определяют наличие роста лептоспир.
6. Как проводится РМА и реакция агглютинации.
7. Какова морфология кампилобактера.
8. Какую среду используют для получения культуры возбудителя кампилобактера.
9. Как проводится серологическая диагностика кампилобактера.

Тема 3.15. Патогенные микоплазмы.

Цель занятия: ознакомить студентов с патогенными микоплазмами, с комплексами признаков микоплазм, изучить классификацию микоплазм, морфологию, культивирование, биохимические свойства, лабораторную диагностику.

Содержание:

1. Патологический материал.
2. Микроскопия мазков.
3. Культуральные и биохимические свойства возбудителя.
4. Биологическая проба.
5. Специфическая терапия и профилактика болезни.
6. Некоторые особенности заболевания.

Род *Mycoplasma* (включает 76 видов)

Первые данные о выделении микоплазм от животных относятся к концу 19 в., когда французские ученые Э. Нокар и Э. Ру открыли возбудитель повального воспаления легких (плевропневмонии) КРС. Выделенный микроорганизм был назван *Asterococcus mycoides*. Позднее он имел различные наименования, в том числе *Mycoplasma*

pleuropneumoniae. В 20-е гг. XX в. подобные микроорганизмы выделили от овец, коз и других животных. По морфологическим и культу-

ральным свойствам они напоминали возбу-

дителя плевропневмонии КРС, поэтому их стали называть плевропневмониеподобными микроорганизмами (*Pleuropneumonia like organisms - PPLO*), а позднее микоплазмами.

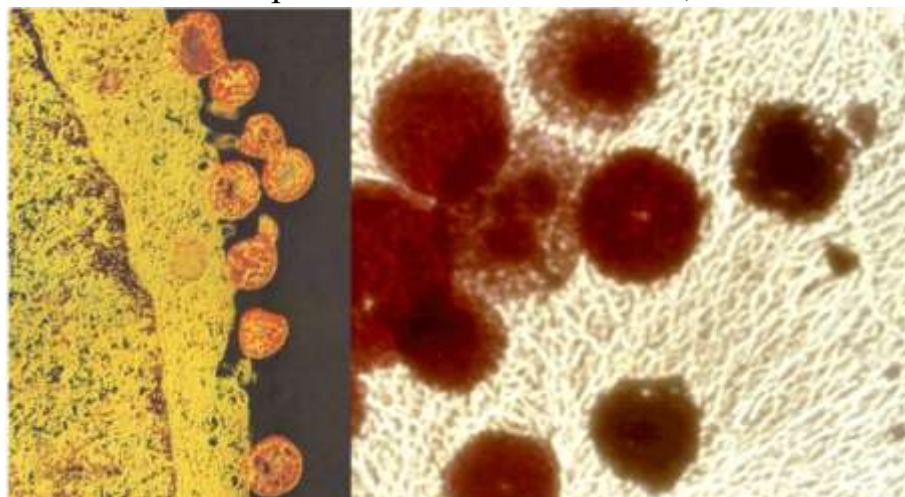


Рисунок 134 - Микоплазмы.

У микоплазм отсутствует клеточная стенка и трехслойная плазматическая мембрана, они резистентности к пенициллину, большинство микоплазм растет колониями, форма которых напоминает яичницу-глазунью, часто центр вращает в агар (рисунки 134, 135). У микоплазм отсутствует реверсия в бактерии, фильтруются через поры размером 450 нм. Растут как на бесклеточных питательных средах, так и в

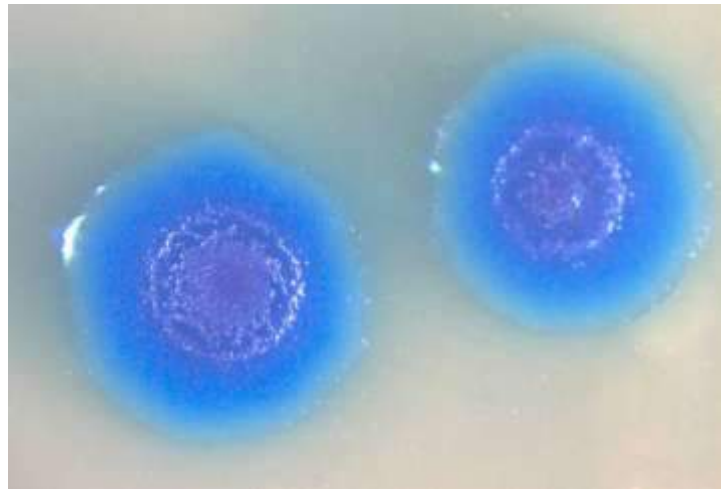


Рисунок 135 - Рост микоплазм на питательной среде.

культуре клеток. Хорошо окрашиваются по Романовскому-Гимзе. Харак-

терен полиморфизм: в одной колонии могут быть различные формы. Спор и капсул не образуют. Грамотрицательные. Неподвижны. Факультативные анаэробы.

Для определения вида морфологически сходных изолятов изучают морфологические, культуральные, биохимические и серологические особенности.

В препаратах микоплазмы располагаются небольшими скоплениями, нитями или хаотично по всему полю зрения, размером 100-450 нм. Имеют нитевидные, сферические и кокковидные формы (используют для дифференциации видов). Размножаются почкованием, сегментацией ветвистых и цепочечных форм и делением.

Микоплазмы лишены клеточной стенки и обладают простейшей структурой. Клетка окружена цитоплазматической мембраной, содержит цитоплазму, рибосомы и ДНК. Геном микоплазмы содержит примерно в 2 раза меньше генетической информации, чем ядерный аппарат других прокариот. Рибосомы состоят из РНК и белка, относятся к классу 70S, типичному для клеток, не имеющих оформленного ядра.

Микоплазмы весьма требовательны к составу питательной среды. Патогенные штаммы нуждаются в сыворотке крови млекопитающих, содержащей фактор роста (липопротеид). Потребность в стерине - одно из важнейших классификационных свойств микоплазм. Кроме стерина, фосфолипидов, ацетонорастворимых

липидов патогенные микоплазмы требуют присутствия белка с низкой молекулярной массой и содержанием аминокислот с преобладанием аргинина, лейцина, глицина, лизина. Заменителями белка могут служить сывороточный альбумин и β -лактоглобулин.

Патогенное воздействие микоплазм определяется способностью прикрепляться к клеткам хозяина, за счет гликопротеидов микоплазм, а также специальных органелл у некоторых видов микоплазм (*M. gallisepticum*). Микоплазмы, преодолевая тканевый барьер, проникают в кровь. В этом процессе важную роль играет капсула микоплазм: они снижают фагоцитоз и блокируют иммунокомпетентную систему. Микоплазмы некоторых видов образуют токсины (*M. gallisepticum*), увеличивающие проницаемость эндотелия капилляров, что обуславливает отечность различных тканей организма.

ВОЗБУДИТЕЛЬ КОНТАГИОЗНОЙ ПЕРИПНЕВМОНИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Mycoplasma mycoides subspecies mycoides

Плевроневмония, повальное воспаление легких - контагиозный микоплазмоз крупного рогатого скота, характеризуется экссудативным поражением легких с выраженным серозным воспалением междольковых перегородок, серозно-фибринозным плевритом, скоплением в грудной полости большого количества экссудата и образованием инкапсулированных очагов в легких, где длительное время обитает возбудитель. Имеют форму кокков, колец, нитей, звезд, дисков или гроздевидных образований, 125-240 нм. Выращивают возбудителя на мартеновском бульоне с 10-15 % сыворотки крови КРС или лошади; добавление 10 % свежего дрожжевого экстракта стимулирует рост. Элективной плотной средой служит мартеновский агар (к бульону добавляют 1,5-3 % агара). *На жидких средах* рост на 3 сутки в виде опалесценции. *На плотных средах* рост в виде характерных круглых, с ровными краями колоний, напоминающих яичницу-глазунью, центр колонии вырастает в толщу среды. *На кровяном агаре* - гемолиз. Ферментирует глюкозу, мальтозу, крахмал, образует сероводород.

Устойчивость. Высушивание и ультрафиолетовые лучи - 24 ч; в экссудате из грудной полости при 4-8 °С - до 8 суток; нагревание до 58 °С - 1 час, в бульонных культурах при 37 °С - 3 недели. В замороженных легких и лимфе - до года, лиофилизация - более 5 лет. Дезсредства – 3-4 ч.

Патогенез. Заражение аэрогенно. Возбудитель проникает в легкие и легочные лимфоузлы, начинает интенсивно размножаться и выделять экзо- и эндотоксины. Развиваются воспаление, застойные явления, эмболия кровеносных и лимфатических сосудов, образуются обширные очаги некроза легочных долей. В результате интоксикации нарушаются функции нервной, сердечно-сосудистой, выделительной систем, печени и других органов, что приводит к гибели животного.

Лабораторная диагностика. Патологический материал: плевральный экссудат, кровь, легкие. Выделяют культуру микоплазм из плеврального экссудата на специальных сывороточных средах. При первичном возникновении болезни в благополучном хозяйстве рекомендуется ставить биологическую пробу на 2-3 здоровых телятах 6-8-мес. возраста. Им вводят подкожно в области подгрудка, интра-трахеально или интраплеврально экссудат от больных животных или культуру и некоторое время ведут наблюдение (до 30 суток).

РИД, РИФ, РНГА, РСК. В ряде стран готовят культуральные антигены, но необходимо помнить, что РСК с сывороткой крови животных - носителей микоплазм других видов может давать ложноположительные результаты.

Иммунитет длительный.

Специфическая терапия. Запрещена – животных убивают.

Специфическая профилактика. Наиболее широкое распространение получила вакцина из восточноафриканского штамма Т - вводят в кончик хвоста в дозе 0,5 мл или подкожно в область шеи в дозе 1 мл.

ВОЗБУДИТЕЛЬ ИНФЕКЦИОННОЙ АГАЛАКТИИ МЕЛКОГО РОГАТОГО СКОТА

Mycoplasma agalactiae

Контагиозное заболевание, характеризующееся поражением молочной железы, суставов и глаз. 250-400 нм. Впервые болезнь наблюдали в Испании с 1574 г. и Италии в 1816 г. Инкубационный период - до 60 дней. В большинстве случаев протекает как хроническое заболевание. Острое течение встречается реже и длится до одного месяца, хроническое - до 5 мес. и более. В зависимости от локализации патологического процесса различают маститную, суставную и глазную формы. У лактирующих животных изменения наблюдают в молочной железе, реже в суставах и глазах, у молодняка преобладающим признаком является поражение глаз, а у взрослых нелактирующих животных - суставов. Заболевание начинается в период ягнения у лактирующих овец и коз, в дальнейшем заболевают народившийся молодняк и взрослые нелактирующие животные. Первые признаки болезни - кратковременная гипертермия (40-42 °С), угнетение животных, снижение аппетита. У лактирующих животных развивается поражение молочной железы (обычно одна доля вымени, несколько реже - обе). Первые симптомы поражения суставов характеризуются хромотой. В дальнейшем суставы увеличиваются в объеме, отмечают местную гипертермию и болезненность. При их пункции - большое количество экссудата различной консистенции. Чаще всего процесс локализуется в запястных и скакательных суставах. При поражении глаз процесс начинается отеком и гиперемией век, конъюнктивитами, слезотечением и светобоязнью. Через несколько дней у животных развивается очаговое или диффузное помутнение роговицы, возможно изъязвление роговицы.

Устойчивость. В почве - не более 25 суток, в навозе - до 10 суток. Дезсредства - 2-4 ч.

Лабораторная диагностика. Патологический материал: выделения из глаз, молочной железы, пунктат суставов, кровь, лимфоузлы, спинномозговая жидкость, паренхиматозные органы и головной мозг. Для постановки биопробы ис-

пользуют лактирующих животных, ягнят и козлят, которых подкожно или в молочную цистерну. Наблюдают за животными 30 дней.

Иммунитет продолжительный. Но длительное микоплазмоносительством.

Специфическая профилактика. Инактивированные и живые аттенуированные вакцины против инфекционной агалактии овец и коз.

ВОЗБУДИТЕЛЬ РЕСПИРАТОРНОГО МИКОПЛАЗМОЗА

КУР И ИНДЕЕК

M. gallisepticum.

Респираторный микоплазмоз (болезнь воздухоносного мешка) – хроническое инфекционное заболевание кур и индеек, сопровождающееся поражением воздухоносных мешков. 500-800 нм. Наиболее восприимчивы цыплята 20-45-дневного возраста. Инкубационный период - до 14 дней. Первые клинические признаки болезни появляются в 5-6-мес. возрасте и совпадают с началом массовой яйцекладки. Типичные массовые признаки болезни - это одно- или двустороннее воспаление подглазничных синусов. При остром течении болезни синусы резко увеличены. В полости их содержится серозный или серозно-фибринозный экссудат. Развитие синусита сопровождается общими расстройствами. Наблюдают повышенную температуру тела, отсутствие аппетита, одышку, хрипы, ринит. При подостром и хроническом течении - симптомы общих расстройств не выражены. Больные птицы отстают в развитии и росте. Резко снижены приросты массы тела, яйценоскость. Иногда наблюдают нервные явления.

Устойчивость. В птичнике при температуре 5-10 °С - до 28 суток, при 19-21 °С - до 17 суток. На скорлупе яиц при температуре инкубатора - 5 суток, в желтке яиц - весь период инкубации. В эмбриональной жидкости при 37 °С - до 4 суток. Минусовые температуры – несколько лет. Лиофилизация – 5-7 лет. Прямые солнечные лучи и нагревание до 45-50 °С – 20-40 мин. Чувствительна к стрептомицину, канамицину, биомицину, тетраамицину, карболовой кислоте.

Лабораторная диагностика. Патологический материал: соскобы со слизистых оболочек гортани, трахеи, головной мозг, стенки воздухоносных мешков, ку-

сочки легких, желточный мешок, легкие, трахею эмбрионов последних дней инкубации и 1-2-суточных цыплят. Из патологического материала готовят суспензию на МПБ (1:10), которую для уничтожения посторонней микрофлоры обрабатывают пенициллином. Смесь выдерживают при комнатной температуре 40 мин и высевают на специальную питательную среду. Проводят заражение культур клеток.

После выделения микоплазмы идентифицируют по антигенным и биохимическим признакам. Желательно проверить штаммы в РГА с эритроцитами кур и подтвердить ее специфичность в РТГА. Ставят РА на стекле, РТГА.

Иммунитет стойкий напряженный нестерильный.

Специфическая профилактика. Живые и инактивированные вакцины.

Контрольные вопросы:

1. Чем вызван полиморфизм микоплазм.
2. Перечислите пути репродукции микоплазм.
3. В каких веществах нуждаются микоплазмы на плотных средах.
4. Какие среды применяют для культивирования микоплазм.
5. Какова морфология возбудителя контагиозной перипневмонии.

Тема 3.16. Хламидии, риккетсии.

Цель занятия: ознакомить студентов с патогенными риккетсиями и хламидиями в возникновении инфекционных заболеваний человека и животных. Экология риккетсий. Роль насекомых-переносчиков в распространении возбудителей риккетсиозов, патогенез и факторы вирулентности риккетсий; этиологическую роль хламидий в возникновении многих спонтанных инфекций животных, птиц и человека. Свойства возбудителей и методы микробиологической диагностики риккетсиозов и хламидиозов. Особенности морфологии возбудителей.

Содержание:

1. Патологический материал.
2. Культуральные и биохимические свойства возбудителя.
3. Биологическая проба.

4. Специфическая терапия и профилактика болезни.
5. Некоторые особенности заболевания.

ХЛАМИДИИ

Род *Chlamydia*

Вид *Chlamydia trachomatis* (подгруппа А)

Вид *Chlamydia psittaci* (подгруппа В)

История изучения хламидий началась с конца 19 в., когда установили взаимосвязь между своеобразно протекающей пневмонией человека и болезнями попугаев, завезенных из тропических стран. Дж. Моранг (1895) предложил заболевание, возникшее при контакте с попугаями, именовать пситтакозом. В дальнейшем установили, что птицы, не принадлежащие к семейству попугаев, служат резервуаром и источником инфекции для человека.

Хламидии отнесены к облигатным внутриклеточно развивающимся организмам. У хламидий инфекционностью обладают только элементарные тельца, а промежуточная форма развития (ретикулярные тельца) неинфекционна. Срок персистенции хламидий в организме животных весьма продолжителен. Возбудители хламидийного аборта, орнитоза, представляют большую опасность для человека.

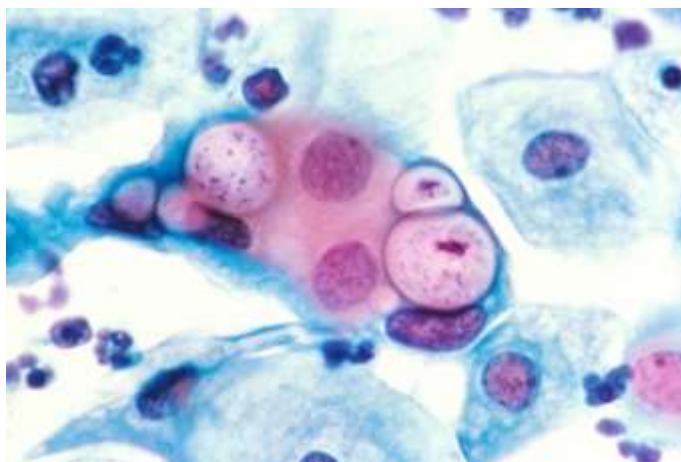


Рисунок 136 - Хламидии.

Элементарные тельца имеют сферическую форму. Ретикулярные тельца имеют неправильную или круглую форму (рисунок 136). Оболочка содержит мурамную кислоту, что делает ее чувствительной к действию пенициллина. К заражению хламидиями восприимчивы куриные эмбрионы, белые мыши, морские свинки, в меньшей степени кролики, белые крысы и хомяки.

Облигатный внутриклеточный паразит, имеет овальную форму и определенный цикл развития, 200 - 400 нм. Грамотрицательный. Красится по Романовскому-Гимзе, спор и капсул не образует, неподвижен.

Цикл развития: заражение клетки хозяина происходит при помощи элементарных телец. Они попадают в клетку 0,2-0,4 мкм, растут до 0,8-1,5 мкм – ретикулярные тельца (инициальные тельца). Размножаются, заполняют клетку, и она становится похожа на малину. Из телец получают элементарные тельца. Затем клетка разрывается и происходит заражение новых клеток. Цикл развития длится 40-72 часа.

На питательных средах не растут. Культивируют на куриных эмбрионах или в культуре клеток. Гибель эмбрионов на 2-5 день.

При выделении хламидий из патологического материала их можно использовать для подавления развития бактерий. Стрептомицин, канамицин тормозят развитие бактерий, не влияя при этом на размножение хламидий. Хламидии в различной степени чувствительны к пенициллину. Тетрациклин останавливает размножение хламидий на ранней стадии развития. На основании этого тетрациклин применяют при лечении хламидиозов.

Известны два типа основных антигенов хламидий: группоспецифический (общий для всех возбудителей рода хламидий, выявляется в РСК, РА, РГА, РДП, РИФ, выдерживает кипячение и автоклавирование при 135 °С, на этом принципе основано получение диагностического антигена кипячением неочищенных или частично очищенных суспензий хламидий) и видоспецифический (выявляется в РН, РНГА, ПДП, РСК, термолабилен).

ВОЗБУДИТЕЛЬ ОРНИТОЗА

Chlamydia psittaci

Пситтакоз - инфекционная болезнь птиц, опасная для человека и протекающая с признаками поражения органов дыхания. Восприимчивы многие виды диких птиц, а из сельскохозяйственных - утки, куры, индейки, фазаны, гуси, причем наиболее восприимчив молодняк.

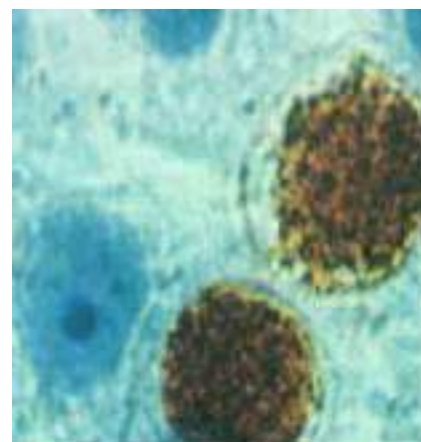


Рисунок 137 - Возбудитель орнитоза.

Возбудитель орнитоза представлен на рисунке 137.

Устойчивость. 70 °С - 10 мин, в воде - до 17 дней, в помете - 4 мес. Низкие температуры консервируют годами.

Патогенез. Заражение аэрогенно, алиментарно. Возбудитель, попав в органы дыхания птицы, размножается в них, затем проникает в кровь и разносится по всему организму, вызывая септицемию.

Клинические признаки. Инкубационный период – до 4 мес. Отмечают ринит, серозный конъюнктивит, нередко бронхит, диарея, а иногда и параличи ног и крыльев. У кур и уток чаще бывает бессимптомное течение инфекции.

Лабораторная диагностика. Патологический материал: соскобы со слизистых оболочек ВДП, кишечник, пораженные участки легких, паренхиматозных органов. Мазки красят по Маккиавелло (элементарные тельца - красного цвета) или Романовскому-Гимзе (хламидии приобретают красно-фиолетовый или сине-фиолетовый цвет). Заражение 6-7-сут. куриных эмбрионов в желточный мешок. Для биопробы используют 6-10-сут. цыплят - поражение кишечника; белых мышей - пневмония, менингоэнцефалит, перитонит и пневмония. РДСК. Мазки-отпечатки из органов или экссудата со слизистых оболочек ВДП, воздухоносных мешков и конъюнктивы (обнаружение элементарных телец).

Иммунитет непродолжительный.

ЭНЗООТИЧЕСКИЙ (ХЛАМИДИОЗНЫЙ) АБОРТ ЖВАЧНЫХ

Контагиозная хронически протекающая болезнь жвачных, проявляющаяся абортами на последней неделе беременности, рождением слабого, нежизнеспособного молодняка. Протекает в одних случаях с массовыми абортами и рождением нежизнеспособного потомства, в других - с единичными случаями аборт и рождением нежизнеспособного потомства. Больные животные за 1-2 дня до аборта или преждевременных родов проявляют беспокойство, часто ложатся, оглядываются на живот, плохо поедают корм.

ХЛАМИДИОЗНАЯ БРОНХОПНЕВМОНИЯ И ПНЕВМОНИЯ

Инфекционная болезнь телят, взрослых овец, ягнят. Характеризуется поражением органов дыхания, септицемией, энтеритами. Начинается с повышения температуры тела до 40-40,5 °С, у больных телят наблюдается кратковременная диарея. В дальнейшем появляются серозное или серозно-слизистое истечение из носовой полости, слезотечение, кашель, учащенное дыхание.

ХЛАМИДИОЗНЫЙ КОНЪЮНКТИВИТ ЖВАЧНЫХ

Быстро распространяющееся заболевание, доброкачественное. Болеют все, на восприимчив молодняк. Инкубационный период продолжается 10-15 дней. Конъюнктивит чаще бывает односторонним. Воспалительный процесс может перейти и на роговицу.

ХЛАМИДИОЗНЫЙ ПОЛИАРТРИТ ЖВАЧНЫХ

Хроническая болезнь телят, ягнят, сопровождающаяся полиартритами, воспалением сухожилий, мышц и периатрикулярной рыхлой соединительной тканью. Болезнь протекает остро и хронически в генерализованной форме. Поражаются коленные, реже локтевые и запястные суставы, утолщаются эпифизы костей. Слабость, депрессия, скованность движений, конъюнктивит, диарея, лихорадка. Диагностика комплексная.

Лабораторная диагностика. Патологический материал: пробы выделений из шейки матки, взятые стерильно, смывы со слизистой оболочки, фекалии. Микроскопирование для обнаружения включений и элементарных телец; выявление в РСК специфических антител в диагностических титрах (1:10-1:1280); выделение возбудителя на куриных эмбрионах. Биопроба - беременные морские свинки абортуют через 2-3 нед. после заражения. Белые мыши погибают через 6-8 дней.

Иммунитет нестерильный.

Специфическая профилактика. Инактивированные формалином вакцины готовят из суспензии инфицированных плодных оболочек и желточных мешков.

Хламидиозы свиней сопровождаются абортами, бронхопневмонией, перикардитами, полиартритами и энцефалитами. *Хламидиозы лошадей* характеризуются абортами во 2-ой половине беременности, бронхопневмонией, полиартритами, хроническим течением. Физическое состояние матки восстанавливается быстро, через 1,5-2 месяца после аборта может наступить оплодотворение. У жеребят лихорадка, кашель, хрипы, бронхопневмония, полиартрит: болезненность, опухание суставов.

РИККЕТСИИ

род *Ehrlichia*

род *Cowdria*

род *Neorickettsia*

Риккетсии объединяют обширную группу микроорганизмов, в которую входят виды порядка *Rickettsiales*. На основании строения клеточной стенки, содержания РНК и ДНК и ряда др. свойств микроорганизмы этой группы относятся к бактериям и являются одними из самых мелких их представителей. Основное отличие от других бактерий - облигатный внутриклеточный паразитизм (рисунок 138).

Внутри порядка *Rickettsiales* есть значительные различия, вследствие чего собственно риккетсиями являются только виды семейства *Rickettsiaceae*. Это возбудители риккетсиозов - сыпного тифа, клещевых пятнистых лихорадок, ку-лихорадки и др. Остальных представителей данного порядка следует именовать риккетсиоподобными - эрлихии, коудрии, неориккетсии, бартоanelлы и анаплазмы.

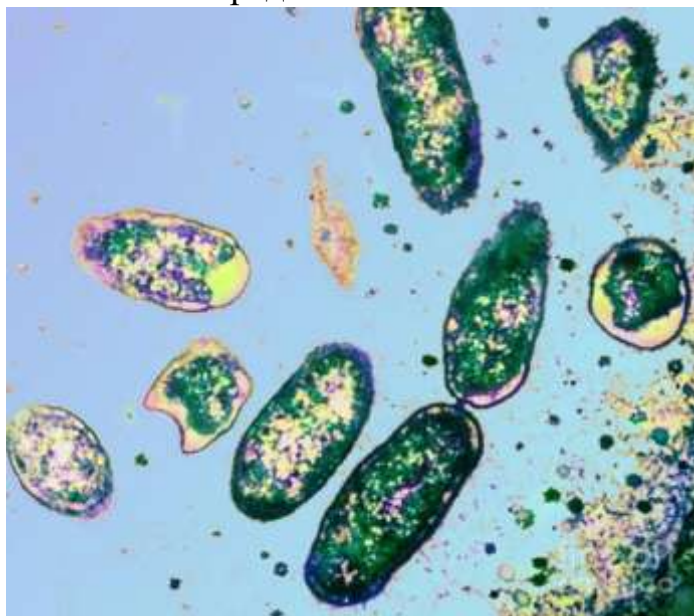


Рисунок 138 - Риккетсии.

Риккетсии названы в честь американского микробиолога Х. Т. Риккетса, открывшего возбудителя пятнистой лихорадки Скалистых гор и погибшего от сыпного тифа. Известно 12 видов риккетсий, относящихся к 3 родам. Риккетсии - облигатные внутриклеточные паразиты широкого круга животных. Характерен паразитизм у членистоногих. Это полиморфные микроорганизмы кокковидной, палочковидной, бациллярной или нитевидной формы. Преобладают кокковидные (0,3-0,4 мкм) или палочковидные (до 2,5 мкм) риккетсии. Риккетсии обладают трехслойной клеточной оболочкой, трехслойной цитоплазматической мембраной, расположенным между ними пептидогликановым слоем, что типично для грамотрицательных бактерий. Неподвижны, грамотрицательны, окрашиваются основными анилиновыми красителями по Романовскому-Гимзе, Маккиавелло, Здродовскому, Гименесу. Размножаются бинарным делением только в живых или переживающих тканях. Содержат РНК и ДНК белки, углеводы, липиды, липополисахариды. Чувствительны к антибиотикам тетрациклинового ряда.

Риккетсиоподобные имеют выраженные различия в биологических свойствах, цитотропизме, естественных переносчиках и носителях вызываемой патологии.

Эрлихии - мелкие плеоморфные микроорганизмы, размножающиеся в цитоплазме циркулирующих лейкоцитов восприимчивых хозяев. Грамотрицательные, окрашиваются по Романовскому-Гимзе в синий цвет, подвижные. Не растут в бесклеточных средах и на КЭ. Чувствительны к тетрациклину. Возбудители болезней жвачных, лошадей, представителей семейства собачьих.

Коудрии - плеоморфные кокковидные или эллипсоидные микроорганизмы, 0,2-0,5 мкм в поперечнике. Размножаются в цитоплазме эндотелия сосудов жвачных. Неподвижные, грамотрицательные. Красятся в синий цвет анилиновыми красителями по Романовскому-Гимзе. Не растут в бесклеточных средах. Чувствительны к сульфаниламидам и тетрациклину. Переносятся икс- содовыми клещами. Вызывают сердечную водянку - септическую болезнь домашних жвачных в Африке. Вирулентные штаммы вызывают гибель 20-95 % животных.

Неориккетсии - мелкие плеоморфные организмы, 0,3-0,4 мкм в поперечнике, размножаются преимущественно в цитоплазме ретикулярных клеток лимфоидных тканей представителей семейства собачьих. Грамотрицательные, неподвижные. Красятся анилиновыми красителями в синий цвет. Не растут на бесклеточных питательных средах и на КЭ. Чувствительны к тетрациклину. Переносчик - трематода. Вызывают заболевание животных семейства собачьих на Среднем Западе и западном побережье США.

Бартонеллы - паразиты эритроцитов человека и др позвоночных. Округлые и эллипсоидной формы или тонкие, прямые, кривые или изогнутые палочки внутри эритроцитов или на их поверхности, размером менее 3 мкм в диаметре. Окрашиваются анилиновыми красителями, лучше всего по Гимзе после фиксации метиловым спиртом. В результате в них не обнаруживается эукариотического ядра, что отличает их от простейших, паразитирующих в эритроцитах. Грамотрицательные. Культивируются на средах без живых клеток. Имеют клеточную оболочку. Размножаются бинарным делением. В культурах образуют жгутики на одном полюсе. Вызывают бартонеллез человека. Обнаружены у москитов. Болезнь известна на Южно-Американском континенте.

ВОЗБУДИТЕЛЬ КУ-ЛИХОРАДКИ

Coxiella burnetii

Зоонозная болезнь, поражающая животных, человека, характеризующаяся длительной лихорадкой.

Устойчивость. В высушенной крови - 180 суток, в сухих фекалиях клещей - 586 суток, в молоке при 4 °С - до 150 суток, в масле, сыре при 4 °С - 40 суток, в моче и навозе - несколько недель. Не погибает от воздействия 1 % фенола или 1 % формалина в течение 24 ч.

Токсигенность обусловлена эндотоксином.

Антигенная структура отлична от представителей рода *Rickettsia*, и серологических перекрестов с др. риккетсиями не установлено. Выявлено образование фаз. Фаза I - естественная форма существования этого микроорганизма (в этой фа-

зе возбудитель выделяют от больных людей, животных, клещей). В фазу II клетка переходит в результате пассажей на КЭ и возвращается в фазу I после пассажей через организм восприимчивых животных. Риккетсии в фазе I содержат поверхностный полисахаридный антиген, в фазе II - корпускулярный антиген. Высокий титр антител из фазы I свидетельствует о хронической инфекции и используется в диагностических целях. Патогенные и иммуногенные свойства риккетсии в фазе I более выражены, чем в фазе II.

Патогенез. Заражение контактно, алиментарно, аэрогенно. Характерна генерализованная инфекция с обильным размножением риккетсии в клетках РЭС. Отмечен тропизм к генитальной системе - аборт, выделение риккетсии с околоплодной жидкостью, плацентой, молоком.

Иммунитет. Отмечена склонность к хроническому течению инфекционного процесса, рецидивам заболевания и случаям повторного заражения.

Лабораторная диагностика. Патологический материал: кровь, паренхиматозные органы. РСК (антиген из риккетсий в фазе I - титр 1:10), РИФ. Из лабораторных животных особенно чувствительна морская свинка (заражение любыми способами). Инфицированные свинки выживают, смертельный исход при массивном заражении. Белые мыши, белые крысы, особенно кролики, более устойчивы. Заражение куриных эмбрионов.

Аллергическая диагностика. *Риккетсиозный Ку-аллерген* представляет собой убитую нагреванием (или толуолом, эфиром на холоде) тщательно отмытую взвесь риккетсий из яичной культуры. Аллергическая реакция появляется на 5-6-й день.

ВОЗБУДИТЕЛЬ ЭРЛИХИОЗА СОБАК

Ehrlichia canis

Трансмиссивное лихорадочное заболевание, характеризующееся истощением, геморрагиями на слизистых оболочках и коже, длительным переживанием возбудителя в крови. Эрлихии - это облигатные внутриклеточные паразиты моноцитов, лимфоцитов, тромбоцитов и нейтрофилов.

Патогенез. Эрлихии размножаются в циркулирующих лейкоцитах, приводя к резкой лейкопении, тромбоцитопении. У погибших животных отмечается геморагия в подкожной клетчатке и большинстве внутренних органов, из которых сильнее поражаются сердце, легкие, желудок, кишечный тракт и органы мочеполовой системы. Летальность при массовых заболеваниях достигает 20 %.

Клиническое течение болезни условно разделено на лихорадочную, субклиническую и две терминальные фазы.

Патогенность. Менее вирулентны штаммы из Арканзаса, поражающие нейтрофилы, более вирулентны штаммы из Оклахомы, поражающие моноциты и лимфу. Высоковирулентны штаммы, выделенные в Юго-Восточной Азии. Наиболее чувствительны к эрлихиозу собак немецкая овчарка и гончая.

Иммунитет нестерильный (возбудитель обнаруживают в крови более года).

Лабораторная диагностика. Световая микроскопия мазков, окрашенных по Романовскому-Гимзе для выявления морул возбудителя в лейкоцитах у собак. Морулы обнаруживают, начиная с 3-й недели заболевания, в течение 2-5 лет. Гематологические исследования. РИФ

ВОЗБУДИТЕЛЬ ЭРЛИХИОЗА ЖВАЧНЫХ

Ehrlichia phagocytophila

Трансмиссивное лихорадочное заболевание, поражающее лейкоциты животных. У овец сопровождается снижением массы тела. Описаны рецидивы через 3-4 недели и летальные исходы в результате специфической пневмонии, аборт, бесплодие у баранов. У коров - лихорадка, потеря аппетита, вялость, снижение удоев. Переносчиком возбудителя служат иксодовые клещи.

Лабораторная диагностика. Проводят исследование крови (моноцитов), паренхиматозные органы. При отсутствии риккетсий в периферической крови делают пункцию печени, легких, селезенки и готовят мазки для микроскопирования.

Иммунитет нестерильный.

ВОЗБУДИТЕЛЬ ГИДРОПЕРИКАРДИТА (КОУДРИОЗА)

Cowdria ruminantium

Впервые описано Э. Коудри в 20-е гг. XX века. Протекает в септической форме с образованием серозного экссудата в грудной и брюшной полостях и сердечной сорочке. Характеризуется геморрагическим диатезом, лихорадкой. Наиболее опасна молниеносная клиническая форма, в результате которой без предшествующих клинических признаков наступает смерть. Характерно субклиническое течение, при этом возбудитель присутствует у жвачных до 60-90 дней.

Лабораторная диагностика основана на микроскопии мазков из соскоба эндотелия крупных сосудов (полая и яремная вены) и патологоанатомических изменениях органов. Патологический материал: мазки крови, гистосрезы, мазки из коры больших полушарий мозга, соскобы эндотелия с аорты, яремной вены. Заражают 5-ти дневные куриные эмбрионы. На вскрытии: жидкость желтоватого цвета в сердечной сумке. На эндокарде - петехии и геморрагии.

Иммунитет нестерильный (до 1,5 мес.), затем стерильный.

ВОЗБУДИТЕЛЬ НЕОРИККЕТСИОЗА СОБАК

Neorickettsia helminthoeca

Остролихорадочное заболевание животных семейства собачьих, характеризующееся генерализованным поражением лимфатической системы, резким обезвоживанием, рвотой, депрессией, полным отсутствием аппетита, иногда сыпью в области живота, абортами. Летальность достигает 90 %.

Лабораторная диагностика. Световая микроскопия мазков из лимфатических органов больного животного и РИФ. Биопробу ставят на собаках.

Иммунитет продолжительный.

ИНФЕКЦИОННЫЙ КЕРАТОКОНЬЮНКТИВИТ

Rickettsia conjunctivae

Остропротекающая болезнь животных, преимущественно крупного рогатого скота, сопровождающаяся лихорадкой, катаральным конъюнктивитом, гнойно-язвенным кератитом

Располагаются внутри эпителиальных клеток, в цитоплазме, редко в ядре. На 2-5 день болезни можно обнаружить в слизистой оболочке глаза. Для заражения используют 6-8 суточные куриные эмбрионы - заражают в желточный мешок. Гибель на 4-8 сутки. Лабораторные животные не восприимчивы.

Иммунитет до 1 года после переболевания.

Контрольные вопросы:

1. Как происходит заражение возбудителями риккетсий.
2. Перечислить возбудителей риккетсиозов.
3. Как происходит заражение возбудителями хламидий.
4. Назовите 4 основных морфологических типа риккетсий.
5. Какой материал исследуют для диагностики риккетсиозов.
6. Назвать цикл развития эрлихиоза собак.
7. Назвать переносчика возбудителя эрлихиоза жвачных.
8. Какой материал исследуют для диагностики хламидиозов.
9. На каких средах культивируют риккетсии и хламидии.
10. Назвать цикл развития хламидий. Сходства и различия от цикла развития риккетсий.
11. Иммунитет при риккетсиозах и хламидиозах.

Тема 3.17. Лабораторная диагностика микозов.

Цель занятия: ознакомить студентов с распространением в природе возбудителей микозов, значение в патологии сельскохозяйственных животных и человека, биологические свойства возбудителей. Лабораторная диагностика микозов. Возбудители дерматомикозов, восприимчивость животных, морфология возбудителей трихофитии, микроспории, парши.

Содержание:

1. Патологический материал.
2. Культуральные и биохимические свойства возбудителя.
3. Биологическая проба.
4. Специфическая терапия и профилактика болезни.
5. Некоторые особенности заболевания.

Микозы - это заболевания животных, вызываемые патогенными грибами, проникшими в организм (кандидамикоз, стригущий лишай, аспергиллез и т.д.).

Патогенные грибы в виде спор или фрагментов мицелия при соответствующих благоприятных условиях внедряются в ткани организма-хозяина и затем размножаются. Инкубационный период продолжается от нескольких дней до нескольких месяцев. Чаще всего поражаются кожа, волосы и когти (дерматофитии); легкие (бластомикоз, плесневые микозы); слизистые оболочки (риноспоридиоз); лимфоидно-макрофагальная система и внутренние органы (гистоплазмоз); лимфатические узлы, кожа (лимфангит). При некоторых микозах поражаются наружные покровы и внутренние органы, развиваются генерализованные процессы.

В возникновении грибных заболеваний определенную роль играют предрасполагающие факторы. Дерматофитиями поражается главным образом молодняк; к кандидамикозам наиболее восприимчивы птицы. Нарушения обмена веществ, гормональный дисбаланс, аномалии развития благоприятствуют возникновению кандидамикозов.

К условиям, способствующим развитию грибных поражений, относятся нарушение витаминного баланса организма, гипо- и авитаминоз, дисбактериоз, переболевание острыми и хроническими инфекционными заболеваниями, болезни крови, злокачественные опухоли, специфическая сенсibilизация после перенесенных микозов, травмы, нерациональная антибиотикотерапия при различных инфекционных болезнях.

Иммунитет проявляется в виде неспецифической защиты, реализуемой клеточными и гуморальными факторами. Кожа и ее придатки защищают организм от проникновения патогенных грибов; липоидные вещества оказывают ингибирую-

щее действие на возбудителей микозов. Антифунгальными свойствами характеризуются вещества сыворотки крови, а также антитела, обеспечивающие специфический иммунитет, вырабатываемый под влиянием клеточных и растворимых антигенов.

Антигенные свойства. Особенность антигенных свойств патогенных грибов заключается в том, что они часто носят групповой характер, в результате чего положительные серологические реакции могут отмечаться как на антигены возбудителя, так и на антигены других родственных грибов, что снижает их значение серодиагностики. Наиболее хорошо изучены при микозах агглютинины, преципитины и комплементсвязывающие антитела; последние обладают более выраженной специфичностью.

Почти все грибные заболевания сопровождаются развитием специфической аллергической реакции, которая в большинстве случаев носит защитный характер. Повторные заболевания в алергизированном организме протекают в более легкой и доброкачественной форме.

ВОЗБУДИТЕЛИ КАНДИДАМИКОЗА

Candida albicans, реже *C. tropicales*, *C. crusei*

Кандидамикоз (бластомикоз) - заболевание птиц, реже у сельскохозяйственных животных и человека, характеризующиеся поражением слизистых оболочек ротовой полости (наложения, пленки белого цвета, язвы), пищевода, зоба, при генерализаций - кишечника и других органов (некрозы). У млекопитающих - поражение ротовой полости, маститы, энтериты, возможно поражение органов дыхания, кожи. Возбудитель проникает в организм алиментарно, аэрогенно и локализуется в органах и тканях. Восприимчивы многие виды животных, птиц, особенно молодняк. Возможна эндогенная инфекция, в результате подавления нормальной микрофлоры антибиотиками или снижения резистентности условно-патогенная грибная флора активизируется и превращается в патогенную.

Устойчивость. 100 °С - 15 мин, 90-110 °С сухого жара в течение 20-30 мин; ультрафиолетовые лучи - 30 мин; дезсредства - сутки. В почве – до 7 мес.

Биопроба при дифференцировании кандидомикоза обязательна, т.к. позволяет установить степень вирулентности гриба. Для постановки биопробы кролику массой 2 кг внутримышечно (мышам внутрибрюшинно) вводят 10 мл 48-часовой культуры гриба. Кролик погибает через 15-30 дней. Как правило, кролика убивают через 10 дней после заражения и проводят патологоанатомическое исследование: гриб вызывает в корковом слое почек появление множественных некротических очагов серо-белого цвета. Мыши погибают через 2-10 суток. Очаги обнаруживаются в печени, селезенке, легких, почках.

Биопрепараты. Не разработаны. Применяют антибиотик (трихомицин) и йодистые препараты.

ВОЗБУДИТЕЛЬ АСПЕРГИЛЛЕЗА

A. mmigatus, A. flavus

Инфекционная болезнь птиц, реже животных и человека, характеризующаяся у молодняка птиц угнетением, затрудненным дыханием, выделениями из носа, нервными явлениями, конъюнктивитом, диареей, вызываемая плесневыми грибами. У взрослой птицы признаки менее выражены и заболевание сопровождается поражением органов дыхания и серозных оболочек. Гибнут эмбрионы при инкубации, в них обнаруживают колонии возбудителя. Болезнь развивается медленно. После аэрогенного заражения споры гриба прорастают в легочной ткани и вызывают воспаление и интоксикацию. Возбудители устойчивы во внешней среде и к дезинфицирующим веществам, выделяют токсины (гемолитического, дерманекротического и нейротоксического действия). Диагностируют аспергиллез по эпизоотологическим, клиническим, патологоанатомическим данным с учетом результатов лабораторного исследования. Для лечения и профилактики используют йодид калия, йодиол, раствор Люголя, нистатин, а также аэрозоли 1 % раствора беренила в течение 3-4 дней при экспозиции 30 мин.

У людей заражение происходит аэрогенно, реже через поврежденную кожу. Глубокие формы микоза характеризуются образованием абсцессов, каверн, развитием гранулем. Висцеральные формы аспергиллеза возникают чаще как вторичная

эндогенная инфекция. В этом случае вначале поражаются легкие, затем плевра, лимфатические узлы. Током крови аспергиллы заносятся в другие органы, образуя там специфические гранулемы, которые обычно абсцедируют. При острой форме легочного аспергиллеза повышается температура тела, возникает лихорадка, кашель с обильной вязкой слизисто-гнойной или кровянистой мокротой, может содержать зеленовато-серые комочки, в которых при микроскопии обнаруживают скопления мицелия и спор гриба. Возникает одышка, боли в груди, слабость, исхудание. Септическая форма характеризуется гематогенным распространением аспергилл и образованием метастазов в различных органах и тканях. Могут наблюдаться поражения желудочно-кишечного тракта, абсцессы головного мозга, множественные поражения кожи в виде своеобразных узлов. Применяют препараты йода в нарастающих дозах (йодид калия или натрия), 10 % настойка йода в молоке по каплям, нистатин.

ВОЗБУДИТЕЛЬ КОКЦИДИОИДОМИКОЗА

Coccidioides immitis

Глубокий или висцеральный микоз животных и человека, характеризующийся преимущественно поражением органов дыхания. Возбудитель представляет собой круглые образования (сферулы) с толстой оболочкой, в которой формируются эндоспоры. Аэроб. Из лабораторных животных к возбудителю чувствительны мыши и морские свинки. Диагностируют чаще при послеубойном осмотре, т.к. у КРС болезнь протекает бессимптомно и заканчивается выздоровлением. У собак наблюдается исхудание. При вскрытии обнаруживают гранулематозные образования в органах дыхания. Лечение симптоматическое. Специфическая профилактика у животных отсутствует.

ВОЗБУДИТЕЛИ ДЕРМАТОМИКОЗОВ

Природный резервуар — почва.

Заражение происходит путем прямого контакта или косвенного переноса возбудителя на поврежденную кожу. Больные животные являются источником ин-

фекции для человека. Трихофитией и микроспорией поражаются животные и человек (общее название нозологических форм «лишай»). К дерматомикозам относятся фавус (парша), в основном плотоядных и грызунов.

Дерматомикозы - хронически протекающие заболевания, сопровождающиеся поражением наружных покровов тела, кожи, волос, перьев, когтей.

В местах поражения образуются безволосые участки округлой формы с обломанными волосами или корки (скутулы) серо-желтого цвета. При фавусе у животных волос на пораженном участке теряет блеск, но не ломается, постепенно выпадает, когти утолщаются и ломаются. Глубокие микозы сопровождаются воспалительными процессами, поражением лимфатических узлов, паренхиматозных органов, в которых появляются некротические очаги.

Возбудители дерматомикозов - несовершенные плесневые грибы трех родов: *Trichophyton*, *Microsporium*, *Achorion*.

У перечисленных родов открыто множество видов:

Trichophyton - *T. faviforme*, *T. gypseum*, *T. equinum*, *T. caninum*;

Microsporium - *M. lanosum*, *M. gypseum*, *M. equinum*;

Achorion - *A. gallinae*, *A. schoenleinii*.

Возбудитель трихофитии поражает шерстный покров, локализуясь не только на поверхности, но и проникая внутрь волоса. При этом споры располагаются цепочками, рядами вдоль волоса. Возбудитель микроспории по отношению к продольной оси волоса располагается беспорядочно, мозаично как внутри, так и на его поверхности. Ахорион локализуется по длине волоса группами или цепочками, при этом пораженная кожа покрывается дисковидными толстыми корочками серо-желтого цвета, с углублениями в центре.

Устойчивость. 100 °С – 2-3 мин, ультрафиолетовые лучи - 30 мин, 5 % настойка йода - 20 мин.

ВОЗБУДИТЕЛЬ ТРИХОФИТИИ

Характеризуется появлением на коже резко ограниченных шелушащихся участков *с обломанными у основания волосами*, воспалениями на коже, выделением серозного экссудата и образованием корочек. Особо восприимчив молодняк крупного рогатого скота.

Trichophyton verrucosum – у жвачных, оленей, редко у лошадей, собак, пушных зверей.

T. mentagrophytes – основной возбудитель у собак, кошек, пушных зверей, кроликов, морских свинок, мышевидных грызунов, реже у лошадей.

T. equinum – у лошадей.

T. sarcisovi – у верблюдов.

Морфология. Из патологического материала (волос) споры располагаются *цепочками* (рисунок 139).

Снаружи споры располагаются в мешочках – чехлах. Споры 4-8 мкм, крупнее, чем споры у микроспории.

Элементы гриба в пораженном волосе расположены не только по поверхности

волоса, но и пронизывают толщу волоса. У микроспории только на поверхности. Клеточная стенка дерматомицетов содержит хитин.

Культуральные свойства. Облигатный аэроб. Растет на среде Сабуро, Чапека, сусло-агар. На плотных средах трихофитон дает крупные бугристые, складчатые колонии с мучнистой периферической зоной и пигментацией.

Патогенез. Возбудитель → эпидермис → воспаление → почти полностью исчезает кератин → мицелий распадается на споры → в устье волосяного фолли-

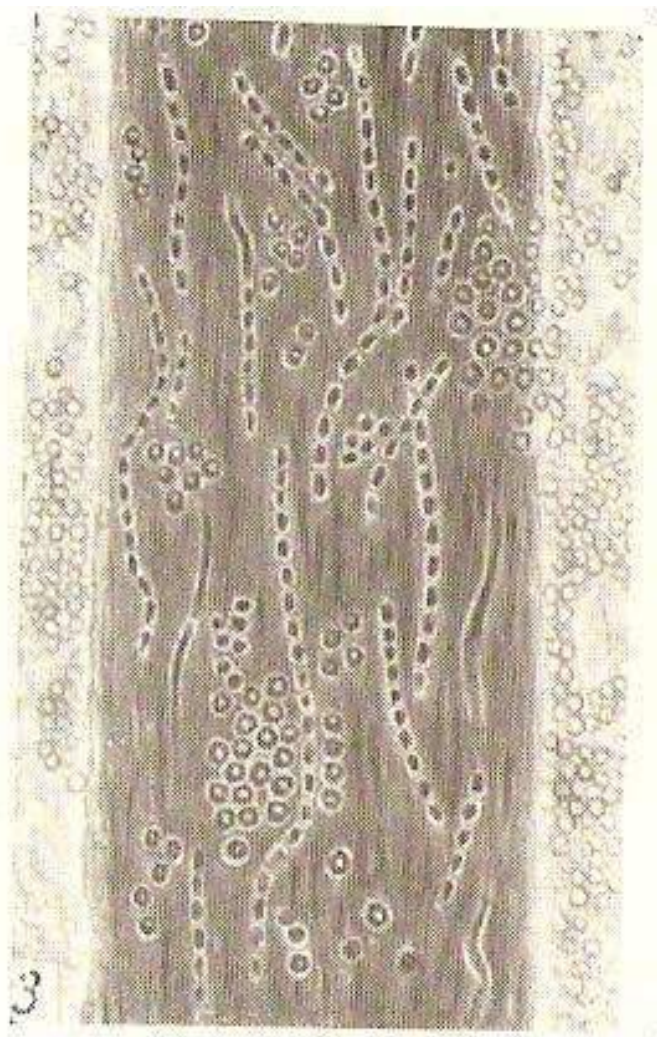


Рисунок 139 - Возбудитель трихофитии.

кула → в волос → роговое вещество волос исчезает → волос теряет блеск, пигмент, становится хрупким → обламывается.

Возбудитель → воспаление → на поверхности кожи экссудат → чешуйки → при расчесывании разнос по всему телу → нарушаются обменные процессы → в результате истощение.

Клинические признаки. Инкубационный период – 6 – 30 дней. Для трихофитии характерно поражение в области головы. Волосы обламываются у поверхности кожи, причем в фолликулах заметны их остатки, которые имеют вид черных точек. Гриб располагается как внутри, так и на поверхности волос. На коже появляются черные чешуйчатые пятна. При хронической трихофитии важное значение имеют нарушение эндокринной системы, гиповитаминоз, снижение общей резистентности организма. Протекает в поверхностной (шелушащиеся участки с корочками, зуд); глубокой (воспаление кожи, толстые корки, гной, язвы, рубцы) и стертой (шелушащиеся очаги, при удалении чешуек - гладкие поверхности, в течение 1-2 нед. вырастает волос) формах.

Лабораторная диагностика. Патологический материал: пораженный волос, **выщипанный** на границе пораженного и здорового участков; корочки; животное. Для дифференциации от микроспории используют лампу Вуда или прибор ПРК-2, ПРК-4 (переносная ртутно-кварцевая лампа со стеклом Вуда). В темную комнату вводят животное или патологический материал, предварительно лампу прогревают и на расстоянии 10-15 см просвечивают патологический материал. Если он светится изумрудно-зеленым или желтым свечением, то это микроспория. Споры возбудителя трихофитии свечения не дают. **Патологический материал должен быть от нелеченных животных!** Перед микроскопией готовят материал: в часовое стекло или чашку Петри кладут патологический материал и заливают 10-20 % едким натром или гидроксидом калия, оставляют на 20 мин для растворения белковых веществ и обесцвечивания волос. Экспресс-метод: подогреть часовое стекло над пламенем горелки 5 мин, на предметное стекло препоравальной иглой кладем волос и помещаем туда 1-2 капли 10 % глицерина, для предотвращения высыхания жидкости. Сверху препарат накрываем покровным стеклом и мик-

роскопируем. Споры слегка опалесцируют. Для уточнения вида возбудителя – посева на питательные среды в течение месяца.

В лабораторных условиях патогенность определяют втиранием исследуемого материала при помощи наждачной бумаги в бритую кожу. Через 8-10 суток отмечается воспалительная реакция. Используют кроликов, морских свинок, кошек, крыс, цыплят.

Специфическая профилактика. ЛТФ-130. С профилактической целью 2-хкратно в область крупа по 5 мл с интервалом 10 дней. После первого введения на месте введения образуется корочка, после второго введения корочка отпадает. Иммунитет на 5-7 лет.

Верметвакцина – против трихофитии у крупного рогатого скота.

Ментовак – против трихофитии у пушных зверей, кошек и собак.

Поливак ТМ – ассоциированная инактивированная вакцина против микроспории и трихофитии – иммунитет на 1 год.

Специфическая терапия. Вакцины те же, но для лечения дозы удваивают – 10 мл, если животное больно, после первой вакцинации количество пораженных участков увеличивается. Если после второй вакцинации количество пораженных участков не уменьшаются, проводят третью, но не более.

Также применяют антибиотик гризеофульвин – действует только на дерматомицетов, внутрь 25-30 мл 2-3 нед. После курса лечения берут патологический материал, но антибиотик сильно поражает печень.

Местное лечение – спиртовой раствор йода – 10 %, 5 % - обрабатывают пораженный участок с периферии внутрь. 10 % раствор салициловой кислоты, 10 % раствор бензойной кислоты, клюква, мазь Юглон, мазь Ям. Однохлористый йод – 3-5 % раствор первые 3 дня, после удаления корочек 10 % концентрации.

МИКРОСПОРИЯ

Инфекционная болезнь, характеризующаяся очаговыми поражениями на коже, редко когтях, воспалениями, **обламыванием и выпадением волос**. Человек чаще заражается от кошек. Протекает в поверхностной (выпадение волос и обра-

зование пятен), глубокой (корочки), стертой (безволосые участки, пятна с редким волосяным покровом без признаков воспаления) и скрытой (поражение волос без выпадения) формах. Крупный рогатый скот не болеет! При микроспории поражаются кожа, волосы, которые обламываются и покрываются беловатыми чехлами. Гриб проникает внутрь волоса и располагается на всем его протяжении.

Microsporum canis - основной возбудитель у собак, кошек, пушных зверей. Вызывает у грызунов, обезьян, тигров, реже у свиней.

M. equinum – у лошадей.

M. gypseum – у различных видов животных и у свиней.

M. nanum – у свиней.

Морфология. Споры мелкие 3-5 мкм. Внутри волоса располагаются *хаотично*. Снаружи споры у корня образуют муфту. Споры располагаются только на поверхности волоса (рисунок 140). Грибы обладают кератотропным свойством, т.е. поражают ткани, состоящие из роговой субстанции (волосы, роговой слой эпидермиса). Волос имеет вид стеклянной палочки, погруженной в клей, а затем в мелкий песок.

Культуральные свойства. Облигатный аэроб. На среде Сабуро на 5-8 сутки при 26-28 °С появляется колония в виде гладкой серо-белой пушинки, с беловатым возвышением в центре.

Лабораторная диагностика, специфическая терапия и профилактика.
См. трихофитию.

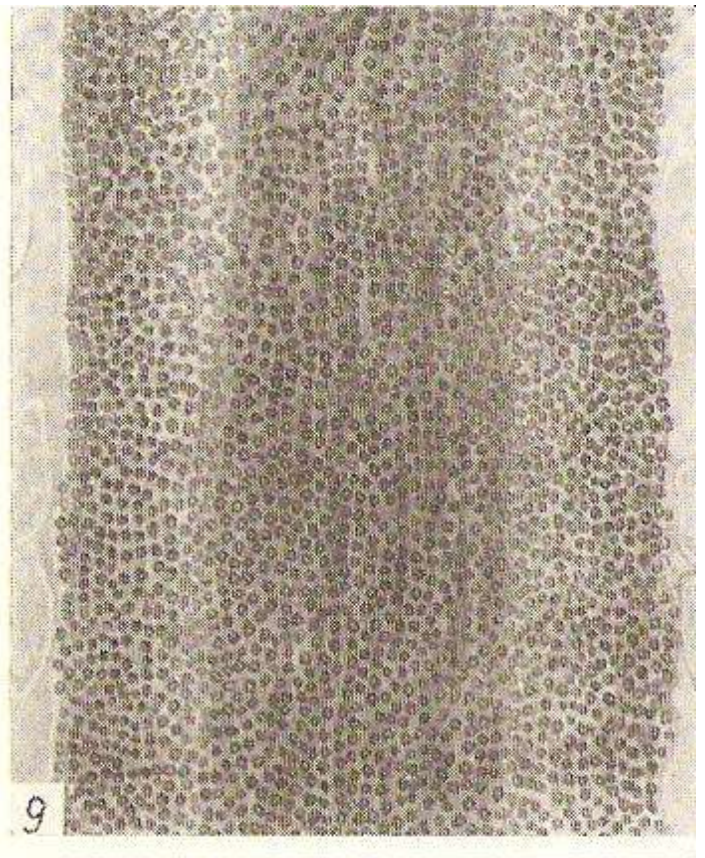


Рисунок 140 - Возбудитель микроспории.

ПАРША (ФАВУС)

Грибковое заболевание птиц, могут болеть животные и человек. Характеризуется поражением кожи, перьев (волос), когтей, иногда паренхиматозных органов с образованием дисковидных толстых корок с углублением в центре в виде блюдца серо-желтого цвета - щитка (scutula). Содержимое скутулы - сухая крошковидная масса (у животных серо-желтого и серо-белого цвета), состоящая из мицелия и спор грибка.

Achorion gallinum – у птиц, человека.

A. quinckeanum – у крыс, мышей, кошек, лошадей, овец, человека.

A. schneleinii – у человека.

Морфология. В мазках из патматериала споры располагаются в виде цепочек или скоплений, можно увидеть мицелий различной толщины. В пораженном волосе элементы гриба располагаются по его длине. Внутри волоса обнаруживают *пузырьки воздуха* (темные пятна) и *капельки жира!* Пораженный волос не заполняется целиком элементами гриба – он не ломается остается длинным, но приобретает серый оттенок.

Культуральные свойства. Облигатный аэроб. Концы мицелия по форме напоминают рога оленя. При культивировании на среде Сабуро образуются сухие морщинистые куполообразные сморчковидные колонии серо-желтого или коричневого цвета с восковидной и мучнистой поверхностью.

Патогенез и клинические признаки. Возбудитель → кожа → воспаление → атрофия тканей → перья выпадают → под фавозным щитком разрушаются потовые и сальные железы → с кровью → паренхиматозные органы → узелки, язвочки.

Птицы (безперьевые участки) → белые пятна округлой формы → узелки → выпотевают экссудат, и образуются корки (скутулы) → единичные пятна и корки сливаются, формируя с трудом отделимые плотные наложения серого цвета, на коже вокруг клюва, гребня, бородок – скутулярная форма. Вокруг перьев на коже образуются мощные наложения из корок. От птиц исходит мышинный запах. Характерна фавозная триада: 1 скутула, 2 специфический мышинный запах, 3 рубцо-

вая атрофия, в месте скутул. Генерализованная форма - поражаются участки кожи, носоглотка, ВДП. Висцеральная форма - понос, истощение птиц. В природе больные птицы обнаруживаются редко. У млекопитающих протекает в кропулезной форме.

При фавусе поражаются волосы, кожа (с выпадением волос), когти. Пораженные волосы становятся серыми, теряют блеск и эластичность. На коже образуются желтого цвета щитки, которые сливаются в сплошную корку, издающую нередко мышиный запах. Поражение когтей начинается со свободных краев в виде пятен желтого цвета, когти становятся тусклыми, утолщенными, хрупкими, легко раслаиваются и крошатся.

Лабораторная диагностика. При фавусе грибы располагаются в виде отдельных нитей мицелия толщиной 3-5 мкм: членики имеют прямоугольную форму, в толще волоса образуются пузырьки воздуха, капли жира; в чешуйках кожи, когтей хорошо видны мицелий и цепочки.

Неспецифическая терапия. Обрабатывают кожу 3-5 % криолиновой мазью или серно-салициловой - для смягчения скутул. 2-6 % раствор формалина, 1-2 % раствор калия перманганата – обрабатывают поверхность через 3-4 дня до выздоровления.

Контрольные вопросы:

1. Перечислить роды возбудителей микозов.
2. Дать общую характеристику болезней, вызываемых микозами.
3. Чем объяснить размножение дерматомикозов в коже и ее производных.
4. Как располагаются гифы и споры при трихофитии и микроспории.
5. Какие колонии образуют возбудители стригущего лишая.
6. Как светятся возбудители микроспории под ультрафиолетовыми лучами.
7. Какой из возбудителей образует гладкие или шероховатые колонии в различной окраске.

Тема 3.18. Лабораторная диагностика микотоксикозов.

Цель занятия: ознакомить студентов с возбудителями микотоксикозов, изучить токсины грибов, паразитирующих на вегетирующих растениях, и токсины грибов-сапрофитов, поражающих корма во время их хранения.

Содержание:

1. Патологический материал.
2. Культуральные и биохимические свойства возбудителя.
3. Биологическая проба.
4. Специфическая терапия и профилактика болезни.
5. Некоторые особенности заболевания.

Микотоксикозы - болезни, возникающие у сельскохозяйственных животных после скармливания им кормов, загрязненных токсинами, продуцируемыми микроскопическими грибами. Различают две группы микотоксикозов: отравление токсинами грибов, паразитирующих на вегетирующих растениях, и отравления токсинами грибов-сапрофитов, поражающих корма во время их хранения.

Микотоксины (от греч. *mykes* - гриб и *toxicon* - яд) - это вторичные метаболиты микроскопических грибов, обладающие выраженными токсическими свойствами, т. е. метаболиты, не являющиеся эссенциальными для роста и развития продуцирующих их микроорганизмов. В настоящее время известно около 250 видов различных микроскопических грибов, продуцирующих более 100 токсичных метаболитов.

Продуцентами микотоксинов являются многие виды микроскопических грибов, и разнообразные сельскохозяйственные культуры могут служить природными субстратами для продуцентов микотоксинов. Хотя в характере токсического действия большинства микотоксинов имеется определенная специфичность микотоксикозы не имеют строго ограниченной клинической картины, что существенно затрудняет их диагностику, которая основывается на обнаружении в кормах и биологических жидкостях, тканях соответствующих микотоксинов.

Микотоксины образуются в цепи последовательных ферментных реакций из относительно небольшого числа химически простых промежуточных продуктов

основного метаболизма, таких как ацетат, мадонат, мевалонат и аминокислоты. Наиболее важными этапами биосинтеза микотоксинов являются реакции конденсации, окисления - восстановления, алкилирования и галогенизации, которые приводят к образованию различных по структуре предшественников микотоксинов.

Микотоксины отличаются высокой токсичностью, а многие из них также мутагенными, тератогенными и канцерогенными свойствами. Они могут попадать в организм человека и через систему пищевых цепей с молоком и тканями животных, потреблявших загрязненный микотоксинами корм.

Клинические признаки. Проявления микотоксикозов разнообразны: расстройство желудочно-кишечного тракта, поражение центральной нервной системы, дистрофия печени, почек и т.д. Восприимчивы все виды сельскохозяйственных животных, включая птиц; болеет и человек. Заболевания сопровождаются изъязвлениями и некрозами слизистых оболочек губ, полости рта, кожи, воспалением желудочно-кишечного тракта, уменьшением числа нейтрофилов, гранулоцитов в периферической крови, поражением органов дыхания, центральной нервной системы, абортами. Признаки, за редким исключением, неспецифические.

Возбудители - совершенные и несовершенные плесневые грибы - локализуются в кормах.

При поедании токсичного корма признаки отравления проявляются не у всех животных. Это зависит от количества токсинов и индивидуальных особенностей. Наиболее чувствительны животные с ослабленной резистентностью. На восприимчивость влияет и возраст: в молодом возрасте свиньи и птицы особенно подвержены отравлениям. Отмечена и видовая чувствительность: фузариотоксикоз протекает в более тяжелой форме у КРС, чем у овец; КРС устойчив к стахиботриотоксикозу, т.к. щелочная реакция слюны инактивирует возбудителя.

Возбудители мукоромикоза - *Mucor racemosus*, *M. pusillus* характеризуются несептированным мицелием белого цвета, большого диаметра, наличием спораносца и шаровидного плодового тела, наполненного спорангиоспорами.

Возбудители пенициллотоксикоза - *P. glaucum*, *P. rubrum* распространены повсеместно, поражают сено, солому, зерно. Содержат токсины ругулозин, патулин, Исландии. Вызывают воспаление и некрозы.

Возбудители аспергиллотоксикоза - *A. fumigatus*, *A. flavus*, *A. niger* продуцируют токсины общего и местного действия, вызывающие воспаление, нарушения обмена веществ, поражение центральной нервной системы. Выделенный из *A. flavus* афлатоксин оказывает онкогенное действие.

Возбудитель стахиботриотоксикоза - *Stachybotryis altemans* обитает на пожнивных остатках и соломе злаков. Наиболее чувствительны к токсинам лошади, у которых развиваются воспаление, некроз и отек тканей в области головы. Исход чаще всего летальный. Гриб имеет специфическое строение, поэтому диагностика не вызывает затруднений. Спорангиеносец имеет три коротких разветвления, заканчивающиеся стеригмами, на которых располагается по одной округлой споре бурого цвета.

У возбудителя фузариотоксикоза - *Fusarium sporotrichiella* мицелий не септирован, белого или красноватого цвета с микро- и макроконидиями. Плодовые тела отсутствуют (хламидоспоры). Токсины общего действия вызывают токсемию. Выделены токсины самонин, лютоксол, спорофузарин. Первый обладает гемолитическим действием, два последних - кардиотоническим и раздражающим. Гриб поселяется на зимующих злаках и вызывает тяжелые заболевания с летальным исходом, особенно у молодняка.

Токсические вещества, образуемые грибами *Fusarium*, представляют собой комплекс химических соединений, из которых ведущую роль в интоксикации играет токсический стероллипотоксол. Токсины не разлагаются при хранении, не разрушаются в продуктах при варке.

Инкубационный период болезни зависит от степени интоксикации и колеблется от нескольких минут до нескольких часов после употребления в корм зараженного зерна.

Лабораторная диагностика включает клинические исследования крови, определение токсичности зерна методом тонкослойной хроматографии на силикагеле,

биологической кожной пробой на кроликах и скармливанием голубям исследуемого зерна.

Лечение патогенетическое, для борьбы с вторичной инфекцией назначают антибиотики и сульфаниламидные препараты.

Эрготизм (*Ergotismus*) - алиментарный микотоксикоз, возникающий при поедании хлебных и дикорастущих злаков, продуктов их переработки с примесью рожков (склероциев) спорыньи. При острой форме характеризуется потерей устойчивости, судорогами, параличами, абортами и летальным исходом. При хроническом течении отмечаются сухая гангрена периферических органов, бесплодие.

Возбудитель *Claviceps purpurea* паразитирует на вегетирующих злаках, чаще на ржи. Из гифов вместо зерновки образуются фиолетово-черные склероции длиной 2-3 см, белые на изломе. Интоксикацию вызывают алкалоиды эргозин, эрго-токсин, эрготамин. Диагноз устанавливают по клиническим признакам с учетом результатов исследования кормов. Специфических противоядий нет. Лечение симптоматическое. Для связывания яда в кишечнике дают 0,2 % раствор танина.

ДИАГНОСТИКА МИКОТОКСИКОЗОВ

1. Микроскопия соскобов с пораженных мест, кормов на предметном стекле (объективы х8, х40 с прикрытой диафрагмой).

2. Культивирование на средах Сабуро, Чапека, сусло-агаре при 22-28 °С в анаэробных условиях в течение 7-10 дней. Приготовление препаратов «раздавленная» капля из выросших колоний и микроскопирование.

3. Токсикологический анализ (биопроба):

- приготовление вытяжки (экстракта) из пораженного корма или выросшей культуры эфиром или хлороформом. Выпаривание вытяжки в водяной бане при температуре 45-50 °С под тягой;

- определение токсичности корма путем скармливания в течение 3 дней белым мышам, морским свинкам, кроликам, цыплятам и др.;

- определение токсичности путем постановки кожной пробы на кроликах: втирание вытяжки на свежесбриваемый участок кожи. При положительной реакции через 1-3 дня отмечается гиперемия, отечность и некроз;

- определение токсичности на КЭ, простейших, аквариумных рыбках.

Заключительный диагноз ставят на основании анамнеза, эпизоотической обстановки, клинических, гематологических данных, результатов патологоанатомического и микотоксикологического исследований.

При дифференциальной диагностике микотоксикозов необходимо исключить отравления бактериальной природы, инфекционные и инвазионные заболевания, отравления ядовитыми растениями (лютиком, чемерицей, хвощом, клещевиной, белладонной, болиголовом и др.).

ПРОФИЛАКТИКА МИКОТОКСИКОЗОВ

1. Недопущение скармливания животным кормов, загрязненных микотоксинами в концентрации, способной вызвать заболевание или отрицательно повлиять на их продуктивность, состояние здоровья, потомство, качество получаемой продукции.

2. Создание условий, препятствующих развитию токсигенных грибов и образованию ими микотоксинов как при заготовке кормов, так и при их хранении.

Понижение чувствительности животных к действию микотоксинов.

Контрольные вопросы:

1. Назовите возбудителей аспергиллотоксикозов.
2. Какие токсины продуцируют возбудители аспергиллотоксикозов.
3. Лабораторная диагностика токсинов.
4. Назовите возбудителей фузариотоксикоза.
5. Как изучают токсичность корма, пораженного грибами рода фузариум.

3. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

Результаты изучения тем лабораторных занятий учитываются при проведении промежуточной аттестации обучающегося.

Оценка экзаменатора, уровень	Критерии
«отлично», высокий уровень	обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов расчетов или экспериментов
«хорошо», повышенный уровень	обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента
«удовлетворительно», пороговый уровень	обучающийся показал знание основных положений учебной дисциплины, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой
«неудовлетворительно»	при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература:

1. Колычев, Н. М. Ветеринарная микробиология и микология [Электронный ресурс]: учеб. / Н. М. Колычев, Р. Г. Госманов. – СПб.: Лань, 2014. – 624 с. — ЭБС «Лань». – ЭБС «Лань».

Дополнительная литература

1. Госманов, Р. Г. Практикум по ветеринарной микробиологии и микологии [Электронный ресурс] : учеб. пособ. / Р. Г. Госманов, Н. М. Колычев, Д. Д. Барсков. - СПб.: Лань, 2014. - 384 с. – ЭБС «Лань».

2. Гусев, М.В. Микробиология [Текст] / М. В. Гусев, Л. А. Минеева. – М.: Академия, 2003. – 464 с.

3. Иммунология [Текст] / Е. С. Воронин [и др.]. – М.: Колос-Пресс, 2002. - 408 с.

1. Колычев, Н.В. Руководство по микробиологии и иммунологии [Текст] / Н. В. Колычев, В. Н. Кисленко. – Новосибирск: АРТА, 2010. - 256 с.

4. Кузнецов, А.Ф., Ветеринарная микология [Текст] / А. Ф. Кузнецов. - СПб.: Лань, 2001. - 416 с.

5. Микробиология [Текст]: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 311200 "Технология производства и переработки с.-х. продукции" / Сидоренко, Олег Дмитриевич [и др.]. - М.: ИНФРА-М, 2010. - 287 с.

6. Прозоркина, Н.В. Основы микробиологии, вирусологии и иммунологии. Учебное пособие [Текст] / Н. В. Прозоркина. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2002. – 416 с.

Периодические издания

1. Ветеринария – ежемесячный научно-производственный журнал.
2. Ветеринария сельскохозяйственных животных - ежемесячный научно-производственный журнал.
3. Современная ветеринарная медицины - ежемесячный научно-производственный журнал

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет»

1. Электронная библиотечная система «Лань». Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>
2. Электронная Библиотека РГАТУ – Режим доступа: <http://bibl.rgatu.ru/web>

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАТУ)

ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОТЕХНОЛОГИИ

Вологжанина Е. А.

ПАРАЗИТОЛОГИЯ И ИНВАЗИОННЫЕ БОЛЕЗНИ

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по лабораторным занятиям



для студентов факультета ветеринарной медицины и биотехнологии
по специальности 36.05.01 Ветеринария,
квалификация Ветеринарный врач
очной / заочной форм обучения

Рязань
2023

Учебно-методические указания по лабораторным занятиям составлены с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 36.05.01 Ветеринария, утвержденного Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.09.2017 г. № 974

Разработчик: доцент
кафедры эпизоотологии, микробиологии
и паразитологии, к.в.н.



Вологжанина Е. А.

Рассмотрены и утверждены на заседании кафедры эпизоотологии, микробиологии и паразитологии 22 марта 2023 года, протокол № 8а

Заведующий кафедрой эпизоотологии,
микробиологии и паразитологии, доцент



Кондакова И. А.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	6
1 ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ	7
Раздел 1. ОБЩАЯ ПАРАЗИТОЛОГИЯ	7
Раздел 2. ВЕТЕРИНАРНАЯ ГЕЛЬМИНТОЛОГИЯ	7
<u>Тема 2.1. Гельминтоовоскопические методы диагностики гельминтозов</u>	7
<u>Тема 2.2. Гельминтолارвоскопические методы диагностики гельминтозов</u>	7
<u>Тема 2.3. Диагностика фасциолеза и парамфистоматозов сельскохозяйственных животных</u>	8
<u>Тема 2.4. Диагностика дикроцелиоза жвачных и описторхоза плотоядных животных, человека</u>	8
<u>Тема 2.5. Коллоквиум №1 «Трематодозы животных». Диагностика дифиллоботриоза плотоядных животных и лигулидозов рыб</u>	9
<u>Тема 2.6. Диагностика цистицеркозов сельскохозяйственных животных</u>	9
<u>Тема 2.7. Диагностика эхинококкоза, альвеококкоза и ценуроза церебрального</u>	10
<u>Тема 2.8. Диагностика имагинальных цестодозов жвачных животных (мониезиозов, тизаниезиозов, авителлиноза) и анолоцефалидозов лошадей</u>	10
<u>Тема 2.9. Коллоквиум №2 «Цестодозы животных»</u>	11
<u>Тема 2.10. Диагностика оксиуроза и параскариоза лошадей, аскариоза свиней и аскаридатозов животных</u>	11
<u>Тема 2.11. Диагностика стронгилятозов желудочно-кишечного тракта и стронгилоидозов жвачных животных, свиней, лошадей</u>	11
<u>Тема 2.12. Диагностика диктиокаулезов и протостронгилидозов жвачных животных, метастронгилезов свиней</u>	12

<u>Тема 2.13.</u>	<u>Диагностика трихинеллеза и трихоцефалезов животных</u>	12
<u>Тема 2.14.</u>	<u>Диагностика телязиозов крупного рогатого скота и габронемоза, драшейоза лошадей</u>	13
<u>Тема 2.15.</u>	<u>Диагностика онхоцеркозов, парафиляриозов и сетариозов крупного рогатого скота и лошадей</u>	13
<u>Тема 2.16.</u>	<u>Коллоквиум №3 «Нематодозы животных»</u>	14
Раздел 3. ВЕТЕРИНАРНАЯ ПРОТОЗООЛОГИЯ		14
<u>Тема 3.1.</u>	<u>Диагностика пироплазмидозов и анаплазмоза сельскохозяйственных животных</u>	14
<u>Тема 3.2.</u>	<u>Диагностика эймериозов крупного рогатого скота, овец, кроликов и кур</u>	15
<u>Тема 3.3.</u>	<u>Диагностика токсоплазмоза, саркоцистозов сельскохозяйственных животных</u>	15
<u>Тема 3.4.</u>	<u>Диагностика мастигофорозов животных</u>	16
<u>Тема 3.8.</u>	<u>Коллоквиум №4 «Ветеринарная протозоология»</u>	16
Раздел 4. ВЕТЕРИНАРНАЯ АКАРОЛОГИЯ		17
<u>Тема 4.1.</u>	<u>Иксодовые, аргасовые, гамазовые клещи и мероприятия по защите от них животных</u>	17
<u>Тема 4.2.</u>	<u>Диагностика саркоптозов сельскохозяйственных животных, нотоэдроза и демодекоза собак, кошек, грызунов</u>	17
<u>Тема 4.3.</u>	<u>Диагностика псороптоза, хориоптоза сельскохозяйственных животных, кроликов и отодектоза плотоядных</u>	18
<u>Тема 4.4.</u>	<u>Коллоквиум №5 «Ветеринарная акарология»</u>	18
Раздел 5. ВЕТЕРИНАРНАЯ ЭНТОМОЛОГИЯ		18
<u>Тема 5.1.</u>	<u>Диагностика оводовых болезней животных</u>	18
<u>Тема 5.2.</u>	<u>Диагностика сифункулятозов, бовиколезов и афанитерозов животных</u>	19

<i>Тема 5.3. <u>Диагностика маллофагозов и гемиптерозов птиц, грызунов</u></i>	19
<i>Тема 5.4. <u>Диагностика вольфартиоза, факультативных миазов и меллофагозов животных</u></i>	20
<i>Тема 5.5. <u>Изучение морфологии представителей гнуса и кровососущих зоофильных мух</u></i>	20
<i>Тема 5.6. <u>Коллоквиум №6«Ветеринарная энтомология»</u></i>	21
3 ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ	22
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	23
Основная литература	23
Дополнительная литература	23
Периодические издания	23
Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	23

ВВЕДЕНИЕ

Учебно-методические указания для лабораторных занятий предназначены для студентов очной и заочной форм обучения факультета ветеринарной медицины и биотехнологии по специальности 36.05.01 Ветеринария квалификация Ветеринарный врач по дисциплине «Паразитология и инвазионные болезни».

Целью изучения дисциплины «Паразитология и инвазионные болезни» является изучение основ паразитологии, взаимоотношений живых существ, систематики паразитических организмов, патогенеза при паразитарных заболеваниях, принципов лечебно-профилактических мероприятий, а также изучение паразитических организмов, вызывающих заболевания у домашних и промысловых животных, методы борьбы с этими организмами и профилактики заболеваний.

Задачи дисциплины «Паразитология и инвазионные болезни»:

- изучение морфологии, особенностей строения паразитов на всех стадиях развития;
- исследование жизненного цикла, размножения и других особенностей паразитов;
- определение влияния внешней среды на паразита;
- изучение систематики объектов паразитологии, принадлежность к той или иной паразитической группе;
- изучение взаимоотношения паразит-хозяин;
- разработка научных основ диагностики и лечения паразитарных заболеваний на основании знания вредоносного действия паразитов, а также методов профилактики и борьбы с паразитами и переносчиками;
- создание системы, обеспечивающей профилактику и ликвидацию паразитарных заболеваний.

2. ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ ПАРАЗИТОЛОГИЯ

По данному разделу дисциплины лабораторная работа не предусмотрена.

РАЗДЕЛ 2. ВЕТЕРИНАРНАЯ ГЕЛЬМИНТОЛОГИЯ

Тема 2.1. Гельминтоовоскопические методы диагностики гельминтозов

Цель: изучить методы лабораторной диагностики (гельминтоовоскопические методы диагностики).

Содержание:

- метод нативного мазка;
- метод соскоба с перианальных складок;
- методы последовательных смывов;
- метод флотации и его модификации;
- метод Фюллеборна;
- метод Дарлинга;
- метод Щербовича.

Перечень контрольных вопросов для проверки усвоения материала:

1. На чем основан принцип флотации.
2. Как отбирают материал для гельминтоовоскопических исследований.
3. Какие солевые растворы применяют при флотации.
4. Что такое седиментация.

Тема 2.2. Гельминтолارвоскопические методы диагностики гельминтозов

Цель: изучить методы лабораторной диагностики (гельминтоларвоскопические методы диагностики).

Содержание:

- метод Бермана-Орлова;
- упрощенные модификации метода Бермана;
- метод Вайда.

Перечень контрольных вопросов для защиты самостоятельной работы:

1. Как отбирают материал для гельминтоовоскопических исследований.
2. Каков срок выдержки материала при исследовании методом Бермана-Орлова.
3. При каких гельминтозах не рекомендуют использовать гельминтоларвоскопические методы диагностики.

Тема 2.3. Диагностика фасциолеза и парамфистоматозов сельскохозяйственных животных

Цель: изучить методы диагностики фасциолеза и парамфистоматозов сельскохозяйственных животных.

Содержание:

- возбудители, локализация, биология развития и эпизоотологические данные при фасциолезе и парамфистоматозах сельскохозяйственных животных;
- патогенез, симптомы и патологоанатомические изменения при фасциолезе и парамфистоматозах сельскохозяйственных животных;
- диагностика, лечение, профилактика и меры борьбы при фасциолезе и парамфистоматозах сельскохозяйственных животных.

Перечень контрольных вопросов для проверки усвоения материала:

1. Укажите места локализации данных гельминтов.
2. Опишите биологический цикл развития данных возбудителей.
3. Назовите антигельминтики, применяемые при данных гельминтозах.
4. Профилактика и меры борьбы при данных гельминтозах.
5. Ветеринарно-санитарная характеристика.
6. Фасциолез у человека.

Тема 2.4. Диагностика дикроцелиоза жвачных и описторхоза плотоядных животных, человека

Цель: изучить методы диагностики дикроцелиоза жвачных и описторхоза плотоядных.

Содержание:

- возбудители, локализация, биология развития и эпизоотологические данные при дикроцелиозе жвачных и описторхозе плотоядных;
- патогенез, симптомы и патологоанатомические изменения при дикроцелиозе жвачных и описторхозе плотоядных;
- диагностика, лечение, профилактика и меры борьбы при дикроцелиозе жвачных и описторхозе плотоядных.

Перечень контрольных вопросов для проверки усвоения материала:

1. Укажите места локализации данных гельминтов.
2. Пути заражения человека описторхозом.
3. Опишите биологический цикл развития данных возбудителей.
4. Назовите антигельминтики, применяемые при данных гельминтозах.
5. Профилактика и меры борьбы при данных гельминтозах.
6. Ветеринарно-санитарная характеристика.

Тема 2.5. Коллоквиум №1 «Трематодозы животных». Диагностика дифиллоботриоза плотоядных животных и лигулидозов рыб

Цель: проверить остаточные знания по трематодозам животных, изучить методы диагностики дифиллоботриоза плотоядных и лигулидозов рыб.

Содержание:

- Фасциолез животных.
- Парамфистоматозы жвачных животных.
- Дикроцелиоз жвачных животных.
- Описисторхоз плотоядных животных и человека.
- Клонорхоз плотоядных животных.
- возбудители, локализация, биология развития и эпизоотологические данные при дифиллоботриозе плотоядных и лигулидозах рыб;
- патогенез, симптомы и патологоанатомические изменения при дифиллоботриозе плотоядных и лигулидозах рыб;
- диагностика, лечение, профилактика и меры борьбы при дифиллоботриозе плотоядных и лигулидозах рыб.

Перечень контрольных вопросов для проверки усвоения материала:

1. Укажите места локализации данных гельминтов.
2. Опишите биологический цикл развития данных возбудителей.
3. Назовите антигельминтики, применяемые при данных гельминтозах.
4. Профилактика и меры борьбы при данных гельминтозах.
5. Ветеринарно-санитарная характеристика

Тема 2.6. Диагностика цистицеркозов сельскохозяйственных животных

Цель: изучить методы диагностики цистицеркозов сельскохозяйственных животных.

Содержание:

- возбудители, локализация, биология развития и эпизоотологические данные при цистицеркозах сельскохозяйственных животных;
- патогенез, симптомы и патологоанатомические изменения при цистицеркозах сельскохозяйственных животных;
- диагностика, лечение, профилактика и меры борьбы при цистицеркозах сельскохозяйственных животных.

Перечень контрольных вопросов для проверки усвоения материала:

1. Укажите места локализации данных гельминтов.
2. Опишите биологический цикл развития данных возбудителей.
3. Назовите антигельминтики, применяемые при данных гельминтозах.
4. Ветеринарно-санитарная характеристика

Тема 2.7. Диагностика эхинококкоза, альвеококкоза и ценуроза церебрально-

Цель: изучить методы диагностики эхинококкоза, альвеококкоза и ценуроза церебрального.

Содержание:

- возбудители, локализация, биология развития и эпизоотологические данные при эхинококкозе, альвеококкозе и ценурозе церебральном;
- патогенез, симптомы и патологоанатомические изменения при эхинококкозе, альвеококкозе и ценурозе церебральном;
- диагностика, лечение, профилактика и меры борьбы при эхинококкозе, альвеококкозе и ценурозе церебральном.

Перечень контрольных вопросов для проверки усвоения материала:

1. Укажите места локализации данных гельминтов.
2. Опишите биологический цикл развития данных возбудителей.
3. Назовите антигельминтики, применяемые при данных гельминтозах.
4. Профилактика и меры борьбы при данных гельминтозах.
5. Ветеринарно-санитарная характеристика.
6. Пути заражения человека.

Тема 2.8. Диагностика имагинальных цестодозов жвачных животных (мониезиозов, тизаниезиозов, авителлиноза) и аноплоцефалидозов лошадей

Цель: изучить методы диагностики имагинальных цестодозов жвачных животных.

Содержание:

- возбудители, локализация, биология развития и эпизоотологические данные при мониезиозах, тизаниезиозах, авителлинозе жвачных и аноплоцефалидозах лошадей;
- патогенез, симптомы и патологоанатомические изменения при мониезиозах, тизаниезиозах, авителлинозе жвачных и аноплоцефалидозах лошадей;
- диагностика, лечение, профилактика и меры борьбы при мониезиозах, тизаниезиозах, авителлинозе жвачных и аноплоцефалидозах лошадей.

Перечень контрольных вопросов для проверки усвоения материала:

1. Укажите места локализации данных гельминтов.
2. Опишите биологический цикл развития данных возбудителей.
3. Назовите антигельминтики, применяемые при данных гельминтозах.
4. Профилактика и меры борьбы при данных гельминтозах.
5. Ветеринарно-санитарная характеристика.

Тема 2.9. Коллоквиум №2 «Цестодозы животных»

Цель: проверить остаточные знания по цестодозам животных.

Содержание:

1. Дифиллоботриозы.
2. Цистицеркоз бовисный.
3. Цистицеркоз целлюлозный.
4. Цистицеркоз тенуикольный.
5. Ценуроз церебральный мелкого рогатого скота.
6. Эхинококкоз животных.
7. Альвеококкоз многокамерный.
8. Мониезиозы жвачных животных и аноплоцефалидозы лошадей.

Тема 2.10. Диагностика оксиуратозов и аскаридатозов животных

Цель: изучить методы диагностики оксиуроза и параскариоза лошадей, аскариоза свиней и аскаридатозов животных.

Содержание:

- возбудители, локализация, биология развития и эпизоотологические данные при оксиурозе и параскариозе лошадей, аскариозе свиней и аскаридатозах животных;
- патогенез, симптомы и патологоанатомические изменения при оксиурозе и параскариозе лошадей, аскариозе свиней и аскаридатозах животных;
- диагностика, лечение, профилактика и меры борьбы при оксиурозе и параскариозе лошадей, аскариозе свиней и аскаридатозах животных.

Перечень контрольных вопросов для проверки усвоения материала:

1. Укажите места локализации данных гельминтов.
2. Опишите биологический цикл развития данных возбудителей.
3. Назовите антигельминтики, применяемые при данных гельминтозах.
4. Профилактика и меры борьбы при данных гельминтозах.

Тема 2.11. Диагностика стронгилятозов желудочно-кишечного тракта и стронгилоидозов жвачных животных, свиней, лошадей

Цель: изучить методы диагностики стронгилятозов желудочно-кишечного тракта и стронгилоидозов жвачных животных, свиней, лошадей.

Содержание:

- возбудители, локализация, биология развития и эпизоотологические данные при стронгилятозах желудочно-кишечного тракта и стронгилоидозах жвачных животных, свиней, лошадей;

– патогенез, симптомы и патологоанатомические изменения при стронгилятозах желудочно-кишечного тракта и стронгилоидозах жвачных животных, свиней, лошадей;

– диагностика, лечение, профилактика и меры борьбы при стронгилятозах желудочно-кишечного тракта и стронгилоидозах жвачных животных, свиней, лошадей.

Перечень контрольных вопросов для проверки усвоения материала:

1. Укажите места локализации данных гельминтов.
2. Опишите биологический цикл развития данных возбудителей.
3. Назовите антигельминтики, применяемые при данных гельминтозах.
4. Профилактика и меры борьбы при данных гельминтозах.

Тема 2.12. Диагностика диктиокаулезом и протостронгилидозом жвачных животных, метастронгилезом свиней

Цель: изучить методы диагностики диктиокаулезом и протостронгилидозом жвачных животных, метастронгилезом свиней.

Содержание:

– возбудители, локализация, биология развития и эпизоотологические данные при диктиокаулезом и протостронгилидозом жвачных животных, метастронгилезом свиней;

– патогенез, симптомы и патологоанатомические изменения при диктиокаулезом и протостронгилидозом жвачных животных, метастронгилезом свиней;

– диагностика, лечение, профилактика и меры борьбы при диктиокаулезом и протостронгилидозом жвачных животных, метастронгилезом свиней.

Перечень контрольных вопросов для проверки усвоения материала:

1. Укажите места локализации данных гельминтов.
2. Опишите биологический цикл развития данных возбудителей.
3. Назовите антигельминтики, применяемые при данных гельминтозах.
4. Профилактика и меры борьбы при данных гельминтозах.

Тема 2.13. Диагностика трихинеллеза и трихоцефалезом животных

Цель: изучить методы диагностики трихинеллеза и трихоцефалезом животных.

Содержание:

– возбудители, локализация, биология развития и эпизоотологические данные при трихинеллезе и трихоцефалезом животных;

– патогенез, симптомы и патологоанатомические изменения при трихинеллезе и трихоцефалезом животных;

– диагностика, лечение, профилактика и меры борьбы при трихинеллезе и трихоцефалезом животных.

Перечень контрольных вопросов для проверки усвоения материала:

1. Укажите места локализации данных гельминтов.
2. Опишите биологический цикл развития данных возбудителей.
3. Назовите антигельминтики, применяемые при данных гельминтозах.
4. Профилактика и меры борьбы при данных гельминтозах.
5. Ветеринарно-санитарная характеристика.
6. Пути заражения человека.

Тема 2.14. Диагностика телязиозов крупного рогатого скота и габронемоза, драшейоза лошадей

Цель: изучить методы диагностики телязиозов крупного рогатого скота и габронемоза, драшейоза лошадей.

Содержание:

- возбудители, локализация, биология развития и эпизоотологические данные при телязиозах крупного рогатого скота и габронемозе, драшейозе лошадей;
- патогенез, симптомы и патологоанатомические изменения при телязиозах крупного рогатого скота и габронемозе, драшейозе лошадей;
- диагностика, лечение, профилактика и меры борьбы при телязиозах крупного рогатого скота и габронемозе, драшейозе лошадей.

Перечень контрольных вопросов для проверки усвоения материала:

1. Укажите места локализации данных гельминтов.
2. Опишите биологический цикл развития данных возбудителей.
3. Назовите антигельминтики, применяемые при данных гельминтозах.
4. Профилактика и меры борьбы при данных гельминтозах.

Тема 2.15. Диагностика онхоцеркозов, парафиляриозов и сетариозов крупного рогатого скота и лошадей

Цель: изучить методы диагностики онхоцеркозов, парафиляриозов и сетариозов крупного рогатого скота и лошадей.

Содержание:

- возбудители, локализация, биология развития и эпизоотологические данные при онхоцеркозах, парафиляриозах и сетариозах крупного рогатого скота и лошадей;
- патогенез, симптомы и патологоанатомические изменения при онхоцеркозах, парафиляриозах и сетариозах крупного рогатого скота и лошадей;
- диагностика, лечение, профилактика и меры борьбы при онхоцеркозах, парафиляриозах и сетариозах крупного рогатого скота и лошадей.

Перечень контрольных вопросов для проверки усвоения материала:

1. Укажите места локализации данных гельминтов.

2. Опишите биологический цикл развития данных возбудителей.
3. Назовите антигельминтики, применяемые при данных гельминтозах.
4. Профилактика и меры борьбы при данных гельминтозах.

Тема 2.16. Коллоквиум №3 «Нематодозы животных»

Цель: проверить остаточные знания по пройденному материалу.

Содержание:

1. Лигулез и диграммос рыб.
2. Аскариоз свиней.
3. Параскариоз лошадей.
4. Аскаридиоз кур.
5. Гетеракиоз кур.
6. Токсокароз.
7. Стронгилятозы желудочно-кишечного тракта жвачных животных и лошадей.
8. Эзофагостомоз свиней.
9. Стронгилоидозы жвачных животных, свиней и лошадей.
10. Диктиокаулезы крупного рогатого скота и овец.
11. Протостронгилидозы МРС - мюллерриоз, протостронгилез, цистокаулез, неостронгилез.
12. Трихинеллез.
13. Трихоцефалез свиней.
14. Телязиоз крупного рогатого скота.
15. Онхоцеркозы, парафиляриозы крупного рогатого скота и лошадей.
16. Сетариозы животных.
17. Дирофиляриозы.

РАЗДЕЛ 3. ВЕТЕРИНАРНАЯ ПРОТОЗООЛОГИЯ

Тема 3.1. Диагностика пироплазмидозов и анаплазмоза сельскохозяйственных животных

Цель: изучить методы диагностики пироплазмидозов и анаплазмоза сельскохозяйственных животных.

Содержание:

- возбудители, биология развития, эпизоотологические данные при пироплазмидозах и анаплазмозе сельскохозяйственных животных;
- патогенез, симптомы и патологоанатомические изменения при пироплазмидозах и анаплазмозе сельскохозяйственных животных;
- диагностика, лечение, профилактика и меры борьбы при пироплазмидозах и анаплазмозе сельскохозяйственных животных.

Перечень контрольных вопросов для проверки усвоения материала:

1. Укажите места локализации данных возбудителей.
2. Опишите биологический цикл развития данных возбудителей.
3. Назовите препараты, применяемые при данных патологиях.
4. Профилактика и меры борьбы при данных заболеваниях.

Тема 3.2. Диагностика эймериозов крупного рогатого скота, овец, кроликов и кур

Цель: изучить методы диагностики эймериозов крупного рогатого скота, овец, кроликов и кур.

Содержание:

- возбудители, биология развития, эпизоотологические данные при эймериозах крупного рогатого скота, овец, кроликов и кур;
- патогенез, симптомы и патологоанатомические изменения при эймериозах крупного рогатого скота, овец, кроликов и кур;
- диагностика, лечение, профилактика и меры борьбы при эймериозах крупного рогатого скота, овец, кроликов и кур.

Перечень контрольных вопросов для проверки усвоения материала:

1. Укажите места локализации данных возбудителей.
2. Опишите биологический цикл развития данных возбудителей.
3. Назовите препараты, применяемые при данных патологиях.
4. Профилактика и меры борьбы при данных заболеваниях.

Тема 3.3. Диагностика токсоплазмоза, саркоцистозов сельскохозяйственных животных

Цель: изучить методы диагностики токсоплазмоза, саркоцистозов сельскохозяйственных животных.

Содержание:

- возбудители, биология развития, эпизоотологические данные при токсоплазмозе, саркоцистозах сельскохозяйственных животных;
- патогенез, симптомы и патологоанатомические изменения при токсоплазмозе, саркоцистозах сельскохозяйственных животных;
- диагностика, лечение, профилактика и меры борьбы при токсоплазмозе, саркоцистозах сельскохозяйственных животных.

Перечень контрольных вопросов для проверки усвоения материала:

1. Укажите места локализации данных возбудителей.
2. Опишите биологический цикл развития данных возбудителей.
3. Назовите препараты, применяемые при данных патологиях.
4. Профилактика и меры борьбы при данных заболеваниях.

5. Ветеринарно-санитарная характеристика.

Тема 3.4. Диагностика мастизофорозов животных

Цель: изучить методы диагностики случной болезни лошадей, трихомоноза крупного рогатого скота и гистомоноза птиц.

Содержание:

- возбудители, биология развития, эпизоотологические данные при случной болезни лошадей, трихомонозе крупного рогатого скота и гистомонозе птиц;
- патогенез, симптомы и патологоанатомические изменения при случной болезни лошадей, трихомонозе крупного рогатого скота и гистомонозе птиц;
- диагностика, лечение, профилактика и меры борьбы при случной болезни лошадей, трихомонозе крупного рогатого скота и гистомонозе птиц.

Перечень контрольных вопросов для проверки усвоения материала:

1. Укажите места локализации данных возбудителей.
2. Опишите биологический цикл развития данных возбудителей.
3. Назовите препараты, применяемые при данных патологиях.
4. Профилактика и меры борьбы при данных заболеваниях.

Тема 3.5. Коллоквиум №4 «Ветеринарная протозоология»

Цель: проверить остаточные знания по пройденному материалу.

Содержание:

1. Случная болезнь лошадей.
2. Трихомоноз крупного рогатого скота.
3. Гистомоноз птиц.
4. Лейшманиозы.
5. Анаплазмоз крупного рогатого скота и овец.
6. Пироплазмидозы животных.
7. Пироплазмоз и бабезиозы крупного рогатого скота.
8. Пироплазмоз и нутталлиоз лошадей.
9. Тейлериоз крупного рогатого скота.
10. Эймериозы крупного и мелкого рогатого скота.
11. Эймериоз кур.
12. Эймериоз кроликов.
13. Токсоплазмоз животных.
14. Саркоцистозы животных.
15. Балантидиоз свиней.

РАЗДЕЛ 4. ВЕТЕРИНАРНАЯ АКАРОЛОГИЯ

Тема 4.1. Иксодовые, аргасовые, гамазовые клещи и мероприятия по защите от них животных

Цель: изучить методы диагностики иксодовых, аргасовых и гамазовых клещей, а также мероприятия по защите от них животных.

Содержание:

- возбудители, биология развития, эпизоотологические данные при заболеваниях, вызванных иксодовыми, аргасовыми и гамазовыми клещами;
- патогенез, симптомы и патологоанатомические изменения при заболеваниях, вызванных иксодовыми, аргасовыми и гамазовыми клещами;
- диагностика, лечение, профилактика и меры борьбы при заболеваниях, вызванных иксодовыми, аргасовыми и гамазовыми клещами.

Перечень контрольных вопросов для проверки усвоения материала:

1. Укажите места локализации данных возбудителей.
2. Опишите биологический цикл развития данных возбудителей.
3. Назовите препараты, применяемые при данных патологиях.
4. Профилактика и меры борьбы при данных заболеваниях.

Тема 4.2. Диагностика саркоптозов сельскохозяйственных животных, нотоэдроза и демодекоза собак, кошек, грызунов

Цель: изучить методы диагностики саркоптозов сельскохозяйственных животных, нотоэдроза и демодекоза собак, кошек и грызунов.

Содержание:

- возбудители, биология развития, эпизоотологические данные при саркоптозах сельскохозяйственных животных, нотоэдрозе и демодекозе собак, кошек и грызунов;
- патогенез, симптомы и патологоанатомические изменения при саркоптозах сельскохозяйственных животных, нотоэдрозе и демодекозе собак, кошек и грызунов;
- диагностика, лечение, профилактика и меры борьбы при саркоптозах сельскохозяйственных животных, нотоэдрозе и демодекозе собак, кошек и грызунов.

Перечень контрольных вопросов для проверки усвоения материала:

1. Укажите места локализации данных возбудителей.
2. Опишите биологический цикл развития данных возбудителей.
3. Назовите препараты, применяемые при данных патологиях.
4. Профилактика и меры борьбы при данных заболеваниях.
5. Клинические признаки при демодекозах.

Тема 4.3. Диагностика псороптоза, хориоптоза сельскохозяйственных животных, кроликов и отодектоза плотоядных

Цель: изучить методы диагностики псороптоза, хориоптоза сельскохозяйственных животных, кроликов и отодектоза плотоядных.

Содержание:

- возбудители, биология развития, эпизоотологические данные при псороптозе, хориоптозе сельскохозяйственных животных, кроликов и отодектозе плотоядных;
- патогенез, симптомы и патологоанатомические изменения при псороптозе, хориоптозе сельскохозяйственных животных, кроликов и отодектозе плотоядных;
- диагностика, лечение, профилактика и меры борьбы при псороптозе, хориоптозе сельскохозяйственных животных, кроликов и отодектозе плотоядных.

Перечень контрольных вопросов для проверки усвоения материала:

1. Укажите места локализации данных возбудителей.
2. Опишите биологический цикл развития данных возбудителей.
3. Назовите препараты, применяемые при данных патологиях.
4. Профилактика и меры борьбы при данных заболеваниях.
5. Клинические признаки при отодектозе плотоядных.

Тема 4.4. Коллоквиум №4 «Ветеринарная акарология»

Цель: проверить остаточные знания по пройденному материалу.

Содержание:

1. Трихомоноз крупного рогатого скота.
2. Иксодовые клещи.
3. Дерманиссиоз кур.
4. Саркоптоз свиней.
5. Псороптоз крупного рогатого скота.
6. Хориоптозы животных.
7. Отодектоз плотоядных животных.
8. Демодекоз крупного рогатого скота.

РАЗДЕЛ 5. ВЕТЕРИНАРНАЯ ЭНТОМОЛОГИЯ

Тема 5.1. Диагностика оводовых болезней животных

Цель: изучить методы диагностики гиподерматоза крупного рогатого скота, эстроза овец, гастрофилезов лошадей.

Содержание:

- возбудители, биология развития, эпизоотологические данные при гиподерматозе крупного рогатого скота, эстрозе овец, гастрофилезах лошадей;

- патогенез, симптомы и патологоанатомические изменения при гиподерматозе крупного рогатого скота, эстрозе овец, гастрофилезах лошадей;
- диагностика, лечение, профилактика и меры борьбы при гиподерматозе крупного рогатого скота, эстрозе овец, гастрофилезах лошадей.

Перечень контрольных вопросов для проверки усвоения материала:

1. Укажите места локализации данных возбудителей.
2. Опишите биологический цикл развития данных возбудителей.
3. Назовите препараты, применяемые при данных патологиях.
4. Профилактика и меры борьбы при данных заболеваниях.
5. Ветеринарно-санитарная характеристика.
6. Клинические признаки при гиподерматозе коров.

Тема 5.2. Диагностика сифункулятозов, бовиколезов и афаниптерозов животных

Цель: изучить методы диагностики сифункулятозов, бовиколезов и афаниптерозов животных.

Содержание:

- возбудители, биология развития, эпизоотологические данные при сифункулятозах, бовиколезах и афаниптерозах животных;
- патогенез, симптомы и патологоанатомические изменения при сифункулятозах, бовиколезах и афаниптерозах животных;
- диагностика, лечение, профилактика и меры борьбы при сифункулятозах, бовиколезах и афаниптерозах животных.

Перечень контрольных вопросов для проверки усвоения материала:

1. Укажите места локализации данных возбудителей.
2. Опишите биологический цикл развития данных возбудителей.
3. Назовите препараты, применяемые при данных патологиях.
4. Профилактика и меры борьбы при данных заболеваниях.

Тема 5.3. Диагностика маллофагозов и гемиптерозов птиц, грызунов

Цель: изучить методы диагностики маллофагозов и гемиптерозов птиц, грызунов.

Содержание:

- возбудители, биология развития, эпизоотологические данные при маллофагозах и гемиптерозах птиц, грызунов;
- патогенез, симптомы и патологоанатомические изменения при маллофагозах и гемиптерозах птиц, грызунов;
- диагностика, лечение, профилактика и меры борьбы при маллофагозах и гемиптерозах птиц, грызунов.

Перечень контрольных вопросов для проверки усвоения материала:

1. Укажите места локализации данных возбудителей.
2. Опишите биологический цикл развития данных возбудителей.
3. Назовите препараты, применяемые при данных патологиях.
4. Профилактика и меры борьбы при данных заболеваниях.

Тема 5.4. Диагностика вольфартиоза, факультативных миазов и мелофагозов животных

Цель: изучить методы диагностики вольфартиоза, факультативных миазов и мелофагозов животных.

Содержание:

- возбудители, биология развития, эпизоотологические данные при вольфартиозе, факультативных миазах и мелофагозах животных;
- патогенез, симптомы и патологоанатомические изменения при вольфартиозе, факультативных миазах и мелофагозах животных;
- диагностика, лечение, профилактика и меры борьбы при вольфартиозе, факультативных миазах и мелофагозах животных.

Перечень контрольных вопросов для проверки усвоения материала:

1. Укажите места локализации данных возбудителей.
2. Опишите биологический цикл развития данных возбудителей.
3. Назовите препараты, применяемые при данных патологиях.
4. Профилактика и меры борьбы при данных заболеваниях.

Тема 5.5. Гнус и кровососущие зоофильные мухи

Цель: изучить морфологию представителей гнуса и кровососущих зоофильных мух.

Содержание:

- возбудители, биология развития, ветеринарное значение зоофильных мух;
- слепни;
- комары;
- мошки;
- мокрецы;
- москиты;
- меры борьбы с гнусом.

Перечень контрольных вопросов для проверки усвоения материала:

1. Морфология гнуса.
2. Биология развития гнуса.
3. Ветеринарное значение гнуса.

Тема 5.6. Коллоквиум №3 «Ветеринарная протозоология»

Цель: проверить остаточные знания по пройденному материалу.

Содержание:

1. Гиподерматоз крупного рогатого скота.
2. Эстроз овец.
3. Гастрофилезы лошадей.
4. Ринэстрозы лошадей.
5. Сифункулятозы животных.
6. Бовиколезы животных.
7. Афаниптерозы животных.
8. Маллофагозы кур.
9. Кровососущие двукрылые насекомые – гнус.
10. Слепни.
11. Комары.
12. Мошки.
13. Мокрецы.
14. Москиты.
15. Мелофагозы животных.
16. Зоофильные мухи.
17. Мясные падальные мухи.
18. Вольфартиоз и факультативные миазы.

3. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

Результаты изучения тем лабораторных занятий учитываются при проведении промежуточной аттестации обучающегося.

Оценка экзаменатора, уровень	Критерии
«отлично», высокий уровень	обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов расчетов или экспериментов
«хорошо», повышенный уровень	обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента
«удовлетворительно», пороговый уровень	обучающийся показал знание основных положений учебной дисциплины, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой
«неудовлетворительно»	при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература:

1. Акбаев М.Ш. Паразитология и инвазионные болезни животных. М.: КолосС, 2008.
1. Лутфуллин, М.Х. Ветеринарная гельминтология [Электронный ресурс] : учеб. пособ. / М.Х. Лутфуллин, Д.Г. Латыпов, М. Д. Корнишина. – СПб: Лань, 2011. – 304 с. — ЭБС «Лань».

Дополнительная литература

1. Абуладзе К.И. и др. Паразитология и инвазионные болезни с/х животных. Учебник. М.: Колос, 1990.
2. Акбаев М.Ш. Паразитология и инвазионные болезни животных. Учебник. Второе исправл. изд. М.: Колос, 2000.
3. Акбаев М.Ш., Грищенко Л.И. и др. Болезни рыб и основы рыбоводства. Учебник. М.: Колос, 1999.
4. Бессарабов Б.Ф., Мельникова И.И., Сушкова Н.К., Садчиков С.Ю. Болезни птиц. Учебное пособие. С.-П., М., Краснодар: Лань, 2007.
5. Коломиец В.М., Евглевский А.А., Провоторов В.Я. Антропозоозы. М.: КолосС, 2008.
6. Новак Д.Д. Руководство по общей эпизоотологии. Новосибирск: НГАУ, 1998.
7. Новак М.Д., Новак А.И. Ветеринарная протозоология. Учебно-методическое пособие. Рязань: изд-во РГАТУ, 2011.
8. Новак М.Д., Новак А.И., Королева С.Н. Токсоплазмоз. Научно-практическое издание. Кострома: КГСХА, 2005.
1. Уркхарт Г., Эрмур Дж., Дункан Дж., Данн А., Дженнингс Ф. Ветеринарная паразитология. Учебник. М.: Аквариум, 2000.

Периодические издания

1. Ветеринария – ежемесячный научно-производственный журнал.
2. Ветеринария сельскохозяйственных животных - ежемесячный научно-производственный журнал.
3. Современная ветеринарная медицины - ежемесячный научно-производственный журнал

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет»

1. Электронная библиотечная система «Лань». Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>
2. Электронная Библиотека РГАТУ – Режим доступа: <http://bibl.rgatu.ru/web>

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»

Факультет ветеринарной медицины и биотехнологии

Кафедра ветеринарно-санитарной экспертизы, хирургии, акушерства
и внутренних болезней животных

ВНУТРЕННИЕ НЕЗАРАЗНЫЕ БОЛЕЗНИ

Методические рекомендации к лабораторным занятиям

Часть 1. Общая терапия.

для студентов очной/заочной формы обучения
факультета ветеринарной медицины и биотехнологии
специальность 36.05.01 Ветеринария

Рязань, 2023

Разработчики:

Герцева Ксения Аркадьевна, доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, хирургии, акушерства и внутренних болезней животных.

В указаниях представлена методика выполнения лабораторных работ по дисциплине «Внутренние незаразные болезни». В каждом разделе подробно описана теоретическая и практическая часть лабораторно занятия.

Методические указания обсуждены на заседании кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, хирургии, акушерства и внутренних болезней животных, протокол № 7 от 22 марта 2023 г.

Методические указания одобрены учебно-методической комиссией факультета ветеринарной медицины и биотехнологии, протокол № 7 от 22 марта 2023 г.

<u>СОДЕРЖАНИЕ</u>	Страницы
1. Введение	4
2. Занятие № 1 Правила работы с больными животными, методы фиксации и техника безопасности	6
3. Занятие № 2 Терапия, регулирующая нервно-трофические функции. Новокаиновые блокады, техника, показания и противопоказания	15
4. Занятие № 3 Энтеральный путь введения лекарственных веществ	27
5. Занятие № 4 Парентеральное введение лекарственных веществ	38
6. Занятие № 5 Внутривентрикулярное введение (телятам, поросятам, ягнятам, собакам), гидротерапия преджелудков у крупного рогатого скота	53
7. Занятие № 6 Введение лекарственных средств в дыхательные пути и пищеварительный канал	59
8. Занятие № 7 Методы применения лекарств при заболеваниях ротовой полости, области глотки, пищеварительного и мочеиспускательного каналов	68
9. Занятие № 8 Металлоиндикация и техника введения магнитных зондов, магнитных колец и магнитных ловушек в преджелудки крупному рогатому скоту.	73
10. Занятие № 9 Электротерапия: гальванотерапия, электрофорез, фарадизация, дарсонвализация, диатермия, УВЧ – терапия. Техника безопасности при работе с аппаратами высокого напряжения электротерапии.	77
11. Занятие № 10 Механотерапия.	82
12. Список рекомендуемых источников	86

ВВЕДЕНИЕ.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

При подготовке специалистов по ветеринарии основное внимание уделяется овладению умениями и практическими навыками в рамках формирования следующих компетенций:

Целью лабораторных занятий является закрепление теоретических знаний и приобретение практических умений и навыков выполнения работ по внутренним незаразным болезням.

Методические указания разработаны в помощь обучающимся при выполнении ими заданий на лабораторных занятиях.

Методика проведения занятий. Лабораторные занятия проводятся в аудитории с подгруппой в полном составе. Проведение лабораторных занятий предусмотрено в аудитории № 4 ветеринарного корпуса.

В начале занятий преподаватель путем фронтального опроса проводит проверку знаний студентов и готовности их к выполнению работы.

РАЗДЕЛ 1. Общая терапия

Лабораторное занятие № 1.

Тема: «Техника безопасности при работе с животными.

Методы фиксации животных».

Вопросы:

1. Техника безопасности при работе с животными.
2. Методы фиксации животных.

Цель лабораторной работы:

Изучить и овладеть основными приемами фиксации и техники безопасности при оказании лечебной помощи животным.

Материал и оборудование:

Корова, лошадь, овца, свинья, собака, кошка. Животных заранее доставляют для занятия или используют животных вивария. Материалы для фиксации (веревки, бинты, намордники, щипцы Соловьева, Гармса, закрутки и другие средства по усмотрению преподавателя), перчатки, халаты, фартуки, спирт для дезинфекции. Наборы для повала и укрощения животных.

Методические указания и задания:

Место проведения занятий – манеж клиники внутренних болезней, практикум кафедры, манеж для работы с животными в учебно-опытном или филиале кафедры, ветеринарной лечебнице и т.д.

Теоретическая часть.

При проведении диагностических или лечебно-профилактических мероприятий создают условия, исключая возможность травмирования животных и людей. Последовательность и систематичность исследования животного позволяют не допускать пропуска важных симптомов, создать представление о состоянии организма в целом и дать объективную клиническую оценку результатам исследования.

Задача фиксации — обеспечить стойкое спокойное состояние животных при проведении операций, выполнении трудоемких лечебных процедур, а также при специальных диагностических исследованиях.

Способы фиксации зависят от вида животного и характера лечебного или диагностического приема. Как правило, диагностические исследования, перевязку раны и некоторые операции у крупных животных делают в стоячем положении. Фиксируют крупный рогатый скот, сдавливая носовую перегородку, лошадей — зажимая верхнюю губу, призывая животное к стенке или поднимая у него одну из конечностей.

При сложных операциях с применением глубокого наркоза животных валят на землю или кладут на операционные столы, фиксируя их надежно к ним. Мелких животных, как правило, оперируют в лежачем положении.

Способы фиксации в лежачем положении должны обеспечивать животному положение, близкое к естественному, при котором не нарушалась бы деятельность органов кровообращения и дыхания; исключить сильные болевые приемы, причиняющие вред;

позволять быстро поднимать животное и освобождать его от средств фиксации; быть простыми, доступными в данных условиях.

Фиксация животного в лежачем положении преследует следующие основные цели (по Кузнецову): обеспечить хирургу свободный и безопасный доступ к месту операции; ограничить защитные движения животного и создать тем самым нормальные условия для работы; устранить возможность травмирования как самого животного, так и лиц, участвующих в оказании лечебной помощи.

При фиксации животных в лежачем положении часто используют операционные столы различных конструкций для крупных и мелких животных. Однако в этом случае иногда возникают осложнения.

В последнее время в ветклиниках для мелких животных используют специальные сумки-фиксаторы (рисунок 1).



Рисунок 1 – Сумка-фиксатор для мелких животных.

В послеоперационный период отмечают случаи развития миозита с последующей атрофией мышц в результате сильного напряжения их во время повала и фиксации животного.

Для профилактики возможных осложнений необходимо соблюдать следующие правила:

- фиксирующий материал (веревки, ремни, тесьма и т.д.) должен обладать высокой прочностью на разрыв;
- не допускать к повалу животных с сердечно-сосудистой недостаточностью и тяжелым заболеванием органов дыхания;
- животных перед операцией выдерживать на голодной диете;
- агрессивных и пугливых животных фиксировать только после применения обезболивающих средств;
- повал проводить без рывков и пугающих шумов;
- после повала голову и конечности фиксировать немедленно, соблюдая правила безопасности;
- место повала должно быть ровным и мягким.

Основные виды фиксации показаны на рисунках № 2-15.

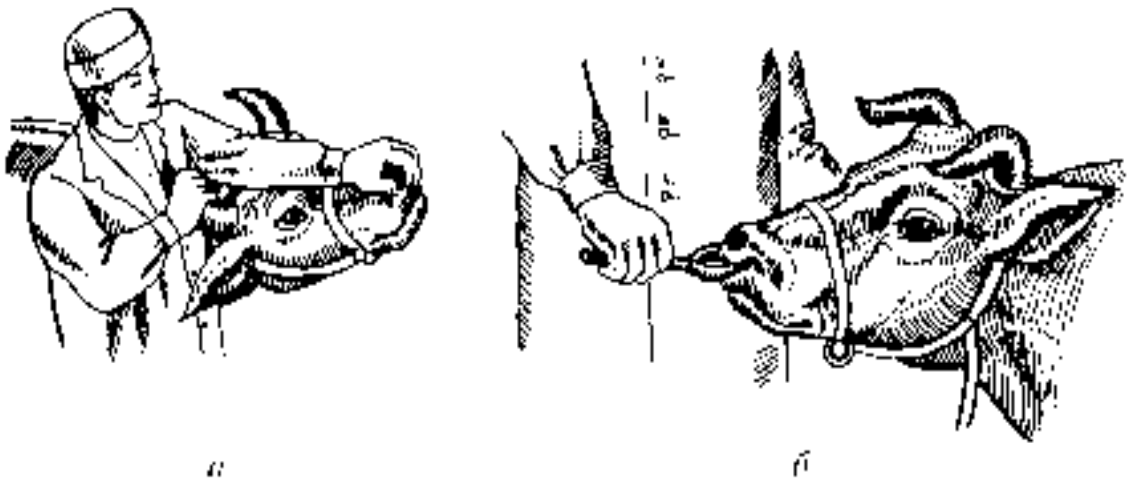


Рисунок 2 - Фиксация головы крупного рогатого скота за носогубное зеркало руками (а) или с помощью носовых щипцов (б)

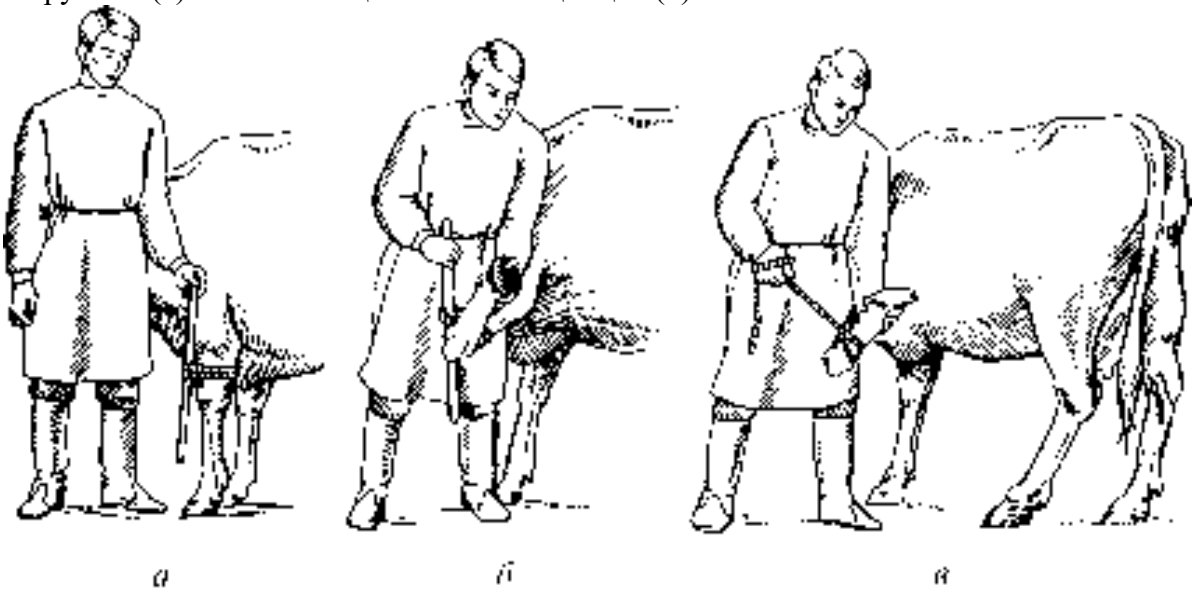


Рисунок 3 - Последовательность действий при фиксации грудной конечности крупного рогатого скота: а — наложение закрутки; б и в — соответственно подъем и фиксация коленного сустава

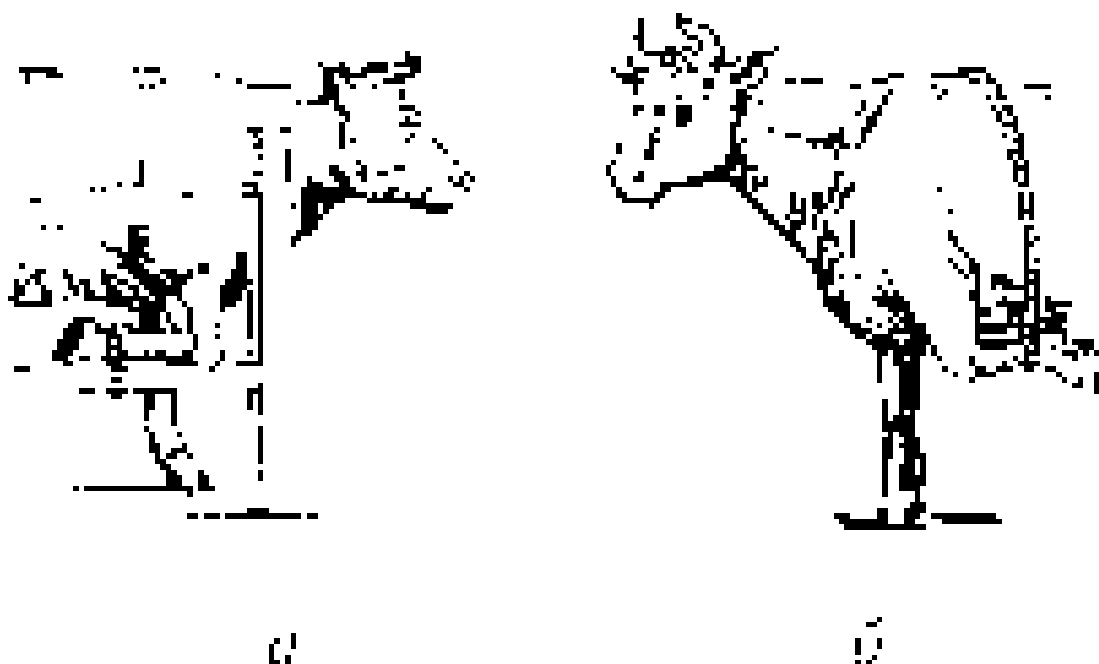


Рисунок 4 - Способы фиксации грудной конечности крупного рогатого скота: а — в стойле; б — обхватом спинного хребта

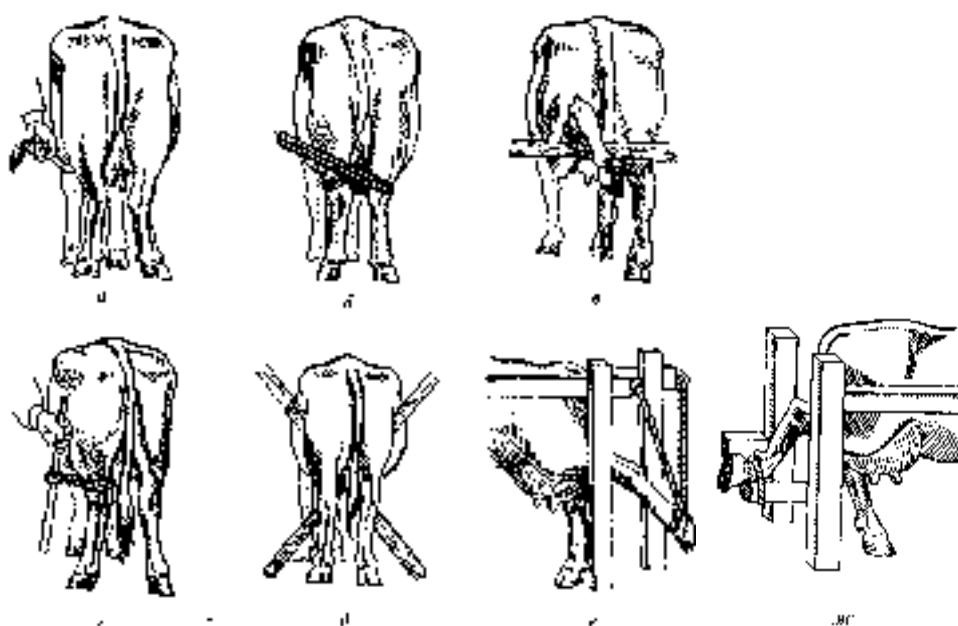


Рисунок 5 - Способы фиксации тазовой конечности крупного рогатого скота: а — с помощью хвоста; б — петлей обе конечности; в — веревкой и палкой; г — закруткой; д — жердями; е — в станке веревкой с подъемом; ж — в станке к горизонтальной перекладине

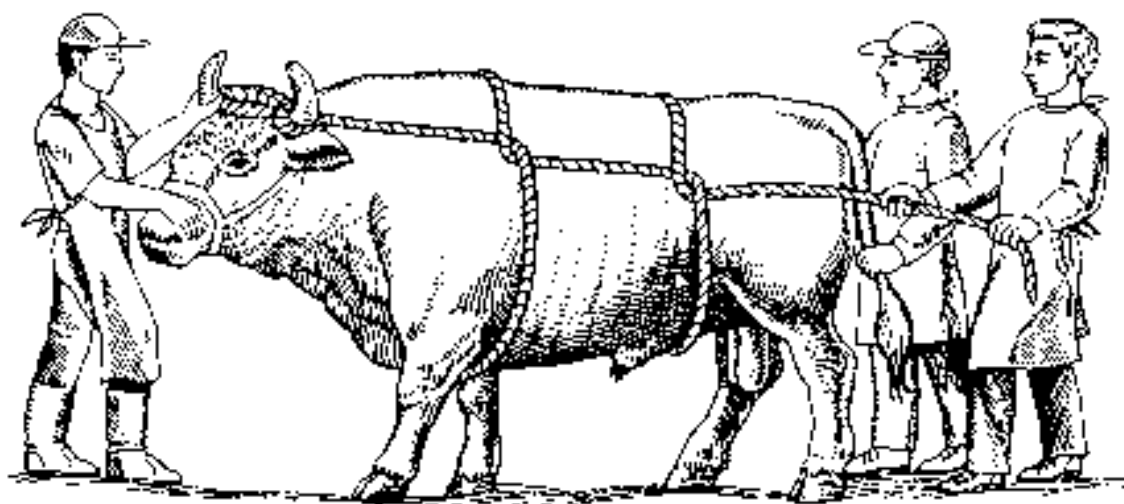


Рисунок 6.1 – Повал крупного рогатого скота по Гессу

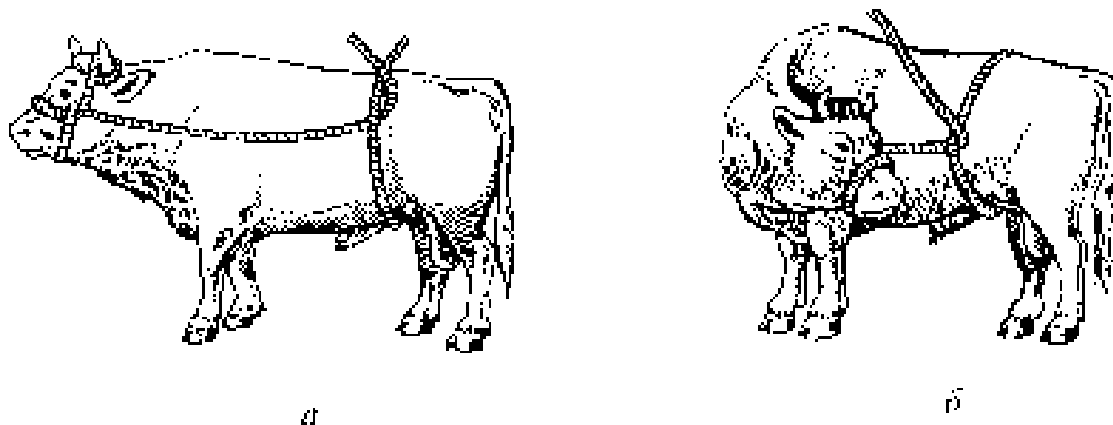


Рисунок 6.2 - Кавказский способ повала: а — одной веревкой; б — двумя веревка-
ми

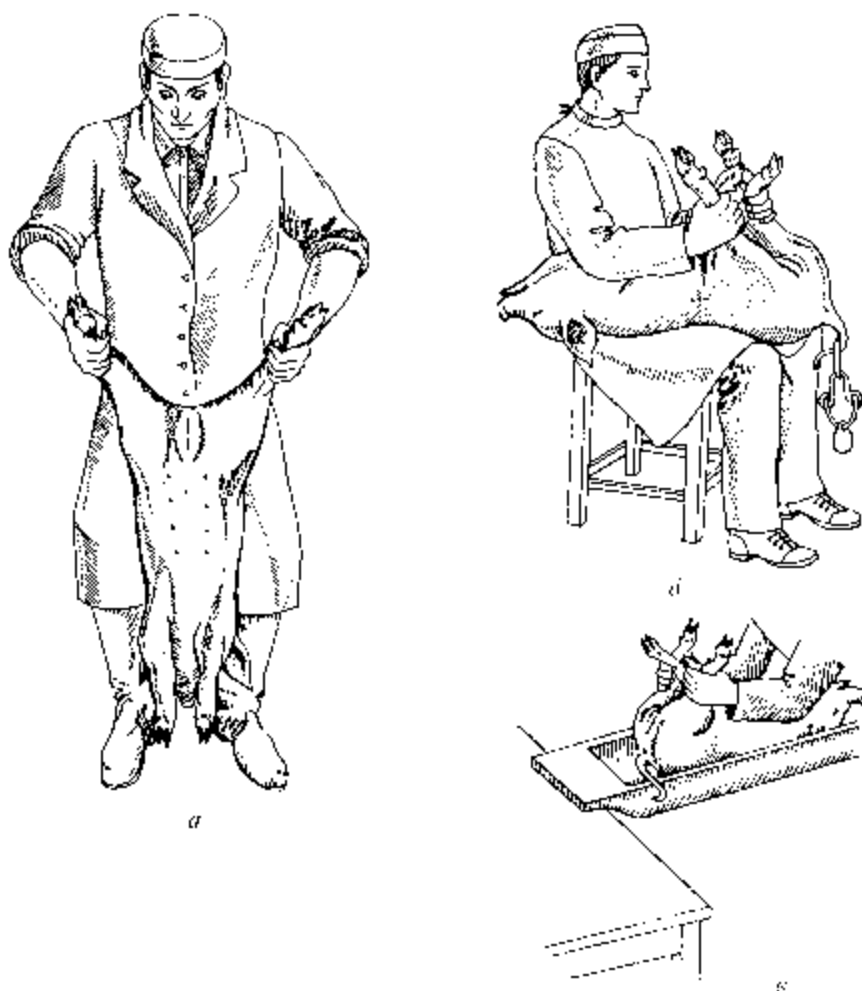


Рисунок 7 - Способы фиксации свиней: а — подъем за тазовые конечности; б — на коленях, сидя; в — в корыте

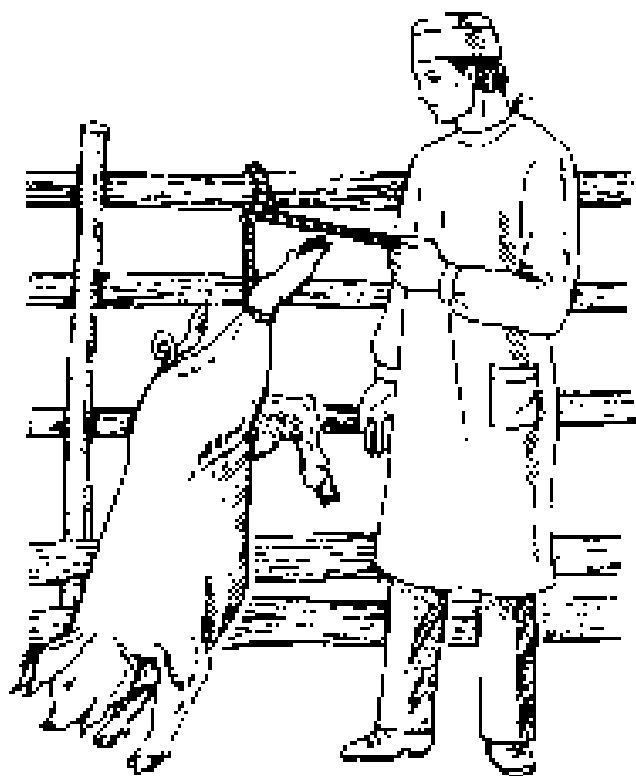


Рисунок 8 - Фиксация свиньи (по Лукьяновскому)

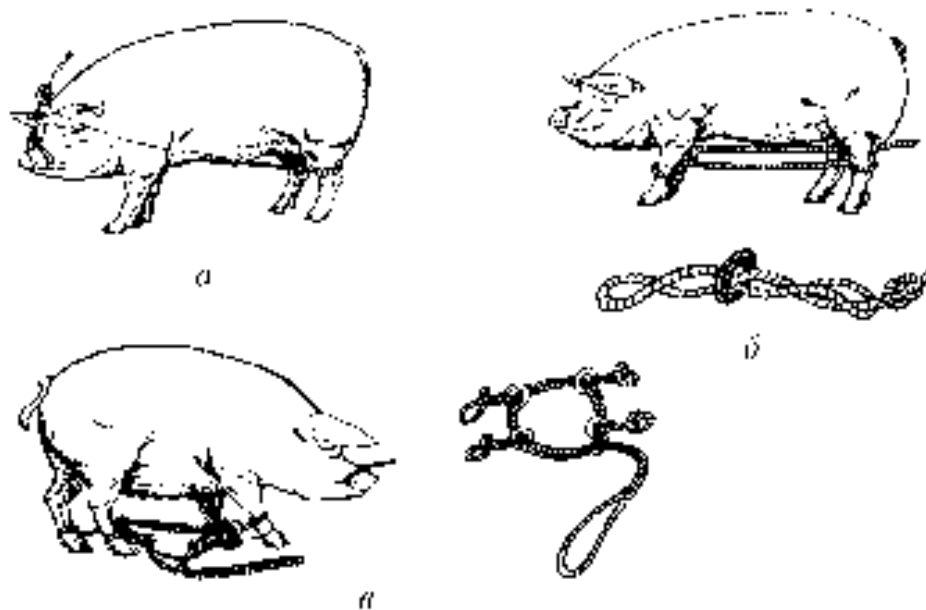


Рисунок 9 - Повал свиньи: а — по Коршунову;
б — по Андрееву; в — по Хааке



Рисунок 10 - Фиксация головы лошади с использованием закрутки:
а — закрутка; б — закрутка на голове лошади;
в — наложение закрутки.

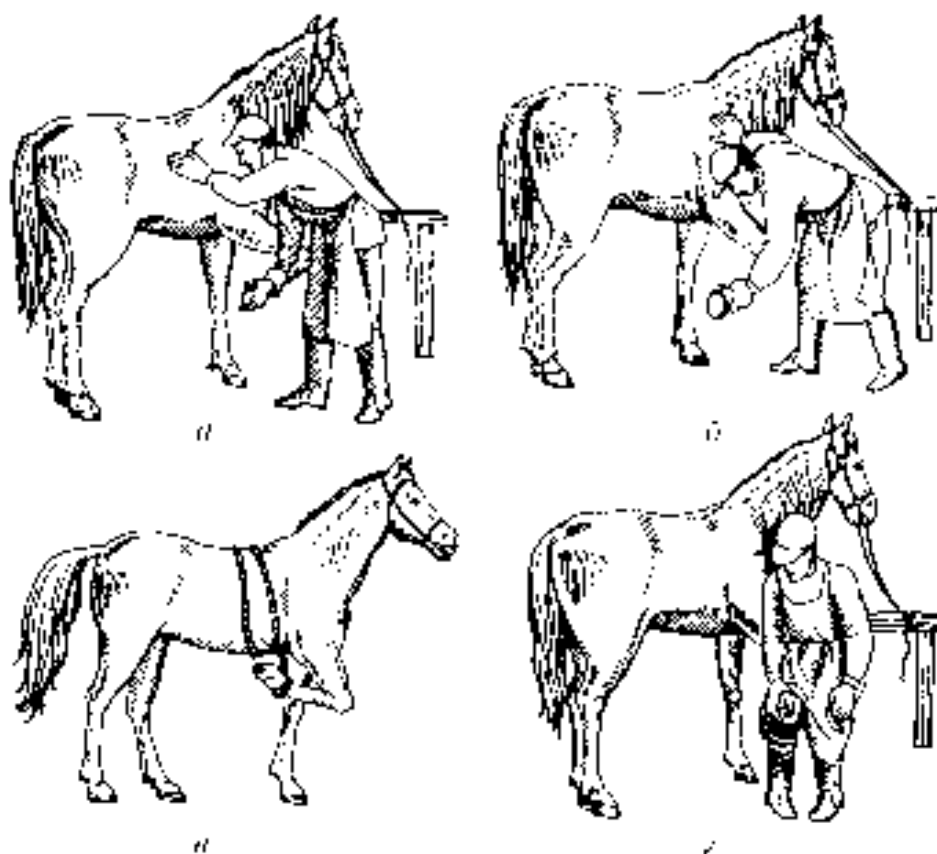


Рисунок 11 - Последовательность действий при фиксации грудной конечности лошади: а — поднятие конечности; б — фиксация конечности руками за путовую область; в — фиксация конечности между ногами; г — фиксация с помощью веревки

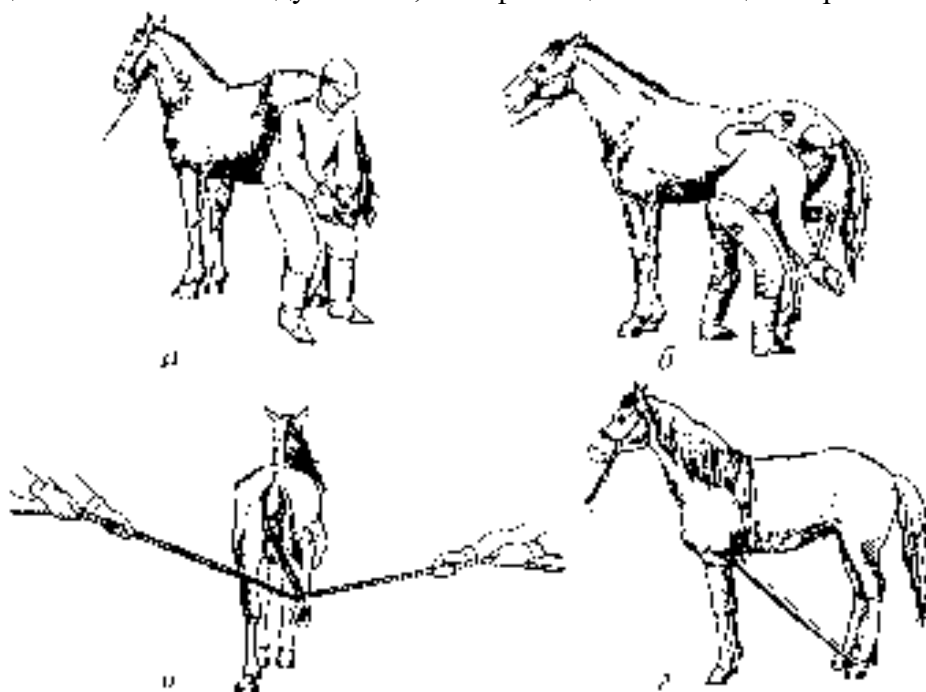


Рисунок 12 - Последовательность действий при фиксации тазовой конечности лошади: а — поднятие конечности; б — фиксация на бедре; в — фиксация способом растяжки; г — фиксация опирающейся конечности с помощью веревок

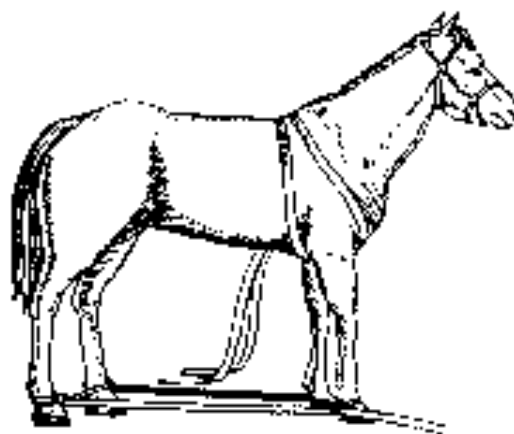


Рисунок 13 - Наложение веревок при повале лошади русским способом



Рисунок 14 - Фиксация конечностей при повале русским способом

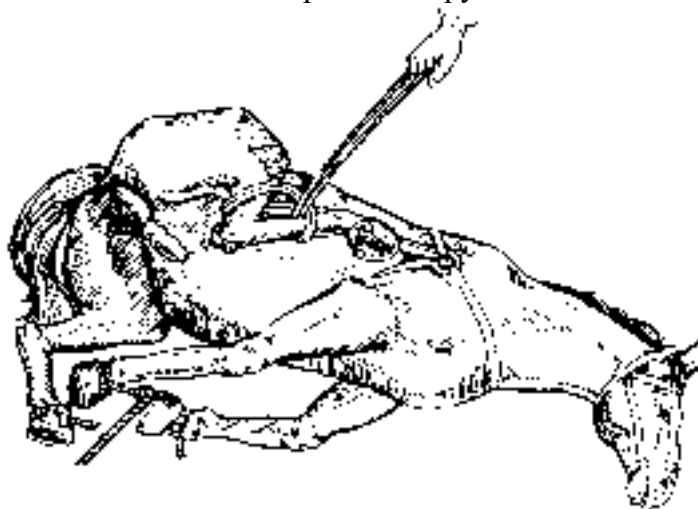


Рисунок 15 - Укрепление тазовой конечности лошади при операциях в области промежности и мошонки.

Практическая часть.

Порядок выполнения работы:

1. Студенты распределяются на группы по 3-5 человек для выполнения заданий под контролем преподавателя.
2. Во время выполнения основного задания студенты также отрабатывают основные методы фиксации животных.
3. В конце занятия, студенты проводят итоговое обсуждение, составляют заключение по проведенным мероприятиям.

Задание № 1.

Предварительно студентам, разделится на 3-4 звена по 4- 5 человек. Осуществить фиксацию следующих животных: коровы, свиньи, барана.

Задание № 2.

Осуществить способ повала бычка по Гессу.

Вопросы для самоконтроля:

1. Основные приемы, исключающие возможность травмирования животных и людей.
2. Методы фиксации, обеспечивающие безопасность и эффективность проводимой работы.
3. Какие меры безопасности необходимо соблюдать при подходе к лошади?
4. Что нужно сделать, чтобы провести термометрию у лошади, находящейся в загоне.
5. Меры предосторожности и техника безопасности при исследовании задней конечности тела лошади.
6. Как зафиксировать быка при доставке на обследование?
7. Методы фиксации собак и кошек, техника безопасности.
8. Какие инструменты используют для фиксации животных различных видов.

Лабораторное занятие № 2.

Тема: «Терапия, регулирующая нервнотрофические функции.

Новокаиновые блокады, техника, показания и противопоказания».

Вопросы:

1. Терапия, регулирующая нервнотрофические функции.
2. Новокаиновые блокады. Виды. Показания и противопоказания к проведению новокаиновых блокад.
3. Осложнения от применения новокаина и методы их устранения.

Цель лабораторной работы:

Рассмотреть, дать характеристику применению средств и методов терапии, регулирующей нервнотрофические функции. Понять принцип действия новокаиновых блокад. Отработать технику новокаиновых блокад наиболее часто применяемых при лечении терапевтической патологии животных.

Материал и оборудование:

Корова, лошадь, овца с болезнями дыхательной и пищеварительной системы. Халаты, термометры, новокаин 0,5-1%-ный раствор, шприцы стерилизованные разные, иглы инъекционные длиной 6-8 см, 8-10 см, 12-14 см, спирт для дезинфекции, закрутка.

Методические указания и задания.

Занятие проводят в клинично-терапевтическом манеже с фиксационными станками. Преподаватель демонстрирует на животных новокаиновые блокады.

Теоретическая часть.

Терапия, регулирующая нервнотрофические функции заключается в использовании лекарственных средств для ликвидации патологического процесса путем воздействия на нервную систему. Иногда в практике такой метод называют «лечение через нервную систему». Известно, что в нормально функционирующем организме и при заболеваниях нервной системе отводится особая, регулирующая и координирующая роль. Нервные и

гуморальные механизмы тесно связаны и составляют единую нервно-гуморальную регуляцию. В связи с этим на любой патологический процесс можно воздействовать, изменяя возбудимость нервных центров и окончаний. В ветеринарной практике метод терапии, регулирующий нервнотрофические функции, условно подразделяют по действию на центральную нервную систему и на вегетативную.

Фармакологические средства, действующие на центральную нервную систему, используют при поражениях головного и спинного мозга, а также других органов. При менингитах, энцефалитах применяют снотворные и успокаивающие средства, при неврозах и стрессовых состояниях используют бромиды, нейролептические и седативные препараты. В комплексной терапии желудочно-кишечного тракта лошадей с явлениями колик широко применяют обезболивающие средства, а также успокаивающие и предохраняющие центральную нервную систему от перераздражений.

Для регулирования функций вегетативной нервной системы при внутренних болезнях показаны новокаиновые блокады.

Механизм действия новокаиновой блокады сложен и до конца еще не расшифрован. При блокаде временно прекращаются или ослабевают сильное возбуждение и болевые импульсы из участка поражения (например, из кишечника или слизистых оболочек дыхательных путей) в кору головного мозга и подкорковые центры, в результате чего нормализуются нейрогуморальные процессы.

Кроме этого, продукты распада новокаина (парааминобензойная кислота и диэтиламиноэтанол) обладают выраженным антигистаминным действием, участвуют в процессах детоксикации организма и в витаминном обмене.

Новокаин ценный фармакологический препарат при лечении самых разнообразных, преимущественно воспалительного характера, заболеваний. Клиническая ветеринария накопила огромный материал по использованию новокаиновых блокад с лечебной целью. Разработаны различные методы новокаиновой терапии, проверена их лечебная эффективность при самых различных заболеваниях животных.

На основании литературных данных и собственных клинических наблюдений считаем возможным рекомендовать следующую примерную схему показаний и противопоказаний к применению новокаиновой терапии.

Основными показаниями к новокаиновой терапии служат:

- острые асептические и гнойные воспалительные заболевания (ушибы, флегмоны, острое ревматическое воспаление копыт; иридо-цикло-хориоидиты, дерматиты, десмоидиты, тендиниты, тендовагиниты, бурситы, артриты), перитониты, воспаление органов брюшной и тазовой полостей;
- раны (операционные, свежие случайные; инфицированные и осложненные анаэробной инфекцией);
- заболевания, сопровождающиеся нарушением проницаемости сосудистых стенок (отеки, гематомы, лимфоэкстравазаты, ожоги);
- заболевания, обусловленные расстройствами мышечного тонуса (миозиты, миопатозы, парезы и параличи нервов, спазмы и атонии желудка и кишок, желчных путей);
- острые и хронические боли местного или центрального происхождения, не связанные с неустранимыми механическими причинами;
- травматический и гемотрансфузионный шок;
- некоторые формы трофических расстройств (язвы, длительно не заживающие раны).

Новокаиновая терапия при некоторых заболеваниях не оказывает никакого влияния на болезненные процессы, а иногда даже ухудшает их течение. Она противопоказана:

- при запущенных гнойных заболеваниях (гнойные артриты, тендовагиниты, ожоги и др.), осложненных тяжелыми формами сепсиса и протекающих на фоне ареактивного состояния организма животных или с явлениями общей интоксикации;

- при некротических процессах в глубоко расположенных и жизненно важных органах (гангрена легких, септический эндокардит и др.), так как блокада, ускоряя гнойное расплавление мертвых тканей, может вызвать опасные вторичные кровотечения

- при злокачественных новообразованиях и заболеваниях печени, при которых наблюдается низкая активность холинэстеразы в результате чего гидролиз новокаина резко замедлен и введение его в обычных дозах может вызвать интоксикацию.

- новокаиновую терапию также не следует применять при подострых и хронических вяло, ареактивно протекающих заболеваниях. Новокаин в этих случаях в результате своего биостатического и десенсибилизирующего действия может усилить ареактивное состояние организма тем самым замедлить репаративно-регенеративные процессы. Вяло протекающие подострые и хронические процессы подлежат новокаиновой терапии только в стадии обострения.

- не рекомендуется одновременно назначать больным животным сульфаниламидные препараты и новокаиновую терапию. Установлено, что новокаин за счет образующейся при гидролизе парааминобензойной кислоты снижает эффективность и даже полностью устраняет антимикробное действие сульфаниламидов не только в культурах микроорганизмов, но и в организме инфицированных животных. Раны, оперированные под инфильтрационной анестезией 0,5%-ными растворами новокаина и припудренные порошком белого стрептоцида, в большинстве случаев заживают с нагноением, по вторичному натяжению.

В распоряжении практического ветеринарного врача имеется целый комплекс методов новокаиновой терапии обладающих высокой лечебной эффективностью при самых различных заболеваниях животных. Однако новокаиновая терапия отнюдь не является универсальным методом, исключая все другие лечебные мероприятия. Наоборот, при наличии показаний она должна применяться в комплексе с методами этиологической и симптоматической терапии или оперативными вмешательствами. По самому существу новокаиновая терапия легко сочетается с любой рациональной системой лечения многообразных заболеваний животного организма.

1. Новокаиновые блокады, применяемые в терапии.

Блокада шейного вагосимпатического ствола (по В. Г. Кулику)

Шейная часть пограничного симпатического ствола лошади вместе с блуждающим нервом образует общий вагосимпатический ствол, располагающийся на дорзомедиальном крае соответствующей общей сонной артерии. При входе в грудную полость симпатический ствол отделяется от блуждающего нерва и поднимается в области первого ребра к телам грудных позвонков, где вступает в каудальный шейный или в звездчатый узел. У крупного рогатого скота шейный отдел симпатического нерва, так же как и у лошади, идет в одном стволе с блуждающим нервом. Разделение происходит в области 4, 5 или 6-го шейного позвонка. После отделения как правый, так и левый симпатический нерв направляется к телу 1-го грудного позвонка. Правый блуждающий нерв проникает в грудную полость вместе с трахеей, а левый—с пищеводом.

Техника блокады. Крупных животных фиксируют в станке, мелких—в боковом положении на столе. Вкол иглы делают в средней трети боковой поверхности шеи напротив трахеи, непосредственно над яремной веной (рисунок 16). Иглу продвигают к дорзолатеральной поверхности трахеи, до упора в кольца последней. Не следует смещать конец иглы вверх или вниз, так как во время таких манипуляций можно травмировать блуждающий нерв, а также продвигать иглу над трахеей на другую сторону, что может вызвать весьма опасную двустороннюю блокаду. Крупным животным инъецируют 50 мл 0,25%-ного раствора новокаина. Иглу извлекают и затем снова вкалывают ее на 6—7 см каудальнее первой точки и вводят еще 50 мл того же раствора. Мелким животным впрыскивают из одной точки 10—30 мл 0,25%-ного раствора новокаина. Реакция, указывающая на правильность проведения блокады, заключается в учащении сердечной деятельности (на 5—20 ударов в минуту) и иногда в уменьшении числа дыхательных движений.

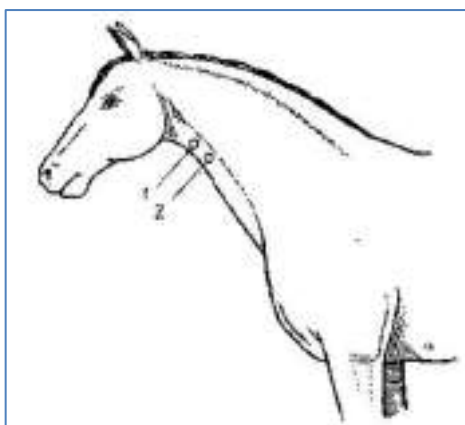


Рисунок 16 - Схема блокады шейного вагосимпатического ствола (по В. Г. Кулику): 1 и 2 — места инъекции раствора новокаина

Первый раз блокаду производят на стороне шеи, соответствующей локализации патологического процесса. Если улучшения в течении патологического процесса не наблюдается, то через 1-2 суток блокаду повторяют, но уже с противоположной стороны.

Показания. Шейная вагосимпатическая новокаиновая блокада нашла применение в следующих случаях:

- при лечении бронхитов, бронхопневмоний, крупозной пневмонии, главным образом в начальных стадиях развития, и при отеке легких;
- для профилактики и лечения послеоперационных пневмоний;
- для предупреждения плевро-пульмонального шока при оперативных вмешательствах на органах грудной полости и для снятия травматического шока, возникающего в результате повреждения органов грудной полости.

2. Блокада нижнего шейного симпатического узла по А. И. Федотову.

Каудальный шейный симпатический узел у лошади расположен на длинной мышце шеи медиально от первого ребра, достигая нижним краем справа трахеи, слева — пищевода. Длина узла 2,2—2,8 см, ширина — 0,9-1,2 см.

Техника блокады. Лошадь фиксируют в стоячем положении и пальпацией устанавливают положение поперечного отростка 7-го шейного позвонка и передний край верхней трети первого ребра (рисунок 17). Точка пересечения вертикальной линии (АС), опущенной из переднего угла поперечного отростка 7-го шейного позвонка и горизонтальной линии (СВ), проходящей через верхнюю треть первого ребра, и является местом вкола иглы (С) для инъекции раствора новокаина.

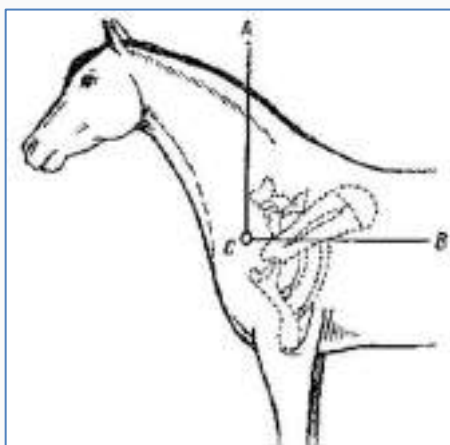


Рисунок 17 - Схема новокаиновой блокады нижнего шейного симпатического узла

(по А. И. Федотову): с — точка инъекции раствора новокаина

Практически эта точка находится на 3,5—4,5 см впереди переднего края первого ребра. В эту точку после подготовки поля операции вводят стерильную иглу (от аппарата Боброва) наклонно вперед и вниз на глубину 2,5—4 см (в зависимости от породы и упитанности лошади) и через нее вводят 150—200 мл 0,5%-ного раствора новокаина. В случае необходимости новокаиновая блокада может быть повторена через 3—4 дня.

Показания. Блокада с успехом применялась при лечении катарального и крупозного воспаления легких, а также бронхопневмоний у лошадей.

Блокада краниального шейного симпатического узла по А. Н. Голикову И С. Т. Шитову

Техника блокады. Крупный рогатый скот фиксируют в стоячем положении. Место инъекции в области яремного отростка затылочной кости устанавливают при слегка разогнутом положении затылочно-атлантного сустава, что облегчает прощупывание вышеуказанного отростка в желобе между крылом атланта и челюстной ветвью нижней челюсти. Указательным пальцем прощупывают конец яремного отростка и по его переднему краю иглу вводят в кранио-дорзальном направлении на глубину 3—4 см. При таком положении конец иглы будет находиться вблизи краниального шейного симпатического узла. Берут 0,5%-ный раствор новокаина и медленно вводят его в дозе 60—80 мл.

У лошадей яремный отросток пальпируется легко, но глубина вкола иглы не должна превышать 3 см, так как при более глубоком введении возможен прокол воздухоносного мешка. При достаточном опыте иглу вначале вводят до упора в конец яремного отростка, а затем ее смещают вперед и продвигают по нижнему краю яремного отростка на глубину до 2 см. Доза вводимого раствора новокаина та же, что и для крупного рогатого скота. Повторно препарат инъецируют через 3—4 дня.

У собак прощупать яремный отросток трудно, поэтому место вкола иглы определяется следующим образом. Находят передний край крыла атланта, затем, отступя от него спереди на 1—2 см, делают вкол иглы в кранио-дорзальном направлении на глубину 2—3 см. Крупным собакам вводят 20—25 мл, мелким — от 5 до 15 мл раствора новокаина. После применения больших доз иногда наблюдается кашель, что связано с раздражением блуждающего нерва.

Показания. Новокаиновая блокада верхнего шейного симпатического узла эффективна при ряде заболеваний органов зрения, особенно при острых конъюнктивитах, блефаритах, увеитах и циклитах. Под влиянием блокады наблюдается снижение или исчезновение гиперемии конъюнктивы, склеры и радужной оболочки, уменьшение экссудации и воспалительного отека в тканях глаза, резкое снижение болевых реакций, быстрое рассасывание инфильтрата. Блокада может также назначаться при других, преимущественно воспалительных, заболеваниях головы.

Новокаиновая блокада звездчатого узла

Звездчатый узел у лошадей представляет собой сложный ганглий, образованный слиянием каудального шейного и 1-го грудного узлов. К нему могут присоединяться с краниального полюса средний шейный узел, а с каудального — 2-й и иногда 3-й грудные узлы. Правый звездчатый узел располагается на длинной мышце шеи, спускаясь передним краем на боковую поверхность трахеи, а левый — на длинной мышце шеи и пищеводе медиально от первого ребра. У крупного рогатого скота звездчатый узел образуется в результате слияния каудального шейного и 1-го грудного узлов и располагается на уровне первого межреберного промежутка на латеральной поверхности длинной мышцы шеи.

У свиней звездчатый узел образуется от слияния каудального шейного и первых двух грудных узлов симпатической цепочки: он имеет форму неправильного треугольни-

ка, его величина, в зависимости от возраста, 5—18 мм; локализуется эпиплеврально, на уровне краниального края первого ребра до каудального края второго.

Техника блокады звездчатого узла у лошадей по В. К. Хохлачеву. Раствор новокаина вводят в подлопаточное пространство, которое ограничено треугольником, образуемым линией лопатки, линией плечевой кости и локтевой линией, проведенной по вертикали от заднего края лопатки до локтевого бугра. Точкой вкола иглы является центр этого треугольника, лежащий несколько ниже линии, идущей через лопатко-плечевой сустав (рисунок 18).

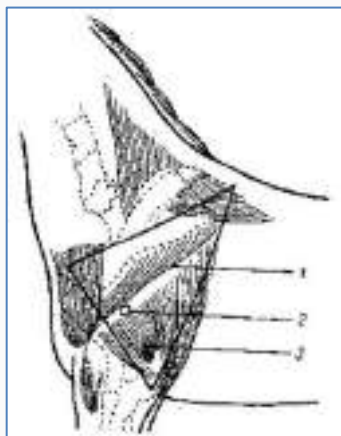


Рисунок 18 - Схема блокады звездчатого узла у лошади (по В. К. Хохлачеву):

1 — дельтовидный мускул; 2 — место вкола иглы; 3 — латеральная головка трехглавого мускула плеча. Треугольником обозначено подлопаточное пространство

Практически вкол иглы производят на стоячем животном сзади дельтовидного мускула, на уровне его середины и спереди средней части латеральной головки трехглавого мускула плеча. Здесь образуется впадина между указанными мускулами плеча. При проколе игла проходит через напрягатель фасции предплечья, длинную головку трехглавого мускула плеча, краниальную часть; широчайшего мускула спины и грудную часть зубчатого. Глубина вкола иглы зависит от толщины мышц плеча, в среднем, по данным автора, она составляет 5—6 см. Конец иглы должен коснуться поверхности грудной стенки.

Взрослым лошадям из шприца Жанэ инъецируют 150 мл 0,5%-ного раствора новокаина на 0,7%-ном растворе хлорида натрия в подлопаточное пространство с правой или левой стороны. При наличии показаний блокаду повторяют через 48 часов,

Следует заметить, что инъецируемый в подлопаточное пространство раствор новокаина не имеет непосредственного контакта со звездчатым узлом, расположенным вне указанного пространства. Наблюдаемый при данной методике блокады лечебный эффект объясняют резорбтивно-рефлекторным влиянием новокаина.

Техника блокады звездчатого узла у крупного рогатого скота и лошадей по К. И. Шакалову.

Блокаду производят животному, находящемуся в стоячем положении, при этом грудную конечность соответствующей стороны отводят назад до отказа. Прощупав передний край и бугорок первого ребра, вводят иглу по заднему краю первого ребра, несколько ниже его бугорка, в поперечном направлении до упора в тело 1-го грудного позвонка. Затем иглу смещают параллельно поверхности тела позвонка, осторожно продвигают несколько вниз и после этого производят инъекцию раствора. При этом игла проходит следующие ткани: кожу, подкожную фасцию, подкожный мускул, шейную часть трапециевидного мускула, лестничный мускул, длинную шейно-головную мышцу и длинную мышцу шеи.

Взрослому крупному рогатому скоту инъецируют 150 мл 0,5%-ного раствора новокаина.

Техника блокады звездчатого узла у крупного рогатого скота, овец, коз и свиней по Н. А. Уразаеву.

Техника блокады звездчатого узла у крупного рогатого скота. Блокада производится в стоячем положении животного. После обработки места инъекции производят вкол иглы, отступя на 1—1,5 см от каудального края поперечного отростка 6-го шейного позвонка. Иглу продвигают в направлении анатомического расположения звездчатого узла назад, вверх и к середине на расстояние 5—8 см (в зависимости от величины животного) до упора конца иглы в костную основу тела 1-го (или 2-го) грудного позвонка. Критерием правильного введения раствора новокаина служит свободная его инъекция шприцем после извлечения иглы на 1—3 см из длинной мышцы шеи, прилегающей к телу позвонка. Доза вводимого новокаина — 20—50 мл 0,25-0,5%-ного раствора (рисунок 19).

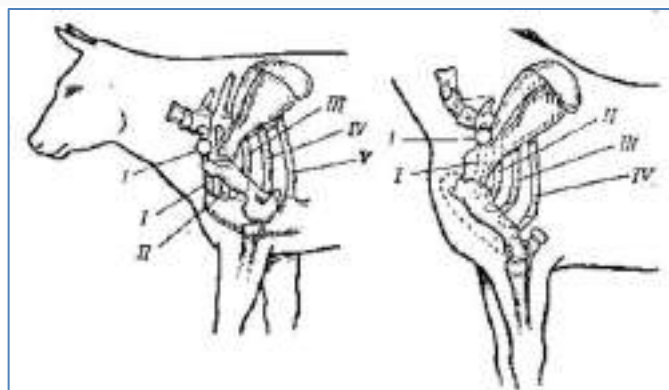


Рисунок 19 - Схема блока звездчатого узла у крупного рогатого скота и лошади (по К. И. Шакалову) 1 — место инъекции раствора новокаина

Техника блокады звездчатого узла у овец и коз. После отведения передней конечности назад до отказа прощупывают 1-е или 2-е ребро. Точка вкола иглы находится в области первого межреберья на середине линии, соединяющей дорзальные поверхности реберных углов 1-го и 2-го ребер. Игла продвигается в фронто-сегментальном направлении до упора ее в тело грудного позвонка, после чего производится инъекция новокаина в дозе 10—15 мл 0,25—0,5%-ного раствора.

Техника блокады звездчатого узла у свиней. Прощупывают апофизы остистых отростков грудных позвонков и краниальный угол лопатки, после чего медиальное на, 1—2 см краниального угла лопатки производят вкол иглы. Иглу продвигают (обязательно с мандреном, так как просвет иглы может закупориться жиром) в дорзо-вентро-медиальном направлении до упора ее в поперечные отростки 1-го—3-го грудных позвонков или реберные углы соответствующих ребер. По достижении концом иглы поперечного отростка или реберного угла из иглы извлекается мандрен и к павильону иглы присоединяется шприц с раствором новокаина. При одновременном введении раствор конец иглы медленно и осторожно проводят вперед и кнаружи на 0,5—1 см до тех пор, пока конец иглы не соскользнет в межреберное пространство. При проведении иглы в межреберной мускулатуре впрыскивание раствора происходит с определенным сопротивлением. Как только конец иглы достигнет дорзального экстраплеврального пространства, раствор инъецируется свободно, и тогда вводят остальную дозу новокаина. Всего вводят 10—40 мл (в зависимости от величины животного) 0,25—0,5%-ного раствора новокаина.

Техника блокады звездчатого узла у свиней по Г. А. Кононову Животному придают боковое положение, грудную конечность соответствующей стороны отводят назад. Вкол иглы производят по краниальному краю шейки лопатки в направлении к вентрокаудальному краю поперечнореберного отростка 7-го шейного позвонка, затем иглу смещают в каудодорзальном направлении на 5—8° и, продвинув на 1—1,5 см, вводят 0,5%-ный раствор новокаина в дозе 1 мл на 1 кг веса животного (рисунок 20).

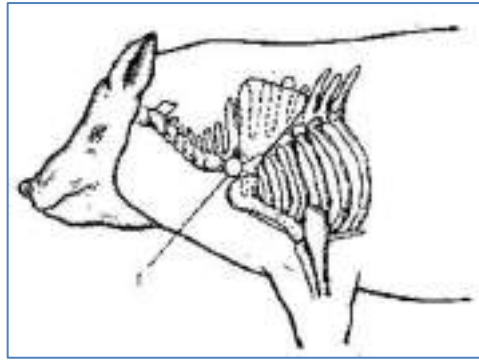


Рисунок 20 - Схема блокады - звездчатого узла у свиньи (по Г. А. Кононову):
1 — место инъекции раствор новокаина.

Показания. Блокада звездчатых узлов нашла применение при следующих заболеваниях:

- при воспалении легких (крупозная пневмония и бронхопневмония) и отеке легких у лошадей;
- при лечении миокардитов у лошадей, овец и собак.

Терапевтический эффект новокаиновой блокады области звездчатых узлов при экспериментальных бронхопневмониях у собак и катаральных бронхопневмониях животных выражается улучшением общего состояния животного, постепенным стиранием и исчезновением симптомов болезни, нормализацией кардиофонографических показателей, уменьшением лейкоцитоза, нейтрофилии, лимфоцитопении и приходу гематологических показателей к норме. Новокаиновая блокада не оказывает лечебного эффекта при гнойно-некротических и септических бронхопневмониях животных.

Надплевральная новокаиновая блокада по В. В. Мосину.

Техника надплевральной новокаиновой блокады.

Сущность метода заключается в инъекции 0,5%-ного раствора новокаина в надплевральную клетчатку, окружающую пограничные симпатические стволы и чревные нервы впереди ножек диафрагмы. Техника блокады у всех животных в принципе аналогична, но имеются и некоторые особенности.

У лошадей, крупного рогатого скота и буйволов блокаду лучше производить в стоячем положении. Анестетик вводят следующим образом. У основания последнего ребра с обеих сторон подготавливают операционное поле. Стерилизуют шприц и две инъекционные иглы длиной 10—12 см, диаметром 2 мм с заточенным под углом 45° концом.

Определяют место, направление и глубину введения иглы. Делается это так: указательным пальцем правой руки прощупывают передний край последнего ребра и затем палец продвигают по ребру до дорзальной группы позвоночных мышц. При надавливании в этом месте между подвздошно-реберной и длиннейшей мышцей спины прощупывают желобок, который у крупных животных находится латеральное сагиттальной плоскости на ширину ладони. Точка пересечения переднего края последнего ребра с латеральным краем длиннейшей мышцы спины является местом укола.

Предварительно кожу, подкожную клетчатку и мышцы в месте введения иглы, особенно у беспокойных и злого нрава животных, инфильтрируют 0,5%-ным раствором новокаина. Затем под углом 30—35° к горизонтальной плоскости вводят иглу и продвигают ее параллельно переднему краю ребра до упора в тело предпоследнего грудного позвонка. Достоверность данного положения определяют тем, что из иглы не вытекает кровь и через нее в плевральную полость не всасывается воздух.

Убедившись в правильности положения иглы, фиксируют ее левой рукой, а правой присоединяют шприц с 0,5%-ным раствором новокаина. Потом, слегка надавливая большим пальцем правой руки на поршень шприца, левой изменяют положение иглы, отклоняя ее вместе со шприцем на 5—10° к сагиттальной плоскости. Благодаря этому конец иг-

лы несколько отходит от тела позвонка и принимает направление, параллельное вентролатеральной поверхности тела позвонка (рисунок 21).

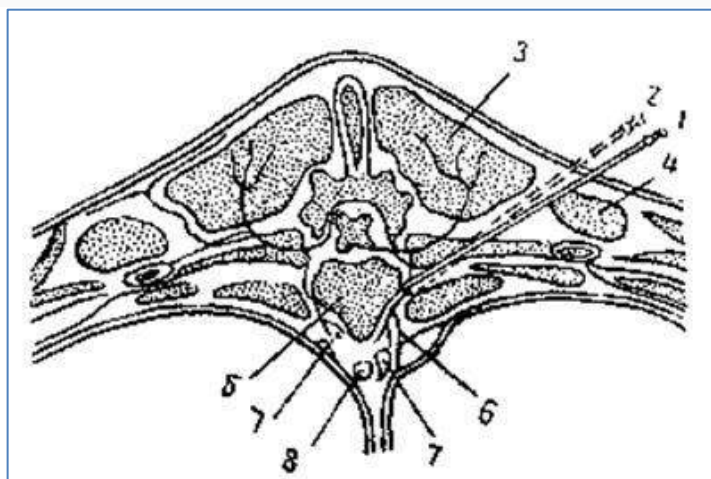


Рисунок 21 - Схема надплевральной блокады чревных нервов и пограничных симпатических стволов (по В. В. Мосину): 1 — положение иглы в момент упора в тело позвонка; 2 — смещение иглы в момент инъекции раствора; 3 — дорзальная группа мышц спины; 4 — подвздошно-реберный мускул; 5 — тело поясничного позвонка; 6 — чревный нерв и симпатический узел симпатического ствола; 7 — непарные левая и правая вены 8- аорта

Равномерно надавливая на поршень шприца, иглу плавно продвигают вперед до момента свободного вхождения раствора новокаина в надплевральную клетчатку. Это хорошо ощутимо потому, что в мышечную ткань раствор новокаина поступает под определенным сопротивлением. После прохождения иглы через мышечную ткань и попадания в надплевральную клетчатку раствор начинает поступать в нее свободно. В это время следует убедиться в правильности положения конца иглы. Для этого от иглы отъединяют шприц. Если конец иглы находится в надплевральной клетчатке, инфильтрированной раствором новокаина, то из иглы выходит капля раствора.

Крупному рогатому скоту и лошадям при надплевральной новокаиновой блокаде инъецируют 0,5 мл 0,5%-ного раствора новокаина на 1 кг веса. Общую дозу анестетика вводят равными порциями (примерно по 80—130 мл с каждой стороны). Существенный момент в указанной методике — продвижение иглы с одновременным введением раствора. Его струя, отслаивая плевру, будет инфильтрировать клетчатку, окружающую чревные нервы и симпатический ствол, предохраняя плевру от прокола иглой.

Техника надплевральной новокаиновой блокады у телят, овец, коз, свиней, собак, кошек, кроликов, лисиц и у других мелких животных в принципе аналогична описанной. Блокаду у этих животных удобнее производить иглами для спинномозговой! пункции в фиксированном боковом положении.

Телятам иглу вводят по переднему краю последнего ребра, а при недоразвитии его — впереди предпоследнего. К телу позвонка иглу направляют под углом 20—30°, с каждой стороны инъецируют по 15—20 мл раствора новокаина. Свиньям иглу вводят также впереди последнего ребра по краю длиннейшей мышцы спины. Эта мышца у них относительно широкая, поэтому наклон иглы следует делать меньше (примерно 10—15°). У остальных мелких животных местом укола является точка пересечения заднего края последнего ребра с дорзальной группой позвоночных мышц. Раствор новокаина вводят свиньям, собакам, овцам, козам по 15—30 мл, лисицам, кроликам и кошкам — по 3—5 мл с каждой стороны. При правильном соблюдении описанной методики у животных осложнений не наблюдается.

Показания к применению надплевральной новокаиновой блокады:

- обезболивание органов брюшной и тазовой полостей при абдоминальных операциях, а также профилактика перитонита и атоний желудочно-кишечного тракта в послеоперационном периоде;
- заболевания органов брюшной и тазовой полостей: перитонит, гастроэнтерит, динамические колики, острое расширение желудка, атония и острая тимпания преджелудков, метеоризм кишечника, диспепсия телят и поросят, панкреатит, холецистит, эндометрит, оофорит, задержание последа, выпадение влагалища и матки, преждевременные потуги, спазма шейки матки;
- послекастрационные воспалительные осложнения, острое ревматическое воспаление копыт, послечумные парезы и параличи конечностей у собак;
- в целях усиления кровообращения, изменения трофики тканей для ускорения процесса развития коллатеральных кровеносных сосудов при нарушении кровообращения в органах брюшной и тазовой полостей, а также тазовых конечностей;
- для усиления секреторной функции пищеварительных желез, повышения переваривающей силы их сока и активизации выделительной функции почек;
- повышения всасывающей способности брюшины, желудка и кишечника;
- активизации фагоцитарной активности лейкоцитов и клеток ретикуло-эндотелиальной системы.

Поясничная (паранефральная) новокаиновая блокада

При этом методе раствор новокаина вводят в пределы фасциального чехла почки, где он проникает в околопочечную жировую клетчатку и воздействует на почечное нервное сплетение (рисунок 22).

При производстве блокады строго соблюдают правила асептики и антисептики. У крупных животных для инъекции пользуются иглами Вира или Боброва.

Для поясничного блока употребляют подогретый до температуры тела 0,25%-ный раствор новокаина, который готовится на 0,45%-ном растворе хлорида натрия или на видоизмененном растворе Рингера.

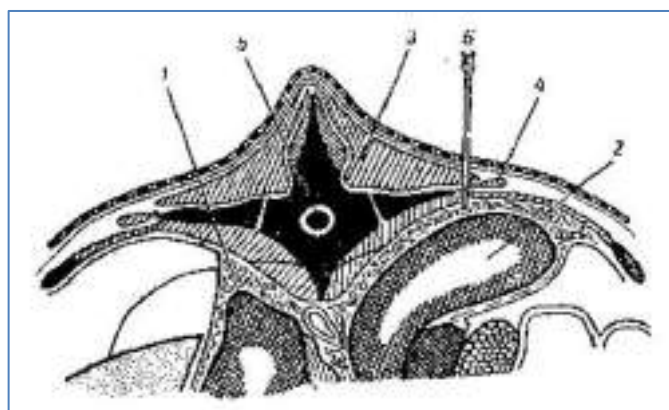


Рисунок 22 - Схема правосторонней поясничной (паранефральной) блокады: 1 — левая почка; 2 — правая почка; 3 — длиннейший мускул спины; 4 — подвздошно-реберных мускул; 5 — грудной позвонок; 6 — положение иглы.

Средней дозой для лошади и крупного рогатого скота является 1 мл 0,25%-ного раствора новокаина на 1 кг веса животного. При наличии показания блокаду повторяют через 6—7 суток.

Техника поясничной блокады у лошадей по И. Я. Тихонину. Блокаду производят на стоячей лошади, фиксированной в станке. Инъекцию раствора новокаина можно производить как с правой, так и с левой стороны. Одномоментная двусторонняя поясничная блокада, по мнению ряда авторов, дает лучшие результаты, чем односторонняя.

При правосторонней блокаде иглу вкалывают перпендикулярно коже в промежутке между последним ребром и поперечно-реберным отростком первого поясничного позвонка или между 17-м и 18-м ребрами, на расстоянии 8—10 см от средней линии спины (у наружного края длиннейшего мускула спины). Глубина вкола иглы 8—10 см.

На левой стороне иглу вводят в промежутке между последним ребром и передним краем поперечнореберного отростка 1-го поясничного позвонка, на расстоянии 5—6 см от свободного конца отростка по направлению к срединной линии туловища и на глубину 5—6 см—в зависимости от породы и упитанности лошадей.

После вкола иглы на необходимую глубину из нее извлекают мандрен и производят пробное вливание раствора посредством 10- или 20-граммового шприца. При правильном положении иглы раствор новокаина поступает в окологпочечную клетчатку под легким давлением на поршень шприца. Совершенно свободное вхождение раствора свидетельствует о том, что он поступает в полость брюшины. При введении раствора внутримышечно или в паренхиму почки рука испытывает значительное сопротивление. Появление крови свидетельствует о проникновении иглы в паренхиму почки или в просвет кровеносного сосуда.

Убедившись в правильном положении иглы, приступают к вливанию намеченного количества раствора новокаина. Для инъекции пользуются шприцем Жанэ или аппаратом, сконструированным И. Я. Тихониным.

Техника поясничной блокады у крупного рогатого скота по М. М. Сенькину.

Блокаду производят с правой стороны. Иглу вкалывают в промежутке между последним ребром и поперечным отростком 1-го поясничного позвонка или между поперечными отростками 1 и 2-го поясничных позвонков, отступив на 1,5—2 см от свободных концов отростков к срединной линии туловища, по направлению вниз и слегка внутрь. Глубина вкола иглы зависит от возраста и упитанности животного и обычно равняется 8—11 см. После прокола кожи игла вначале продвигается сравнительно легко, при прохождении начального сухожилия правой ножки диафрагмы и наружной фасции почки сопротивление повышается, и рука иногда ощущает легкий хруст, а далее игла вновь свободно продвигается на 1,5—2 см.

Раствор новокаина должен поступать совершенно свободно при легком надавливании на поршень шприца.

Техника поясничной блокады у овец и коз по В. Г. Мартынову. Блокаду производят с правой стороны. Иглу вкалывают между поперечнореберными отростками 1 и 2-го поясничных позвонков, отступая на 1—1,5 см от свободных концов их к срединной линии туловища. После того как игла коснется края поперечнореберного отростка, ее смещают и еще продвигают вглубь на 1,5—2 см. Доза для однократной инъекции овцам и козам составляет 40—60 мл 0,25%-ного раствора новокаина.

Техника поясничной блокады у собак по И. И. Магда.

Для левосторонней блокады иглу вкалывают на уровне конца поперечнореберного отростка второго поясничного позвонка, а при правосторонней блокаде — на уровне первого поясничного позвонка. В указанных пунктах иглу вводят в вертикальном направлении до упора в край поперечнореберного отростка, затем ее смещают с кости и погружают еще на 0,5—1 см. Доза зависит от величины собаки и равна примерно 25—100 мл 0,25%-ного раствора новокаина.

Показания. Поясничная новокаиновая блокада сравнительно широко применяется в ветеринарной практике. Она рекомендована при следующих заболеваниях у животных:

- инфицированные раны — для профилактики раневой инфекции;
- язвы и длительно не заживающие раны;
- острые асептические и гнойные воспалительные заболевания — гемолимфоэкстравазаты, флегмоны, фурункулез, послекастрационные отеки, острое ревматическое воспаление копыт и др.;
- папилломатоз крупного рогатого скота;

- веррукозный дерматит и гнойный пододерматит;
- колики у лошадей на почве динамической или паралитической непроходимости — метеоризм, энтералгия, завалы толстого отдела;
- начальные стадии токсемии, тимпани и перекармливания у крупного рогатого скота;
- атонии преджелудков у жвачных животных;
- энтероколиты у лошадей и крупного рогатого скота;
- задержание последа у коров и коз;
- гнойные эндометриты;
- катаральная форма чумы собак;
- эпизоотический лимфангоит.

Висцеральная новокаиновая блокада.

При висцеральной блокаде растворы новокаина вводят интра-перитонеально, т. е. в брюшную полость. Лечебный эффект при этом способе применения новокаина связывают с непосредственным влиянием его на рецепторы серозных покровов кишечника, желудка, солнечное и брыжеечное нервные сплетения (рефлекторное действие) и общим резорбтивным действием. Установлено, что новокаин после введения в брюшную полость обнаруживается в крови у клинически здоровых телят через 10 минут, у больных диспепсией — через 5 минут и определяется в течение 2—3 часов. С мочой выделяется 26—35% новокаина введенного интраперитонеально. Значительные исследования по разработке техники блокад и выяснению ее лечебной эффективности провели К. Гери и Л. Г. Смирнов.

Техника блокады. Свежеприготовленный раствор новокаина вводят в брюшную полость в дозах: телятам 1 мл 0,5%-ного раствора на 1 кг веса тела (5 мг/кг), пороссятам — 5 мл 0,5%-ного раствора на 1 кг веса тела (25 мг/кг). При висцеральной новокаин-пенициллиновой блокаде к указанному количеству раствора новокаина добавляют для теля 300 тыс., а для пороссят—100 тыс. ед. пенициллина. Телят фиксируют в стоячем положении. Иглу вкалывают в области правой голодной ямки на глубину 2—3 см (рисунок 23). Показанием правильности положения иглы служит свободное вхождение раствора новокаина при легком надавливании на поршень шприца.

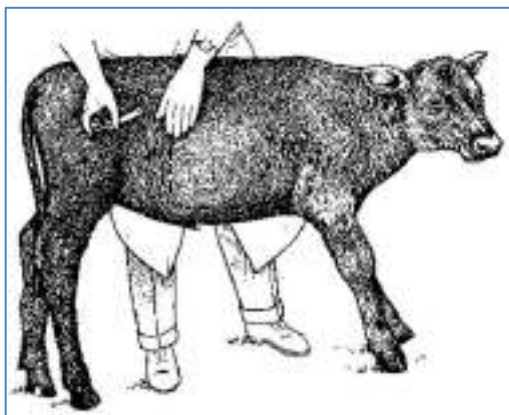


Рисунок 23 - Внутривбрюшинное введение новокаина теляткуну
(по Л. Г. Смирнову)

Поросят удерживают за задние конечности головой вниз. Вкол иглы, на глубину 1—2 см, производят по белой линии живота между последней парой сосков.

Показания. Висцеральная новокаиновая блокада особенно эффективна при функциональных поносах у пороссят и телят: выздоравливаемость составляет 87—95%. Лечебный эффект блокады при подострых и хронических поносах, когда уже наступили изменения в желудочно-кишечном тракте, выражен слабее (45—55%). При вторичных (симптоматических) поносах лечебный эффект не особенно отчетлив.

Имеются сообщения о благоприятных лечебных результатах, внутривенных инъекций новокаина при атониях преджелудков у крупного рогатого скота, копростазов кишечника у лошадей, диспепсии у телят и гастроэнтеритах.

Считают, что при диспепсии у телят и поросят лучше применять висцеральную новокаин-пенициллиновую блокаду.

Осложнения при применении новокаина.

При довольно широком и весьма разнообразном применении новокаина ряд исследователей одновременно с его положительным действием стали отмечать и побочное влияние, новокаина на организм человека и животных (по данным исследователей, осложнения отмечены лишь в 0,4% случаев).

Осложнения, изредка наблюдаемые при применении новокаиновых блокад, могут быть связаны:

- - технические погрешности (инфицирование тканей, гематомы при ранениях сосудов, застревание отломленной части иглы в тканях и др.);
- - нежелательными побочными влияниями новокаина на организм животных (интоксикация, некрозы тканей и др.).

Побочные влияния:

- интоксикация (повышенная индивидуальная чувствительность; совместное применение с другими анестетиками). Симптомы: животные становятся беспокойными, потом у них наступают судороги и паралич, вначале задних, затем передних конечностей.

- асептическое воспаление, некроз кожи и изменения в нервных волокнах, вплоть до распада осевых цилиндров.

- аллергические реакции при неоднократном введении новокаина (крапивница, острый экзематозный дерматит) и сенсибилизации больного к новокаину - при повторном его применении в виде покраснения и мокнутия на месте введения.

Для устранения указанных нежелательных побочных влияний новокаина на организм животных предложен ряд методов:

При первых признаках возбуждения рекомендуется прекратить дальнейшее введение новокаина. Для ликвидации токсического эффекта рекомендуют наркоз и внутривенные инъекции одного из производных барбитуровой кислоты (пентотал-натрий, гексенал и др.). В дальнейшем применяют внутривенное 10%-ный раствор хлорида кальция и 40%-ный раствор глюкозы. Эти мероприятия обычно успешно снимают возбуждение и прекращают судорожные приступы.

Кроме того, к лечебной дозе новокаина, вводимой внутривенно, рекомендуют добавлять 1 мл 5%-ного раствора витамина В1. Последний в комплексе с новокаином до минимума снижает его побочные явления, а зачастую и полностью их предупреждает, снимает токсические и аллергические свойства новокаина.

Практическая часть.

Порядок выполнения работы:

1. Студенты распределяются на группы по 3-5 человек для выполнения заданий под контролем преподавателя.
2. Во время выполнения основного задания студенты также отрабатывают методы фиксации, клинического исследования животных.
3. В конце занятия, студенты проводят итоговое обсуждение, составляют заключение по проведенным мероприятиям.

Задание № 1.

Сделать висцеральную новокаиновую блокаду теленку больному диспепсией.

Задание № 2.

Сделать новокаиновую блокаду звездчатого узла теленку с катаральной бронхопневмонией.

Вопросы для самоконтроля.

1. Дать определение терапии, регулирующей нервнотрофические функции.
2. Новокаиновые блокады, цель, показания и противопоказания.
3. Осложнения и методы их устранения при проведении новокаиновых блокад.
4. Виды новокаиновых блокад наиболее часто применяемых при терапевтической патологии.

Лабораторное занятие № 3.

Тема: «Энтеральный путь введения лекарственных веществ».

Вопросы:

1. Добровольные методы задавания лекарственных средств и групповая профилактическая терапия.
2. Насильственные методы задавания лекарственных средств.
 - 2.1 Методы введения лекарственных средств через рот.
 - 2.2 Введение болюсов, капсул, порошков и кашек.
 - 2.3 Техника зондирования желудка у лошади.
3. Техника зондирования КРС, лошадей, свиней, собак, птиц.
4. Клизмы.

Цель лабораторной работы:

Освоение студентами наиболее часто используемых приемов энтерального введения лекарственных средств при лечении больных животных.

Материал и оборудование:

Корова, лошадь, овца, свинья, собака, кошка. Животных заранее доставляют для занятия или используют животных вивария. Материалы для фиксации (веревки, бинты, намордники, щипцы Соловьева, Гармса, закрутки и другие средства по усмотрению преподавателя), перчатки, халаты, фартуки, спирт для дезинфекции, зевники, зонды с воронками, раствор новокаина 0,25% стерильный, ножницы Купера, антибиотики, мыло, полотенце, приборы и препараты по усмотрению преподавателя.

Методические указания и задания.

Место проведения занятий – манеж клиники внутренних болезней, практикум кафедры, манеж для работы с животными в учебно-опытном или филиале кафедры, ветеринарной лечебнице и т.д.

Теоретическая часть.

1. Добровольные методы задавания лекарственных средств и групповая профилактическая терапия.

Вмешательство ветеринарного врача, в целях оказания лечебной помощи больному животному, должно проводиться в обстановке, обеспечивающей больного от попадания гноеродных микроорганизмов в ткани и полости организма. Это успешно достигается соблюдением правил асептики и антисептики. При лечении животных лекарственными средствами ветеринарному специалисту необходимо точно знать дозу, концентрацию растворов, совместимость лекарственных средств с учетом состояния организма, вида и возраста животного. В ветеринарной практике методы задавания лекарственных веществ у животных подразделяются на добровольные и насильственные.

Добровольные методы задавания лекарственных веществ применяются только при наличии аппетита у больных животных. С кормом и питьевой водой задаются лекарственные вещества в виде порошков или растворов. Добровольные методы предусматривают индивидуальный и групповой способы дачи лекарственных веществ. Для одних животных эта манипуляция очень проста и доступна, для других она требует определенного подхода и навыка. Например, техника добровольного задавания лекарственных веществ у собак

удается сравнительно легко. Это делается до кормления собаки. В мелкоизрубленные кусочки мяса или фарш высыпают порошок или вкладывают таблетку, затем предварительно бросают собаке один или два кусочка мяса, которые она хватает и проглатывает. Убедившись, что собака легко проглатывает брошенные кусочки мяса, продолжают бросать их с лекарством или даже в чистом виде капсулы с тетрахлорэтиленом, бромистыми препаратами и др.

В крупных животноводческих хозяйствах, особенно, в зимний период содержания, встречается значительное количество клинически здоровых животных, но с нарушенным обменом. Именно эта категория животных уже нуждается в лечении и применении групповой диетотерапии, чтобы профилактировать клиническое проявление той или иной болезни обмена, исход которой часто заканчивается летально в силу глубоких дегенеративных и деструктивных изменений в паренхиматозных органах и тканях. Кроме нарушения обмена веществ прямым показанием к применению групповой профилактической терапии является низкий уровень промежуточного белкового, углеводного, витаминного и фосфорно-кальциевого обменов.

Повсеместно применяются способы групповой терапии, дающие хорошие результаты при задавании животным с отрубями, кормом или с овсом лекарств: сульфата аммония, фосфата аммония, сульфата натрия, двууглекислой соды, карлсбадской соли, рыбной и мясо-костной муки, трикальцийфосфата, рыбьего жира; микроэлементов: кобальта, йода, железа, меди; витаминной (хвойной) муки, препаратов сульфаниламидной группы и др. Птицам с кормом дают препараты нитрофуранового ряда, антибиотики, например биомицин, синтомицин, биоаит-40 др.

2. Насильственные методы задавания лекарственных средств.

2.1 Введение лекарственных веществ через рот

При избрании способа введения лекарственных средств; необходимо руководствоваться фармакологическими свойствами их, а также состоянием и видом животных, условиями, в которых приходится оказывать лечебную помощь. Известно, что многие лекарственные вещества не обладают раздражающими свойствами слизистых оболочек, неприятным запахом и вкусом. Эти вещества можно давать животным с кормом или водой. Например, средства, улучшающие пищеварение: рыбий жир, минеральные подкормки, слабые растворы двууглекислой соды, соляной кислоты и др.

Существенное затруднение возникает, если необходимо вводить лекарство насильно. В этих случаях следует сочетать меры принуждения и личной безопасности с правильным введением лекарства. Для насильственного введения лекарственных веществ через рот имеется несколько способов.

Растворы вводят из бутылки, ложки, спринцовки, резиновой груши, шприца, кружки Эсмарха и прибора Малахова. При этом надо помнить, что иногда у животных может быть парез глотки, закупорка пищевода, воспаление слизистой оболочки ротовой полости, глотки, пищевода. В этих случаях глотание затруднено, и лекарственные растворы могут нападать в трахею, вызывая тяжелые заболевания. Поэтому введение растворов в этих случаях лучше проводить через зонд.

Введение лекарственных растворов, отваров, эмульсий, настоев производится из резиновой или стеклянной бутылки. Перед введением животное фиксируют, а голову умеренно приподнимают. Затем открывают ротовую полость или оттягивают рукой щеку и вводят горлышко бутылки через беззубый край или образовавшееся отверстие между зубами и щекой. Содержимое бутылки постепенно, за 6-8 приемов, выливают в ротовую полость. При появлении кашля или беспокойства животного введение надо прекратить и пустить ему голову. При этом способе введения жидких лекарственных форм часть их выливается изо рта. Поэтому точная дозировка их не всегда возможна.

При проведении данной манипуляции необходимо учесть, что некоторые лошади задерживают акт глотания и у них в ротовой полости накапливается большое количество жидкости. Поэтому если на это не обратить внимания, то при опускании головы лошади

жидкость выльется изо рта. Это можно предотвратить ритмичным надавливанием на область глотки, то есть вызвать у животного акт глотания. Если часть жидкости попадет в трахею и животное начинает кашлять, немедленно следует опустить его голову как можно ниже, и жидкость выльется обратно в ротовую полость. Применять зевники при данном способе введения не рекомендуется, а тем более вытаскивать из ротовой полости язык. В указанные приборы набирают раствор в нужной дозе, поднимают голову животного и вводят раствор в рот, а затем освобождают животное от фиксации. Спринцовку с резиновым наконечником наполняют лекарственным раствором, затем резиновый наконечник вводят за щеку и надавливают на пружину спринцовки. Спринцовку можно заменить воронкой, на конец которой надевают резиновую трубку.

Из ложки и шприца лекарственные средства вводят мелким животным. Для этого животных фиксируют, открывают рот или оттягивают щеку и выливают жидкость на корень языка.

Введение растворов из прибора Малахова проводится при слегка приподнятой голове животного. Трубку прибора вводят в рот, между щекой и коренными зубами, а воронку с лекарственным раствором приподнимают выше головы животного (рисунок 24). Прибор Малахова облегчает введение растворов при массовой обработке крупных и мелких животных.



Рисунок 24 – Дача лекарственных веществ с помощью аппарата Малахова.

2.2 Введение болюсов, капсул, порошков и кашек.

Болюсы и капсулы дают при помощи болюсодавателя или корнцанга. При этом широко открывают рот животного и на корень языка кладут болюс или капсулу, освобождают животное от фиксации и следят за актом глотания. Болюсы также можно давать с палочки, длиной около 50 см, один конец палочки заострить и на него надеть болюс. Порошки дают при помощи порошкодавателя или кладут на корень языка из ложки, шпателем и заливают в рот воду. Пиллюли, таблетки дают мелким животным с мясом или хлебом. Также их можно класть корнцангом на корень языка и для лучшего проглатывания залить в рот воды. Кашки дают животным ложкой или шпателем, стараясь положить на корень языка. После введения в рот порошков, болюсов, капсул, таблеток, кашек необходимо влить в ротовую полость немного воды (мелким животным — 30-50 мл, крупным — 50-100 мл) для облегчения акта глотания. Затем освободить животное от фиксации и проследить, не выбросит ли оно лекарственное вещество изо рта.

2.3 Техника зондирования животных с однокамерным желудком.

Зондирование желудка у лошадей, свиней и собак проводится в целях извлечения желудочного содержимого, промывания, дачи лекарственных веществ, искусственного питания, гастрографии, гастротометрии и др.

2.3.1 Техника зондирования желудка у лошади.

Зонд для лошадей представляет собой эластичную резиновую трубку длиной 160-225 см, общим поперечником в 16-18 мм и внутренним просветом в 12-14 мм. Вводится при проведении длительных манипуляций через носовые ходы. Перед введением зонд проверяют на проходимость по воды; дезинфицируют в кипятке или спиртом, затем смазывают вазелином.

Для определения местонахождения зонда на нем можно сделать пометки. Первая пометка - показатель расстояния от крыла ноздри до глотки (это расстояние измеряют зондом непосредственно на голове животного), вторая - примерное расстояние от носового отверстия до желудка. Вводимый конец берут пальцами левой или правой руки, в зависимости от того, в какую ноздрю вводят зонд, а свободный конец поддерживает помощник или сам оператор, набрасывая круг зонда на соответствующее предплечье. При введении в левую ноздрю помощник и оператор стоят справа (рисунок 25).

Не следует стоять впереди животного, во избежание ушибов. В момент введения ладонью левой руки надавливают на сливку носа, средним пальцем этой же руки приподнимают ноздрю, а указательным пальцем направляют конец зонда в нижний носовой ход, подвигая осторожно в носовую полость, а затем и до глотки, где зонд встречает незначительное сопротивление. В дальнейшем для проведения зонда в пищевод необходимо использовать акт глотания, который появляется вскоре после соприкосновения зонда со слизистой оболочкой глотки. При отсутствии акта глотания его можно вызвать специально, проводя различные манипуляции с животным: опускание головы вниз, вытягивание языка, раскрытие рта зевником и т. д.



Рисунок 25 – Введение носопищеводного зонда

После попадания зонда в пищевод ощущается некоторое затруднение его продвижения вследствие сдавливания стенками пищевода (при попадании зонда в трахею движение его проходит свободно, без должного сопротивления). В дальнейшем зонд продвигается до желудка, что узнается по метке, нанесенной на зонде, промером от носового отверстия до 14 -15 ребра слева, по Кумсиеву расстояние от ноздрей до полости желудка у мелких лошадей колеблется в пределах 153-164, у средних – 164-178 и у тяжеловозов – 178-199 см.

Иногда зонд встречает значительное сопротивление со стороны кардиального сфинктера. При этом необходимо использовать акт глотания, перистальтику пищевода или следует влить через зонд теплой воды или какого-либо масла.

Находится ли зонд в пищеводе или в трахее, определяют по следующим признакам:

· а) три продвижения зонда по пищеводу ощущается небольшое сопротивление, при попадании зонда в трахею сопротивления нет;

· б) пальпируя область яремного желоба на уровне 4-5-го шейных позвонков с левой стороны трахеи, можно легко прощупать длинный предмет, твердый, прилегающий к трахее, это пищевод с введенным в него зондом;

· в) при правильном прохождении зонда в свободном конце его прослушиваются звуки, характерные для желудка: урчание, бульканье, переливание; при попадании зонда в трахею слышно движение мощной воздушной струи, совпадающей с фазой выдыхания. Эти звуки усиливаются и уточняются, если у животного зажать свободную ноздрю;

· г) вставленная в находящийся в пищеводе зонд сжатая большая спринцовка не расправляется, а при нахождении зонда в трахее в момент выдоха быстро наполняется воздухом; правда, следует иметь в виду, что это же наблюдают, если зонд уже попал в желудок, вздутый газами;

· д) если зонд попал в трахею, то при погружении свободного конца зонда в сосуд с водой хорошо видно, как из него в момент выдоха устремляются пузырьки воздуха или воздушный поток;

· е) зонд, попав в трахею, как правило, вызывает кашель и беспокойство животного.

Для окончательного решения вопроса о местонахождении зонда многие специалисты рекомендуют делать пробные вливания через зонд очень небольшого количества стерильной воды. Если зонд в трахее - вода обычно вызывает кашель. Правда, этот прием несколько опасен, так как вливание в легкие даже чистой воды редко, но может вызвать бронхопневмонию, но эта проверка оправдана перед вливанием лекарств. Убедившись, что зонд находится в желудке, свободный конец его фиксируют. После попадания зонда в желудок в зависимости от поставленной перед исследованием задачи можно провести извлечение содержимого, промывание, дачу лекарств и другие манипуляции.

2.3.2 Методика извлечения содержимого желудка у лошади

Исследование содержимого желудка имеет большое значение. В нем определяют свободную, связанную НС1, общую кислотность, дефицит НС1, активность пепсина, хлоридов, органических кислот (молочная, уксусная, масляная) и др.

Существует одномоментное и многомоментное (фракционное) извлечение содержимого желудка. Одномоментное проводится только натощак или после дачи пробного раздражителя. Один раз через определенное время. Эта методика не может дать полной картины секреторной и моторной деятельности желез желудка. При фракционном методе извлечение содержимого желудка проводится натощак и после пробного раздражителя 5-6 раз через определенные промежутки времени. Эта методика дает возможность более полно и правильно оценить функции и реактивной способности железистого аппарата желудка. Животному, предназначенному к исследованию содержимого, в течение не менее двух предыдущих дней не следует назначать дачи медикаментозных средств, которые могли бы изменить нормальный ход секреции желез желудка. Накануне исследования лошади дают корм не позднее 20 ч. вечера, хорошо удобоваримый и в умеренном количестве. В 8-10ч. утра следующего дня .натощак извлекают первую порцию содержимого в количестве 50-100 мл. После этого животному дают пробный раздражитель (завтрак), состоящий из 0,5 кг пшеничных отрубей в виде болтушки или 1 л 5%-ного этилового спирта (дается через зонд). На все время исследования зонд привязывают к уздечке марлевым бинтом. После дачи пробного раздражителя первую порцию желудочного содержимого извлекают через 45 мин., а в последующем через каждые 20 мин., в течение 2 ч. 25 мин. (по Клейнбоку).

Для извлечения содержимого желудка предложены различные приборы, из которых самым простым и удобным является насос Камовского. Перед извлечением содержимого каждый раз зонд соединяют с бутылкой и аппаратом Камовского, при помощи которого создают вакуум в бутылке, что обуславливает приток содержимого желудка в бутылку благодаря разности давления между ними.

В случае необходимости промывания желудка у лошади в наружный конец зонда вставляют стеклянную воронку (емкостью 1-2 л) и вводят в желудок теплой воды около 8-10 л или такое же количество 1%-ного раствора хлористого натрия, двууглекислого

натрия и др. Когда вылита вся вода, то воронку, еще не освободившуюся от жидкости, быстро опускают вниз и вынимают из зонда. В это время жидкость из зонда по принципу сифона (без разрыва водяного столба) выливается с примесью кормовых масс и содержимого желудка. Промывание желудка следует проводить до появления чистой, прозрачной воды, что требует повторения описанной манипуляции несколько раз.

В случаях необходимости дачи лекарств или искусственного питания после промывания желудка зонд вновь соединяют со стеклянной воронкой и вводят через зонд необходимое количество раствора или питательной жидкости (бульона, болтушки).

Выведение зонда из желудка не представляет трудности. Захватывают правой рукой его наружный конец и тянут плавно и осторожно обратно, поддерживая зонд левой рукой возле носовой полости.

Противопоказаниями зондирования желудка являются: воспаление слизистой рта, глотки, гортани; сужение или спазм пищевода и кардиального сфинктера; кровотечение из пищевода, легких; тяжелое расстройство сердечно-сосудистой системы.

2.3.3 Техника введения зонда у свиней

Свиньям зонд вводят через ротовую полость посредством зевника через специальные отверстия, направляя его по твердому нёбу.

Для взрослых свиней (свиноматок) используют зонд, предназначенный для лошадей, а в качестве зевника употребляют деревянный расширитель с круглым отверстием посередине, которое должно быть достаточным для беспрепятственного прохождения зонда. Для поросят и подсвинков применяется толстый медицинский зонд и специальный металлический зевник, предложенный проф. Шарабриным И. Г., или деревянный расширитель меньшего размера.

Крупных свиней зондируют после фиксации в боковом лежачем (положении, поросят в сидячем или естественно лежачем положении. У маленьких поросят помощник фиксирует голову, при этом у них ввиду особой чувствительности к соприкосновениям чело- века рот оказывается открытым, что позволяет вставлять в рот деревянный расширитель или металлический зевник непосредственно позади клыков. Вставленный в рот зевник фиксируют концами холщевых бинта, привязанными к обоим концам зевника, охватывая обе челюсти, и прочно завязывают их в области затылка.

Простерилизованный и смазанный вазелином зонд вставляется в отверстие зевника или плотной резиновой трубки и продвигается в сторону глотки, где он проглатывается, и попадает в пищевод, далее зонд продвигается до желудка. Извлечение содержимого желудка достигается отсасыванием с помощью шприца объемом 100-200 мл. При отсутствии содержимого изменяют положение зонда, вводя несколько глубже или вытягивая его немного обратно.

2.3.4 Техника введения зонда у собак

Техника введения зонда у собак идентична с техникой введения его у поросят. В качестве зевника используют деревянный расширитель длиной в 12-15 см, с круглым отверстием посередине. При извлечении содержимого или при промывании желудка используют медицинские (толстый или тонкий) зонды или обычную резиновую трубку диаметром; 10-15 мм, длиной 1 м. Перед введением зонда помощник фиксирует голову животного, накладывая пальцы правой или левой руки (в обхват нижней челюсти) на щеки и между зубами верхней и нижней челюсти, открывает ему рот, вставляет деревянный расширитель непосредственно позади клыков. Затем вставленный зевник фиксируют концами холщевых бинта, сохраняя отверстие по центру и продольно ротовой полости. Введение зонда в желудок проводят таким же образом, как у поросят. Извлечение содержимого желудка достигается отсасыванием с помощью шприца объемом 100-200 мл.

2.4 Техника зондирования сычуга у новорожденных телят

Зонд вводят через любую ноздрю по нижнему носовому ходу. В качестве носопищеводно-сычужного зонда используют эластичную красную резиновую трубку длиной 115-130 см, диаметром 6 мм с оливой на конце из пенопласта диаметром 7-8 мм с тремя

продольными отверстиями на поверхности, которые с двумя поперечно-диагонально расположенными отверстиями на поверхности зонда служат для прохождения содержимого сычуга в момент его отсасывания шприцем Жанэ.

Перед введением зонд следует продезинфицировать и смазать вазелином. Несколько приподнимают крылья носа, вводят зонд и продвигают по нижнему носовому ходу до середины шейной части пищевода, затем теленку дают молозиво из сосковой поилки. Используя при этом смыкание пищеводного желоба, естественного тока жидкости, перистальтических движений стенки пищевода и небольшого давления извне, зонд постепенно продвигают по пищеводу, пищеводному желобу и каналу книжки в сычуг.

При правильном нахождении зонда длина введенной части, в зависимости от величины животного, составляет 75-90 см. Наружное отверстие зонда закрывают древесной пробкой или зажимом во избежание потери содержимого сычуга, а свободный конец зонда фиксируют вокруг марлевого недоуздка, надетого на голову теленка. Зонд, введенный в сычуг и фиксированный таким образом, может быть оставлен до следующего кормления теленка. Извлечение содержимого проводят через каждые 1-2 ч. после дачи молозива или молока.

У свиней, собак и у новорожденных телят техника промывания желудка идентична с техникой промывания желудка у лошадей, с той лишь разницей, что стеклянная воронка меньшего размера и на разовое вливание жидкости в желудок необходимо не более 1-2 л, за исключением крупных свиней, которым может быть введено до 3-5 л воды, а после промывания через зонд могут быть заданы лекарственные вещества или питательные соки, как и другим животным.

2.3.5 Техника зондирования зоба у птиц и взятие желудочного содержимого из железистого желудка

В качестве зонда используют резиновую трубку диаметром 5-7 мм длиной 30-50 см. Помощник левой рукой удерживает птицу, а правой рукой открывает клюв, одновременно прижимая пальцем язык. Оператор вводит зонд в рот и далее в зоб, не встречая при этом никаких препятствий. В наружный конец зонда вставляют стеклянную воронку, через которую заливают теплую воду или дезинфицирующий раствор до 100 и более миллилитров. Производится разминание содержимого зоба, зонд вытаскивают и одновременно опускают голову курицы вместе с туловищем и надавливают сзади наперед на зоб при открытом рте, что обуславливает освобождение зоба от содержимого. При необходимости промывание зоба повторяется после некоторого отдыха птицы. Если путем промывания невозможно освободить зоб от накопившегося содержимого (сено, солома), то прибегают к оперативному вмешательству, что проходит без осложнений.

Дача лекарственных веществ птице через зонд проводится так же, как и другим животным, и не представляет больших затруднений. Взятие желудочного содержимого из железистого желудка у птиц производят зондом из мягкой полиэтиленовой трубки, которая не токсична и не окисляется желудочным содержимым. На конце трубки находится овальная головка с отверстиями. В зависимости от диаметра зонда его можно применять как для молодняка, так и для взрослой птицы.

Для взятия желудочного содержимого необходимо зонд прокипятить 2-3 мин или поместить его в 70° спирт. После этого смазать вводимую часть зонда вазелином. У фиксированной птицы шея слегка вытягивается и через ротовую полость по пищеводу вводится в зоб. Затем пальцами левой руки конец зонда, находящийся в верхней части зоба, направляется в грудную часть пищевода и осторожно продвигается вперед до тех пор, пока конец зонда не будет в железистом желудке (до легкого упора). Желудочное содержимое может истекать произвольно. Если этого не наступает, то для отсасывания содержимого нужно применить шприц. Следует помнить, что наибольшее количество желудочного содержимого бывает в первый час после кормления птиц.

3. Клизмы

Клизмы - это введения жидкости или растворов лекарственных веществ в прямую кишку. Их в основном назначают с целью терапевтического эффекта, промывания тол-

стых кишок и воздействия на них лекарственных веществ, а иногда при проведении некоторых исследований (введение мелким животным в прямую кишку контрастной массы для рентгенологических исследований и т. д.).

По объему вводимой жидкости клизмы делятся на макроклизмы и микроклизмы.

При макроклизмах вводят в прямую кишку значительно больше жидкости, чем при микроклизмах. Так, за один прием лошадям, коровам можно ввести воды до 20 л, овцам - до 3 л, свиньям - до 1,5 л и собакам - до 1 л. Такая доза воды в основном оказывает терапевтический эффект в первый день и не оказывает отрицательного действия. У лошадей при глубоких клизмах, с тампонадой введенная в прямую кишку вода в количестве 15 л проникает до концевой части желудкообразного расширения большой ободочной кишки, а 20 л - до тазового изгиба большой ободочной кишки. Глубина проникновения воды при ректальных введениях зависит: от количества воды, температуры ее, техники введения, живого веса, состояния центральной нервной, сердечнососудистой и других систем, а также от индивидуальных особенностей. Чем медленнее поступает вода, тем глубже она проникает в кишечник. Введение ректально лошадям больше 20 л воды (до 60 л) значительно изменяет пульс, дыхание, кровяное давление, физико-морфологический состав крови, увеличение объема циркулирующей крови вызывает беспокойство животного. При микроклизмах в прямую кишку вводят растворы лекарственных веществ в объеме нескольких кубических сантиметров.

По способу введения разделяют; гидравлические клизмы, когда резервуар с жидкостью помещают выше уровня тела животного и жидкость вытекает под силой собственной тяжести, и нагнетательные клизмы, когда жидкость нагнетается под определенным давлением из соответствующих приборов. При гидравлических клизмах можно использовать клистерные кружки, воронки, ведра, баки, но чаще всего используют металлический резервуар емкостью до 2 ведер, который подвешивают на блоке на высоту до 3 м. В нижней части резервуара находится впаянная металлическая трубка, «а которую одевается шланг длиной 5-6 м. Чтобы контролировать ток жидкости в средней части резинового шланга, вставляют стеклянную трубку длиной 10-15 см. Свободный конец резиновой трубки имеет наконечник или присоединяется к кишечному тампонатору. Чтобы до введения в прямую кишку жидкость удержать в резервуаре, на резиновую трубку накладывают металлический зажим. Клизмы делают стоящему животному; если это невозможно, то в лежачем положении животного. Для клизм жидкость готовят заранее. Перед введением жидкости в прямую кишку крупным животным желательно очистить ее от кала рукой или при помощи очистительной клизмы. Резиновую трубку с наконечником или дармтампонатором стерилизуют в кипящей воде или протирают 70° спиртом или денатуратом. Затем наконечник или дармтампонатор смазывают вазелином и вставляют осторожно в прямую кишку, после чего вводят жидкость. Наконечник вставляют в прямую кишку на 25-30 см. Если наконечник при введении в прямую кишку встречает препятствие (упирается в стенку) или наблюдается остановка тока жидкости, то следует наконечник с резиновой трубкой несколько выдвинуть, а затем осторожно продвинуть вперед. Во время введения следует следить, чтобы жидкость убывала медленно. Если наблюдается усиленный позыв к акту дефекации, то силу тока жидкости уменьшают или прекращают, одновременно прижимая корень хвоста к анальному отверстию.

Для глубоких клизм лошадям применяют часто кишечные тампонаторы (дармтампонаторы), которые бывают резиновые (С. Г. Меликсетяна) и металлический (Мейера) Резиновый дармтампонатор состоит из резинового мешочка длиной 18 см, в центре которого находится резиновая трубка. Резиновый мешочек и центральная трубка соединены дополнительной резиновой трубочкой для наполнения резинового мешочка водой. С наружного края мешочка имеется резиновый фланец с тремя отверстиями для фиксации дармтампонатора.

Металлический дармтампонатор Мейера представляет собой колокол с диаметром наружного края 11,5 см, в середине которого вставлена трубка, оканчивающаяся неболь-

шим шариком. Металлический дармтампонатор более удобен в ветеринарной практике и применяется чаще. Клизмы с помощью кишечных тампонаторов применяют при наличии камней, копростазов и при заворотах большой или малой ободочных кишок. Особое внимание нужно уделять фиксации лошадей. Обычно фиксируют лошадь в станке. При введении дармтампонатора в прямую кишку следует избегать резких вращательных движений во избежание разрыва прямой кишки.

Для нагнетательных клизм используют водопровод с кранами холодной и горячей воды. Для этого подбирают термометром нужную температуру воды, выходящей из смесителя, затем, чтобы знать количество воды, поступившей в прямую кишку из смесителя, нужно взять мерную посуду и определить количество воды, выходящей из смесителя за определенное время. Для определения количества поступающей воды из смесителя можно попользоваться включенный последовательно водомер. Напор воды при нагнетательных клизмах, должен быть незначительным.

По назначению клизмы разделяются на опорожнительные, промывательные сифонные, послабляющие, питательные, лекарственные (микроклизмы), субаквальные и в зависимости от этого применяют теплую или холодную воду, чистую воду или с добавлением различных лекарственных веществ (глюкоза 1%-ный раствор, двууглекислый натр 0,5%-ный, поваренная соль 0,7% и т. д.).

Вода в кишечнике оказывает не только механическое действие. Холодная вода, введенная в кишечник, усиливает перистальтику, которая способствует быстрому выведению воды и содержимого обратно. От очень холодной воды могут быть спазмы кишечника. Холодные клизмы применяют при запорах, метеоризме кишок. Теплая вода успокаивает нервные окончания незначительно усиливает перистальтику кишечника за счет механического действия (растяжение стенок кишечника), а горячая вода (40-45°) уменьшает перистальтику кишечника и хорошо отмывает слизь. Следует не забывать, что водопроводная вода обладает значительным раздражающим действием, дистиллированная - в более сильной степени. Меньшим раздражающим действием обладают изотонические, гипотонические растворы поваренной соли и соды. Вязкие растворы, отвары успокаивают перистальтику. Гипертонические растворы вызывают усиление перистальтики.

Опорожнительную клизму назначают при временной или длительной задержке каловых масс, чтобы вызвать акт дефекации. Для введения в прямую кишку теплой воды (от 20 до 35°) используют кружку Эсмарха. Введенная вода, оказывая давление на стенки кишечника, растягивает их, раздражает и разжижает каловые массы. Перистальтика усиливается, что приводит к акту дефекации. Для усиления перистальтики кишечника и лучшего разжижения каловых масс можно к воде добавить мыло или глицерин. Иногда опорожнительные клизмы назначают при нормальном акте дефекации, особенно у мелких животных, при производстве рентгенографии тазовой полости. Жидкость при данных клизмах вводят под небольшим давлением (резервуар поднимают на 0,5-1 м над телом животного).

Промывательные сифонные клизмы отличаются от опорожнительных тем, что при них не только удаляется кал, но и при более длительном промывании удаляются со слизистой кишечника слизь, гной и различные токсические продукты. Для лучшего растворения патологических продуктов на стенке кишечника применяют различные растворы (физраствор, 1:1000 марганцевокислого калия). Теплую жидкость (около 40°) вводят в прямую кишку через воронку с резиновой трубкой, затем воронку опускают как можно ниже. При этом жидкость вместе с содержимым кишечника будет переходить в воронку, откуда ее сливают. Такая процедура повторяется несколько раз, после чего все предметы, которые были в употреблении, тщательно дезинфицируются.

Послабляющие клизмы умеренно регулируют перистальтику кишечника и вызывают слабительное действие за счет усиления экссудации и трансудации. В отличие от опорожнительных и промывательных, послабляющие клизмы не вызывают такого раздражающего и термического действия на кишечник и не усиливают в большей мере пери-

стальтику. Для послабляющих клизм можно использовать растительные и минеральные (вазелиновое) масла, гипертонические растворы средних солей (2-3%).

Масла перед введением в прямую кишку предварительно подогреваются до 30° и вводят крупным животным до 1,5 л. Для лучшего слабительного эффекта введенное масло удерживается в кишечнике до 15-20 мин путем прижатия корня хвоста к анальному отверстию. Мелким животным в прямую кишку масла вводятся из шприца медленно через катетер при температуре 40° в количестве от 50 до 300 мл. Можно вводить масло из воронки с резиновой трубкой. После введения масла животное удерживается в лежачем положении 20 мин. Слабительное действие наступает через 12-24 ч.

3.4 Питательные клизмы. В ветеринарной практике у животных при отсутствии аппетита, различных ранениях и заболеваниях ротовой и носовой полостей, когда невозможно или противопоказано вводить носо-пищеводный зонд для введения кормовых смесей, применяют питательные клизмы, т. е. вводят кормовые смеси в прямую кишку. Всасываемость питательных веществ в прямой кишке значительно меньше по сравнению с всасываемостью «питательных веществ, принятых через рот, так как в толстых кишках отсутствует необходимая биохимическая среда и кормовые массы подвергаются действию гнилостных бактерий. Лошадям можно вводить 10-20%-ный раствор глюкозы или 0,5%-ный раствор хлористого натрия. Кроме этого, можно вводить рисовые, овсяные или пшеничные отвары с желтками яиц. Данные смеси вводят по 1-2 л 2-3 раза в день. В меньших количествах эти смеси можно сводить мелким животным. Можно вводить пептон, растворенный в физрастворе (10 частей физраствора на 1 часть пептона), или стакан молока с желтком, пептоном.

При помощи питательных клизм собака может питаться в течение нескольких недель, не теряя упитанности. Чтобы сделать питательную клизму, необходимо предварительно очистить прямую кишку от каловых масс при помощи очистительной клизмы, а после введения питательной смеси анальное отверстие закрывается путем прижатия корня хвоста на 15-20 мин.

Лекарственные (или микро) клизмы широко применяются в ветеринарной практике. При таких клизмах лекарственный раствор вводят в прямую кишку в небольших количествах до 20 мл. Лекарственной клизме всегда предшествует очистительная клизма. Вводят лекарственный раствор из шприца через резиновую трубку. Вливать лекарственные растворы следует медленно и под малым давлением. После введения, чтобы удержать лекарственный раствор в прямой кишке, к анальному отверстию прижимают корень хвоста на 10-15 мин. Лекарственные растворы вводятся при температуре 30-40°.

Лекарственные растворы можно вводить в прямую кишку по каплям. Такое введение имеет ряд преимуществ: лекарственный раствор лучше всасывается, не растягивает кишечника, не вызывает боли и бурной перистальтики кишечника. Для введения лекарственных растворов капельным методом применяют капельные трубки или другие приборы. В 1 мин вводят от 40 до 80 капель лекарственного раствора. При застойных явлениях и расстройстве кровообращения в печени и пищеварительном тракте можно применять наперстянку 0,25 мл на 50,0 воды, кофеин, диуретин в обычных дозах. Для анестезирующего действия можно применять хлоралгидрат 5%-ный раствор: 3-5 г - собаке и до 30 г - крупным животным в слизистом отваре. При пневмониях - хлористый кальций 2-3%-ный раствор.

Субаквальная клизма - сквозное промывание кишечника и желудка у собак. Применяется чаще при гастроэнтеритах. Через 30 мин после очистительной клизмы в кружку Эсмарха наливают воду с температурой 30-40° и вводят в прямую кишку. Чтобы вода не выливалась из прямой кишки во время ее введения, на кончик наматывают немного бинта или надевают резиновую трубку, чтобы создать тампонаду кишечника. Кружку с водой поднимают на высоту 1,5-2 м. Воду вводят до тех пор, пока не появится рвота, указывающая, что вода поступает в желудок. В случае беспокойства собаки введение воды прекращают, пока животное не успокоится. После сквозного промывания кишечника и

желудка в первые два часа собака отказывается от пищи, а затем аппетит восстанавливается и общее состояние улучшается. При субквальных клизмах следует следить за состоянием больного животного. Противопоказанием служат болезни сердца, почек, печени, язва желудка. Сквозное промывание кишечника и желудка можно заменить глубокой клизмой и промыванием желудка.

Практическая часть.

Порядок выполнения работы:

1. Студенты распределяются на группы по 3-5 человек для выполнения заданий под контролем преподавателя.
2. Во время выполнения основного задания студенты также отрабатывают методы фиксации, клинического исследования животных.
3. В конце занятия, студенты проводят итоговое обсуждение, составляют заключение по проведенным мероприятиям.

Задание № 1.

Задать корове витаминно-минеральный болюс с помощью болюсодавателя.

Задание № 2

Задать собаке внутрь раствор электролитов.

Задание № 3

Ввести носопищеводный зонд лошади при первичном расширении желудка.

Задание № 4.

Сделать опорожнительную клизму собаке.

Вопросы для самоконтроля:

1. Опишите добровольные методы введения лекарственных веществ.
2. Какие формы выпуска лекарственных средств подходят для энтерального введения.
3. Опишите технику зондирования у КРС.
4. Опишите технику зондирования у лошади, свиньи, собаки, птицы.
5. Клизма, виды, показания.

Лабораторное занятие № 4.

Тема: «Парентеральное введение лекарственных веществ».

Вопросы:

1. Подкожное введение
2. Внутримышечное введение.
3. Внутривенное введение.
 - 3.2 Постановка периферического катетера.
 - 3.3 Постановка центрального катетера.
 - 3.4 Правила ухода за катетерами.
 - 3.5 Автоматизированные внутривенные инфузии.
4. Внутрисердечное введение.
5. Внутрикостное введение.
6. Внутриартериальное введение.
7. Введение в язык.
8. Введение капель в глаза и уши.

Цель лабораторной работы:

Освоение студентами наиболее часто используемых приемов парентерального введения лекарственных средств при лечении больных животных.

Материал и оборудование:

Корова, лошадь, овца, свинья, собака, кошка. Животных заранее доставляют для занятия или используют животных вивария. Материалы для фиксации (веревки, бинты, намордники, щипцы Соловьева, Гармса, закрутки и другие средства по усмотрению преподавателя), перчатки, халаты, фартуки, спирт для дезинфекции, зевники, иглы и шприцы стерильные, лекарственные инъекционные средства, системы для внутривенного введения, катетеры для внутривенного вливания, раствор новокаина 0,25% стерильный, ножницы Купера, антибиотики, мыло, полотенце, приборы и препараты по усмотрению преподавателя.

Методические указания и задания:

Место проведения занятий – манеж клиники внутренних болезней, практикум кафедры, манеж для работы с животными в учебно-опытном или филиале кафедры, ветеринарной лечебнице и т.д.

Теоретическая часть.

Парентеральное введение лекарственных средств.

Парентеральное введение лекарственных средств - это такие пути введения лекарственных средств в организм, при которых они минуя желудочно-кишечный тракт, в отличие от перорального способа применения лекарств. Это прежде всего инъекции и ингаляции. Существуют и другие, более редкие, парентеральные способы введения: трансдермальный, субарахноидальный, интраназальный, субконъюнктивальный, - однако данные способы лекарственного проникновения внутрь организма используют только в частных случаях.

Преимущества парентерального введения:

- действие лекарств наступает быстрее, что особенно важно в экстренных случаях, когда необходимо немедленное воздействие
- повышается биодоступность лекарств
- эффективность препаратов не зависит от приёма пищи
- можно применять такие вещества, которые плохо всасываются в ЖКТ (например, тобрамицин) либо разрушаются кислотой или ферментами желудочного сока (инсулин, адреналин)
- можно применять его, когда проглатывание лекарства невозможно — если пациент находится без сознания либо под наркозом, при рвоте

Инъекции и вливания могут быть внутриполостными (брюшная, грудная полости, полости суставов и др.), внутрисердечными, внутривенными, внутримышечными, внутриартериальными и подкожными.



Рисунок 26 – Диаметр медицинских игл применяемых в ветеринарии.

В ветеринарной практике наиболее широко распространены внутривенные, внутримышечные и подкожные инъекции. Парентеральное введение лекарственных веществ проводят с соблюдением правил асептики и антисептики. Волос на месте введения выстригают, кожу протирают спиртом или настойкой йода. Шприцы и иглы стерилизуют в течение 10 - 15 мин в дистиллированной или кипяченой воде, либо используют одноразовый стерильный инструмент (рисунок 26). Использованные иглы прочищают мандреном, промывают водой, а затем спирт-эфиром и высушивают, а шприцы промывают горячей или мыльной водой, разбирают и вытирают, хранят в разобранном виде. Перед употреблением шприцы и иглы стерилизуют, предварительно обернув в марлю.

Перед введением необходимо проверить качество раствора (цвет, прозрачность, температуру, которая должна быть 38-40°), свойственное данному лекарственному веществу. При введении раствора не допускать проникновения пузырьков воздуха. Внимательно следить за реакцией животного в период введения раствора, при появлении изменений в состоянии больного животного надо прекратить введение.

Перед введением лекарственных растворов моют и дезинфицируют руки. Шприц наполняют лекарственным раствором, поднимают его иглой вверх и легким движением поршня вытесняют из шприца и иглы пузырьки воздуха.

1. Подкожные введения

Подкожная клетчатка вследствие широкой разветвленной сети кровеносных и лимфатических сосудов способствует быстрому рассасыванию лекарственных веществ. Подкожно вводят лекарства, которые не вызывают сильного раздражения и некроза тканей. Показания: остановка или резкое ослабление сердечной и дыхательной деятельности (вводится кофеин, камфора, лобелин).

При подкожном введении лекарственных веществ необходимо соблюдать следующие правила:

- игла вкалывается в кожу под острым углом, причем овальное отверстие ее всегда должно быть направлено скосом наружу. Если отверстие направлено в сторону кожи, игла может действовать, как пробойник, увлекая за собой пласты эпителиальных клеток вместе с патогенными микроорганизмами, чем объясняются иногда случаи нагноения после подкожного введения;
- направление прокола должно совпадать с продольной осью шприца и иглы, чтобы игла не могла сломаться;
- игла перед проколом не должна прижиматься к коже, а легким толчком должна пробивать кожу. Чем скорее производится прокол, тем он безболезненнее;
- кожу лучше очищать спиртом или эфиром.
- рабочим животным нельзя делать инъекции в местах прилегания сбруи.

У крупных животных подкожные инъекции растворов проводят в средней трети шеи, за лопаткой и в области подгрудка. Перед введением шприц фиксируют в правой руке; большим, средним и безымянным пальцами прочно держат цилиндр, мизинцем прижимают иглу, указательным пальцем стержень поршня. Затем большим, указательным и средним пальцами левой руки оттягивают складку кожи и в образовавшееся углубление вводят иглу под углом 45°. Убедившись, что игла находится под кожей, производят давление на поршень шприца. По окончании инъекции иглу вынимают, место прокола дезинфицируют и легко массируют.

У мелких животных инъекции делают с правой и левой стороны шеи, на грудной стенке, на внутренней поверхности бедра и нижней стенке живота. У свиней растворы вводят около основания ушной раковины, в коленную складку, внутреннюю поверхность бедра и нижнюю поверхность брюшной стенки; у птиц - в грудь, область затылка и верхушку крыла (рисунок 27).



Рисунок 27 – Подкожное введение.

Введение под кожу больших количеств растворов проводят медленно с легким массажем места введения. В одно место можно вводить до 200-300 мл из аппарата Боброва или шприца Жанэ (рисунок 28).

Осложнения: гнойное воспаление тканей — абсцессы, флегмоны при загрязнении колотой раны. Противопоказания: отечная подкожная ткань, уплотненные образования от предыдущих инъекций.

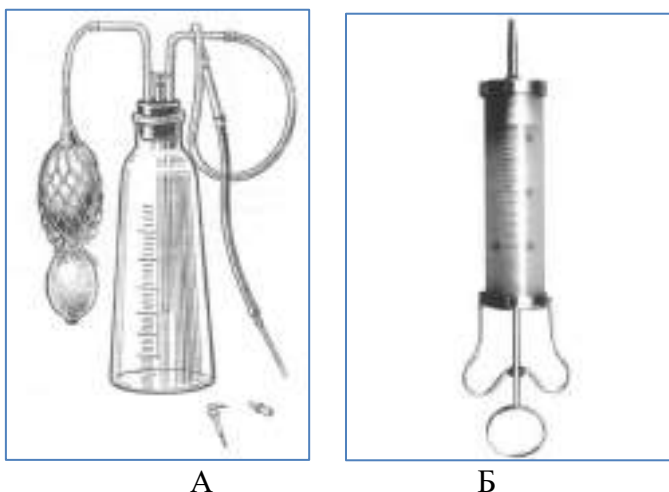


Рисунок 28: а - Аппарат Боброва; б – шприц Жанэ.

2. Внутримышечные введения

Показание: воспалительные процессы. Противопоказаний: нет. Техника: между большим, указательным и средним пальцами зажимают муфту и прилегающую с острым скосом часть иглы. Достаточно глубоко вкалывают иглу перпендикулярно поверхности кожи. Если после вкола игла проколола только кожу и подкожную клетчатку, то ее продвигают вглубь, в мышцы (рисунок 29).



а



б

Рисунок 29 – Внутримышечное введение: а – свинье; б – собаке.

Убедившись, что из иглы не вытекает кровь, к ней присоединяют шприц с лекарственным раствором, который давлением пальца на поршень вводят в мышечную ткань. При внутримышечном введении животному с тонкой кожей вначале иглу присоединяют к шприцу, затем делают укол. Внутримышечно в основном вводят антибиотики, водные и масляные растворы. Осложнения: кровоизлияния, гематома, флегмона.

3. Внутривенные введения

Внутривенные инъекции отличаются быстротой действия лекарственного вещества. Преимуществом нужно также считать возможность введения раздражающих, красящих веществ, которые при подкожном или внутримышечном применении вызывают отек, некроз ткани. Показания: сердечная слабость, понижение общей резистентности организма, лечение ударными дозами антибиотиков, наркоз.

У крупных животных растворы вводят в яремную вену, иногда в шпорную или молочную; у собак - в бедренную, яремную, плюсневую и подкожную предплечья (рисунок 30).

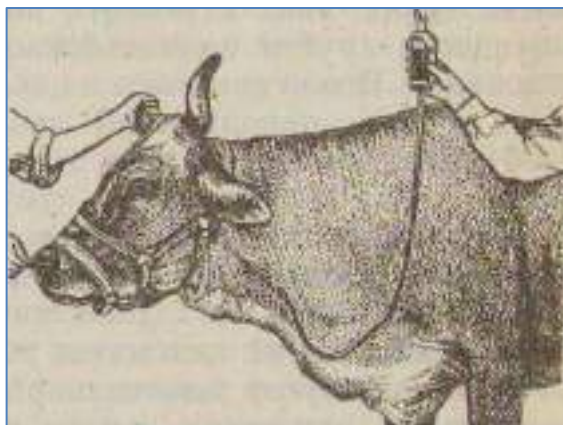


Рисунок 30 – а - внутривенное введение лекарственных растворов крупному рогатому скоту; б - внутривенное введение лекарственных растворов собаке

У свиней внутривенные вливания делают в большую ушную вену. Основание уха сдавливают резиновой трубкой или вену зажимают пальцем. Иглу направляют в сторону основания ушной раковины.

У кроликов вливания делают в ушную вену, расположенную по краю наружной поверхности ушной раковины.

У птиц подобные инъекции осуществляют в подкожную локтевую вену на внутренней поверхности крыла. Укол проводят на уровне локтевого сгиба тонкой иглой под углом 40°. На месте укола выщипывают перья и кожу смазывают раствором йода. Попасть

иглой в эту вену довольно трудно, а поэтому рекомендуется сделать короткий разрез кожи и обнажить вену. Для инъекций используют аппараты Боброва, Конькова, цилиндр от шприца Жанэ, системы для внутривенных вливаний (рисунок 31). Эти приборы соединяют с иглой посредством канюли.



Рисунок 31– Система для инфузий.
(Источник: www.dogs.ru).

Перед пункцией вены последнюю фиксируют большим пальцем левой руки. После наполнения кровью вена рельефно выступает, что облегчает введение иглы. Перед пункцией вены иглу прочно фиксируют большим и указательным пальцами правой руки. Скос иглы располагают к коже наружу, под углом в 40-45°. Иглу вводят в вену умеренным толчком. При попадании иглы в просвет вены сразу же по игле вытекает струей кровь. Если игла не попала в вену или кровь из иглы течет слабой струей или каплями, то нужно переместить иглу в вену, придать ей другое положение. Если игла засорилась и раствор «по ней не проходит, то иглу надо извлечь и заменить другой. При правильном положении иглы в вене из прибора выпускают небольшое количество раствора, затем соединяют канюлю резиновой трубки с иглой, сосуд с раствором поднимают на 20-40 см выше места вкола иглы. Раствор должен поступать в вену со скоростью 20-30 мл в минуту лекарственных растворов, что регулируется поднятием или опусканием сосуда с раствором. После окончания введения, прежде чем извлечь иглу, надо отсоединить канюлю от иглы, пережать вену и промыть иглу.

У мелких домашних животных желательно использовать внутривенные катетеры. При выборе места катетеризации необходимо учитывать простоту доступа к месту пункции и пригодность сосуда для катетеризации. Осложнений практически не бывает, если соблюдены основные правила: метод должен стать постоянным и привычным в практике. При этом за катетером должен быть обеспечен безупречный уход.

Показания к применению внутривенного катетера:

- неотложные состояния, при которых необходим быстрый доступ в кровяное русло (например, если нужно экстренно и с большой скоростью ввести препараты, например при судорогах);
- назначенное парентеральное питание;
- гипергидратация или гидратация организма;
- переливание препаратов крови (цельная кровь, эритроцитная масса);
- необходимость в быстром и точном введении препарата в эффективной концентрации (особенно когда препарат может изменить свои свойства при оральном приеме).

Хорошо выбранный венозный доступ во многом обеспечивает успешность внутривенной терапии.

Существуют две основные категории внутривенных катетеров по месту введения: периферические и центральные. Катетеры типа «через стилет» наиболее часто используются в ветеринарной медицине мелких домашних животных (рисунок 32). В таких катетерах игла-стиллет из нержавеющей стали находится внутри катетера и выступает из него на 1-2 мм. Стиллет служит для прокола кожи и вены. После того как катетер введен в полость вены, стиллет изымается из катетера. Катетеры такого типа выпускаются разнообразных

размеров и обычно с наружным диаметром от 24 до 14 G и длиной от ¾ до 2 дюймов (1 дюйм = 2.54 см).



Рисунок 32 - . Периферический внутривенный катетер (Желтый - 24G; Синий- 22 G; Розовый – 20 G; Зеленый – 18 G). (Источник: С.В. Панфилова, www.vetclub.ru)

Другой тип катетеров - «через иглу» используются гораздо реже. Эти катетеры находятся внутри иглы, которая используется для введения в кровеносный сосуд (рис.33). После введения иглы в сосуд, катетер продвигается через иглу в вену. Игла выводится из сосуда и защитный кожух крепится на иглу, чтобы предотвратить разрез катетера или порез пациента.

Эти катетеры обычно длиной от 8 до 12 дюймов и могут быть использованы для внутривенного вливания растворов и лекарств, а также для забора анализов крови. Такие катетеры могут быть использованы как периферически, так и центрально. Одно- и много-просветные центральные венозные катетеры предназначены для одновременного внутривенного вливания нескольких лекарственных растворов, сбора крови, а также измерения центрального венозного давления.



Рисунок 33 – Центральные внутривенные катетеры. (Источник: www.vetpharma.ru).

Теоретически, катетер можно ввести в любую поверхностную вену. Наиболее часто используемые вены - головная (подкожная) вена (*v. cephalica*), медиальная и латеральная вена сафена (*v. saphena medialis et lateralis*). Центральный венозный доступ может быть получен через яремную вену и вену сафена. Латеральная вена сафена более доступна у собак, тогда как у кошек проще ввести центральный катетер через медиальную вену сафена. Катетеры, введенные в заднюю ногу, труднее поддерживать в чистоте и не рекомендуются для пациентов с недержанием мочи или поносом.

3.1 Постановка периферического катетера.

Введение внутривенного катетера должно проводиться асептически, чтобы предотвратить возможные инфекции. Шерсть над веней должна быть сострижена, авторы также рекомендуют состригать шерсть на вентральной стороне ноги для упрощения и более надежного закрепления катетера.

Кожа должна быть очищена и продезинфицирована, как при подготовке хирургического поля. Желательно использовать ватные тампоны, пропитанные 4% раствором хлоргексидина и 70% спиртом. Обработка кожи начинается в месте введения катетера и проводится круговыми движениями по спирали от центра к периферии, чередуя тампоны, смоченные хлоргексидином и спиртом. Используя марлевый тампон, вытрите излишки дезинфекционных растворов с обеих сторон от вены, не дотрагиваясь до кожи непосредственно над веней. Хотя использование стерильных перчаток при введении периферических внутривенных катетеров не обязательно, руки должны быть чистыми или в медицинских перчатках (рисунок 34).

Выбор размера катетера зависит от размера пациента, места введения и планируемого использования. Общие рекомендации: использовать катетеры с наружным диаметром 24-22 G для новорожденных и экзотических пациентов, 22-20 G для кошек и маленьких собак, 18-20 G для средних собак, 16-18 G для крупных собак, 14 G для гигантских собак.

Правильная фиксация животного очень важна при введении периферического внутривенного катетера. Ассистент, фиксирующий пациента, должен пережать сосуд большим пальцем руки проксимально от места введения катетера. Жгут может быть использован как альтернативный метод пережатия сосуда. Конечность должна быть зафиксирована с одновременным натяжением кожи латерально для стабилизации вены. Человек, вводящий катетер, должен держать лапу животного в недоминирующей руке (левой руке для правой), также немного натягивая кожу латерально. Это поможет вам увидеть и стабилизировать вену. Начинайте введение катетера как можно дистально. Держа катетер со стилетом внутри в доминирующей руке, расположите его параллельно вене. Проколите кожу одним быстрым движением, держа катетер под углом в 15-30 градусов, предварительно убедившись, что срез иглы находится в верхнем положении. Введите катетер в вену до тех пор, пока не увидите кровотока в индикаторной камере. После того как кровь появилась в индикаторной камере катетера продвиньте катетер еще 1-2 мм вдоль вены, чтобы сам катетер, а не только игла-стиллет находился в просвете вены. Убедившись, что кровь поступает в индикаторную камеру, зафиксируйте иглу-стиллет и продвиньте канюлю катетера в вену до тех пор, пока основание катетера не достигнет кожи.



Рисунок 34 - Стандартный набор для катетеризации периферической вены.

Если катетер находится в просвете вены, он должен продвигаться с минимальным сопротивлением.

Если катетер не продвигается в вену достаточно легко, удалите его и начните установку катетера сначала. Повторная попытка может быть проведена на той же вене, проксимально от первого места введения.

Если кожа животного толстая (самцы котов, собаки породы Шарпей, очень обезвоженные пациенты), ее можно сначала проколоть с помощью стерильной иглы или кончика лезвия скальпеля.

Если используется скальпель, разрез должен быть длиной 0,5-1 мм и при разрезе нужно быть осторожным, чтобы не проколоть стенку сосуда.

Если катетер правильно введен и канюля находится внутри сосуда, у больного с нормальным давлением крови и адекватным кровенаполнением кровь будет медленно капать из просвета катетера.

Как только вы убедились, что катетер находится внутри вены, ассистент должен убрать палец, пережимающий сосуд. Поставьте заглушку или заглушку-порт, заполненную гепаринизированным физиологическим раствором, на катетер, либо присоедините инфузионную систему. Немедленно введите в катетер физраствор или гепаринизированный физраствор для предотвращения образования тромба. Физраствор должен проходить через катетер без сопротивления.

Если при введении физраствора вы заметили отек или гематому, удалите катетер и наложите временную давящую повязку, используя ватный тампон и лейкопластырь. После установки катетера, зафиксируйте его лейкопластырем вокруг ноги. Не накладывайте лейкопластырную ленту слишком туго, либо это приведет к отеку конечности.

Если это произошло, лейкопластырная повязка должна быть снята и наложена по новой, либо катетер должен быть удален. Катетер необходимо промывать физраствором или гепаринизированным физраствором один раз в течение 4-6 часов.

Если физраствор не проходит в катетер без особого усилия, не пытайтесь промыть тромб в вену. Если катетер закупорен тромбом, он (катетер) должен быть удален. При удалении катетера, убедитесь, что он присутствует целиком. Проверяйте катетер и место его введения каждые 24-48 часов! Особое внимание должно уделяться появлению красноты, отека, выделений. Всегда мойте руки перед проверкой катетера! Лейкопластырная повязка, фиксирующая катетер должна быть всегда сухой и чистой.

При осмотре повязка должна быть снята, кожа на месте введения катетера осмотрена, и вена пропальпирована. При наличии признаков воспаления или тромба, катетер должен быть удален и, если состояние пациента требует внутривенной катетеризации, новый катетер должен быть введен в вену другой конечности. При возникновении на месте введения катетера красноты, болезненности или отека, кончик катетера желательнее сохранить для бактериального посева. При намокании лейкопластырной повязки замените ее, чтобы предотвратить смещение катетера и дерматит.

Для удаления периферического катетера, ножницами разрежьте лейкопластырную повязку на боковой или вентральной стороне конечности, соблюдая осторожность и не перерезая катетер. Снимите лейкопластырную повязку вместе с катетером. Наложите временную давящую повязку на 15-20 мин. Владельцы животного должны наблюдать, чтобы животное не началолизывать кожу, выбритую под введение катетера. Елизаветинский воротник может быть назначен для предотвращения зализывания.

При трудном венозном доступе у пациентов с гиповолемическим шоком, ожирении или сильном подкожном отеке можно провести разрез кожи над веной для облегчения введения катетера. Если состояние пациента не критическое, необходимо провести местное обезболивание перед разрезом. Процедура должна проводиться с полным соблюдением правил антисептики и в стерильных хирургических перчатках. Кожа должна быть выбрита и обработана дезинфицирующим раствором, как описано выше. Произведите разрез длиной 1-2 см параллельно вене, соблюдая осторожность и не повреждая стенки сосуда.

Тупым методом отпрепарируйте вену от окружающих тканей, подведите шовный материал под сосуд проксимально и дистально от места предполагаемого введения катетера. Стабилизировав сосуд натяжением шовного материала, введите катетер через поверхностную стенку сосуда. Альтернативно, небольшой надрез стенки сосуда может быть выполнен и катетер введен в вену через него. Если был произведен разрез стенки сосуда, то швы должны быть наложены проксимально и дистально от разреза для предотвращения кровотечения и вытекания лекарственного препарата в подкожное пространство. Кожные швы и стерильная повязка должны быть наложены после введения катетера.

Периферийные катетеры могут быть оставлены на 24-72 часов или дольше, если катетер был введен в строго асептических условиях, и никаких осложнений (инфекция, флебит, тромбоз, экстраваскуляризация) не наблюдается.

3.2 Введение центрального катетера

Центральный венозный доступ может быть получен через яремную или медиальную вену сафена. Введение центрального венозного катетера показано для пациентов, нуждающихся в измерении центрального венозного давления, длительного и в больших объемах внутривенного введения лекарственных растворов, введения гипертонических растворов, частого забора крови. Центральный внутривенный катетер, введенный через яремную вену должен быть такой длины, чтобы кончик катетера располагался в соединении краниальной ветви полой вены и правого предсердия. Правильное расположение катетера должно быть подтверждено рентгенографически. Седация животного чаще всего необходима для введения центрального внутривенного катетера. Введение центрального внутривенного катетера противопоказано пациентам с коагулопатиями, поскольку трудно будет контролировать кровотечение в месте введения катетера. Также не рекомендуется введение катетера, если имеются инфекционные поражения кожи на месте введения.

При введении центрального внутривенного катетера необходимо соблюдать правила асептики. Шерсть на шее должна быть выбрита, место введения катетера должно быть продезинфицировано, как описано выше, обязательно использование стерильных перчаток. При помощи ассистента зафиксируйте животное в боковом лежащем положении с вытянутой шеей и отведенными каудально грудными конечностями. Для введения центральных катетеров используется методика Сельдингера. Наложите давление с помощью пальцев на вену в области яремного желоба, введите короткий катетер в вену под углом в 30-45 градусов и так, чтобы острое иглы было направлено по направлению к сердцу.

Введите стерильный гибкий металлический проводник через катетер, выведите из вены короткий катетер и введите длинный катетер в вену через проводник. Если эта методика используется для введения катетера с большим наружным диаметром, пластиковый расширитель должен быть предварительно введен в сосуд. Если производится чрезкожное введение, то перед введением расширителя нужно сделать небольшой разрез кожи над проводником, так как расширитель не способен растянуть кожу до нужного диаметра. Описанный выше метод разреза кожи может быть использован как альтернативный метод при введении центрального венозного катетера. После расширения отверстия в стенке сосуда, выведите расширитель и через проводник введите длинный катетер в венозный сосуд. Выведите проводник после того, как конец катетера достиг предполагаемого места расположения. При помощи стерильного шприца отсосите воздух из всех портов многопросветного катетера и убедитесь в наличии крови в каждом просвете.

Промойте катетер гепаринизированным физраствором и вставьте заглушку или заглушку-порт. Закрепите катетер при помощи кожных швов и наложите стерильную повязку. Заглушка или заглушка-порт всегда должны находиться вне повязки для быстрого доступа к катетеру.

При накладывании повязки на шею, убедитесь, что повязка надежна, но не слишком тугая. Закрепите эластичный бинт поверх повязки, чтобы избежать соскальзывания повязки и смещения катетера (рисунок 35). Проводите инспекцию места введения катетера регулярно и уделяйте особое внимание любым признакам инфекции, увлажнения, кро-

вотечения, воспаления, флебита и тромбоза. Отек или затрудненное дыхание могут указывать на то, что повязка наложена слишком туго. Не используйте ошейник для выгула собак с центральным внутривенным катетером в яремной вене, используйте шлейку или поводок, одетый вокруг грудной клетки животного.

В случаях, когда введение центрального внутривенного катетера в яремную вену противопоказан (тромбоэмболизм, затрудненное дыхание, операции или травмы в области шеи, нарушение свертываемости крови), но пациент нуждается в центральном внутривенном катетере, можно использовать длинный (8-12 дюймов) катетер, введенный в медиальную вену сафена. Эта процедура представляет собой введение длинного катетера типа «через иглу». Данный катетер позволяет получить доступ к центральной венозной системе при условии, что катетер достаточно длинный и достигает каудальной полой вены. Рентгенограмма необходима для того, чтобы убедиться, что катетер введен правильно.

Медицинские показания для постановки данного типа катетера такие же, как и для центрального внутривенного катетера через яремную вену. У кошек лучше всего использовать медиальную вену сафена, а у собак – латеральную вену сафена.

Введенный с использованием правил асептики центральный внутривенный катетер может быть оставлен в вене на 5-7 дней или дольше. Для забора крови из центрального катетера используется метод «три шприца». Обязательно используйте медицинские перчатки при работе с центральным катетером. С помощью стерильного шприца наберите от 3 до 5 мл крови и отложите в сторону. С помощью второго шприца сделайте забор крови в объеме, необходимом для анализа (1-3 мл). Введите кровь из первого шприца обратно в катетер, введите в катетер 3 мл гепаринизированного физраствора.

Место введения катетера должно регулярно проверяться на наличие признаков инфекции, увлажнения, кровотечения, инфильтрации, воспаления, флебита и тромбоза. Если при проверке катетера физраствор не проходит через катетер или проходит с заметным сопротивлением, катетер может быть согнут, закупорен тромбом или вне сосуда. Отек выше повязки указывает на инфильтрацию вводимых препаратов в подкожную клетчатку, отек ниже повязки указывает на то, что повязка слишком туго. Набухание повязки выше свидетельствует о инфильтрации, отек ниже показывает, что лента упаковки является слишком жесткой. Елизаветинский воротник должен быть одет на животных одновременно с введением внутривенного катетера.

Внутривенная катетеризация очень важный навык, которым должен владеть любой ветеринарный врач и ветеринарный техник. Эту технику очень легко освоить, и она незаменима при необходимости быстрого венозного доступа для тяжелобольных пациентов. Она позволяет введение внутривенных лекарственных средств в больших объемах или в виде постоянных инфузий, а также снижает стресс при внутривенном введении лекарств.

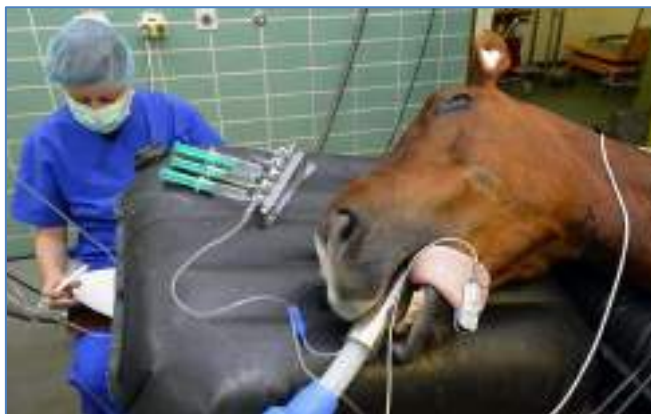


Рисунок 35 – Установка центрального катетера во время анестезии лошади.

Источник: www.sports-horts.ru

3.3 Правила ухода за катетером. Каждое соединение катетера — это ворота для проникновения инфекции. Нужно избегать многократного прикосновения руками к инструментарию. Рекомендуют чаще менять стерильные заглушки, никогда не пользоваться заглушками, внутренняя поверхность которых могла быть инфицирована. Сразу после введения антибиотиков, концентрированных растворов глюкозы, препаратов крови катетер промывают небольшим количеством физиологического раствора.



Рисунок 36 - Отек конечности у животного при неправильной фиксации катетера (лапа очень сильно перетянута пластырем).

Чтобы предупредить тромбоз и продлить срок функционирования катетера в вене, катетер рекомендуют промывать физиологическим раствором дополнительно — днем, между инфузиями. Осложнения после катетеризации вен подразделяют на механические (5...9 %), тромботические (5...26 %), инфекционные (2...26 %). Нужно следить за состоянием фиксирующей повязки и менять ее при необходимости, а также регулярно осматривать место пункции, с тем чтобы как можно раньше выявить осложнения. При появлении отека (рисунок 36), покраснения, местном повышении температуры, непроходимости катетера, подтекании, а также при болезненных ощущениях животного, которому вводят препарат, сестра удаляет катетер и ставит в известность врача.

При смене лейкопластырной повязки запрещается пользоваться ножницами, т.к. можно отрезать катетер, в результате чего он попадет в кровеносное русло. Место катетеризации рекомендуют менять каждые 48...72 ч. Для удаления венозного катетера необходимы лоток, шарик, смоченный дезраствором, бинт, ножницы.

3.4 Автоматизированные внутривенные введения.

На сегодняшний день в распоряжении ветеринарных врачей существуют инфузоматы (перфузоры, инфузионные шприцевые насосы), которые позволяют вводить медикаментозные препараты и растворы внутривенно с определенной скоростью, а некоторые модели даже позволяют рассчитать скорость введения препарата в зависимости от концентрации раствора, веса животного и полученной дозировки. Инфузоматы применяются в различных областях медицины и ветеринарии. Особое значение перфузоры имеют в отделениях интенсивной терапии и реанимации, когда требуется длительное введение строго дозируемых препаратов на малой скорости. Кроме того, инфузоматы удобны для проведения инфузий маленьким щенкам и котяткам.

Плюсы в использовании инфузомата по сравнению с обычной капельной системой в том, что животное находится в удобном для него положении, что позволяет использовать прибор для беспокойных и часто меняющих свое положение животных. Владельцу необходимо будет менять только шприцы с растворами. Инфузоматы настроены так, что быстро реагируют и сообщают при помощи звукового сигнала о закупорке, препятствии току инфузионного раствора, а также информируют ветврача о завершении инфузии (рисунок 37).



Рисунок 37 – Инфузомат для животных.

(Источник: www.vetprofy.ru)

Перфузоры имеют безопасную систему смены шприца, автоматически фиксируют шприц и определяют его объем, что обеспечивает постоянство введения раствора. Также перфузоры имеют настройки в расчете дозирования препарата с учетом веса пациента. Шприцевые насосы характеризуются диапазоном скоростей от 0,1 до 100 мл в час. Инфузомат работает от сети 220В или автономно от аккумулятора до 20 часов, что позволяет проводить инфузию в любом удобном месте.

4. Внутрисердечные инъекции

Введение лекарственных средств во внутрисердечную полость применяют не позже 5 мин. после остановки сердца. Животное должно находиться в правом боковом положении. Прокол не следует производить сильным толчком, поэтому рекомендуется осторожное введение иглы в два приема: прокол через кожу, затем, ориентируясь относительно направления, перфорируют межреберье. Практически прокол делают иглой длиной 6 - 7 см вплотную у грудной кости в 5 - 6-м межреберном промежутке на 3 - 4 см. Для введения используют раствор гидрохлорида адреналина в дозе крупным животным до 10 мл. Раствор попадает в левый желудочек сердца.

5. Внутрикостные инъекции

Для внутрикостных вливаний характерна быстрота действия лекарственных веществ, что является очень важным условием терапии животных.

Внутрикостные инъекции показаны в следующих случаях: при наличии травмированных крупных вен, интоксикациях, расстройствах функции желудочно-кишечного тракта; у мелких животных, у которых даже крупные вены слишком узкие; для длительных капельных вливаний; при шоке, когда вены находятся в шоковом состоянии; у свиней, если внутривенное вливание затруднено. Пункцию костей осуществляют и с диагностическими целями. Красный костный мозг имеет исключительно богатую сеть капилляров венозной системы, поэтому введенные лекарственные растворы быстро всасываются в вены, что позволяет считать внутрикостные инъекции разновидностью внутривенных. При внутрикостных введениях необходимо соблюдать правила асептики и антисептики, как и при внутривенных.

Внутрикостно инъецируют все те лекарственные растворы, которые вводят внутривенно, за исключением хлористого кальция. Наиболее целесообразно инъекции делать в грудную кость (интрастернальные инъекции), которая особенно богата красным костным мозгом и сосудами и бедна компактной костной тканью, легко прокалывается иглой.

Для внутрикостных инъекций требуются крепкие иглы. Лучше пользоваться иглами системы Симоняна, но можно применять и иглы Боброва, Сайковича, Дюфо. В оливы этих игл вставляют насадку со шляпкой, создающей хороший упор для руки. В область пункции предварительно инъецируют анестезирующий раствор новокаина. То же желательно сделать и в костный мозг перед инъекцией основного лекарства. Все инъецируемые жидкости подогревают до температуры тела.

У крупного рогатого скота стерильную пункцию и инъекцию проводят на стоячем животном. Место прокола боковая поверхность второго сегмента грудной кости на пересечении вертикальной линии, проведенной через середину лопатко-плечевого сустава, с горизонтальной, проведенной через середину локтевого сустава. У коров молочных пород средней упитанности точка укола лежит примерно на 10 см от переднего края и на 5 см от нижнего края грудной кости. Прокол делают перпендикулярно к боковой поверхности грудной кости. При проколе компактного слоя кости слышен характерный хруст, после чего иглу вводят еще на глубину 1 - 1,5 см. Из иглы извлекают мандрен и насадку, а шприцем отсасывают 0,1-0,2 мл костномозговой жидкости и, если нужно, делают инъекцию.

Внутрикостные инъекции у свиней можно делать в любую губчатую кость, но наиболее удобно это сделать во второй сегмент грудной кости. В этом случае свинью фиксируют в спинно-боковом положении. Прокол должен идти на глубину 1-2 см сбоку от срединной линии, затем сверлящим движением иглу продвигают еще на 5-7 см, следя за тем, чтобы грудную кость не проколоть насквозь. После этого извлекают мандрен и, применив довольно значительное давление на поршень, делают инъекцию.

Внутрикостные инъекции телятам можно производить в возрасте от 1 дня до 6 месяцев и старше. Теленок фиксируется в стоячем положении. Производящий манипуляцию подходит к животному с противоположной стороны, поворачиваясь спиной к голове теленка. В дальнейшем прощупывает треугольный выступ маклока с пальцевидным вдавливанием в центре. В этом участке удаляется волосяной покров и кожа смазывается настойкой йода. Укороченная игла для спинномозговых пункций (или игла Бра) длиной 3-4 см с мандреном прижимается к 3-й фаланге указательного пальца (с целью наиболее прочной фиксации мандрена в игле) и вводится в центр пальцевидного вдавливания треугольного выступа маклока в направлении назад, вниз и немного внутрь на глубину 1,0-1,5 см до ощущения хруста прокалываемых трабекул и так называемого «провала». После введения иглы вынимают мандрен, присоединяют шприц, наполненный лекарственным раствором, игла на 2-3 мм оттягивается назад, и раствор вводится с применением некоторого усилия.

Для контроля правильности введения внутрикостной инъекции можно произвести аспирацию содержимого кости. Индикатором правильности введения служит появление красноватого цвета жидкости в шприце.

После введения соответствующего количества лекарственной жидкости шприц отсоединяют, извлекают иглу, место введения смазывают настойкой йода.

Внутрикостные инъекции можно производить с таким же успехом и при лежачем положении животного. При этом введение проводится в маклок, который находится с наружной стороны, где меньше наблюдается натяжение кожи, и ниже расположенных тканей. Для устранения некоторой болезненности, которая наблюдается во время введения внутрикостного раствора, можно вначале ввести 5,0-0,0 мл 0,25% раствора новокаина. Внутрикостные введения лекарственных веществ необходимо проводить поочередно в обоих маклоках. Если имеется необходимость многократного введения вещества, то практически производят поочередно на обоих маклоках.

б. Внутриартериальное введение.

Внутриартериальное введение используется редко; так вводят главным образом химиотерапевтические вещества при болезнях головы и конечностей. Такие инъекции проводят у лошадей на грудной конечности в срединную или большую пястную артерию, а на тазовой конечности - в плюсневую дорсальную артерию. За последние годы многие химиотерапевтические вещества у крупного рогатого скота стали вводить в брюшную аорту; этот метод удобен и перспективен.

Особенности действия веществ, введенных внутриартериально (по сравнению с внутривенным), состоят в том, что избегается влияние на сердце больших доз лекарственного вещества, и оно в высокой концентрации достигает очага воспаления. Однако техника введения сложна, так как артерии расположены глубоко.

7. Введение лекарственных веществ в язык.

Введение лекарственных веществ в язык заменяет внутривенное. Метод прост и удобен в исполнении. Показания: те же, что и при кожных и внутримышечных введениях. Противопоказания: воспаление, ожоги, раны языка.

Техника: голову животного тщательно фиксируют. Если животное ослаблено и лежит, особых усилий для этого не требуется. Раскрывают рот и рукой извлекают язык наружу в сторону. При необходимости для извлечения языка можно пользоваться зевниками. Набрав в шприц необходимый раствор и присоединив иглу, удаляют из них воздух, затем иглу вводят в толщу языка и под давлением поршня впрыскивают лекарственное вещество. Необходимо помнить, что язык влажный и может легко выскользнуть из руки. Поэтому после извлечения из ротовой полости его лучше удерживать при помощи чистой марли, бинта, материи, платка. У мелких животных надо следить за тем, чтобы при введении в толщу языка не проколоть язык насквозь. Осложнения: гематома, абсцесс, флегмона.

8. Протирание и введение капель в глаза и уши

При конъюнктивитах и других заболеваниях глаз часто приходится прибегать к их протиранию у животных. Это делается кусочком гигроскопической ваты, смоченной дезинфицирующим средством.

Протирание и отмачивание корочек делается от наружного угла глаза по направлению к его внутреннему углу, как можно чаще сменяя вату. При полной очистке наружной части глаза протирание делается непосредственно снаружи и конъюнктивального мешка в целях его очистки и дезинфекции. Капли вносятся в конъюнктивальный мешок глазной пипеткой, несколько оттягивая нижнее веко глаза.

При заболеваниях ушей у собак прибегают к механической их очистке. Это делается небольшими деревянными палочками с намотанным на одном конце кусочком ваты. Для этой же цели часто пользуются и анатомическим пинцетом. Капли вносятся в ухо глазными капельницами. Кроме того, для очищения и дезинфекции уха прибегают к вливанию 3%-ного раствора перекиси водорода до 1 мл, с последующим тщательным его просушиванием ватным тампоном.

Часто в наружном слуховом проходе у животных обнаруживают ушные пробки, случайно попавшие зерна, песок, ости хлебных злаков, личинки мух, вшей, клещей и др. Вот эти инородные тела раздражают слуховой проход, вызывают воспалительный процесс в нем, а вместе с тем и сильное беспокойство животного. В таких случаях инородные тела извлекают специальными инструментами или вымывают теплым содовым раствором 200-граммовым шприцем. При наличии паразитов в слуховом проходе вводят в него несколько капель камфорного масла.

Практическая часть.

Порядок выполнения работы:

1. Студенты распределяются на группы по 3-5 человек для выполнения заданий под контролем преподавателя.
2. Во время выполнения основного задания студенты также отрабатывают методы фиксации, клинического исследования животных.
3. В конце занятия, студенты проводят итоговое обсуждение, составляют заключение по проведенным мероприятиям.

Задание № 1.

Сделать внутривенное вливание солевых растворов теленку, больному токсической диспепсией.

Задание № 2.

Сделать подкожно кошке раствор 5% глюкозы и Рингера –Локка при обезвоживании.

Задание № 3.

Закапать лечебные капли в уши собаке с бактериальным отитом.

Задание № 4.

В условиях ветклиники поставить собаке периферический катетер.

Вопросы для самоконтроля.

1. Какие виды парентерального введения существуют в ветеринарии?
2. Назовите показания и противопоказания к подкожным, внутримышечным, внутривенным введениям.
3. Какие ошибки наиболее часто возникают при постановке внутривенных катетеров?
4. Как правильно ухаживать за внутривенным катетером?
5. С какой целью используются автоматизированные внутривенные введения?

Лабораторное занятие № 5.

Тема: «Внутрибрюшинное введение (телятам, поросятам, ягнятам, собакам), гидротерапия преджелудков у крупного рогатого скота»/

Вопросы:

1. Внутрибрюшинное введение лекарственных средств:
 - 1.1 Техника внутрибрюшинного введения телятам.
 - 1.2 Техника внутрибрюшинного введения поросятам.
 - 1.3 Техника внутрибрюшинного введения ягнятам.
 - 1.4 Техника внутрибрюшинного собакам.
2. Гидротерапия преджелудков у крупного рогатого скота.
 - 2.1 Гидротерапия преджелудков крупного рогатого скота с применением зондов В. А. Черкасова и Г. М. Даценко.
 - 2.2 Устройство и техника применения рото-желудочного зонда Г.М. Даценко

Цель лабораторной работы:

Освоение студентами внутрибрюшинного введения лекарственных средств, гидротерапии преджелудков при лечении больных животных.

Материал и оборудование:

Корова, лошадь, теленок, овца, свинья, собака, курица, кошка, кролик с подозрением на заболевание пищеварительной системы. Фиксационный станок, масло растительное или вазелиновое, термометры, фонендоскопы, носовые щипцы, клин Байера, закрутки, ротожелудочные зонды, шпатели, бутылки резиновые, зонды Хохлова, Черкасова, Коробова, непромокаемые фартуки, троакары, спинцовки, кружки Эсмарха, одеяла, картофель, лампа Минина, соллюкс, магнитный компас, металлодетектор, руминограф. Инструменты для введения лекарственных веществ. Набор лекарственных средств. Мыло, спирт денатурированный для дезинфекции инструментов, бинты, вата, ножницы, шприцы стерильные и другие средства по усмотрению преподавателя.

Методические указания и задания:

Место проведения занятий – манеж клиники внутренних болезней, практикум кафедры, манеж для работы с животными в учебно-опытном или филиале кафедры, ветеринарной лечебнице и т.д.

Теоретическая часть.

Внутрибрюшинное депонирование лекарственных смесей

Внутрибрюшинное депонирование лекарственных смесей проводится в целях лечения и профилактики диспепсий новорожденного молодняка сельскохозяйственных животных, собак и пушных зверей.

Показания к применению

Одним из резервов увеличения с.-х. животных является полное сохранение и правильное выращивание народившегося молодняка. В этом деле играет большую роль проведение эффективных лечебно-профилактических мероприятий в борьбе с диспепсиями молодняка с.-х. животных.

В период болезни из-за тяжелых поносов у больного диспепсией молодняка (телят, поросят, ягнят и щенят) происходит обезвоживание организма, нарушение функций клеток и тканей, понижается осмотическое давление в крови, межтканевой жидкости, организм теряет значительное количество полноценных белков, электролитов (натрия, хлора, кальция и других).

Внутрибрюшинное депонирование лекарственных смесей рассчитано на восстановление функций клеток тканей, нарушенного осмотического давления в тканях и межтканевой жидкости, на нейтрализацию кислых валентностей, токсинов, подавление условно патогенной микрофлоры, нормализацию пищеварения и тем самым повышение иммунологических свойств организма.

1.1 Техника внутрибрюшинной инъекции у телят

Внутрибрюшинное введение растворов лекарственных смесей проводится в области голодной ямки с обеих сторон в раннем возрасте, с 3-5-го дня только справа. Место вкола иглы находится на середине линии, соединяющей латеральный бугор подвздошной кости с последним ребром, ниже поперечных отростков поясничных позвонков на 6—8 см в зависимости от возраста, величины теленка. Место инъекции тщательно выстригают и смазывают йодированным спиртом или 5% настойкой йода.

Для введения необходимого количества стерильно приготовленной смеси берут 100-200-граммовый шприц (или аппарат Боброва), приготовленный как для внутривенного введения с соответствующей иглой (лучше игла Боброва с мандреном длиной 65-75 мм). Иглу с мандреном после пробивания кожи вводят постепенно по направлению к средней части брюшной полости, несколько сверху вниз и спереди назад, под углом в 45-50°. При этом пальцы ощущают прохождение иглы через кожу, подкожную клетчатку, косые и прямые мускулы живота и брюшину (рисунок 38). Продвинув иглу, несколько вращая, необходимо остановиться, извлечь мандрен и соединить иглу со шприцем или аппаратом Боброва. При свободном нахождении иглы в брюшной полости раствор идет легко и свободно (быстрее, чем при внутривенной инъекции).

Тяжело больным телятам смеси вводятся лежа со стороны брюха. При этом теленка несколько поднимают за задние конечности, укол производят, отступя от белой линии в сторону на 2-3 см, в области последних сосков.

1.2 Техника внутрибрюшинной инъекции у поросят

Методика внутрибрюшинного депонирования лекарственных смесей у поросят не представляет трудностей. Обычно поросят-сосунов фиксируют за задние конечности, головой вниз. При таком положении весь кишечник несколько смещается краниально. Место инъекции находится между последними парами сосков, на расстоянии 1-1,5 см от белой линии с правой или левой стороны при поднятых задних конечностях под острым углом к телу животного. Раствор вводится с помощью шприца «Рекорд».

1.3 Техника внутрибрюшинной инъекции у ягнят

Внутрибрюшинное введение лекарственных смесей у ягнят в стоячем положении проводится в области середины правой голодной ямки на 3-4 см ниже поперечных отростков поясничных позвонков. Игла вводится с мандреном сверху вниз и спереди назад по направлению голени противоположной конечности. После удаления мандрена игла соединяется с шприцем или аппаратом Боброва. Удобно вводить внутрибрюшинно смеси при фиксации ягненка за обе тазовые конечности, головой вниз; игла вводится, отступя на 2 см от белой линии, несколько ниже пахового кольца или перед первым соском

1.4 Техника внутрибрюшинной инъекции у щенят собак и пушных зверей

Методика введения лекарственных смесей щенятам собак: и пушных зверей почти идентична таковой у поросят и ягнят.



Рисунок 38 – Внутрибрюшинное введение

Фиксируют их за обе задние конечности и голову. Несколько растянув туловище, держат головой вниз и вводят иглу между пахом и белой линией ниже первого соска.

Кроме того, лекарственные смеси могут быть введены внутрь обычным способом, подкожно в области коленной складки с обеих сторон, позади локтевого бугра справа и в области подгрудка. Температура вводимых растворов должна быть не ниже 38-40°, что достигается погружением готовых растворов в теплую воду или растворы приготавливаются непосредственно перед введением. Во многих областях страны растворы готовятся в ветеринарных лабораториях, расфасовываются, стерилизуются в автоклаве, проверяются на безвредность и направляются в обслуживаемые хозяйства.

После внутрибрюшинного депонирования живот телят укутывают легким одеялом, организуют облучение инфракрасными лучами (могут быть использованы лампы-софиты), теплую подстилку и содержат их в теплом помещении.

В зависимости от вида диспепсии (простая или токсическая) применяют те или иные лекарственные смеси для внутрибрюшинной инъекции (таблица № 1).

Таблица № 1 Лекарственная смесь для внутрибрюшинного введения.

Лекарство	Смеси			
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4
Вода дистиллированная (мл)	1000	1000	1000	1000
Натрий хлористый (г)	8,5	8,5	8,5	8,5
Натрий двууглекислый (г)	12	13	13	13
Кальций хлористый (г)	—	—	0,2	0,3
Калий хлористый (г)	—	—	0,4	0,5
Глюкоза в порошке (г)	—	50	50	70

Кофеин-натрий-бензоат (г)	0,2	0,2	0,2	0,2
Пенициллин в тыс. ед.	500	500	500	500

При приготовлении смесей необходимо учесть, что двууглекислый натрий и пенициллин не подвергаются кипячению, так как первый переходит в токсический карбонат, а второй разрушается. Они добавляются к остуженному до 39-40° раствору непосредственно перед введением. Смесь № 1 применяется при простой диспепсии внутрь, № 2 - подкожно или внутривнутрибрюшинно, № 3 - при второй и № 4 - при третьей стадии токсической диспепсии (внутрибрюшинно). Доза лекарственных смесей единая для всех видов животных – 20-25 мл на 1 кг живого веса. Кратность введения - один раз в сутки. Продолжительность лечения в большинстве случаев 2-3 дня, реже при тяжелых случаях болезни – 4-5 дней.

В комплекс лечебных мероприятий кроме внутривнутрибрюшинного депонирования лекарственных смесей входит: диетотерапия (полуголодная, голодная диета на 8-12 ч, дача смеси взамен молозива, питательных соков), антибактериальная терапия, витаминотерапия (включение в состав смесей витамина В1-10-20 мг, аскорбиновой кислоты – 100-200 мг, витамина А и Д2 – 100-200 тыс. И.Е. и др.) протеино-гемотерапия (внутрибрюшинное введение цитрированной крови матери в дозах 200-400 мл со смесями № 1 или 2 с общим объемом смеси и крови в дозах 20-25 мл на 1 кг живого веса. Цитрированная кровь может быть введена подкожно, внутримышечно в дозах 2-3 г на 1 кг веса.

Рекомендованные для внутривнутрибрюшинного введения растворы лекарственных смесей, материнская цитрированная кровь и витамины рассасываются постепенно через лимфатические протоки, сосуды брюшины кишечника, не вызывая каких-либо отклонений от нормы со стороны брюшных органов и брюшины.

Применение лекарственных смесей для целей профилактики диспепсий молодняка с.-х. животных, собак и пушных зверей проводится таким же образом, как в целях лечения. При этом доза лекарственных смесей уменьшается до 10 - 15 мл на 1 кг живого веса. Для профилактики диспепсий телят внутривнутрибрюшинное депонирование лекарственных смесей проводится через 30 - 40 мин после рождения (до первой выпойки молозива). Слабым телятам их вводят повторно на следующий день. Поросятам, ягнятам и щенятам следует вводить в течение первых суток жизни.

Смеси могут быть использованы при лечении ацетемии, кетонурии, кетонолактрии, атонии, гипотонии первичного происхождения и отравлений различной этиологии. Коровам смесь вводят в области голодной ямки справа, ниже поперечных отростков поясничных позвонков на 10-12 см, в дозах 1,5-2 л один раз в сутки.

В целях профилактики диспепсий новорожденных телят смеси могут быть введены внутривнутрибрюшинно коровам в сухостойный период за 2-3 недели до отела 2-3 раза. Последняя инъекция проводится за 2-3 дня до отела.

2. Гидротерапия преджелудков у крупного рогатого скота.

2.1 Гидротерапия преджелудков крупного рогатого скота с применением зондов В. А. Черкасова и Г. М. Даченко.

Устройство и техника применения зонда В. А. Черкасова

Зонд состоит из прорезиненной полой трубки длиной 2 - 2,5 м, диаметром 35-50 мм (в зависимости от величины животного), на середине имеется металлическая спираль и на конце боковые отверстия. К зонду прилагаются: гидроизвлекатели с коническим и ступенчатым извлекателями, металлическая воронка объемом 10 л.

Зонд В. А. Черкасова предназначен для промывания преджелудков и удаления их содержимого при кормовых отравлениях, тимпаниях, атониях первичного происхождения, засорениях книжки, перекармливания концентратами и т. Д (рисунок 39).

Перед промыванием преджелудков животное проходит общий клинический осмотр с оценкой функции отдельных систем и, при отсутствии противопоказания к промыванию,

животное заводится в станок и фиксируется. Два помощника берут за рога и удерживают голову в несколько вытянутом вперед положении.

Желудочный конец зонда (с боковыми отверстиями) обильно смазывают вазелином или маслом, вводят в ротовую полость животного (на корень языка, затем мягкими движениями натравляют его в пищевод до начала металлической спирали, которая должна быть на уровне последних коренных зубов животного. После введения зонда через большую воронку в преджелудки заливают 2-4 ведра (в зависимости от величины животного) раствор карлобадской соли или питьевой соды при температуре 39-40°C последней порцией воды воронку и наружный конец зонда поднимают вверх и опускают несколько раз вниз, размешивая содержимое в преджелудках.

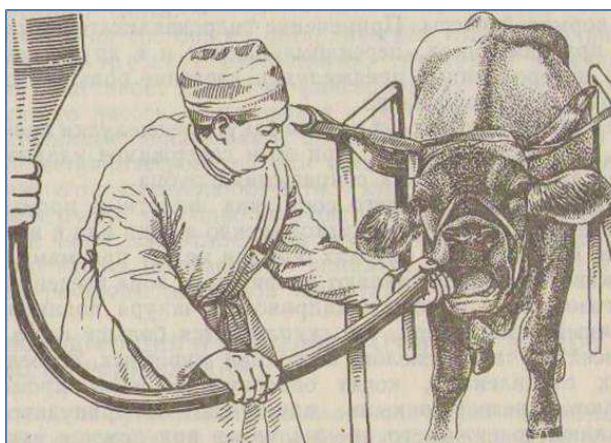


Рисунок 39 – Промывание рубца с помощью зонда Черкасова.

Затем воронку снимают и, опуская конец зонда вниз, выливают содержимое. При этом желательно массировать рубец руками. Удалив из преджелудков 2-3 ведра содержимого, вновь через воронку наливают 1-2 ведра воды, но с температурой 10° (водопроводная вода) и затем быстро выпускают через зонд содержимое рубца наружу. Резкое изменение температуры вливаемой воды вызывает усиленное сокращение рубца, и содержимое с большой силой выбрасывается из преджелудков через зонд наружу.

После прекращения выбрасывания (удаления) содержимого преджелудков через отверстие зонда вводят гидроизвлекатель с коническим наконечником (длиной 3 метра), который соединяется с водопроводным краном. Струи воды, не выходя за пределы зонда, разжижают содержимое, засасывают его в зонд и выбрасывают наружу. При образовании внутри зонда «кормовых пробок» в него вводится гидроизвлекатель со ступенчатым наконечником, имеющим на передаем конце отверстия, через которые струи воды устремляются вперед и размывают «кормовые пробки». Применение гидроизвлекателей рекомендуется при тимпаниях, перекармливаниях и в других случаях, когда в переполненные преджелудки введение больших объемов жидкостей противопоказано.

Промывание преджелудков у лежачих животных производится таким же образом (животное должно лежать на правом боку) как указано выше. При этом удаление содержимого через зонд происходит даже при слабых сокращениях рубца в зависимости от общего состояния животных промывание и удаление содержимого преджелудков может быть проведено за один прием как описано выше, или в несколько приемов при тяжёлых случаях болезни, предоставляя животному покой между приемами промывания.

В случаях, не терпящих отлагательств, рубец прокалывают малым троакаром, который вполне заменяет резиновую трубку, создавая при отсасывании необходимое давление.

Зонд может быть использован и для продвижения в рубец кормов, при закупорке пищевода и для задавания лекарств.

При тимпаниях для удаления газов из рубца к желудочному краю зонда привязывают шнурок, который через прокалываемое отверстие в стенке зонда (на расстоянии 50 см от места привязки) вводится внутрь зонда и выводится наружу. Зонд вместе с гидроизвлекателем вводится в рубец (привязанным шнуром вверх), затем натягивается шнурок, который в рубце поднимает вверх конец зонда в виде дуги. Через эту дугу в область скопления газов (дорсальный мешок рубца) продвигается гидроизвлекатель. Газы, попадая в отверстие наконечника, по резиновой трубке удаляются наружу.

При необходимости дачи лекарственных веществ или взятия небольшого количества содержимого рубца для исследований (инфузории, грибки, определение рН, кислотности и др.) коровам может быть введен носо-пищеводный зонд через носовые ходы, как у лошадей.

2.2 Устройство и техника применения рото-желудочного зонда Г.М. Даценко

Вопрос о применении рото-желудочных зондов для промывания, особенно при дистониях преджелудков крупного рогатого скота, приобретает особую актуальность. В настоящее время Г.М. Даценко предложил оригинальный рото-желудочный (точнее рубцовый) зонд для крупного рогатого скота с наружным эжекторным устройством (рисунок 40).

Рото-желудочный зонд предназначен для промывания рубца у крупного рогатого скота и удаления рубцового содержимого при различных заболеваниях (парезах, переполнениях, стойких атониях и тимпаниях рубца, кормовых отравлениях).

Проведенное испытание показало, что представленная автором модель рото-желудочного зонда эффективна, отвечает своему назначению и может быть успешно использована в стационарных условиях клиник ветеринарных институтов, ветеринарных лечебниц и животноводческих комплексов.

Перед промыванием преджелудков животного проводят общий клинический осмотр с оценкой функций отдельных систем и при отсутствии противопоказания к промыванию животное заводят в станок и фиксируют на растяжках. Резиновый шланг эжекторного устройства зонда соединяют со смесителем водопровода или краном холодной воды значительного напора. Затем проводят опробование заранее собранного зонда. Засекают время водотока (т. е. за какое время наполняется емкость в 10 л при открытом кране водопровода и в положении центрального крана эжекторного устройства на «желудок»). После заполнения данной емкости быстрым движением руки переводят центральный кран в положение «на выброс» через сопло и засекают время отсасывания воды. Только при установлении контрольного времени за количеством поступающей и отсасываемой жидкости следует приступать к манипуляции на животном.

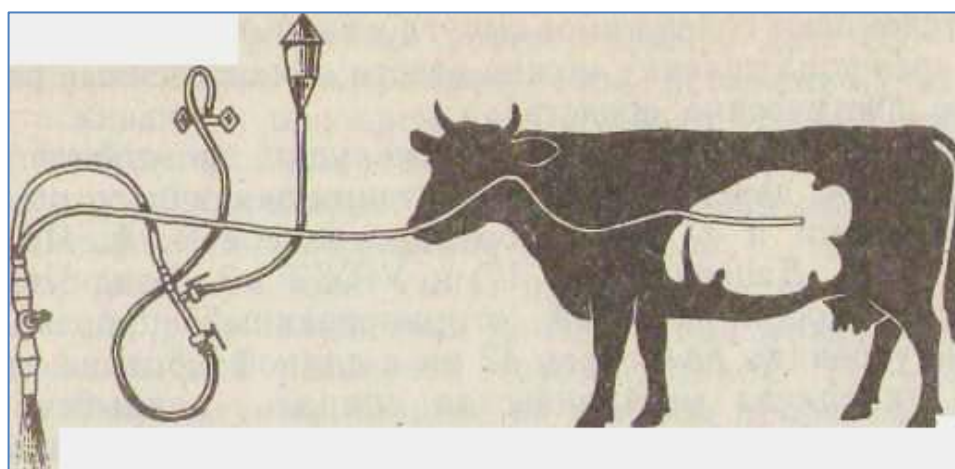


Рисунок 40 – Схема использования ротожелудочного зонда с эжекторным устройством Коробова для промывания рубца.

Желудочный конец зонда (нужного диаметра) с боковыми отверстиями обильно смазывают вазелином «ли маслом. Конец рото-желудочного зонда фиксируют правой рукой, а левой рукой извлекают язык и вводят зонд в ротовую полость животного (на корень языка). Отпускают язык и мягкими движениями натравляют его в пищевод до середины металлической спирали, которая должна быть на уровне последних коренных зубов животного. После частичного удаления содержимого рубца переводят ручку центрального крана в положение «на желудок» и струя воды непосредственно поступает в рубец через желудочный конец зонда (учитывая дозу воды по времени), разжижая выбрасывает его наружу. В зависимости от общего состояния животных промывание и удаление содержимого рубца может быть проведено в один прием, как описано выше, или в несколько приемов при тяжелых случаях болезни, предоставляя животному покой между приемами промывания.

Практическая часть.

Порядок выполнения работы:

1. Студенты распределяются на группы по 3-5 человек для выполнения заданий под контролем преподавателя.
2. Во время выполнения основного задания студенты также отрабатывают методы фиксации, клинического исследования животных.
3. В конце занятия, студенты проводят итоговое обсуждение, составляют заключение по проведенным мероприятиям.

Задание № 1

Провести процедуру внутрибрюшинного введения электролитных теленку с диагнозом токсическая диспепсия.

Задание № 2

Провести промывание рубца корове с диагнозом завал рубца.

Вопросы для самоконтроля:

1. Основная цель внутрибрюшинного введения животным лекарственных растворов.
2. Способ внутрибрюшинного введения раствора теленку, находящемуся в коматозном состоянии.
3. Как определить длину носопищеводного зонда для лошади?
4. Назовите основные методы контроля за правильностью введения ротопищеводного зонда животным.

Лабораторное занятие № 6.

Тема: «Введение лекарственных средств в дыхательные пути и пищеварительный канал».

Вопросы:

1. Интратрахеальное введение.
2. Аэрозольная терапия.
3. Кислородотерапия.
4. Прокол рубца.
5. Прокол слепой кишки у лошади.
6. Прокол грудной стенки.
7. Прокол брюшной стенки.
8. Введение лекарственных средств в книжку.
9. Прокол желудка у свиней.
10. Техника оказания лечебной помощи при закупорке пищевода.

Цель лабораторной работы:

Освоение студентами методов введения лекарственных средств в дыхательные пути и пищеварительный канал.

Материал и оборудование:

Корова, лошадь, теленок, овца, свинья, собака, курица, кошка, кролик с подозрением на заболевание пищеварительной системы. Фиксационный станок, масло растительное или вазелиновое, термометры, фонендоскопы, носовые щипцы, клин Байера, закрутки, ротожелудочные зонды, шпатели, бутылки резиновые, зонды Хохлова, непромокаемые фартуки, троакары, спинцовки, кружки Эсмарха, руминограф. Инструменты для введения лекарственных веществ. Набор лекарственных средств. Мыло, спирт денатурированный для дезинфекции инструментов, бинты, вата, ножницы, шприцы стерильные и другие средства по усмотрению преподавателя.

Методические указания и задания:

Место проведения занятий – манеж клиники внутренних болезней, практикум кафедры, манеж для работы с животными в учебно-опытном или филиале кафедры, ветеринарной лечебнице и т.д.

Теоретическая часть.

1. Интра трахеальное введение.

Лекарственные растворы вводят при помощи иглы. Место укола – нижняя часть шеи или область трахеи ближе к грудной стенке. Волосы на шее выстригают и дезинфицируют настойкой йода, спиртом и др. (рисунок 41). Берут стерильную иглу и вводят между кольцами в трахею. Сначала вводят 5-10 мл 5%-ного раствора новокаина (медленно, в течение 30-60 с). Затем наливают в шприц или воронку нужное количество раствора с лекарством температуры тела животного. Убедившись, что раствор хорошо поступает, канюлю с резиновой трубкой, надетой на воронку или шприц, поднимают до затылочной стороны головы или выше уровня тела животного. При беспокойстве животного поступают так же. Как при введении дезинфицирующего раствора через зонд.



Рисунок 41 – Интра трахеальное введение

Животному в лежачем положении можно вводить лекарственный раствор в правое или левое легкое. Раствор лекарственного вещества будет проникать в то легкое, на какой стороне лежит животное.

Интра трахеальное введение у свиней.

Фиксируют свиней в строго в спинном положении. Кольца трахеи у них не прощупываются. Поэтому иглу вводят по средней линии шеи, перпендикулярно ее поверхности в области 3-4-го бронхиальных колец. После введения лекарственного раствора иглу извлекают, а место укола дезинфицируют.

2. Аэрозолетерапия

Ингаляция - метод введения в дыхательные пути и легкие водяных паров, а вместе с ними лекарственных средств. Введение препаратов ингаляционно фактически является

местным введением препарата – то есть дает возможность создать максимальную концентрацию лекарства в пораженных тканях, снизить его потери при метаболизме, а также избежать побочных эффектов от системного действия некоторых лекарственных веществ. Кроме того, местное лечение безболезненно для лошади (у масок и ингаляторов нет иголок) и позволяет значительно снизить дозу препаратов, вводимых системно (т.е. с помощью инъекции или в виде таблеток) или вовсе избежать необходимости их применения.

Ингаляции можно осуществлять при помощи различных приспособлений, таких как рукав, мешки (торбы), сшитые из плотной ткани (рисунок 43). Для крупных животных длина рукава должна быть 80-90 см, окружность верхнего среза - около 80 см. Для фиксации на затылке животного к мешку пришивают две тесемки. Перед ингаляцией на дно мешка (торбы) кладут хорошее сено или сенную труху, опилки с целью предохранения от возможного ожога губ животного, закрывают салфеткой и заваривают кипятком. Добавляют 10-20 г пищевой соды, по 20-30 капель скипидара, тимола, ментола и др. После этого мешок укрепляют на голове животного. Температура вдыхаемого пара должна быть не выше 45-50°C, продолжительность одной процедуры 15-20 мин.

При использовании легкоиспаряющихся средств (тимол, ментол, скипидар, эвкалиптовое масло, деготь и др.) можно применять ингаляторы или приспособления без подогрева.

Для ингаляции мелких домашних животных в кастрюлю кладут веточки сосны и заливают кипятком. Можно еще добавить 10 капель эфирного масла эвкалипта или любого хвойного дерева. Собаку или другое животное нужно закрыть в маленьком помещении с открытой кастрюлей на полчаса. Такие ингаляции можно делать ежедневно после вечерней прогулки.

В условиях ферм в станках можно разбрызгивать скипидар на подстилку, а хлорную известь насыпать в ящики и оставлять в помещении. Испаряясь, они насыщают воздух помещения и вдыхаются больными животными постоянно.



42

Рисунок 42 – Ингаляционный аппарат для лошади.



43

Рисунок 43 – Проведение ингаляционной терапии.

Источник: www.liveinternet.ru

Данные препараты действуют антисептически на слизистые оболочки дыхательных путей (рисунки 42, 44, 45). В случаях, когда затруднено отделение экссудата из бронхов, осуществляют ингаляцию щелочных паров (двууглекислая сода).



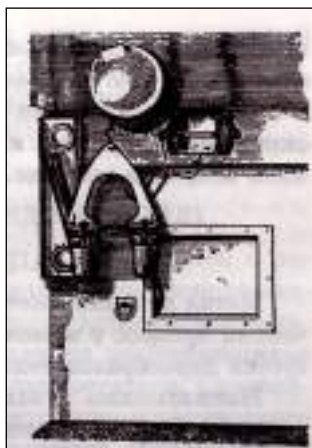
Рисунок 44 - Транспиратор «Centurion» для лошадей.

Источник: www.equimedika.ru

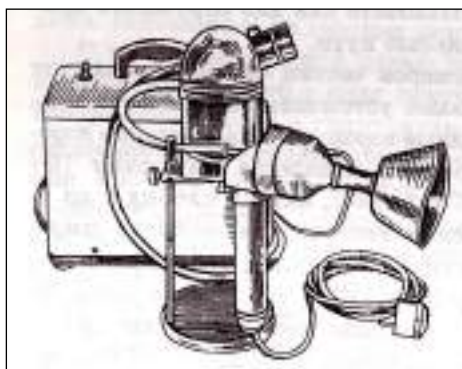
Рисунок 45– Проведение ингаляционной терапии

Источник: www.equimedika.ru

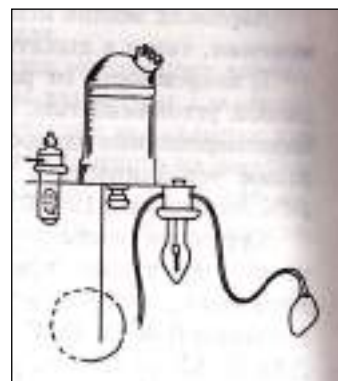
Современная ветеринарная медицина предлагает удобные и безопасные промышленные ингаляторы, позволяющие максимально эффективно прогревать и увлажнять дыхательные пути (паровые ингаляторы) или с наименьшими потерями вводить лекарственные средства (ультразвуковые ингаляторы и маски). Среди высокодисперсных генераторов наиболее широко в ветеринарной практике применяют струйно-аэрозольные генераторы (САГ-1, САГ-2) (рисунок 46). Созданы также агрегаты ДАГ-2, АИ-1, ВАУ-1, ВАР-2 и др.



1



2



3

Рисунок 46 –: 1 - Струйно-аэрозольный генератор (САГ-1) в боксе; 2 - Генератор электро-аэрозолей ручной «Электрозоль-1»; 3 - Аппарат для ингаляций АИ -1.

При проведении аэрозолетерапии важное значение имеет степень дисперсности или величина частицы аэрозолей. Оптимальным считаются частицы аэрозолей размером от 0,5 до 5 мкм (хорошо проникают в альвеолы легких). В условиях терапевтической клиники или производства для такой ингаляции оборудуют боксы с вытяжным устройством, инфракрасной и ультрафиолетовой установками.

Для повышения терапевтического воздействия аэрозолей предварительно определяют чувствительность микрофлоры органов дыхания к антибиотикам.

В последующем для приготовления растворов используют дистиллированную воду, изотонический раствор, 0,5%-ный раствор новокаина, 10%-ный раствор глюкозы. Ан-

антибиотики растворяют в 0,5-2%-ном растворе новокаина. К растворам, не содержащим глюкозу, добавляют глицерин от 10 до 30% к объёму жидкости.

Приготовленный раствор заливают в стаканчики САГ-1, подвешивают на высоту 1,5 м от пола, соединяют с риверсами компрессора и распыляют в течение 15 мин. Время ингаляции – 60 мин. Лекарственные вещества дозируют с учетом минутного объема дыхания (МОД) животных, средней концентрации аэрозолей препарата (ЕД, мкг, мг, г) в 1л³ вдыхаемого воздуха, длительности сеанса ингаляции и коэффициента адсорбции препарата в дыхательной системе. На курс лечения назначают от 5 до 15 сеансов. Ингаляцию нужно проводить в теплом помещении. В холодное помещение можно выводить животное, подвергнутое ингаляции, не ранее чем через час после процедуры.

Противопоказания к применению ингаляции: острая и хроническая сердечно-сосудистая недостаточность, отек и эмфизема легких, злокачественные новообразования и другие необратимые процессы.

3. Кислородотерапия.

Ингаляции кислорода показаны при его недостатке в тканях и крови. При болезнях дыхательной системы (пневмонии, эмфиземе легких, отеке легких), анемии, сердечно-сосудистой недостаточности, отравлении угарным газом, при других отравлениях.

Наиболее распространенной емкостью для этого служит кислородная подушка. Чистый кислород ингалируют в смеси с воздухом или 5-процентным угарным газом. Перед ингаляцией следует очистить верхние дыхательные пути от выделений. Затем надевают маску, которая плотно обхватывает морду выше углов рта, и фиксируют боковыми ремнями на тыльной стороне головы (за ушами). В маске имеется отверстие для удаления выдыхаемого воздуха и поступления чистого кислорода, здесь же происходит смешивание кислорода с выдыхаемым воздухом (углекислотой). В течение сеанса ингаляции необходимо контролировать состояние животного. Для крупных животных кислород подают со скоростью 10 л в минуту в течение 10-15 минут, затем делают перерыв на 15 минут. На сеанс ингаляции расходуется до 150 л. Это дает возможность увеличить содержание кислорода в крови животного в течение 3-4 часов.

Подкожное введение кислорода.

Подкожно кислород вводят в области подгрудка, шеи, грудной клетки со скоростью 1-1,5 л в 1 минуту. Доза крупным животным 6-10 л, мелким – 2-4 мл. Инъекции повторяют через 2-3 дня. Для введения кислорода подкожно используют две стеклянные бутылки, одинаковые по объему, емкостью 5 или 10 л, соединенные между собой резиновыми трубками. Одну бутылку градуируют по 0,5 л, заполняют 0.05%-ным раствором этакридина лактата (или антисептика), затем в нее подают кислород, который вытесняет раствор в другую бутылку. После наполнения бутылки кислородом отсоединяют резиновую трубку от баллона и присоединяют к игле, введенной подкожно животному. При нагнетании воздуха шарами Ричардсона раствор из бутылки переливается в бутылку с кислородом и вытесняет последний в резиновую трубку и иглу под кожу или в брюшную полость.

1. Прокол рубца

Операцию проводят при острой тимпании, когда испробованы все другие способы оказания лечебной помощи и имеется угроза гибели животного от асфиксии. Прокол рубца делают при массовых заболеваниях тимпанией, возникающей на пастбищах.

Перед проколом рубца необходимо подготовить операционное поле в области левой голодной ямки, прокол рубца проводят троакаром в точке, лежащей на середине линии, соединяющей маклок с серединой последнего ребра. Для прокола рубца у крупных животных пользуются троакаром с острым трехгранным стилетом и плотно прилегающей к нему гильзой. При проколе острие троакара направляют к правому локтю. Вкол делают резким и сильным толчком. После прокола рубца вынимают стилет и постепенно выпускают газы. Быстрое введение газов сопровождается отливом крови, анемией мозга, что может вызвать обморок. При закупорке гильзы кормовыми частицами следует протолкнуть их стилетом троакара. Гильзу троакара можно оставлять введенной в стенку рубца на

3-5 ч, закрепив ее на брюшной стенке. Через гильзу можно вводить в рубец дезинфицирующие и противобродильные средства (1-2% раствор креолина, ихтиола, лизола и др.). Перед тем как извлечь троакар из рубца, необходимо промыть гильзу, вставить стилет в гильзу, прижать брюшную стенку к рубцу и осторожно вынимать троакар.

У телят и мелких жвачных прокол рубца проводят тонким троакаром (диаметром 1,5-2 мм, длиной 10-12 см) или иглой Боброва с мандреном. Через иглу можно вводить из шприца дезинфицирующие вещества в рубец. После удаления троакара место прокола смазывают настойкой йода и накладывают коллоидную повязку.

2. Прокол слепой кишки у лошади

Операцию проводят только при остром вздутии, угрожающем жизни животного. Прокол головки слепой кишки делают тонкой длинной иглой с мандреном или тонким троакаром с правой стороны в середине голодной ямки по линии, соединяющей маклок с серединой последнего ребра. На месте вкола иглы кожу несколько сдвигают в сторону, затем сильным толчком иглу продвигают вперед и вниз по направлению к мочеvidному хрящу. Игла, проколов брюшную стенку, попадает в слепую кишку. Из иглы вынимают мандрен и выпускают газы. После прекращения выхода газов можно через иглу ввести дезинфицирующие и газопоглощающие растворы лекарственных веществ. Иглу надо вынуть не позднее чем через один час, чтобы не было омертвления тканей. Место вкола обрабатывают настойкой йода и накладывают коллоидную повязку.

3. Прокол грудной стенки

Операция проводится с целью удаления из грудной полости патологической жидкости или введения лекарственных растворов, а также в целях диагностики. Установив перкуссией верхнюю границу скопившейся жидкости, определяют место для введения иглы. Оттянув кожу, иглу вкалывают в 7 - 8-е межреберье на глубину от 3 до 5 см. Затем шприцем отсасывают жидкость или вводят лекарственные растворы. Закончив манипуляцию, иглу вынимают, место вкола обрабатывают настойкой йода и накладывают коллоидную повязку.

4. Прокол брюшной стенки

Прокол брюшной стенки проводят с диагностической целью, а также для выведения жидкости из брюшной полости и введения в нее лекарственных средств. Прокол проводят иглой длиной 5-6 см. Пункцию делают на расстоянии 2-3 см от белой линии, между мечевидным хрящом и пупком. Перед введением иглы кожу слегка смещают. Прохождение иглы через кожу и мышечный слой сопровождается некоторым сопротивлением, а поступление иглы в брюшную полость узнается по легкому скольжению иглы и по истечению из нее жидкости. Для отсасывания жидкости используют шприц. Удалять жидкость нужно медленно. Если у животного наступает ухудшение общего состояния, то выведение жидкости прекращают и вводят больному раствор кофеина подкожно. По окончании операции место вкола иглы обрабатывают настойкой йода и накладывают коллоидную повязку.

5. Введение лекарственных веществ в книжку. Прокол книжки

Операцию проводят при закупорке книжки, когда другие методы лечения не оказывают положительного действия. Для прокола пользуются тонким троакаром или иглой Боброва. Место прокола расположено в 8-9-м межреберье с правой стороны по горизонтальной линии или ниже ее на 2-3 см, проведенной от плечелопаточного сустава к 10-му ребру (рисунок 47).

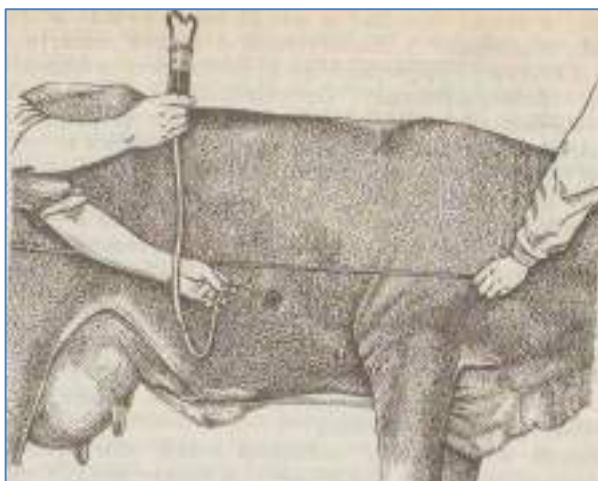


Рисунок 47 - Введение лекарственных растворов в книжку

В указанном месте, сдвинув кожу, производят перфорацию иглой или троакаром, к игле или троакару присоединяют шприц и вводят 50 - 100 мл стерильного физиологического раствора, затем, отсосав немного раствора, по примеси в нем кормовых масс определяют, что игла введена правильно. Установив, что игла находится в книжке, вводят лекарственный раствор или масляную эмульсию, после чего иглу извлекают, а место вкола обрабатывают настойкой йода и заклеивают коллодием.

6. Прокол желудка у свиней

Дача больным свиньям внутрь лекарственных препаратов связана иногда с определенными трудностями, и зачастую специалист не может быть уверен в том, что доза полностью попала в желудок животному. Кроме того, введение лекарства через рот часто приводит к аспирационной бронхопневмонии.

Дача лекарств с кормом также исключается, так как больное животное, как правило, отказывается принимать даже излюбленную пищу. В связи с этим можно с уверенностью использовать надежный способ введения лекарств в желудок путем его прокола через брюшную стенку в области мечевидного хряща. Прокол, выполненный правильно, осложнения не дает и опасности для жизни животного не представляет. Случаев перитонита при проколе желудка не наблюдается, Этим методом можно также пользоваться в лабораторной практике для взятия содержимого желудка и прижизненной диагностики отравлений.

Техника прокола не сложна и может быть выполнена любым ветеринарным специалистом. Для этого пользуются стерильной иглой к плевроаспираторам или иглой Боброва. Мелких животных фиксируют в спинном положении, крупных - в левом боковом. Точка вкола иглы при спинной фиксации расположена на белой линии живота при пересечении ее с линией, соединяющей реберные дуги по предпоследним ребрам. При левой боковой фиксации эта точка смещается влево на 3-5 см вследствие смещения органов при повале животного.

Место прокола обрабатывают 5%-ной настойкой йода. Иглу вводят вниз и вперед в направлении левого плеча. При правильном попадании в желудок ощущается специфический запах его содержимого, которое нередко удается отсосать шприцем. Убедившись, что игла в желудке, соединяют ее со шприцем и медленно вводят лекарство. Таким способом вводят растворы, эмульсии и взвеси лекарственных веществ.

7. Техника оказания лечебной помощи при закупорке пищевода.

Закупорка пищевода - одно из наиболее частых его заболеваний, наблюдаемых у животных. Причиной указанной патологии пищевода в большинстве случаев является нарушение элементарных правил кормления животных. Закупорка пищевода возникает в результате застревания в нем крупных твердых кусков корма (картофель, свекла, турнепс,

морковь и др.) или инородных предметов (тряпки, куски проволоки, иголки, гвозди и пр.). Закупорка пищевода чаще возникает у крупного рогатого скота, реже у лошадей, мелких жвачных, свиней, собак и кошек.

Для лечения закупорки пищевода предложено много различных способов. Одни из этих способов являются консервативными, так как они основаны на применении лекарственных и других средств, способствующих продвижению обтурирующего тела из пищевода в желудок (слизистые, смягчительные и другие) или выведению его из пищевода наружу (рвотные), другие - оперативными.

При выборе того или иного способа лечения нужно учитывать вид животного, общее его состояние, время, прошедшее с момента закупорки пищевода, и свойства застрявшего в нем тела.

Для лечения закупорки пищевода у крупного рогатого скота предложено большое число разнообразных способов.

Проталкивание закупоривающего тела в сторону глотки.

Этот способ применяют в свежих случаях закупорки пищевода при небольшом размере обтурирующего тела. Его осуществляют непосредственно руками или при помощи специальных щипцов. Для проталкивания обтурирующего тела руками становятся с левой стороны шеи животного и обхватывают ее руками так, чтобы концы пальцев располагались в области яремных желобов у заднего конца обтурирующего тела. Затем сильно сдавливают пищевод пальцами с двух сторон шеи, смещая кисти рук в сторону головы животного, и проталкивают обтурирующее тело по пищеводу к глотке. Из глотки это тело удаляют рукой через ротовую полость. Более практично проталкивать обтурирующее тело при помощи специальных шариковых щипцов. Их накладывают с нижней стороны шеи так, чтобы обтурирующее тело находилось впереди шариков щипцов. Смещая инструмент в сторону головы животного, постепенно продвигают щипцами обтурирующее тело к глотке. Из глотки его удаляют рукой, как и в предыдущем случае.

Удаление закупоривающего тела рукой.

Этим способом удается довольно быстро удалить обтурирующие тела из глотки и передней трети шейной части пищевода. Инородные тела извлекали наружу, как правило, без применения зевника. Этот способ выгодно отличается от инструментальных способов наименьшим травмированием тканей глотки и пищевода. Важным недостатком этого способа является то, что не всегда удается захватить рукой инородное тело, особенно если его поверхность гладкая и скользкая.

При удалении обтурирующего тела этим способом животное надежно фиксируют к стенке или в станке и блокируют нижнечелюстные нервы по И.И. Воронину. После блокирования нижнечелюстных нервов один из помощников удерживает животное за рога, второй — пальпацией в области шеи устанавливает место расположения инородного тела, сдавливает его руками и старается продвинуть возможно ближе к глотке.

Оператор, надев на правую руку перчатку (можно и без нее, смазав тыльную поверхность, руки вазелином), левой рукой, обернутой полотенцем, захватывает язык животного и отводит его вперед и в сторону, после чего вводит правую руку через ротовую полость в глотку или пищевод, захватывает пальцами инородное тело и удаляет его.

Извлечение закупоривающего тела проволочной петлей.

Этим способом устраняют закупорку пищевода в тех случаях, когда рукой нельзя захватить овальную скользкую поверхность инородного предмета. Этим способом удаления инородного тела из пищевода почти не пользуются в настоящее время по той причине, что требуется большая затрата труда.

Удаление закупоривающего тела двухпетлевым рото-пищеводным зондом А. Л. Хохлова.

Из большого числа всяких приспособлений, предложенных в разное время для удаления закупоривающего тела, наиболее удобным является двухпетлевой рото-пищеводный зонд, сконструированный А. Л. Хохловым. Указанным инструментом удается довольно легко и безопасно для лечащего персонала удалять закупоривающее тело.

Используя различные наконечники, которыми в настоящее время оснащен этот зонд, его можно применять для проталкивания закупоривающего тела, вливания лекарственных веществ в желудок и выполнения ряда других лечебных процедур (рисунки 48, 49).



Рисунок 48 – Пищеводные зонды: 1 стилет; 2 – пищеводный зонд; 3 – зонд Хохлова с петлей для извлечения инородных тел.

Методика удаления закупоривающего тела при помощи двухпетлевого рото-пищеводного зонда следующая. Животное фиксируют в станке или к стенке. Блокируют нижнечелюстные нервы по И. И. Воронину. К месту закупорки вливают через носо-пищеводный зонд 50-75 мл 5%-ного раствора новокаина, после чего готовят зонд и вводят его в пищевод через ротовую полость.

Для введения зонда навинчивают на его конец двухпетлевые захваты и смазывают их и вводимый конец зонда вазелином или вазелиновым маслом. Зонд вводят через рот. Затем один - помощник удерживает животное за рога, второй захватывает его язык, оборачивает полотенцем и отводит в сторону.



Рисунок 49 – Зондирование крупного рогатого скота.
(Источник: handcent.ru)

Оператор в это время направляет по твердому небу конец зонда к глотке и при появлении глотательных движений вводит его в пищевод, а затем плавными движениями продвигает зонд до закупоривающего тела только проволочные петли в пищеводе животного достигнут obturating body, ощущается сопротивление. Чтобы предупредить смещение инородного тела, один из помощников руками сдавливает пищевод около заднего конца этого тела. Оператор легким постепенным нажимом и спирально вращательным движением зонда проводит обе петли его между стенкой пищевода и obturating body. Затем следует повернуть ручку вправо, при этом внутренняя проволочная петля поворачивается в пищеводе. Obturating body захватывают с четырех сторон двумя проволочными петлями и вместе с зондом удаляют из пищевода. Проведение зонда и захват инородного тела контролирует помощник, который фиксирует инородное тело в пи-

щеведе животного. В случаях, когда при первом введении зонда захватить петлями и удалить закупоривающее тело не удалось, производят повторное введение зонда.

Проталкивание закупоривающего тела в полость рубца.

Этот способ лечения можно применять только в том случае, когда закупоривающее тело имеет гладкую поверхность (картофель, яблоко, брюква, турнепс и др.) и когда обтурирующее тело находится в средней части пищевода. Для этого зонд обильно смазывают вазелином и вводят через рот и глотку до закупорившего тела, затем осторожным давлением на зонд продвигают обтурирующее тело в рубец. Для лучшего скольжения инородного тела рекомендуется вводить по зонду 200 - 300 мл растительного масла, слизистого отвара.

У лошади закупорку пищевода в его шейной части устраняют массажем снизу вверх (к глотке). Иногда отмечается устранение закупорки пищевода после введения в пищевод 100-150 мл слизистого отвара или вазелинового масла и снятия спазматических сокращений пищевода подкожным введением сульфата атропина в дозе 0,02 г или амиनाзина в дозе 1,5-1,8 мг на 1 кг веса животного или внутривенным введением 100-200 мл 5%-и от раствора хлоралгидрата.

У овец и коз закупоривающее инородное тело удаляют при помощи двойной проволочной петли (по А. Л. Хохлову), а при безуспешности такой манипуляции закупоривающее тело проталкивают в преджелудки упругим зондом.

У свиней при закупорке пищевода корнеплодами рекомендуют применять подкожно в область заушной складки настойку белой чемерицы в дозе 0,1 мл на 1 кг веса животного. Рвота и при этом выбрасывание застрявшего инородного тела наступают через 10-15 мин.

У собак при закупорке пищевода гладкими инородными телами (пуговицы, монеты, шарики) рекомендуется вводить под кожу 5%-ный раствор морфина в дозе 0,5-1 мл.

Практическая часть.

Порядок выполнения работы:

1. Студенты распределяются на группы по 3-5 человек для выполнения заданий под контролем преподавателя.
2. Во время выполнения основного задания студенты также отрабатывают методы фиксации, клинического исследования животных.
3. В конце занятия, студенты проводят итоговое обсуждение, составляют заключение по проведенным мероприятиям.

Задание № 1

Провести аэрозолетерапию со скипидаром в телятнике.

Задание № 2

Ввести раствор антибиотика интратрахеально теленку с диагнозом «Бронхопневмония».

Вопросы для самоконтроля:

1. Интратрахеальное введение: показания, противопоказания, методика.
2. Аэрозольная терапия: показания, противопоказания, методика.
3. Кислородотерапия: показания, противопоказания, методика.
4. Прокол рубца: показания, противопоказания, методика.
5. Прокол слепой кишки у лошади: показания, противопоказания, методика.
6. Прокол грудной стенки: показания, противопоказания, методика.
7. Прокол брюшной стенки: показания, противопоказания, методика.
8. Введение лекарственных средств в книжку: показания, противопоказания, методика.
9. Прокол желудка у свиней: показания, противопоказания, методика.
10. Техника оказания лечебной помощи при закупорке пищевода: показания, противопоказания, методика.

Лабораторное занятие № 7.

Тема: «Методы применения лекарств при заболеваниях ротовой полости, области глотки, пищеварительного и мочеиспускательного каналов».

Вопросы:

1. Орошение ротовой полости и глотки.
2. Подпиливание зубов у лошади.
3. Катетеризация мочевого пузыря.

Цель лабораторной работы:

Освоение студентами методов введения лекарств при заболеваниях ротовой полости, области глотки, пищеварительного и мочеиспускательного каналов.

Материал и оборудование:

Корова, лошадь, теленок, овца, свинья, собака, курица, кошка, кролик с подозрением на заболевание пищеварительной системы. Фиксационный станок, масло растительное или вазелиновое, термометры, фонендоскопы, носовые щипцы, клин Байера, закрутки, ротожелудочные зонды, шпатели, бутылки резиновые, зонды Хохлова, непромокаемые фартуки, троакары, спинцовки, кружки Эсмарха, руминограф. Инструменты для введения лекарственных веществ. Набор лекарственных средств. Мыло, спирт денатурированный для дезинфекции инструментов, бинты, вата, ножницы, шприцы стерильные и другие средства по усмотрению преподавателя.

Методические указания и задания:

Место проведения занятий – манеж клиники внутренних болезней, практикум кафедры, манеж для работы с животными в учебно-опытном или филиале кафедры, ветеринарной лечебнице и т.д.

Теоретическая часть.

1. Орошение ротовой полости и глотки

Поражение слизистой оболочки рта и глотки часто встречается у всех домашних животных и нередко, в зависимости от характера процесса, требует короткого или более длительного лечения.

Различные поражения слизистой оболочки рта и глотки сначала определяют визуально, затем применяют те или другие процедуры. При одних поражениях - орошение, имеющее целью удаление частичек корма, слизи и непосредственное действие на слизистую оболочку, при других - смазывание, прижигание или распыление лекарственных веществ.

Показаниями к данным процедурам являются: стоматиты, фарингиты, нагноение краев десен около зубов и т. д.

Чтобы оросить ротовую полость раствором лекарственного вещества, пользуются обыкновенной спринцовкой. Наконечник спринцовки вводят в ротовую полость через беззубый край и умеренным нажатием на резиновую емкость направляют струю раствора к противоположной стороне с таким расчетом, чтобы основная часть раствора попадала в среднюю часть ротовой полости. Этой процедуре всегда сопутствуют жевательные движения и движение языка, которые активно помогают в орошении ротовой полости. Нельзя с большой силой давить на резиновую емкость и направлять струю раствора назад, к корню языка, так как смытая слизь и частицы корма со слизистой ротовой полости могут попасть в трахею и вызвать аспирационную пневмонию. Этому же способствует при данной процедуре поднятие головы вверх. Поэтому при орошении ротовой полости раствором голова у животного должна быть опущена вниз - это обеспечит быстрое удаление раствора из ротовой полости.

Орошение ротовой полости и глотки можно проводить при помощи резиновой трубки, одетой на конец воронки, заполненной раствором или имея небольшую емкость, установленную выше головы животного, и резиновую трубку. Во всех случаях свободный конец резиновой трубки вводят в ротовую полость животного. Орошать ротовую полость и область глотки можно подкисленной или соленой водой, 3%-ным раствором двууглекислой соды, или раствором марганцевокислого калия (1:10000), или риванолом.

При тяжелых формах стоматита или фарингита (язвенный, флегмонозный и др.) назначают кроме орошения смазывания в ротовой полости и глотке. Для этой цели небольшое количество ваты наворачивают на козлец палочки, смачивают этот конец в лекарственном веществе и смазывают пораженные участки полости рта. После частичного смазывания палочки с ватой меняют. Если поражения в глотке, то палочки с ватой захватывают пинцетом или корнцангом.

Хороший лечебный эффект при воспалении ротовой полости и глотки, после их орошения, оказывает распыление лекарственных веществ как маслянистых, так и других растворов.

Для этой цели применяют пульверизаторы или ингаляторы.

Хороший результат дают смеси, наносимые на слизистую оболочку глотки распылителем: пенициллина - 30 тыс. ЕД, сульфазола, белого стрептоцида - по 1 г, эфедрина - 0,015, танина - 1 г, талька - 10 г, колларгола - 1 г и молочного сахара - 15,0.

Язвы на слизистой оболочке смазывают ватным тампоном йод-глицерином (1:4), перекисью водорода (3%-ной) или раствором буры (3%). При тяжелом течении заболевания полости рта и глотки, когда наблюдается распад тканей, можно применять прижиганием ляписом или медным купоросом.

В клинической практике нередко пользуются порошокдувателем, чтобы порошкообразное лекарственное средство нанести на слизистую оболочку глотки (рисунок 50). Перед проведением такой процедуры животное фиксируют, при помощи зевника или роторасширителя раскрывается ротовая полость. Предварительно порошокдуватель дезинфицируется и хорошо высушивается. Затем заполняется сухим лекарственным веществом и при умеренном прерывистом надавливании на резиновый баллон выдувают лекарственный порошок на пораженный участок слизистой оболочки. При этом конец порошокдувателя приближают как можно ближе к очагу поражения.

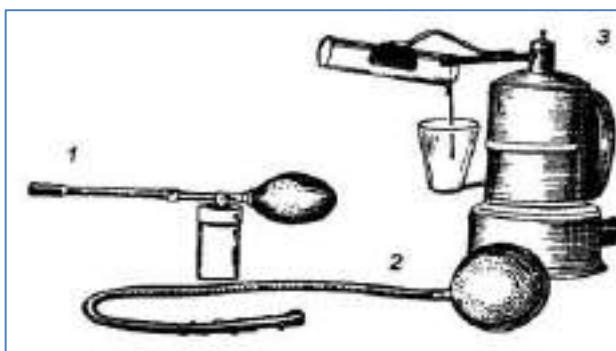


Рисунок 50 – Порошокдуватель и ингалятор

2. Спиливание зубов

Анатомически зубные аркады верхней и нижней челюстей у лошадей расположены так, что они во время акта жевания не могут сразу соприкоснуться с жевательными поверхностями. С другой стороны, аркада зубов верхней челюсти длиннее нижней. Такое расположение зубных аркад верхней и нижней челюстей предрасполагает к неправильному стиранию коренных зубов, выражающемуся в образовании острых краев, которые повреждают слизистую оболочку щеки и языка. Такая патология вызывает болезненность при акте жевания и отражается на работе пищеварительного аппарата.

Для выравнивания острых краев коренных зубов применяют рашпиль, состоящий из трех частей: деревянной ручки, стержня и головки, в которую вставляется пластинка, имеющая на внутренней поверхности насечки для опиливания острых краев. Имеются другие виды рашпилей неотечественного производства, но они в основном отличаются формой головки.



Рисунок 51 – Спиливание заострившегося края нижних коренных зубов

Самые удобные в работе рашпили отечественного производства. Замедление или неожиданное прерывание жевательных движений, а иногда полный отказ от корма вызывает необходимость внимательной проверки краев коренных зубов (рисунок 51).

Животное поворачивают головой к свету и фиксируют. Затем в ротовую полость вводят зевник или роторасширитель. Если видимость зубов ротовой полости недостаточная, то можно воспользоваться ротоосветителем или светом от электрической лампочки, располагая ее так, чтобы достигнуть максимальной видимости в ротовой полости. При введенном зевнике или роторасширителе можно ввести в ротовую полость кисть руки и прощупать края зубов пальцами.

Приступая непосредственно к спиливанию острых краев зубов, не обязательно применять закрутку или зевник, можно воспользоваться фиксацией только недоуздом. После фиксации необходимо ввести через беззубый край руку в ротовую полость, захватить язык, вытянуть его на противоположную сторону. Затем в ротовую полость вводят рашпиль и располагают его под углом к острым краям зубов. В дальнейшем достаточно несколько умеренных движений рашпиля вперед и назад, чтобы огладить острые края коронки. Несмотря на то, что эта манипуляция очень легкая, однако иногда при неумелом расположении и движении рашпиля можно повредить мягкое небо или десну. Чтобы этого не случилось, движения рашпиля в ротовой полости не должны быть резкими, следует головку расширителя держать несколько кнаружи. После опиливания зубов рекомендуется прополоскать ротовую полость антисептическим раствором.

3. Катетеризация мочевого пузыря

Катетеризация применяется для выведения мочи из мочевого пузыря. Показание: переполнение мочевого пузыря вследствие пареза или паралича его стенок, при циститах, при сокращениях сфинктера мочевого пузыря, для получения мочи с диагностической целью и промывание мочевого пузыря. Катетеры бывают мягкие, полужесткие и жесткие (металлические). Чаще применяются катетеры мягкие и полужесткие.

Катетеры имеют вид трубки разного диаметра с гладкой поверхностью. Один конец закруглен и неподалеку от него имеется одно или два боковых отверстия. В мягкие катетеры, сделанные из резины, для лучшего их введения иногда в середину вставляют эластичную проволоку.

Прежде чем провести катетеризацию, подбирают катетер в зависимости от вида животного, которому следует провести данную процедуру. Катетер тщательно просматривают, чтобы не было никаких шероховатостей, зазубрин, трещин, так как небольшие царапины мочеиспускательного канала могут способствовать глубокому проникновению инфекции, гнездящейся на поверхности. После этого обмывают слабым теплым дезинфицирующим раствором вокруг отверстия мочеиспускательного канала.

Чтобы подготовить катетер для введения, его стерилизуют кипячением или помещают в дезинфицирующий раствор. После стерилизации катетер берут пинцетом или тщательно вымытыми руками. Обычно катетер берут левой рукой за конец, противоположный подлежащему введению, смазывают вазелиновым маслом, жидким парафином. Самцам используют катетеры диаметром 7-10 мм, длиной 70-90 см.

Для введения в мочеиспускательный канал катетер диаметром 7-10 мм берут в правую руку и осторожно, медленно вводят его, вначале на небольшую глубину (до 10 см). Самопроизвольного выведения пениса можно добиться, массируя через прямую кишку мочевой пузырь. Если такого явления не наступает, то следует выводить пенис непосредственно руками. Для этого проникают в полость препуция пальцами правой руки, захватывают головку пениса и осторожно его вытаскивают. Держа левой рукой через марлю или полотенце головку пениса, правой рукой вводят катетер. После этого рукой перехватывают катетер и продвигают дальше (рисунок 52).

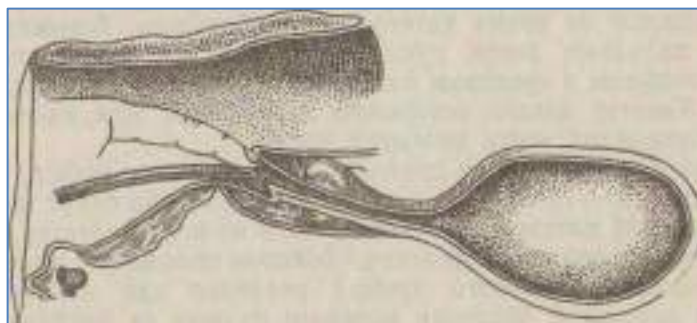


Рисунок 52 – Введение катетера в мочевой пузырь корове

Если животное беспокоится или катетер встречает какое-нибудь препятствие, продвижение катетера следует приостановить и выяснить причину. Катетер вводят жеребцам (мерину) в стоячем положении, повернувшись лицом к заду. Если животное лежит, то сзади спины животного в области поясницы становятся на колени и достают правой рукой пенис.

У коров и свиней указательным пальцем, смазанным вазелином, по вентральной стенке влагалища находят в конце уретры слепой мешок и в верхней части его расширяют окончание мочевого канала, а затем, продвигая закругленный конец катетера под пальцем, вводят его в отверстие, расположенное в верхней части слепого мешка.

Правильное введение катетера в мочевой пузырь характеризуется его свободным дальнейшим продвижением и вытеканием мочи из катетера. Выводят катетер плавно и медленно. После употребления его тщательно промывают. У кобыл катетеризация проводится легко. Для этого используют катетер диаметром 8-10 мм. Хвост отводится в сторону помощником. Пальцами левой руки раздвигают срамные губы, а правой рукой завернутый конец катетера вводят по вентральной стенке преддверия влагалища над клитером. Затем указательный палец левой руки, смазанный вазелином, вводят так, чтобы конец его попал в окончание уретры. Продвигая катетер по нижней стороне пальца, вводят его в мочевой пузырь. После этого палец удаляют. Для катетеризации у кобелей применяют катетеры диаметром 2-4 мм и длиной от 30 до 45 см.

Для катетеризации собаку фиксируют в спинном или боковом положении с несколько приподнятым тазом. Затем пальцами левой руки берут член сзади опухолевых узелков и выводят его из препуция. Фиксируя большим, безымянным и малым пальцами левой руки пенис, большим и указательным пальцами придерживают в заднем положении крайнюю плоть. Правой рукой вводят осторожно и медленно катетер.

У сук катетеризация проводится так же, как у кобыл.

Противопоказание: гнойное воспаление мочеиспускательного канала или уретры при здоровом мочевом пузыре; при пустом мочевом пузыре, если моча в него не поступает из точек.

Промывание мочевого пузыря

Промывание мочевого пузыря производят при помощи катетера с лечебной целью и с целью удаления различных патологических продуктов, которые отлагаются на слизистой мочевого пузыря. Перед промыванием мочевого пузыря должен быть освобожден от мочи. Для быстрого удаления мочи можно воспользоваться массажем мочевого пузыря через прямую кишку или отсасыванием с помощью-шприца Жанэ. При промывании мочевого пузыря можно пользоваться физраствором, раствором риванола 1:1000, марганцево-кислым калием 1:5000 и др. в зависимости от патологического процесса.

Количество раствора в мочевой пузырь вводят в зависимости от вида животного и его состояния. Лошадям и коровам за один раз вводят до 250 мл раствора, мелким животным не более 50 мл. Температура раствора должна примерно соответствовать температуре тела животного.

Вводят раствор из шприца Жанэ, предварительно соединенного через резиновую трубочку с наружным концом катетера. Чтобы раствор поступал в мочевой пузырь, шприц следует поднять несколько выше крупа животного.

Вливание раствора повторяют несколько раз (каждый раз выпуская обратно) до тех пор пока не будет вытекать чистый раствор. Слабодействующие растворы можно оставлять на определенное время в мочевом пузыре. Если наблюдается спазм мочевого пузыря и нет расслабления сфинктера, применяют хлоралгидрат, люминал, морфин и т. л. или тепло.

При острых и хронических гнойных циститах рекомендуется сначала промыть мочевой пузырь теплым стерильным изотоническим раствором хлорида натрия, а затем слабыми дезинфицирующими растворами: 0,5-1%-ным стрептомицина, 2-3%-ным борной кислоты, пенициллина, 0,1%-ным азотнокислого серебра, 2-3% резорцина, 1:1000-1500 перекиси водорода и т. д.

Практическая часть.

Порядок выполнения работы:

1. Студенты распределяются на группы по 3-5 человек для выполнения заданий под контролем преподавателя.
2. Во время выполнения основного задания студенты также отрабатывают методы фиксации, клинического исследования животных.
3. В конце занятия, студенты проводят итоговое обсуждение, составляют заключение по проведенным мероприятиям.

Задание № 1.

Провести катетеризацию мочевого пузыря у кота с диагнозом мочекаменной болезни.

Задание № 2.

Удалить зубной камень у кота с диагнозом пародонтит. Промыть ротовую полость.

Вопросы для самоконтроля:

1. Орошение ротовой полости и глотки. Методика, показания, противопоказания.
2. Подпиливание зубов у лошади. Методика, показания, противопоказания.
3. Катетеризация мочевого пузыря. Методика, показания, противопоказания.

Лабораторное занятие № 8.

Тема: «Металлоиндикация и техника введения магнитных зондов, магнитных колец и магнитных ловушек в преджелудки крупному рогатому скоту».

Вопросы:

1. Техника введения магнитного зонда С. Г. Меликсетяна в сетку крупного рогатого скота.
2. Применение специального магнита для извлечения ферромагнитных тел из сетки крупного рогатого скота
3. Эллипсоидное магнитное кольцо и его применение

Цель лабораторной работы:

Освоение студентами металлоиндикации и техники введения магнитных зондов, магнитных колец и магнитных ловушек в преджелудки крупному рогатому скоту.

Материал и оборудование:

Корова, лошадь, теленок, овца, свинья, собака, курица, кошка, кролик с подозрением на заболевание пищеварительной системы. Фиксационный станок, масло растительное или вазелиновое, термометры, фонендоскопы, носовые щипцы, клин Байера, закрутки, ротожелудочные зонды, шпатели, бутылки резиновые, зонды Хохлова, Черкасова, Коробова, непромокаемые фартуки, троакары, спинцовки, кружки Эсмарха, одеяла, картофель, лампа Минина, соллюкс, магнитный компас, металлодетектор, руминограф. Инструменты для введения лекарственных веществ. Набор лекарственных средств. Мыло, спирт денатурированный для дезинфекции инструментов, бинты, вата, ножницы, шприцы стерильные и другие средства по усмотрению преподавателя.

Методические указания и задания:

Место проведения занятий – манеж клиники внутренних болезней, практикум кафедры, манеж для работы с животными в учебно-опытном или филиале кафедры, ветеринарной лечебнице и т.д.

Теоретическая часть.

1. Техника введения магнитного зонда С. Г. Меликсетяна в сетку крупного рогатого скота

Основной причиной травматических заболеваний преджелудков являются травмы, наносимые металлическими предметами (гвоздями, обрывками проволоки, кусками железа, иглами, булавками и т. д.), заглатываемыми животными вместе с кормом (кормовой травматизм). Ретикулит, перикардит крупного рогатого скота и другие осложнения травматического характера являются важной проблемой клинической ветеринарии.

Магнитный зонд предназначен для профилактики травматического ретикулитоперитонита, состоит из магнитной головки, соединительной цепочки с резиновым манжетом, капронового шнура с защитной резиновой трубкой, предохранителя, зондоводителя и компаса.

Магнитная головка в ранних образцах представляла собой два спаренных полуовальных магнита марки «Магнико» диаметром 32 мм, длиной 50 мм, на наружной поверхности которых имеется по шесть продольных желобков. На одном конце магнитной головки имеется лунка, в которую впаяна бронзовая втулка, ввинчивающаяся в муфту с соединительной цепочкой, на последнюю подвижно надет резиновый манжет, предохраняющий слизистую пищевода от травмы в момент выведения зонда. Последний образец магнитной головки отличается цельнолитостью и сделан из магнита «Алнико», соединен подвижно с латунной цепочкой. К одному концу цельнолитой головки приварена стальная муфта с винтовыми нарезами, что позволяет навинчивать кончик зондоводителя для введения магнита в пищевод животного.

Два капроновых шнура длиной по 2,5 м и проведенных по каналу защитной резиновой трубки, составляют гибкую часть зонда, по концам которой смонтированы одинаковые по размеру латунные муфты.

Магнитная головка, соединенная посредством цепочки с концом гибкой части зонда, является рабочим (желудочным) концом его.

Зондовводитель представляет собой никелированный стальной прут диаметром 8 мм, длиной 75 см. Один конец его имеет форму рогача (магнитодержатель) для захвата и проталкивания рабочего конца зонда в пищевод. На этом же конце высверлено отверстие с резьбой для навинчивания магнитной головки при проверке кормов и кормушек на наличие в них металлических предметов. Другой конец зондовводителя изогнут в виде крючка и предназначен для улавливания и выведения из пищевода желудочного конца зонда. Перед введением зонда имеет большое значение разжижение кормовой массы в области преддверия рубца, для чего животному задают с помощью резиновой бутылки 1-2 л воды. При тимпании или переполнении рубца делают промывание его при помощи зонда В. А. Черкасова, что облегчает погружение магнитной головки зонда в сетку.

Зонд вводится следующим образом. Освобожденный от магнитной головки конец гибкой части зонда, смазанный вазелином, через нижний носовой ход вводят до половины его длины в пищевод. После этого между коренными зубами вкладывают клиновидный зевник (клин Байера), вводят через ротоглотку в начальную часть пищевода зондовводитель, поворачивают его вокруг своей оси, захватывают резиновую часть зонда и осторожно вытаскивают ее наружу. При этом крючок зондовводителя должен быть направлен вниз на корень языка, чтобы не повредить складок мягкого неба. Конец зонда из глотки можно извлечь также рукой, если тюшире раскрыть челюсти и надежно их фиксировать зевником. К извлеченному концу зонда привинчивают соединительную цепь с магнитом, затем заднюю (тыловую) часть магнитной головки приставляют к торцевой поверхности зондовводителя. Одновременно с этим натягивают резиновую трубку зонда и кистью руки фиксируют ее к стержню зондовводителя. После этого резиновую трубку зонда передвигают к краю рта, соответствующему той ноздре, через которую она введена. Далее фиксированную таким образом магнитную головку вводят через рот в пищевод животного; оставшуюся в полости рта петлю зонда осторожно вытаскивают обратно через ноздрю. Затем, удалив зондовводитель, осматривают ротовую полость животного и, если там нет петли зонда, удаляют и зевник. Если же после удаления зевника у животного появится акт жевания, это указывает на присутствие петли зонда. В этом случае немедленно нужно раскрыть рот животного и удалить оттуда оставшуюся петлю зонда, осторожно вытаскивая ее через ноздрю.

На зондах, выпускаемых с цельнолитой магнитной головкой, на одном конце зондовводителя вместе с магнитодержателем есть винтовые нарезки, ввинчиваемые в муфту магнита, с их помощью и проталкивают магнитную головку в пищевод животного. По мере продвижения зондовводителя с магнитом по ротоглотке через ноздрю вытаскивают обратно гибкую часть зонда. После достижения магнитной головки пищевода зондовводитель левым вращением освобождают от магнита и удаляют изо рта.

Благодаря глотательным движениям и сокращениям пищевода магнитная головка с цепью перемещается в преддверие рубца. В силу своей тяжести они принимают в разжиженной массе вертикальное положение. В момент расширения сетки для присасывания очередной порции кормовой массы и сокращения дорсального мешка рубца при нагнетании кормовой массы в сетку магнитная головка с цепью погружается на дно сетки. В тех случаях, когда животное плохо глотает зонд, следует давать бутылку воды для возбуждения акта глотания или закладывать в рот небольшой пучок сена.

При чрезмерной голодной диете, приводящей к истощению, обильном скармливании грубых кормов (сено, солома), скудном водопое магнитная головка часто попадает не в сетку, а в нижнюю часть рубца. В таких случаях после установления при помощи компаса места нахождения магнитной головки резиновую трубку зонда нужно осторожно подтягивать обратно до ощущения сопротивления. В это время головка зонда прилегает к кардиальному сфинктеру пищевода. При очередном сокращении дорсального мешка рубца зонд снова пускается. В это время сетка расширяется и магнитная головка погружается на ее дно.

Для проверки места нахождения магнита животное ставится параллельно стрелке компаса вдали от посторонних предметов, влияющих на показания компаса. Затем компас приставляют к его грудной стенке с обеих сторон (лучше справа) на уровне локтя, у 6-7 ребра. Перпендикулярное направление стрелки компаса к туловищу показывает наличие магнита в сетке.

Процесс зондирования не нарушает физиологических отправления преджелудков животного, что позволяет выдерживать зонд в сетке продолжительное время. Для профилактических целей зонд выдерживают в сетке 30-60 мин, у больных травматическим ретикулитом - до 24 ч.

При удалении зонда в рот животного вставляют клин Байера, крючком зондоводителя в области глотки захватывают резиновую часть зонда и извлекают через рот наружу.

При спазме желудочного конца пищевода не следует вытаскивать зонд насильно, что может привести к травматизации пищевода. В таких случаях дача бутылки воды рефлексорно снимает спазм и зонд свободно удаляют из пищевода и ротовой полости.

2. Применение специального магнита для извлечения ферромагнитных тел из сетки крупного рогатого скота

Введение магнита в преджелудки имеет чисто профилактическое значение против травматических заболеваний крупного рогатого скота. Постепенно встал вопрос о применении магнита не только как профилактического средства, но и как лечебного против травматического ретикулита животных. Возникла необходимость извлечения вонзившихся металлических тел из преджелудков с той целью создан специальный магнит.

Специальный магнит для извлечения ферромагнитных тел из сетки крупного рогатого скота представляет собой стержневой магнит цилиндрической формы с двумя конусообразными направленными магнитными головками на концах, носящими в себе противоположные заряды, слитые в единую форму, обладающие большой подъемной силой. Они намагничены по длине для продольного расположения приставших металлических тел. На одном конце конусообразной магнитной головки имеется выступ с отверстием для крепления соединительной цепочки (рисунок 53). Для извлечения различных инородных предметов из сетки крупного рогатого скота в производственных условиях используются магнитные зонды с подъемной силой 300-400 г. Это не всегда дает положительные результаты для удаления из преджелудков полного или максимального количества не только свободно лежащих, но и вонзившихся в толщу их стенок остроконечных ферромагнитных предметов. Специальный магнит является очень нужным, ценным и оригинальным изобретением потому, что обеспечивает легкость и удобство при проведении манипуляции, полное удаление свободно лежащих ферромагнитных тел и вонзившихся в стенку сетки за счет направлений конусообразной магнитной головки подъемной силы 8-12 кг, предотвращает потерю этих тел при извлечении по пищеводу. Он может быть успешно использован для удаления магнитных колец с приставшими металлическими предметами.

Применение специального магнита позволит практическим ветеринарным врачам эффективнее вести профилактическую и лечебную работу против «ретикулометаллоносительства» и развивающихся вследствие этого травматических заболеваний крупного рогатого скота, особенно в хозяйствах, неблагополучных по травматическому ретикулиту. Специальный магнит «50» предложенный А. В. Коробовым и А. С. Белановским, для извлечения ферромагнитных тел из сетки крупного рогатого скота можно применять в любых производственных условиях при естественно стоячем положении животного.



Рисунок 53 – Магнитные зонды и ловушки

1 – а ЗМУ-1 Коробова; б – Теляникова; г – Меликсетяна; 2 – магнитные кольца и ловушки

Ветеринарные хирурги могут использовать его при проведении операции руминотомии. Техника введения и извлечения специального магнита проводится по методике С. Г. Меликсетяна. Лечебная эффективность значительно повышается, применяя его после 24-часовой голодной диеты.

3. Эллипсоидное магнитное кольцо и его применение

Кольцо имеет продолговатую форму с закругленными полюсами и длиной 65 мм, сечение ребра по всему протяжению - 55 мм, вес - 35 г. Кольцо отливается из специального сплава, намагничивается по длине, благодаря этому металлические тела пристают к его поверхности в продольном направлении.

Магнитное кольцо предназначено для крупного рогатого скота. Применяют его в целях предохранения животных от травматических заболеваний преджелудков. Задают кольцо животному перорально при помощи болюсодавателя. После введения кольца в пищевод животному с помощью резиновой бутылки задают воду, чтобы кольцо не выбрасывалось обратно. Проникая в сетку, магнитное кольцо притягивает ферромагнитные тела и тем самым их улавливает.

Сила притяжения магнитного кольца и головки магнитного зонда различна. При их соприкосновении металлические тела, 'приставшие к поверхности кольца, легко отрываются от него и притягиваются к боковым желобам магнитной головки зонда, что дает возможность в необходимых случаях при помощи магнитного зонда удалить накопившиеся на поверхности кольца металлические тела и даже само кольцо.

При наличии в сетке животного магнитного кольца представляется возможность посредством обычного компаса установить присутствие там и других металлических тел. Так, стрелка компаса у 6-7-го ребра сильно реагирует на свободное от металлических тел магнитное кольцо, а когда к поверхности кольца пристают металлические тела, снижающие его индукции, стрелка компаса перестает реагировать на магнитное кольцо, что говорит о наличии в сетке большого количества металлических предметов.

Применение магнитного кольца при наличии зонда связано с теми трудностями, которые возникают при массовой обработке скота магнитным зондом. Поэтому зонд рекомендуется применять только подозреваемым в заболевании и больным травматическим ретикулитом животным, а для массового предупреждения жвачных животных от желудочных заболеваний травматического характера применяют магнитное кольцо.

Практическая часть.

Порядок выполнения работы:

1. Студенты распределяются на группы по 3-5 человек для выполнения заданий под контролем преподавателя.
2. Во время выполнения основного задания студенты также отрабатывают методы фиксации, клинического исследования животных.

3. В конце занятия, студенты проводят итоговое обсуждение, составляют заключение по проведенным мероприятиям.

Задание № 1

Провести манипуляцию введения магнитного зонда в сетку крупного рогатого скота для извлечения ферромагнитных предметов.

Вопросы для самоконтроля:

1. Каким образом обнаруживают металлические предметы в сетке?
2. Какие модификации магнитных зондов Вы знаете?
3. Опишите технику введения магнитных колец и ловушек.

Лабораторное занятие № 9.

Тема: « Электротерапия».

Вопросы:

1. Гальванотерапия.
2. Электрофорез.
3. Фарадизация.
4. Дарсонвализация.
5. Диатермия.
6. УВЧ – терапия.
7. Техника безопасности при работе с аппаратами высокого напряжения электротерапии.

Цель лабораторной работы:

Изучить и овладеть основными методиками электротерапии.

Материал и оборудование:

Корова, лошадь, теленок, овца, свинья, собака, курица, кошка, кролик. Принадлежности для фиксации, перчатки, халаты, фартуки, электроприборы (аппарат для гальванизации, УВЧ, аппарат для дарсонвализации), наборы для массажа, удлинитель для электрического шнура, свинцовые электроды, препараты по усмотрению преподавателя. Схемы, плакаты, карточки. Калькуляторы, справочная литература по электротерапии, другие материалы на усмотрение преподавателя.

Методические указания и задания:

Место проведения занятий – манеж клиники внутренних болезней, практикум кафедры, манеж для работы с животными в учебно-опытном или филиале кафедры, ветеринарной лечебнице и т.д.

Теоретическая часть.

Электротерапия - применение с лечебной и профилактической целями электрического тока, магнитного и электрического полей. Из большого количества методов электротерапии наиболее важны для ветеринарной практики следующие.

1. Гальванотерапия - метод лечения электрическим током постоянного напряжения и постоянной силы. При прохождении через животные ткани гальванический ток воздействует на рецепторный аппарат кожи электролизом, электроосмосом (катафорез и анафорез) и частично теплом. Он улучшает обмен веществ, процессы регенерации нервных клеток, уменьшает болевые ощущения, а на участках приложении электродов рефлекторно вызывает активную гиперемию.



Рисунок 54 – Проведение процедуры гальванизации собаке.
(Источник: www.zoovet.ru).

Гальванический ток усиливает секрецию желез, но не изменяет химического состава секрета. Кроме того, под его влиянием усиливается диссоциация, ускоряется перемещение жидких и коллоидных частичек через пористые пластинки (электроосмос). В результате такого сложного эффекта повышается межтканевый обмен, что способствует рассасыванию патологических выпотов и рубцовых разражений.

Гальванические процедуры проводят через 1-2 дня, всего до 20 сеансов. Гальванизацию применяют при невритах, парезах, параличах, травмах спинного мозга, особенно при корешковых нарушениях, внутримозговых и внутрибрюшинных спайках, гайморитах и фронтитах. Она противопоказана при островоспалительных гнойных процессах, язвах кожи и дерматитах (рисунок 54).

3. Электорофорез. (ионотерапия, ионогальванизация) - метод введения гальваническим током лекарственных веществ в виде ионов через неповрежденную кожу, слизистые оболочки или раневую поверхность, при этом фармакологический эффект лекарственных веществ дополняется действием гальванического тока. Прохождение тока через мембрану клеток усиливает проницаемость для электролитов. Основная масса ионов проникает через протоки кожных желез и уносится по лимфатическим щелям и капиллярной кровеносной сети в общий ток крови. Небольшая часть их остается в зоне введения, адсорбируется коллоидами, разряжается, превращаясь в атомы, а также продолжает двигаться в тканях межэлектродного пространства по законам диффузии, осмоса, электроосмоса и ионофореза.

Применяются ионы: кальция - при рахите, остеомаляции и фосфорно-кальциевой недостаточности; йода - при эндемическом зобе. В отношении остальных медикаментов руководствуются их фармакодинамическим действием.

Методика электрофореза. Фланелевую подкладку активного электрода смачивают раствором избранного лекарственного вещества, а подкладку пассивного электрода - водой. Электродам придают полюсность, которая имеет заряд вводимого иона.

Условия процедур : сила тока 0,25-0,3 А на 1 см площади активного электрода при продолжительности сеанса 30 минут и более. Сульфаниламиды и антибиотики сохраняются в тканях под активным электродом после сеанса не менее 24 часов. Проводят один, а острых процессах - два сеанса в день.

Показания: острые воспаления глотки, гортани, артриты и воспаления периферических нервов. Следует учитывать, что ионотерапия трудоемка и требует большого навыка. Одной из разновидностей продолжительного воздействия постоянного тока на центральную нервную систему (в области головы) редкими импульсами очень малой силы является электросон.

4. Фарадизация - метод лечения переменным (разновидность синусоидального) электрическим током с частотой колебания 20 - 60 периодов в секунду, силой тока 25 - 50 А и напряжением 50 - 60 Вт. Током воздействуют на поперечно-полосатую и гладкую мускулатуру непосредственно или через двигательные нервы.

Физиологическое действие фарадического тока сводится к возбуждению двигательных и чувствительных нервов: он обуславливает энергичные сокращения поперечно-полосатой и слабые сокращения гладкой мускулатуры. Ритмичные сокращения и расслабления мускулатуры способствуют лучшему опорожнению кровеносных и лимфатических сосудов с последующим их наполнением, что сопровождается улучшением лимфо - кровообращения и питания тканей. Интенсивность мышечных сокращений зависит от силы тока и состояния нервной возбудимости животных.

У животных применяется местная фарадизация, в основном для «гимнастики» мышц. Чтобы получить сокращения отдельных мышц или мышечных групп, активный электрод площадью 1-5 см², соединительный с отрицательным полюсом вторичной катушки, накладывают на поверхность тела в точке прикрепления мышц (рисунок 55).

Продолжительность процедур 10-15 минут, их назначают ежедневно или через день, всего 20-40 за курс лечения. Фарадизация эффективна при лечении парезов, параличей, атрофий мышц, атонии рубца и кишечника. Противопоказанием являются гнойно-гнилостные процессы.



Рисунок 55 – Процедура фарадизации у кошки.
(Источник: www.zverideti.ru).

5. Дарсонвализация – метод лечения токами с частотой 200-300 кГц., напряжением десятков и сотен тысяч вольт и силой достигающей сотых долей ампера. Этими токами можно воздействовать на весь организм или на отдельные части его.

Токи Д' Арсонваля возникают при сочетании высокочастотного тока (500 тыс. периодов в секунду) с силой его 50-200 А и высотой напряжения 150 000-100 000 В. прибор имеет вакуумные конденсаторные электроды, состоящие из стеклянных трубок различной формы. Воздух из этих трубок выкачан до давления в 1-05 мм ртутного столба. При нормальной работе аппарата электрод должен ставиться фиолетовым или синеватым цветом. В ветеринарной электротерапии в основном прибегают к местной дарсонвализации переносными аппаратами с однополюсным вакуумным электродом из стекла. Электрод приближают к участку тела на расстояние, при котором начинается «истечение» электрических искр, и его непрерывно перемещают по всему участку в течение 5-15 мин.

Токи Д' Арсонваля нормализуют периферическую нервную систему, стимулируют эпителизацию и рост грануляционной ткани, оказывают трофическое, бактерицидное и и дезодорирующее действие. местную дарсонвализацию назначают при неврозах сердца, экземах нервного происхождения и фурункулезе. Процедуры проводят ежедневно или через 1-2 дня (рисунок 56).

Противопоказаниями являются злокачественные образования и склонность к кровотечениям.

Для общей дарсонвализации мелких животных к генератору тока подключают клетку – соленоид, для лечения крупных животных – установку И. С. Помилуйко.



Рисунок 56– Проведение процедуры дарсонвализации у кота.
(Источник: www.zverideti.ru).

5.Диатермия – лечение, заключающееся в прогревании тканей с помощью электрического тока высокой частоты (0,5 -2 млн. периодов в сек.) силой до 3 А и напряжением 200-250 В.

По форме применения и физическим свойствам используемой энергии различают два способа диатермии; средневолновую (волна от 300 до 600м) и коротковолновую (волна преимущественно 22 м).

В клинической практике применяют аппараты катодной коротковолновой диатермии, обладающие большой мощностью, дающие равномерный режим работы и большую частоту колебаний по сравнению с низкоразрядными аппаратами; они не создают шума и более глубоко прогревают.

Средняя сила тока на участках с хорошо развитой мускулатурой должна равняться 5 - 10 А на 1 см² активного электрода. Продолжительность процедуры 20 - 30 минут, в случае беспокойства животного подачу диатермического тока прекращают.

При диатермии происходит глубокое внутритканевое прогревание участка тел; тела, заключенного между двумя электродами, с образованием эндогенного тепла, чего нельзя достигнуть внешним теплом. При местном воздействии диатермическим током общая температура тела может быть повышена на 0,1 - 0,20, при глубоком - прогреваются отдельные ткани до 70, а при общем воздействии этого тока температура повышается на 2 - 40.

Кроме теплового эффекта, на организм оказывает влияние поле высокой частоты и высокого напряжения и при этом отсутствует болевое раздражающее действие на нервно мышечный аппарат.

Эндогенное тепло успокаивает боль, расслабляет судорожно сокращенную мускулатуру (в том числе и внутренних органов) и оказывает активную гиперемии, усиливает питание тканей, содействует рассасыванию воспалительных продуктов, повышает бактерицидные свойства тканей и стимулирует в них биохимические процессы (обменные и ферментативные). При воздействии диатермическим током на область печени усиливается ее активность, интенсивнее происходит желчевыделение. Диатермические процедуры проводят через день при бронхитах, тромбофлебитах, спастических колитах, хронических заболеваниях желудочно-кишечного тракта, подострых нефритах и нефрозах, при спайках во внутренних органах, особенно в почечной области, поражении периферической нервной системы. Установлено рассасывающее действие диатермии при подострых и хронических воспалительных процессах.

При злокачественных новообразованиях и самопроизвольных кровотечениях диатермия противопоказана.

5.Ультракоротковолновая (ультравысокочастотная - УВЧ) - терапия - электролечебная процедура, направленная на воздействие ультравысокочастотного э электромагнитного

поля (с частотой колебания от 30- до 300 МГц, что соответствует длине волны от 10 до 1 м) на ткани больного животного, находящегося в межэлектродном пространстве.

Токи ультравысокой частоты получаются от специальных электронных приборов. Это особый вид энергии, оказывающий специфическое влияние на животный организм» Длительность процедуры 5-10 минут.

При лечебном применении УВЧ больное животное (или участок его тела) не приходит в непосредственный контакт с металлическими электродами. На организм действует электромагнитное (конденсаторное) поле, распространяющееся в пространстве.

Биологическое действие УВЧ проявляется по - разному. Мелкие животные, находясь в конденсаторном поле беспокоятся, собираются в кучу, куры хлопают крыльями, учащается дыхание, расширяются мелкие сосуды, набухают ткани.

Основное действие УЗЧ - образование тепла внутри тканей животного, изменение электрического заряда клеточных мембран и структуры коллоидов клеток. При слабых дозировках отмечается активизация катализаторов, увеличение альбуминов за счет глобулинов, превращение грубодисперсных белковых молекул в менее крупные с отщеплением аминокислот.

УВЧ терапию назначают при крупозном воспалении легких, спастических коликах, парезах и параличах, острых и подострых асептических гайморитах; нельзя проводить данное лечение при гнойно-септических процессах.

5. Ультразвукотерапия - физиотерапевтический метод лечения с применением ультразвука, колебания которого о частотой от 20 тыс. до 1 млрд. Гц и выше. Эти колебания не воспринимаются ухом человека и относятся к неслышной звукам. Ультразвук применяют для лечения невритов, невралгий, болезней легких, маститов, фурункулеза и др.

6. Защитные мероприятия при электролечении. Наибольшую опасность представляет высокое напряжение низкой частоты, получаемое на вторичных обмотках трансформаторов и в проводах идущих к колебательным контурам. Большинство высокочастотных аппаратов выпускаются в ящиках; дверки в последних снабжаются предохранителями приспособлениями (блокировкой), выключающими ток при открывании дверок, провода, несущие ток высокого напряжения или высокой частоты (аппараты для диатермии и дарсонвализации), должны быть покрыты толстым слоем резины.

Для устранения вредного влияния УВЧ на лечащий персонал необходима тщательная экранировка генератора, полностью изолирующая его в электрическом отношении от пространства лечебного кабинета.

Практическая часть.

Порядок выполнения работы:

1. Студенты распределяются на группы по 3-5 человек для выполнения заданий под контролем преподавателя.
2. Во время выполнения основного задания студенты также отрабатывают методы фиксации, клинического исследования животных.
3. В конце занятия, студенты проводят итоговое обсуждение, составляют заключение по проведенным мероприятиям.

Задание 1. Провести корове с диагнозом хронического воспаления на запястного сустава сеанс гальванизации.

Задание 2. Провести собаке с ушибом сеанс электрофореза с раствором новокаина.

Задание 3. Провести кошке с диагнозом кожная экзема процедуру дарсонвализации.

Задание 4. Провести процедуру УВЧ-терапии собаке с диагнозом правосторонний хронический катаральный плеврит.

Вопросы для самоконтроля:

1. Виды электротерапии. Показания и противопоказания.

2. Какой вид тока применяется для гальванизации и электрофореза?
3. Назовите аппараты для гальванизации.
4. Перечислите лекарственные вещества, вводимые при электрофорезе с анода и катода.
5. Какие виды электротерапии подразумевают использование электромагнитного поля?
6. Какие защитные меры необходимо предпринимать при работе с электроприборами.

Лабораторное занятие № 11.

Тема: «Механотерапия».

Вопросы:

1. Физиологическое действие массажа.
2. Основные правила массажа.
3. Основные приемы массажа.
4. Противопоказания.
5. Массаж льдом.

Цель лабораторной работы:

Изучить и овладеть основными приемами массажа.

Материал и оборудование:

Корова, лошадь, теленок, овца, свинья, собака, курица, кошка, кролик. Принадлежности для фиксации, перчатки, халаты, фартуки, электроприборы (аппарат для гальванизации, УВЧ, аппарат для дарсонвализации), наборы для массажа, удлинитель для электрического шнура, свинцовые электроды, препараты по усмотрению преподавателя. Схемы, плакаты, карточки. Калькуляторы, справочная литература по электротерапии, другие материалы на усмотрение преподавателя.

Методические указания и задания:

Место проведения занятий – манеж клиники внутренних болезней, практикум кафедры, манеж для работы с животными в учебно-опытном или филиале кафедры, ветеринарной лечебнице и т.д.

Теоретическая часть.

Массаж - это прием механического воздействия на мягкие ткани, проводимый как с профилактической, так и с лечебной целью. При активном массаже больное животное заставляют двигаться, при пассивном - оказывают влияние на ткани руками или приборами. Массаж усиливает кровообращение, усиливает питание тканей, активизирует движение лимфы. Он снимает усталость мышц, помогает им быстрее восстановиться, подготавливает ткани к нагрузкам, уменьшая вероятность травм.

1. Физиологическое действие массажа. Действие массажа складывается из нескольких составляющих: механическое - усиление циркуляции крови и лимфы, выводящих токсины, рефлекторное - воздействие на кожные рецепторы вызывает ответную реакцию в ЦНС, приводящую к местному расслаблению мышц, стимулирующее - активизирует обмен веществ и питание тканей. При общем массаже воздействуют на все крупные мышцы тела, при местном - лишь на конкретную область. Применяют массаж один раз в день, реже, по назначению врача, - два раза. Сеанс местного массажа продолжается 10-15 минут, а общего - около 45 минут. Массировать можно все участки тела, за исключением области трахеи и тех мест, где кости залегают непосредственно под кожей (первый шейный позвонок, маклок, крестец, локоть, колено...). Для лучшего скольжения, руки обрабатывают тальком или мазью (например, борной), можно использовать лечебные кремы и флюиды. Некоторые авторы рекомендуют выбривать шерсть в массируемой области, но это опасно зимой, а также может вызвать раздражение кожи животного.

2. Основные правила массажа:

1. Массаж всегда начинают с поглаживания для расслабления и уменьшения боли мышц, и лишь достигнув полной релаксации животного, переходят к растиранию, разминанию и т.д.
2. Давление рук усиливают постепенно.
3. Перемещение рук всегда происходит по направлению от периферии к центру.
4. Массаж заканчивают пассивными движениями (поглаживанием).

3. Основные приемы массажа.

Поглаживание. Различают следующие разновидности поглаживания: массаж ладонью плоских поверхностей тела, поглаживание ладонями обеих рук при скрещенных пальцах, крестообразный прием, применяемый при массаже участков тела, имеющих округлую форму, массаж сухожилий сгибателей пальцев - щипкообразный прием (сухожилие должно располагаться между указательным и средним пальцами, с одной стороны, и большим пальцем массажиста с другой). Направление поглаживания должно соответствовать направлению основных крупных сосудов. Ладони плотно прижимают к шерсти, пальцы плотно сжимают. Поступательное движение (по шерсти) оказывают с легким, постепенно нарастающим давлением, обратное движение (против шерсти) производят легко, без усилия. Поглаживание нужно производить медленно и ритмично, так как быстрые движения затрудняют ток лимфы и увеличивают лимфостаз (задержку лимфы в тканях). Поглаживания применяют по всему телу, за исключением вышеперечисленных запретных зон.

Поколачивание. Поколачивание состоит из ряда отрывистых, следующих друг за другом ритмических ударов, наносимых тыльной поверхностью кисти или ладонью, ребром ладони, а также пальцами, сжатыми в кулак. Различают несколько способов поколачивания: рубление, похлопывание, постукивание. При похлопывании ладони складывают в форме ложечек, звук от удара должен напоминать звук камешка, падающего в воду.

Разминание. Разминание состоит в сдвигании тканей, захватывании и приподнятии их с последующим отжиманием или же в прерывистом давлении на ткань. Различают следующие приемы разминания:

1) Валяние. Его применяют в нижней половине конечностей. Руки массажиста располагают с двух сторон, массируемого участка, перпендикулярно ему и параллельно одна другой. Валяние производят движением ладоней в противоположных направлениях. Валяние напоминает собой катание комка влажной глины между ладонями.

2) Скользящее разминание. Сухожилие или мускул разминают между большим и остальными пальцами скользким безостановочным движением. Прием напоминает выжимание содержимого из резиновой трубки (рисунок 57).

3) Выжимание. Существует три варианта этого приема: Руки располагают так, чтобы с одной стороны находились большие пальцы, а с другой - все остальные. Ткань, захваченную в виде валика, оттягивают одной рукой от себя, а другой рукой тянут к себе, затем, не перемещая рук, делают обратные движения. В дальнейшем руки передвигают вверх по мышце или сухожилию и повторяют те же движения. Одной рукой приподнимают ткань из глубины, а другой отжимают приподнятую ткань, как воду из губки. У лошадей для отжимания доступны сухожилия пальцевых сгибателей, длинная головка трехглавой мышцы, лучевой разгибатель запястья, сгибатели запястья и, частично, плечеголовной мускул.



Рисунок 57 – Процедура массажа собаке.
(Источник: Источник: www.zverideti.ru).

Если массируемую мышцу нельзя приподнять, придавливают ее к подлежащим костям ладонью, делают круговые движения давящей рукой, причем рука должна смещаться вместе с кожей. Это же движение можно производить плотно сжатыми кулаками, надавливая на кожу костяшками пальцев. Кулаки совершают круговое движение с одновременным продвижением вперед. Такая работа напоминает замешивание теста. Нажимая одной рукой на другую, можно усилить давление.

Растирание. Кожу и глубоколежащие ткани растирают в различных направлениях, при этом руки массажиста не скользят по коже, а кожа сдвигается вместе с массирующей рукой. Растиранием можно массировать поверхностные и более глубокие ткани. Кончики пальцев фиксируют на том или ином участке, а затем делают ими вращательные движения, как бы стремясь проникнуть в глубину тканей. При растирании ограниченных участков (точечное) можно работать одним указательным пальцем, прижимая его сверху средним пальцем той же руки. Вместо вращательного можно применять движение, перпендикулярное направлению мышечных волокон. При работе с сухожилиями сгибателей пальцев конечность лошади следует держать в согнутом положении, добиваясь тем самым максимального расслабления последних. Для облегчения массажа и более быстрого достижения эффекта можно использовать различные механические приспособления (ролики, резиновые рукавицы, массажные щетки), электрические массажеры и вибраторы, аппараты для водного массажа. Важный недостаток при работе с такими инструментами - отсутствие контакта между руками человека и телом животного. Так, при изменении параметров воздействия некоторыми электрическими приборами, может возникнуть болевая реакция, приводящая к напряжению мускула и развитию патологической реакции на процедуру, что при работе руками практически невозможно. Для усиления эффекта после массажа накладывают ватники, надевают попону.

Массаж можно проводить с различными согревающими мазями и раздражающими средствами, после их применения лошадь нельзя переохлаждать.

Порядок выполнения массажа (на примере лошади).

Лошадь ставят на привязь за недоуздок (лучше на развязке). Дают животному возможность обнюхать руки, если лошадь относится с недоверием (прижимает уши, нервничает...), оглаживают шею и снова дают понюхать руки. Когда лошадь начинает доверять массажисту, необходимо пройти ладонями по всему телу. Для начала положить руку на затылок лошади прямо за ушами и подождать, пока она не перестанет уклоняться от руки и не начнет опускать голову. Если лошадь высокая, необходимо использовать подставку. Все время нужно разговаривать с питомцем. Начинать массаж надо, когда лошадь полностью расслабится. Сперва пройти по левой стороне тела животного в следующем порядке: шея, плечо, грудь, грудная клетка, спина, круп, бедро. Потом перейти к правой стороне, выполняя движения в том же порядке. Постепенно увеличивать давление рук, избегать легких и неуверенных касаний. Многие лошади боятся щекотки и начинают беспокоиться, в таком случае все приходится начинать с начала. Когда под воздействием погла-

живания мышцы станут мягкими, можно перейти к остальным приемам. Заканчивая массаж, еще раз необходимо пройтись ладонями по всему телу лошади, постепенно уменьшая давление глядящих ладоней. Общий массаж тела должны получать все лошади до и после соревнований или других больших нагрузок и, соответственно, требуют более пристального внимания.

4. Противопоказания для проведения массажа:

- Неестественное вынужденное положение животного
- Хромота (если животное не было осмотрено ветеринарным врачом).
- Инфекционные заболевания.
- Кожные заболевания.
- Лимфангит.
- Гнойные воспаления мягких тканей
- Не диагностированные состояния.

5. Массаж льдом. Экстремальные нагрузки часто приводят к возникновению микротравм и повреждений, не требующих вмешательства врача, но все же заслуживающих внимания и профилактических обработок. В такой ситуации самое доступное лекарство - это лед. Им растирают лошадь непосредственно после падения, или после ушиба... Лед вызывает сужение сосудов, уменьшение местного отека и циркуляции крови, предотвращается сдавливание сосудов и нервов, а, следовательно, уменьшает боль. Через 20-30 минут после применения льда развивается обратная реакция, выраженная в увеличении кровотока, что приводит к скорейшему освобождению тканей от вредных продуктов метаболизма и воспаления

Техника применения льда. Ограниченные зоны растирают кубиками льда (его легко приготовить в домашних условиях) по 15-20 минут. Обширные зоны массируют льдом, мелко наколотым и сложенным в полиэтиленовый пакет, по 15-20 минут. Процедуры повторяют каждые 2-3 часа в течение одних - двух суток. Следует отметить, что чрезмерное охлаждение недопустимо и лишь ухудшает течение болезни. |

Практическая часть.

Порядок выполнения работы:

1. Студенты распределяются на группы по 3-5 человек для выполнения заданий под контролем преподавателя.
2. Во время выполнения основного задания студенты также отрабатывают методы фиксации, клинического исследования животных.
3. В конце занятия, студенты проводят итоговое обсуждение, составляют заключение по проведенным мероприятиям.

Задание № 1.

Провести массаж пассивный собаке.

Задание № 2.

Провести массаж льдом корове.

Вопросы для самоконтроля:

1. Физиологическое действие массажа.
2. Основные правила массажа.
3. Основные приемы массажа.
4. Противопоказания к массажу.
5. Массаж льдом. Показания и противопоказания.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1.1. Основная литература

1. Щербаков, Г.Г. Внутренние болезни животных: [Электронный ресурс] / Г. Г. Щербакова, А. В. Яшин [и др.].– СПб.: Лань, 2020.- 716 с. – ЭБС «Лань».
2. Щербаков, Г.Г. Практикум по внутренним болезням животных: [Электронный ресурс] / А.В. Коробов, Г.Г. Щербаков [и др.] - Лань, 2020. – 544 с. - ЭБС «Лань».

1.2. Дополнительная литература

1. Балакирев, Н.А. Звероводство: [Текст] / Н.А. Балакирев. – М.: КолосС, 2006.- 343с.
2. Балакирев, Н.А. Содержание, кормление и болезни клеточных пушных зверей: [Электронный ресурс] / Н.А. Балакирев, Д.Н. Перельдик, И.А. Домский.– СПб.: Лань, 2013. -272с.- ЭБС «Лань»
3. Берестов, В.А. Звероводство: [Текст] / В.А. Берестов. – СПб.: Лань, 2002, 480с.
4. Васильев, Ю.Г. Ветеринарная клиническая гематология [Электронный ресурс] / Ю.Г. Васильев, Е.И. Трошин, А.И. Любимов. - Издательство "Лань", 2015. – 656 с. - ЭБС «Лань».
5. Ващекин, Е.П., Маловастый К.С. Ветеринарная рецептура: учебное пособие [Электронный ресурс] / Е.П. Ващекин, К.С. Маловастый. - Издательство "Лань", 2020. – 240 с. - ЭБС «Лань».
6. Великанов В. И. Лекарственные средства, применяемые в ветеринарной медицине: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / В.И. Великанов, Е.А. Елизарова. СПб.: Лань, 2020. -176 с.- ЭБС «Лань».
7. Гертман, А.М. Болезни почек и органов мочевыделительной системы животных [Электронный ресурс] / А.М. Гертман, Т.С. Самсонова. - СПб.: Лань, 2016. -388 с.- ЭБС «Лань».
8. Госманов Р.Г. Иммунология: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Р.Г. Госманов, Н.М. Колычев, Р.Х. Равилов [и др.].- СПб.: Лань, 2018. - 188 с.- ЭБС «Лань».
9. Денисенко, В.М. Незаразные болезни пищеварительной системы: [Электронный ресурс] / В.Н. Денисенко, О.В. Громова, П.Н. Абрамов. - СПб.: Лань, 2002, - 84 с.
10. Дорош, М.В. Болезни свиней [Текст] / М.В. Дорош.– М.: Вече, 2007. – 160 с.
11. Жуков, В.М. Органопатология легких продуктивных животных [Электронный ресурс] / В.М. Жуков, О.С. Мишина, Н.М. Семенихина. - СПб.: Лань, 2017, - 92 с.
12. Калюжный, И.И. Клинико-биохимический аспекты кислотно-основного гомеостаза и их значения в патологии продуктивных животных [Электронный ресурс] / С.П. Ковалев, Н.Б.Никулина, Ю.В.Криволапчук.– СПб.: Лань, 2019. -192с.- ЭБС «Лань».
13. Калюжный, И.И. Клиническая гастроэнтерология животных [Электронный ресурс] / И.И. Калюжный. – СПб.: Лань, 2015. -448 с.- ЭБС «Лань».
14. Кирк Р. Современный курс ветеринарной медицины Кирка [Электронный ресурс] /Р.Кирк. – Аквариум Принт, 2013. – 1376 с.
15. Ковалев, С.П. Диагностика функциональных расстройств нервной системы и синдром у домашних животных [Электронный ресурс] / С.П. Ковалев, Н.Б.Никулина, Ю.В.Криволапчук.– СПб.: Лань, 2020. -108 с.- ЭБС «Лань»
16. Кондрахин, И.П. Эндокринология. Аллергические и аутоиммунные заболевания: [Текст] / И.П. Кондрахин.- М.: Колосс, 2007.- 253с.
17. Кондрахин, И.П. Диагностика и терапия внутренних болезней животных: [Текст] / И. Кондрахин, В. Левченко. - М.: Аквариум-Принт, 2005.- 830с.
18. Клопов, М. И. Гормоны, регуляторы роста и их использование в селекции и технологии выращивания сельскохозяйственных растений и животных [Электронный ресурс] / М.И. Клопов, А.В. Гончаров, В.И. Максимов. - СПб.: Лань, 2020. -276с.- ЭБС «Лань».
19. Коробов, А.В. Внутренние болезни животных/ Профилактика и терапия: [Текст] / А.В. Коробов, Г.Г. Щербаков [и др.] – СПб.: Лань, 2002.-736с.
20. Коробов А.В. Словарь ветеринарных терминов по клинической диагностике и внутренним незаразным болезням [Текст] / А. В. Коробов, А. В. Савинков, А. В. Воробьев [и др.] – СПб.: «Лань», 2007. – 320 с.
21. Королев, Б.А. Фитотоксикозы домашних животных: [Электронный ресурс] / Б.А. Королев, К.А. Сидорова. – СПб.: Лань, 2014. -352с. – ЭБС «Лань»
22. Крессе, В. Лошади. Содержание, уход и лечение: [Текст] / В. Крессе. – М.: Аквариум, 2001.- 320с.
23. Кузнецов А. Ф. Крупный рогатый скот: содержание, кормление болезни: диагностика и лечение [Электронный ресурс] /А.Ф. Кузнецов. – СПб.: Лань, 2018. – 752 с. – ЭБС «Лань».

24. Кузнецов, А.Ф. Свины: содержание, кормление и болезни: [Текст] / А.Ф. Кузнецов. – СПб.: Лань, 2007. – 544с.
25. Лимаренко, А. А. Кормовые отравления сельскохозяйственных животных [Текст] : учебное пособие / Лимаренко, Александр Александрович, Бажов, Г.М., Бараников, А. И. - СПб. : Лань, 2007. - 384 с.
26. Лимаренко, А.А. Болезни свиней: [Электронный ресурс] / А.А. Лимаренко, И.А. Болоцкий, А.И. Бараников– СПб.: Лань, 2008. – 640с. – ЭБС «Лань».
27. Мовсум-Заде, К. К. Внутренние незаразные болезни с.-х животных : [Текст] / К.К. Мовсум-Заде. - М.: КолосС, 1966. – 479с.
28. Нефедова, С.А.. Показатели адаптивности стрессоустойчивости животных: [Текст] / С.А. Нефедова, А.А. Коровушкин, Е.А. Шашурина. – Рязань: ФГБОУ ВПО РГАТУ, 2011.- 53с.
29. Нефедова, С.А., Экологическая адаптивность, стрессоустойчивость и резистентность животных: [Текст] / С.А. Нефедова, А.А. Коровушкин, Е.А. Шашурина. – Рязань: ФГБОУ ВПО РГАТУ, 2012.- 142с.
30. Нехуров, Л.Б. Пневмонии и энтериты телят: [Текст] / Л.Б. Нехуров. - Улан-Удэ, БГСХА, 2005.- 152с.
31. Никитин И. Н. История ветеринарии: учебник для ВО [Электронный ресурс] / И.Н. Никитин. - СПб.: Лань, 2020. – 322с. - ЭБС «Лань».
32. Ноттенбелт, Д. Атлас болезней лошадей: [Текст] / Д. Ноттенбелт, Р. Паскоу– М.: Софтон, 2008. -433с.
33. Оливков, Б.М. Хирургические заболевания мочеполовых органов у животных: [Текст] / Б.М. Оливков.- М.: Государственное издательство с/х литературы, 1952.- 232с.
34. Панько, И.С. Профессиональная этика врача ветеринарной медицины: [Текст] / И.С. Панько. – СПб.: Лань, 2004. – 288с.
35. Петрякин, Ф.П. Болезни молодняка животных: [Текст] / Ф.П. Петрякин, О.Ю. Петрова. - СПб.: Лань, 2014.- 352с.
36. Робинсон. Болезни лошадей. Современные методы лечения: [Текст] / Робинсон, Н. Эдвард. – М.: Аквариум, 2007.
37. Рэми, Дэвид. Респираторные болезни лошадей: [Текст] / Рэми, Дэвид. – М.: Аквариум-Принт, 2008.- 112 с.
38. Сапожников А. Ф. Местное обезболивание и методы новокаиновой терапии животных [Электронный ресурс] / А.Ф. Сапожников, И.Г. Конопельцев, С.Д. Андреева, Т.А. Бакина. - СПб.: Лань, 2011. – 176 с. - ЭБС «Лань».
39. Сахно Н.В. География и техногенез эндемических болезней животных [Электронный ресурс] / Н. В.Сахно, Ю.А. Ватников, А.Н. Шевченко, И.А. Туткышбай и др. //.– СПб.: Лань, 2013. -184 с.- ЭБС «Лань».
40. Сахно Н.В. Основы общей и ветеринарной экологии. Техногенные болезни животных / Н. В.Сахно, О.В.Тимохин, Ю.А. Ватников [и др.] //.– СПб.: Лань, 2013. -272с.- ЭБС «Лань».
41. Святковский, А.В. Коррекция побочных эффектов фармакотерапии в клинической ветеринарной практике [Электронный ресурс] / А.В. Святковский. - СПб.: Лань, 2008. -256 с.- ЭБС «Лань».
42. Сидоркин, В.А. Болезни свиней: [Текст] / В.А. Сидоркин. – М.: Аквариум, 2011.- 544 с.
43. Скопичев, В.Г. Поведение животных [Электронный ресурс] / В.Г. Скопичев. - СПб.: Лань, 2009.- 621 с.
44. Стекольников, А.А. Крупный рогатый скот. Содержание, кормление, болезни, диагностика, лечение: [Текст] / А.А. Стекольников. – СПб.: Лань, 2007.- 624с.
45. Стекольников, А.А. Содержание, кормление и болезни лошадей: [Текст] / А.А. Стекольников. – СПб.: Лань, 2007.- 624с.
46. Стекольников, А.А. и др. Комплексная терапия и терапевтическая техника в ветеринарной медицине: [Электронный ресурс] / А.А. Стекольников.– СПб.: Лань, 2007. – 288с.
47. Требухов, А.В. Кетоз коров и телят [Электронный ресурс] / А.В. Требухов, А. А. Эленшленгер, С.П. Ковалев, В.Н. Денисенко [и др.]– СПб.: Лань, 2007. – 132 с. – ЭБС «Лань».
48. Федотов С.В. Неонатология и патология новорожденных животных [Электронный ресурс] / С.В. Федотов, Г.М. Удалов, Н.С. Белозерцева. - СПб.: Лань, 2017. – 180 с. – ЭБС «Лань».
49. Шевченко, А.А. Биологические особенности и болезни нутрий [Электронный ресурс] / А.А. Шевченко, Л.В. Шевченко, О.Ю. Черных. - СПб.: Издательство «Лань», 2011. – 736 с.

50.Щербаков, Г.Г. Внутренние болезни животных. [Текст] / Г.Г. Щербаков, А.В. Коробов [и др.]– СПб.: Издательство «Лань», 2009. – 736 с.

51.Яшин, А.В. Незаразная патология КРС в хозяйствах с промышленной технологией [Электронный ресурс] / А.В. Яшин. - СПб.: Издательство «Лань», 2019. – 220 с.

1.3. Периодические издания

1 Ветеринария [Текст]: ежемесячный журнал.- М., 2019-2023.

1.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронная библиотечная система «Лань». Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>

2. Электронная Библиотека РГАТУ – Режим доступа: <http://bibl.rgatu.ru/web>

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»

Е. В. Киселева



АКУШЕРСТВО И ГИНЕКОЛОГИЯ

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ И
ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ
со студентами по специальности "Ветеринария"

Рязань

2023

Учебно-методические указания и задания для лабораторных занятий составлены с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 36.05.01 Ветеринария, утвержденного приказом Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 974.

Разработчик: канд. биол. наук, доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, хирургии, акушерства и внутренних болезней животных Е. В. Киселева

Рецензенты:

кандидат биологических наук, доцент кафедры ВСЭ, хирургии, акушерства и ВБЖ Л. В. Никулова;

кандидат ветеринарных наук, зав. кафедрой эпизоотологии, микробиологии и паразитологии И. А. Кондакова.

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, хирургии, акушерства и внутренних болезней животных 22 марта 2023 года, протокол №7.

Одобрено председателем учебно-методической комиссии по направлению подготовки 36.05.01 Ветеринария 22 марта 2023.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	8
СОДЕРЖАНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ	9
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	24

ВВЕДЕНИЕ

Целью лабораторных занятий является закрепление теоретических знаний и приобретение практических умений и навыков выполнения работ по искусственному осеменению животных, физиологии и патологии беременности, родов, послеродового периода, родовспоможению, трансплантации эмбрионов.

Студенты приходят на занятия теоретически подготовленными. Только в этом случае они могут в полном объеме выполнить задания, предусмотренные занятием, провести анализ и научно-обоснованное заключение о проделанной работе.

На занятиях студенты, обучаясь, одновременно исследуют. Они обобщают полученные данные, анализируют их и делают выводы.

Такая организация труда на занятиях побуждают студентов к любознательности, дисциплинирует и вырабатывает определенные навыки логического мышления.

Разумеется, лабораторные занятия дают первичные профессиональные навыки, которые окончательно будут закрепляться и совершенствоваться во время прохождения студентами производственной практики.

Целью изучения дисциплины является: дать студентам теоретические знания и практические навыки по акушерству, гинекологии, андрологии и биотехнике размножения животных в объеме, необходимом для данной специальности.

Задачи: - научиться определять стадии полового цикла и овладеть способами искусственного осеменения самок сельскохозяйственных животных и методами контроля воспроизводства и определения экономического ущерба от бесплодия и яловости

- освоение различных способов диагностики беременности и бесплодия у самок разных видов сельскохозяйственных животных; бесплодия у самцов разных видов сельскохозяйственных животных;

- изучить причины и освоить диагностические и комплексные лечебно-профилактические мероприятия при различной акушерско-гинекологической патологии, маститах, болезнях новорожденных.

Таблица 1 - Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам):

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания) (при необходимости)
---	--	--------------------------------------	--

13 Сельское хозяйство	Врачебный	1. Профилактика, диагностика болезней различной этиологии и лечение животных	Сельскохозяйственные, домашние, лабораторные, экзотические, дикие и промысловые животные, птицы, пчелы, рыбы, гидробионты и другие объекты морского и речного промысла.
		2. Охрана населения от болезней, общих для человека и животных	Сельскохозяйственные, домашние, лабораторные, экзотические, дикие и промысловые животные, птицы, пчелы, рыбы, гидробионты и другие объекты морского и речного промысла; помещения для содержания животных, пастбища, водоемы, убойные пункты, скотомогильники; транспортные средства для перевозки животных, продукции животного и растительного происхождения; предприятия по производству, переработке, хранению, реализации пищевых продуктов и кормов животного и растительного происхождения.
		3. Эффективное использование лекарственного сырья, лекарственных препаратов, биологически активных добавок; участие в разработке новых методов, способов и приемов изготовления и контроля качества лекарственных средств	Лекарственные средства и биологические препараты, технологические линии по производству препаратов.
	Экспертно-контрольный	4. Консультативная деятельность в области профилактики, диагностики болезней и лечения животных, ветеринарно-санитарной экспертизы, судебно-ветеринарной экспертизы,	Сельскохозяйственные, домашние, лабораторные, экзотические, дикие и промысловые животные, птицы, пчелы, рыбы, гидробионты и другие объекты морского и речного промысла; нормативная, сопроводительная и научно-техническая документация.

		организации ветеринарного дела	
		5. Ветеринарно-санитарный контроль продуктов и сырья животного и растительного происхождения, продукции пчеловодства и водного промысла	Сельскохозяйственные, домашние, лабораторные, экзотические, дикие и промысловые животные, птицы, пчелы, рыбы, гидробионты и другие объекты морского и речного промысла; клеточные культуры, микробиологические и вирусные штаммы, сырье и готовая продукция животного и растительного происхождения; продукция пчеловодства, корма и кормовые добавки, места их заготовки и хранения; помещения для содержания животных, пастбища, водоемы, убойные пункты, скотомогильники; транспортные средства для перевозки животных, продукции животного и растительного происхождения, технологические линии по производству продуктов и кормов; предприятия по производству, переработке, хранению, реализации пищевых продуктов и кормов животного и растительного происхождения
		6. Менеджмент в ветеринарной деятельности	Нормативная, сопроводительная и научно-техническая документация (трудовое законодательство, нормативные правовые акты по охране труда, должностные инструкции для среднего и младшего персонала)
01 Образование и наука	Научно-образовательный	7. Внедрение инновационных технологий в области ветеринарии и животноводства	Научно-техническая документация (методические указания, рекомендации), индексируемые базы данных
		8. Подготовка и переподготовка специалистов	Образовательные программы и образовательный процесс в системе ВО, СПО и ДО

1. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в обязательную часть блока 1. Дисциплины (модули) - **Б1.О.28.**

Изучение акушерства и гинекологии базируется на знании анатомии животных, физиологии и этологии животных, патологической физиологии, ветеринарной микробиологии, микологии и иммунологии, кормления животных с основами кормопроизводства, ветеринарной фармакологии и токсикологии.

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда):

- 13 Сельское хозяйство;
- 01 Образование и наука.

Объекты профессиональной деятельности выпускников:

- сельскохозяйственные, домашние, лабораторные, экзотические, дикие и промысловые животные, птицы, пчелы, рыбы, гидробионты и другие объекты морского и речного

промысла; помещения для содержания животных, пастбища, водоемы, убойные пункты, скотомогильники; транспортные средства для перевозки животных, продукции животного и растительного происхождения; предприятия по производству, переработке, хранению, реализации пищевых продуктов и кормов животного и растительного происхождения;

- лекарственные средства и биологические препараты, технологические линии по производству препаратов;

- нормативная, сопроводительная и научно-техническая документация;

- научно-техническая документация (методические указания, рекомендации), индексируемые базы данных;

- образовательные программы и образовательный процесс в системе ВО, СПО и ДО.

Типы задач профессиональной деятельности:

- врачебный

- экспертно-контрольный

- научно-образовательный

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ПООП по данной специальности. Компетенция может раскрываться в конкретной дисциплине полностью или частично.

Таблица 2 - Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа. Уметь: получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта. Владеть: исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.

Таблица 3 - Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория общепрофессиональных	Код и наименование общепрофессиональной	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной
--------------------------------	---	---

компетенций	компетенции	компетенции
Учёт факторов внешней среды	ОПК-2. Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	<p>Знать: экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.</p> <p>Уметь: использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.</p> <p>Владеть: представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты; чувством ответственности за свою профессию.</p>

Таблица 4 - Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача ПД	Объект или область знания <i>(при необходимости)</i>	Категория профессиональных компетенций <i>(при необходимости)</i>	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Специализация: Ветеринария					
Тип задач профессиональной деятельности — экспертно-контрольный					
2. Охрана населения от болезней, общих для человека и животных	Сельскохозяйственные, домашние, лабораторные, экзотические, дикие и промысловые животные, птицы, пчелы, рыбы, гидробионты и другие объекты морского и речного промысла; помещения для содержания животных, пастбища, водоемы, убойные пункты, скотомогильники; транспортные средства для перевозки животных, продукции животного и растительного происхождения; предприятия по производству, переработке, хранению, реализации пищевых продуктов и кормов животного и растительного происхождения	Профессиональные навыки	ПКО-2. Способен разрабатывать алгоритмы и критерии выбора медикаментозной и немедикаментозной терапии при инфекционных, паразитарных и неинфекционных заболеваниях, осуществлять мониторинг эпизоотической обстановки, экспертизу и контроль мероприятий по борьбе с зоонозами, охране территории РФ от заноса заразных болезней из других государств, проводить карантинные мероприятия и защиту населения в очагах особо опасных инфекций при ухудшении радиационной обстановки и стихийных бедствиях	Знать: значение генетических, зоосоциальных, зоотехнологических, природных, антропогенных факторов риска, определяющих инфекционную и инвазионную патологию животных; методы асептики и антисептики; эффективные средства и методы диагностики и профилактики. Уметь: проводить эпизоотологическое обследование объекта в различных ситуациях с анализом, постановкой диагноза, разработкой противоэпизоотических мероприятий; осуществлять профилактику, диагностику и лечение животных при инфекционных и инвазионных болезнях; разрабатывать комплекс мероприятий по	ПС 13.012

				профилактике бесплодия животных. Владеть: врачебным мышлением, основными методами профилактики болезней животных инфекционной и инвазионной этиологии; клиническим обследованием животных; методами ветеринарной санитарии и оздоровления хозяйств; диагностикой состояния репродуктивных органов и молочной железы, методами профилактики родовой и послеродовой патологии.	
--	--	--	--	---	--

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ

Лабораторные занятия проводятся в аудитории с группой в полном составе. В начале занятий преподаватель путем фронтального опроса проводит проверку знаний студентов и готовности их к выполнению работы.

После выполнения практической работы студент должен оформить в тетради результаты практической работы. Отчёт должен содержать:

- название работы;
- цель работы;
- краткое описание выполненных работ и выводы.

Студен также должен быть готов ответить на вопросы преподавателя по теме занятия.

ТРЕБОВАНИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ И ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТЫ

1. При выполнении лабораторных занятий запрещается работать без халата
2. Работая в аудитории 203-4 не разрешается употреблять пищу
3. При работе с животными необходимо помнить, что крупный рогатый скот может ударить рогами и тазовыми конечностями в бок, лошади – укусить, ударить передними и задними конечностями назад, мелки рогатый скот – нанести удар головой, свиньи – укусить, сбить с ног. Во избежание получения травм начинать работу с животными только после надежной их фиксации
4. Включение в сеть термостатов и других электроприборов проводить только сухими руками и после заземления.
5. Не прикасаться к оголенным проводам, открытым электроблокам, деталям и т. п.
6. Не включать без надобности электроприборы.
7. При изучении препаратов под микроскопом необходимо снимать очки.
8. Не делать резких поворотов головой вблизи тубуса микроскопа, чтобы не повредить глаза, лицо.
9. Чтобы не травмировать пальцы, предметные стекла брать за торцовую часть (ребро).
10. Чтобы не раздавить стекло объектив следует опускать под контролем зрения.
11. Не использовать зеркало для наведения «солнечных зайчиков», а после работы зеркало поворачивать так, чтобы в нем не отражалось солнце.

ТРЕБОВАНИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ПО ОКОНЧАНИИ РАБОТЫ

1. Отключить от электросети электрооборудование
2. Привести в порядок рабочее место. Убрать необходимое оборудование в отведенное для этого место.

СОДЕРЖАНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Тема «Анатомо-физиологические особенности строения половых органов самок сельскохозяйственных животных»

Цель работы: Изучить анатомо-физиологические особенности строения половых органов самок сельскохозяйственных животных

Необходимые средства и оборудование: животные вивария, музейные препараты половых органов самок, пинцеты, скальпели

Ход занятия:

Задание 1. Изучить значение половой системы самок

Задание 2. Изучить особенности, характерные для самок каждого вида животных

Порядок выполнения работы

С помощью схем, рисунков, музейных препаратов, боенского материала студенты изучают анатомические особенности половой системы самок разных видов.

Контрольные вопросы:

1. Какова общая схема строения половой системы самок
2. Каковы строение и функции яичников

Тема «Анатомо-физиологические особенности строения половых органов самцов сельскохозяйственных животных»

Цель работы: Изучить анатомо-физиологические особенности строения половых органов самцов сельскохозяйственных животных

Необходимые средства и оборудование: животные вивария, музейные препараты половых органов самок, пинцеты, скальпели

Ход занятия:

Задание 1. Изучить значение половой системы самцов

Задание 2. Изучить особенности, характерные для самцов каждого вида животных

Порядок выполнения работы

С помощью схем, рисунков, музейных препаратов, боенского материала студенты изучают морфологические особенности половой системы самцов разных видов.

Контрольные вопросы:

1. Какова общая схема строения половой системы самцов
2. Каковы строение и функции семенников

Тема: «Получение спермы на искусственную вагину. Устройство искусственной вагины»

Цель работы: Изучить основные части и дополнительные детали искусственных вагин;

Освоить технику сборки и подготовки искусственных вагин для разных видов животных;

Ознакомиться с мерами предупреждения микробного загрязнения спермы при получении на искусственную вагину;

Овладеть техникой получения спермы на искусственную вагину от производителей разных видов животных;

Необходимые средства и оборудование: искусственные вагины для всех видов животных, компрессор, вазелин, стерилизатор, дезрастворы.

Ход занятия:

Задание 1. Изучить составные части искусственных вагин и конструкций искусственных вагин, применяемых в практике искусственного осеменения животных и условия получения спермы.

Задание 2. Собрать и подготовить искусственную вагину для одного производителя (по заданию преподавателя).

Порядок выполнения работы

С помощью схем, рисунков, видеоматериала студенты изучают составные части искусственных вагин, конструкции искусственных вагин, условия получения спермы от самцов разных видов. Затем под контролем преподавателя выполняют задания.

Контрольные вопросы

1. Указать особенности в устройстве и подготовке искусственных вагин для производителей разных видов
2. Дать сравнительную оценку способов обеззараживания искусственных вагин
3. Перечислить основные требования, предъявляемые к искусственной вагине для нормального проявления рефлекса эякуляции у производителей и обосновать их теоретически
4. Описать условия получения спермы (характеристика места получения спермы, подставного животного, присутствие посторонних лиц, наличие шумов и т.д.)
5. Оценить половую активность производителя по степени проявления различных половых рефлексов
6. Описать основные требования, предъявляемые к манежу, станкам, подставным животным и т.д. перед и в момент получения спермы. Как эти требования были выполнены на занятиях.

**Тема: «Сперма и методы оценки её качества.
Влияние на спермии факторов внешней среды»**

Цель работы: Изучить наиболее распространенные методы оценки качества спермы

Необходимые средства и оборудование: сперма быка, хряка, ФЭК, оптический стандарт, камера Горяева, меланжеры, 3% раствор поваренной соли, спирт, р-р иода, лед, микроскопы, предметные и покровные стекла, микроскопы, предметные и покровные стекла, оптический стандарт, пробирка (диаметр должен соответствовать диаметру оптического стандарта), 1%-ный раствор натрия хлорида, микропипетка (0, 1 см³), салфетки, мерная пипетка (5,0 см³), лист с печатным текстом.

Ход занятия:

Задание 1. Дать макроскопическую оценку спермы быка

Задание 2. Дать макроскопическую оценку спермы барана

Задание 3. Дать макроскопическую оценку спермы хряка

Задание 4. Определить подвижность спермиев в сперме

Задание 5. Определить густоту спермиев в сперме

Задание 6. Подсчитать концентрацию спермиев в сперме быка при помощи камеры Горяева

Задание 7. Познакомиться с оптическим стандартом и ФЭК.

Порядок выполнения работы

Каждого студента обеспечивают необходимым оборудованием. Преподаватель объясняет наиболее принятые методы оценки качества спермы, затем студенты самостоятельно оценивают качество спермы.

Контрольные вопросы

1. На основании полученных данных сделать заключение о качестве свежеполученной спермы и пригодности ее для искусственного осеменения

2. На основании полученных данных сделать заключение о качестве свежеполученной спермы и пригодности ее для искусственного осеменения

3. Дать заключение о пригодности исследованной спермы по концентрации для искусственного осеменения.

4. Кратко изложить теоретическое обоснование способа определения концентрации спермиев в сперме с помощью ФЭК

5. В чем состоит преимущество метода определения концентрации спермиев в сперме указанными приборами перед другими методами его недостатки

6. Какие приборы используются для подсчета концентрации спермиев в камере Горяева.

7. Во сколько раз разбавляют свежеполученную сперму самцов сельскохозяйственных при подсчете концентрации спермиев в камере Горяева.

8. Расскажите методику разбавления спермы в меланжере.

9. Как считают спермии в сетке Горяева.

Тема: «Физиологические основы разбавление и хранение спермы. Правила и техника безопасности в работе с криогенным оборудованием»

Цель работы: Изучить состав основных разбавителей для разбавления спермы быка, барана, хряка и жеребца и основные требования, предъявляемые к ним;

Ознакомиться с техникой приготовления разбавителей и с правилами разбавления спермы. Освоение правил хранения спермы. Ознакомление с основными способами транспортировки спермы

Необходимые средства и оборудование: компоненты для искусственных питательных сред, весы, колбы, мензурки: сперма, глюкоза медицинская, натрий лимоннокислый,

спермосан, желток куриных яиц, вода дистиллированная, хелатон, аммоний сернокислый очищенный, натрий лимоннокислый, натрий двууглекислый

Ход занятия:

Задание 1. Приготовить питательную среду для кратковременного хранения спермы быка

Задание 2. Приготовить питательную среду для кратковременного хранения спермы барана

Задание 3. Приготовить питательную среду для длительного хранения спермы быка

Задание 4. Изучить технику безопасности при работе с сосудом Дьюара и с криогенным оборудованием

Задание 5. Научиться размораживать сперму

Порядок выполнения работы

Каждого студента обеспечивают необходимым оборудованием. Преподаватель знакомит студентов с компонентами, входящими в состав искусственных питательных сред, объясняет методику их приготовления, технику и правила разбавления спермы, затем студенты самостоятельно готовят питательные среды, разбавляют сперму самцов сельскохозяйственных животных и учатся размораживать сперму. Изучают технику безопасности при работе с сосудом Дьюара и с криогенным оборудованием

Контрольные вопросы

1. Дать заключение о качестве приготовленного разбавителя и пригодности разбавленной спермы для хранения и осеменения
2. Дать теоретическое обоснование степени разбавления спермы разных видов животных с учетом необходимого количества живых спермиев в дозе спермы для однократного осеменения
3. Дать заключение о качестве приготовленного разбавителя и пригодности разбавленной спермы для хранения и осеменения
4. Дать теоретическое обоснование степени разбавления спермы разных видов животных с учетом необходимого количества живых спермиев в дозе спермы для однократного осеменения

5. Дать заключение о пригодности спермы для разбавления
6. Дать заключение о пригодности сохранившейся спермы для осеменения
7. Перечислить виды транспорта, используемого для транспортировки спермы
8. Перечислить основные требования, которые необходимо соблюдать во время хранения и транспортировки спермы
9. Дать заключение о пригодности замороженной спермы быка после оттаивания для осеменения

Тема: «Особенности проявления стадии возбуждения полового цикла»

Цель работы: Научить студентов определять стадии полового цикла и определять оптимальное время осеменения

Необходимые средства и оборудование: влагалищные зеркала или расширители влагалища коров и телок, баночки с притертой пробкой, 1%-ый стерильный раствор хлористого натрия, 70 %-ый спирт-ректификат, баночки с ватными тампонами, пропитанными 96 %-ым спиртом, марлевые салфетки, вата, мыло, полотенце, горячая вода, ведра, раствор фурацилина 1 :5000 или фуразолидона 1 : 10 000, коровы, специальные станки для их фиксации и др.

Ход занятия:

Задание 1. Оценить состояние влагалищной слизи и поведения животного на протяжении всей стадии возбуждения

Задание 2. Провести диагностику половой системы самки

Порядок выполнения работы

Студентов делят на группы по 4-5 человек, они диагностируют феномены стадии возбуждения у самок, исследуют влагалищную слизь.

Контрольные вопросы

1. Перечислите стадии полового цикла
2. Опишите особенности феноменов стадии возбуждения полового цикла

Тема: «Инструменты и техника искусственного осеменения самок сельскохозяйственных животных» (Выездное занятие)»

Цель работы: Освоение техники осеменения коров. Ознакомиться с организацией и техникой искусственного осеменения овец, кобыл, свиней и птиц.

Необходимые средства и оборудование: набор инструментов для осеменения самок всех видов, стерилизатор разбавленная сперма быка, микроскоп и другое оборудование, необходимое для проверки ее активности, наборы шприцев-катетеров, пипеток с баллончиками, одноразовые осеменительные пипетки, влагалищные зеркала или расширители влагалища коров и телок, баночки с притертой пробкой, 1%-ый стерильный раствор хлористого натрия, 70 %-ый спирт-ректификат, баночки с ватными

тампонами, пропитанными 96 %-ым спиртом, марлевые салфетки, вата, мыло, полотенце, горячая вода, ведра, раствор фурацилина 1 :5000 или фуразолидона 1 : 10 000, коровы, специальные станки для их фиксации и др.

Ход занятия:

Задание 1. Провести обеззараживание инструментов

Задание 2. Оценить состояние слизистой оболочки влагалища влагалищной части шейки матки

Задание 3. Осеменить коров и телок при помощи влагалищного зеркала

Задание 4. Провести диагностику половой системы коров и телок через прямую кишку

Задание 5. Ввести сперму в канал шейки матки при ее фиксации через прямую кишку

Задание 6. Ввести сперму в канал шейки матки маночервикальным способом

Порядок выполнения работы

Студенты надевают спецодежду. Студенты диагностируют феномены стадии возбуждения полового цикла, фиксируют и подготавливают корову к осеменению, оценивают качество спермы, готовят инструменты и проводят осеменение коровы. Практические занятия по этой теме проводят несколько раз. Поэтому сперва осваивают приемы подготовки влагалищного зеркала, шприца-катетеры и наполнения его спермой. Затем на живых коровах отрабатывают и осваивают практические навыки осеменения. После осеменения помыть руки теплой водой с мылом.

Контрольные вопросы

1. Перечислить положительные и отрицательные стороны каждого из 3-х способов осеменения коров и телок
2. Описать выборы коров и телок в охоте
3. Описать оптимальное время осеменения коров и телок
4. Количество активных спермиев, необходимых в дозе спермы
5. Особенности и организации искусственного осеменения в промышленных комплексах
6. Перечислить положительные и отрицательные стороны каждого из 3-х способов осеменения коров и телок
7. Описать выборы коров и телок в охоте
8. Описать оптимальное время осеменения коров и телок
9. Количество активных спермиев, необходимых в дозе спермы
10. Особенности и организация искусственного осеменения в промышленных комплексах
11. Основные факторы, определяющие сроки проведения искусственного осеменения овец
12. Способы формирования отар осемененных маток
13. Теоретически обосновать введение спермы свиньям в матку
14. Перечислить положительное и отрицательные стороны осеменения свиней разбавленной спермой и фракционными методами

15. Описать правила выборки свиней в охоте
16. Охарактеризовать оптимальное время и кратность осеменения свиней. Дозы спермы и количество активных спермиев и дозе при осеменении свиней
17. Особенности организации осеменения свиней в свиноводческих комплексах
18. Теоретически обосновать введение спермы лошадям в матку
19. Описать правила выборки кобыл в охоте
20. Охарактеризовать оптимальное время и кратность осеменения кобыл. Дозы спермы и количество активных спермиев и дозе при осеменении кобыл
21. Особенности осеменения кур
22. Особенности получения спермы от петуха

Тема «Организация искусственного осеменения» (Выездное занятие)

Цель работы. Познакомить студентов с организацией работ на пункте искусственного осеменения, с работой племенного предприятия.

Необходимые средства и оборудование: комплект инструментов, приборов, приспособлений; комплекты плакатов, слайдов.

Ход занятия:

Задание 1. Знакомство с работой пункта искусственного осеменения

Задание 2. Изучение оборудования пункта и.о. Знакомство с документацией пункта искусственного осеменения

Задание 3. Знакомство с инструментами, используемых при проведении искусственного осеменения, их подготовка и использование

Задание 4. Знакомство с работой племенного предприятия

Порядок выполнения работы.

Студенты в хозяйствах Рязанской области знакомятся с оборудованием пункта искусственного осеменения, с документацией пункта искусственного осеменения, с работой племенного предприятия.

Контрольные вопросы:

1. Особенности работы на пункте искусственного осеменения
2. Особенности работы на племпредприятии

Тема «Трансплантация зигот»

Цель работы. Изучить этапы трансплантации и отбор доноров и реципиентов.

Необходимые средства и оборудование: плакаты, инструкции, животные

Ход занятия:

Задание 1. Изучить этапы трансплантации

Задание 2. Изучить порядок отбора доноров и реципиентов

Порядок выполнения работы

Студенты изучают методы трансплантации, под руководством преподавателя отбирают доноров в хозяйстве

Контрольные вопросы:

1. Перечислите этапы трансплантации
2. Основные требования к реципиентам и донорам
3. Методы вызывания суперовуляции
4. Методы хранения зародышей

Тема «Определение резервов воспроизводства и экономического ущерба от бесплодия и яловости»

Цель работы: Освоить методику определения ущерба, наносимого бесплодием, а также способы экономического обоснования лечебных и профилактических мероприятий

Необходимые средства и оборудование: сведения о состоянии воспроизводства и показатели ведения животноводства

Ход занятия:

Задание 1. Подсчитать ущерб от бесплодия на основании индивидуального клинического исследования коров и телок на день обследования

Задание 2. Подсчитать ущерб от бесплодия по результатам учета всего полученного приплода

Порядок выполнения работы

Преподаватель объясняет различные методики подсчета ущерба от бесплодия и яловости. затем студенты самостоятельно подсчитывают экономический ущерб от бесплодия и яловости различными путями

Тема «Половые органы беременных самок сельскохозяйственных животных. Строение материнской и детской плацент у самок разных видов животных»

Цель работы: Изучить особенности строения плаценты у самок разных видов с-х животных

Необходимые средства и оборудование: околоплодные оболочки, плоды, пинцеты, ножницы, перчатки, плакаты

Ход занятия:

Задание 1. Изучить и зарисовать строение плаценты у самок с-х животных

Задание 2. Изучить и зарисовать типы плацент

Порядок выполнения работы

Студенты на влажных препаратах и таблицах изучают околоплодные оболочки. На влажных препаратах осматривают карункулы на слизистой

матке коровы и соединенную с ними сосудистую оболочку. Большим пальцем отслаивают от карункула сосудистую оболочку и изучают хорион. Рассматривают пуповину на продольном и поперечном срезе. Извлекают плоды из водной оболочки. Схематично зарисовывают исследуемые оболочки.

Контрольные вопросы

1. Дайте характеристику десмохориального типа плацентарной взаимосвязи
2. Типы плацент по характеру расположения ворсинок у с-х животных

Тема «Особенности содержания, кормления, ухода за беременными животными. Составление календарного плана родов на ферме с учетом даты осеменения. Освоение различных способов диагностики беременности и бесплодия»

Цель работы: Изучить условия содержания, кормления, ухода за беременными животными. Научиться составлению календарного плана родов на ферме с учетом даты осеменения. Научиться различным методам определения беременности, научиться через прямую кишку находить шейку матки, рога матки у коров и проводить диагностику на стельность у коров

Необходимые средства и оборудование: животные, халаты, одноразовые перчатки, вазелин.

Ход занятия:

Задание 1. Провести ректальную диагностику на стельность у коров

Задание 2. Познакомиться с условиями содержания, кормления, ухода за беременными животными в хозяйствах Рязанской области

Задание 3. Составить календарный план родов на ферме с учетом даты осеменения.

Порядок выполнения работы

При исследовании через прямую кишку надо принять меры, чтобы животное не могло ударить задними конечностями. Чтобы предупредить удары задними конечностями, у коровы фиксируют задние конечности специальными путами.

Студенты руку для проведения ректального исследования покрывают слоем ихтиоловой мази, вазелином, маслом или обильно намазывают. Ногти коротко остригают. Ранки на руках смазывают настойкой йода. При исследовании опираются левой рукой об угол подвздошной КОСТИ животного, удерживая в руке его хвост. Пальцы правой руки складывают конусом и, осторожно вращая, вводят их в прямую кишку. Затем удаляют из прямой кишки кал и, постепенно углубляясь, осторожно и медленно прощупывают через стенку прямой кишки нижележащие органы. При неосторожном прощупывании возможны разрыв прямой кишки и аборт. При плохом удерживании животного возможен перелом или вывих руки.

У коров ректально прощупывают сначала шейку матки, затем матку, яичники и проходящие в широких маточных связках маточные артерии. У стельных коров, кроме того, обнаруживают плод, его движения, околоплодные воды и карункулы.

Контрольные вопросы

1. Особенности половой системы коров в 5 месяцев стельности.
2. Особенности половой системы коров в 2 месяца стельности.
3. Особенности половой системы коров в 3 месяцев стельности.

Тема «Предвестники родов.

Подготовка роженицы к родам, ведение нормальных родов.

Прием новорожденных, уход за матерью и плодом»

Цель работы: Научиться подготавливать самок к родам, изучить организацию работы в родильном отделении. Изучить организацию акушерской помощи при нормальных родах. Овладеть методами приема и ухода за новорожденными животными, оказать им первую помощь. Изучить правила ухода за роженицей.

Необходимые средства и оборудование: плакаты, родильное отделение хозяйств (ООО СПК Русь), новорожденные животные, асептические средства.

Ход занятия:

Задание 1. Изучить организацию работы в родильных отделениях

Задание 2. Подготовить корову к родам

Задание 3. Проследить за предвестниками родов и записать их в тетрадь

Задание 4. Оказать уход за новорожденным теленком

Задание 5. Споить теленку молозиво

Задание 6. Оказать уход за новорожденным поросенком

Задание 7. Провести уход за роженицей (коровой, свиньей)

Задание 8 .Споить околоплодные воды корове

Порядок выполнения работы

Студенты сначала на плакатах изучают устройство родильного отделения, затем на примере конкретного хозяйства рассматривают и изучают дородовую секцию, родовую и послеродовую, профилакторий. Подготавливают коров к переводу в родильное отделение (туалет наружных половых органов, чистка).

Студенты обращают внимание на предвестники родов, степень и комплексность их проявления. Изучают особенности течения родов с использованием костей домашних животных разных видов. Заполняют таблицу с указанием продолжительности стадий родов. Принимают участие в оказании необходимой помощи при нормальных родах.

Студенты принимают участие во всех этапах работы по уходу за новорожденными. Поэтому у телят, поросят освобождают нос, рот, уши от слизи. Осматривают пуповину, обрабатывают ее антисептическими средствами.

Студенты под руководством преподавателя спаивают околоплодные воды роженице в разведении с соленой водой в 1,5-2 раза в количестве 5-6л, что усиливает моторику матки в течение 4-8 часов. С этой же целью выпаивают 2-3 л молозива, разведенного в 2-3 раза подсоленной водой

Контрольные вопросы

1. От чего зависит нормальное течение родов
2. Как подготовить самок к родам
3. Из каких стадий состоит родовой процесс.
4. Каковы особенности родов у самок животных разных видов
5. Какую помощь следует оказывать самке во время нормальных родов
6. Как правильно принять новорожденного.
7. В чем особенность ухода за новорожденными.

Тема «Строение родовых путей. Пельвиметрия.

Инструменты для родовспоможения и консервативные приемы оказания акушерской помощи»

Цель работы: Изучить родовые пути. Научить определять расположения плода. Изучить инструменты и оказать консервативную акушерскую помощь при родовспоможении

Необходимые средства и оборудование: плакаты, рисунки, фантомы, инструменты

Ход занятия:

Задание 1. Изучить понятия предлежание, положение, позиция, членорасположение

Задание 2. Изучить расположение плода на плакатах

Задание 3. Оказать консервативную акушерскую помощь на фантоме

Задание 4. Изучить инструменты для фетотомии

Порядок выполнения работы

Вначале работы студенты учатся подготавливать руки для последующего введения в матку. На фантоме учатся определять различные положения, позиции, членорасположения. На фантоме студенты осваивают приемы акушерской помощи при неправильных положениях плода.

Контрольные вопросы

1. Какие бывают неправильные положения плода
2. Какие встречаются позиции плода
3. Какие бывают неправильные членорасположения
4. Какие методы применяют для исправления заворота головы плода
5. Как исправляют неправильные позиции плода

6. Как исправляют сгибание конечностей в суставах
7. Какие инструменты можно использовать при фетотомии

Тема «Принципы и техника фетотомии. Кесарево сечение. Техника отделения последа»

Цель работы: Привить студентам основы техники кесарева сечения, рассечения и ампутации отдельных органов плода с целью удаления их из половых органов, техники удаления последа.

Необходимые средства и оборудование: животные, различные инструменты и приспособления.

Ход занятия:

Задание 1. Изучить основы техники рассечения и ампутации отдельных органов плода с целью удаления их из половых органов

Задание 2. Изучить основы техники кесарева сечения

Задание 3. Изучить технику удаления последа

Порядок выполнения работы

После изучения в аудитории содержания темы и плана ее выполнения, студенты группами по 3-5 человек исследуют животное. Обсуждают необходимые мероприятия и осваивают их в условиях хозяйств. В конце занятия преподаватель подводит итоги, разбирает положительные и отрицательные моменты.

Контрольные вопросы

1. Перечислите показания при фетотомии
2. Какие существуют способы отделения последа
3. Как осуществить подготовку животного к кесареву сечению

Тема «Вправление выпавшей матки.

Лечение и диагностика послеродовых эндометритов и введение препаратов в матку. Инновационные способы профилактики послеродовых осложнений»

Цель работы: Освоить методы терапевтической техники при заболеваниях самок разных видов в послеродовом периоде

Необходимые средства и оборудование: больные животные, различные препараты

Ход занятия:

Задание 1. Изучить способы лечения при послеродовом эндометрите

Задание 2. Изучить способы введения препаратов в матку

Задание 3. Изучить способы вправления выпавшей матки

Задание 4. Изучить способы профилактики послеродовых осложнений

Порядок выполнения работы

После изучения в аудитории методов установления диагноза и оказания лечебной помощи при различных послеродовых заболеваниях студенты осваивают в условиях хозяйств приемы оказания терапевтической техники.

Контрольные вопросы

1. Какие признаки характерны для острого послеродового эндометрита
2. Перечислите профилактические мероприятия при эндометрите
3. Как следует вправить выпавшую матку

Тема «Акушерско-гинекологическая диспансеризация коров и самок животных других видов. Андрологическая диспансеризация»

Цель работы: Изучить этапы акушерско-гинекологической диспансеризации и проведение андрологической диспансеризации

Необходимые средства и оборудование: документация, плакаты, животные

Ход занятия:

Задание 1. Изучить схему акушерско-гинекологической диспансеризации в хозяйстве

Задание 2. Познакомиться с проведением андрологической диспансеризации

Порядок выполнения работы

Студенты принимают участие в комплексном обследовании поголовья. Выявляют основные формы бесплодия и предлагают рациональные способы профилактики и лечения.

Контрольные вопросы

1. Сущность акушерско-гинекологической диспансеризации
2. Какие формы бесплодия можно выявить при клиническом обследовании

Тема «Приемы оказания акушерской помощи при заболеваниях яичников.

Приемы оказания акушерской помощи при заболеваниях матки»

Цель работы: Изучить и освоить методы оказания акушерской помощи при заболеваниях яичников и матки.

Необходимые средства и оборудование: дойные коровы вивария, или хозяйства ООО СПК Русь, необходимые лекарственные препараты, спецодежда.

Ход занятия:

Задание 1. Изучить способы лечения при различных заболеваниях матки

Задание 2. Изучить способы лечения при различных заболеваниях яичников

Порядок выполнения работы

Под руководством преподавателя студенты после теоритической подготовки – подгруппами по 3 человека – исследуют коров с целью выявления гинекологической патологии.

Студенты оказывают помощь животным при заболеваниях матки и яичников, применяя средства этиотропной, патогенетической и симптоматической терапии.

Контрольные вопросы

1. Каковы особенности лечения самок при нарушении функции яичников
2. Какими терапевтическими приемами пользуются при симптоматической бесплодии

Тема «Причины маститов. Исследование молока на маститы. Современные способы лечения маститов»

Цель работы: Освоить методы исследования молочной железы у самок с-х животных. Изучить и освоить различные способы диагностики субклинического мастита и лечение мастита.

Необходимые средства и оборудование: дойные коровы вивария, или хозяйства ООО СПК Русь, ветеринарные термометры, молочные катетеры, пробирки, лупы, марля, вата, полотенца, спирт, спецодежда

Ход занятия:

Задание 1. Исследовать молочную железу (осмотр, пальпация, термометрия, сдаивание секрета)

Задание 2. Исследовать молочную железу на субклинический мастит Кенотестом

Задание 3. Исследовать молочную железу на субклинический мастит мастотестом

Задание 4. Исследовать молочную железу на субклинический мастит мастидином

Задание 5. Изучить препараты для лечения маститов.

Порядок выполнения работы

Под руководством преподавателя студенты после теоритической подготовки – подгруппами по 3 человека – исследуют коров комплексным методом с целью выявления мастита.

После обработки вымени коровы, студенты сдаивают в лунки МКП по 1 мл молока и добавляют 1 мл различных индикаторов. По реакции (изменение цвета, консистенции)

студенты решают о наличии или отсутствии субклинического мастита.

Студенты характеризуют форму и особенности течения мастита у больного животного. Оказывают помощь животным при заболеваниях маститом, применяя средства этиотропной, патогенетической и симптоматической терапии.

Контрольные вопросы

1. Чем характеризуется мастит
2. В чем состоят основные принципы исследования молочной железы на мастит
3. Каковы основные направления при лечении мастита
4. Какие Вы знаете препараты для лечения мастита

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

1. Полянцев, Н.И. Ветеринарное акушерство, гинекология и биотехника размножения [Электронный ресурс] : учебник. – Электрон.дан. – СПб. : Лань, 2015. – 481 с.–Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=60049
2. Полянцев, Н.И. Практикум по акушерству, гинекологии и биотехнике размножения животных. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 272 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/71726> — Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных [Текст] : учебник для вузов по спец. "Зоотехния", "Ветеринария" / Под ред. В.Я. Никитина и М.Г. Миролюбова. - М. : КолосС, 2005. - 512 с.
2. Практикум по акушерству, гинекологии и биотехнике размножения животных [текст] / В. Я. Никитин, М. Г. Миролюбов и др. М.: КолосС, 2003-208 с.
3. Дюльгер, Георгий Петрович. Акушерство, гинекология и биотехника размножения кошек [Текст] : учебное пособие для студентов вузов по спец. 310700 "Зоотехния", 310800 "Ветеринария" / Дюльгер, Георгий Петрович. - М. : КолосС, 2004. - 101 с.
4. Основные принципы диагностики и профилактики бесплодия коров [Текст] / К. В., Племяшов, Н. Б. Баженова, И. В. Смышляев, - СПб: Издательство СПбГАВМ, 2007.- 15 с.
5. Полянцев, Н.И. Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных [Электронный ресурс] : учебник / Н.И. Полянцев, А.И. Афанасьев. - СПб. : Лань, 2012. — 400 с. - ЭБС «Лань»
6. Полянцев, Н.И. Технология воспроизводства племенного скота [Электронный ресурс] : учебное пособие. – Электрон.дан. – СПб. : Лань, 2014. –280 с. – Режим доступа:[ttp://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=52620](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=52620)
7. Справочник врача ветеринарной медицины [текст] / Под редакцией А. И. Ятусевича, Минск: Техноперспектива, 2007.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронная библиотечная система «Лань». Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>
2. Электронная библиотечная система «БиблиоРоссика». Режим доступа: <http://www.bibliorossica.com/librarians.html/>
3. Электронная библиотека РГАТУ. Режим доступа: <http://bibl.rgatu.ru/web>

Методические указания к лабораторным занятиям

Учебно-методические указания и задания к лабораторным занятиям по дисциплине «Акушерство и гинекология» для обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария, Киселева Е.В., 2019 г. Электронная библиотека РГАТУ [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://bibl.rgatu.ru/web>

Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы

1. Учебно-методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплине «Акушерство и гинекология» для обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария, Киселева Е.В.2019 г. Электронная библиотека РГАТУ [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://bibl.rgatu.ru/web>
2. Учебное пособие для самостоятельной работы по дисциплине «Акушерство и гинекология» для обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария, Киселева Е.В. 2019 г. Электронная библиотека РГАТУ [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://bibl.rgatu.ru/web>

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»

ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОТЕХНОЛОГИИ

КАФЕДРА ЭПИЗООТОЛОГИИ, МИКРОБИОЛОГИИ И
ПАРАЗИТОЛОГИИ

И. А. КОНДАКОВА

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ
ПО ЭПИЗООТОЛОГИИ
И ИНФЕКЦИОННЫМ БОЛЕЗНЯМ**

для студентов факультета ветеринарной медицины и

биотехнологии

по специальности 36.05.01 «Ветеринария»

Рязань, 2023

Методические указания составлены кандидатом ветеринарных наук,
доцентом кафедры эпизоотологии, микробиологии и паразитологии

И. А. Кондаковой

Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании кафедры
эпизоотологии, микробиологии и паразитологии.

Протокол № 8а от 22.03.23г.

Заведующий кафедрой



Кондакова И. А.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
1 ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ.....	5
1.1 ОБЩАЯ ЭПИЗООТОЛОГИЯ.....	5
Тема 1. Комплексный метод диагностики инфекционной болезни. Изоляция инфекционно-больных животных. Меры личной профилактики.....	5
Тема 2. Инструменты и приборы.....	7
Тема 3. Биопрепараты.....	7
Тема 4. Взятие, консервирование, пересылка патологического материала для лабораторного исследования.....	8
Тема 5. Ветсаннадзор за уборкой и утилизацией трупов.....	9
Тема 6. Эпизоотологическое и ветеринарно-санитарное обследование хозяйства..	10
Тема 7. Дезинфекция.....	12
Тема 8. Дезинфицирующие средства.....	12
Тема 9. Ветсантехника. Методы инъекции, дезинфекция в присутствии животных. Решение диагностических задач.....	13
Тема 10. Дератизация.....	14
Тема 11. Средства и способы дератизации.....	14
Тема 12. Дезинсекция.....	15
1.2 ИНФЕКЦИОННЫЕ БОЛЕЗНИ.....	16
Тема 1. Мероприятия по профилактике и борьбе с сибирской язвой.....	16
Тема 2. Мероприятия по профилактике и борьбе с туберкулёзом.....	18
Тема 3. Мероприятия по профилактике и борьбе с бруцеллёзом.....	20
Тема 4. Мероприятия по профилактике и борьбе с ящуром.....	31
Тема 5. Мероприятия по профилактике и борьбе с пастереллёзом, некробактериозом.....	34
Тема 6. Мероприятия по профилактике и борьбе с листериозом, туляремией.....	37
Тема 7. Мероприятия по профилактике и борьбе с лептоспирозом.....	39
Тема 8. Мероприятия по профилактике и борьбе с мелиоидозом, псевдотуберкулёзом.....	40
Тема 9. Мероприятия по профилактике и борьбе с бешенством.....	48
Тема 10. Мероприятия по профилактике и борьбе с болезнью Ауески.....	49
Тема 11. Мероприятия по профилактике и борьбе со столбняком, злокачественным отёком, ботулизмом.....	54

Тема 12. Мероприятия по профилактике и борьбе с дерматомикозами.....	65
Тема 13. Мероприятия по профилактике и борьбе с паратуберкулёзом.....	66
Тема 14. Мероприятия по профилактике и борьбе с браздотом и энтеротоксемией	73
Тема 15. Мероприятия по профилактике и борьбе с контагиозным пустулёзным дерматитом и копытной гнилью.....	75
Тема 16. Мероприятия по профилактике и борьбе с инфекционным ринотрахеитом, парагриппом 3, респираторно-синцитиальной болезнью к.р.с....	82
Тема 17. Мероприятия по профилактике и борьбе с кампилобактериозом, эмкаром.....	85
Тема 18. Мероприятия по профилактике и борьбе с лейкозом крупного рогатого скота.....	97
Тема 19. Мероприятия по профилактике и борьбе с рожей свиней, РРСС.....	101
Тема 20. Мероприятия по профилактике и борьбе с гриппом свиней, гемофилёзным полисерозитом, энзоотической пневмонией свиней.....	108
Тема 21. Мероприятия по профилактике и борьбе с б. Тешена, инфекционным атрофическим ринитом.....	110
Тема 22. Мероприятия по профилактике и борьбе с дизентерией свиней, омфалофлебитом молодняка.....	117
Тема 23. Мероприятия по профилактике и борьбе с эшерихиозом и сальмонеллёзом молодняка.....	119
Тема 24. Мероприятия по профилактике и борьбе с анаэробной дизентерией, рота, корона, аденовирусными инфекциями молодняка.....	121
Тема 25. Мероприятия по профилактике и борьбе с энцефалопатией норок, геморрагической болезнью кроликов.....	127
Тема 26. Мероприятия по профилактике и борьбе с Алеутской болезнью норок, инфекционным гепатитом собак.....	133
Тема 27. Мероприятия по профилактике и борьбе с парвовирусным энтеритом собак, миксоматозом кроликов.....	140
Тема 28. Мероприятия по профилактике и борьбе с инфекционным ларинготрахеитом кур, вирусным гепатитом утят, болезнью Гамборо.....	148
Тема 29. Мероприятия по профилактике и борьбе с болезнью Марека, лейкозом...	158
Тема 30. Мероприятия по профилактике и борьбе с болезнями рыб.....	164
1.3 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	174

ВВЕДЕНИЕ

Целью изучения дисциплины «Эпизоотология и инфекционные болезни» является дать глубокие знания об эпизоотологических закономерностях возникновения, проявления, распространения инфекционных болезней животных, диагностики, средствах и способах профилактики и борьбы с ними.

Задачи курса:

1. изучение теоретических основ эпизоотологического аспекта инфекции и иммунитета,
2. освоение теоретических основ эпизоотического процесса, природной очаговости;
3. освоение приемов и методов эпизоотологического исследования;
4. изучение принципов противоэпизоотической работы в современном животноводстве;
5. овладение методами дезинфекции, дезинсекции, дератизации;
6. изучение наиболее важных в эпизоотологическом и экономическом отношениях инфекционных болезней, их диагностику, лечение, общие и специфические профилактические и оздоровительные мероприятия.

1. ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

1.1. ОБЩАЯ ЭПИЗОТОЛОГИЯ

Тема 1

Комплексный метод диагностики инфекционной болезни. Изоляция инфекционно-больных животных. Меры личной профилактики

Цель занятия: 1. Знакомство с техникой безопасности при изучении дисциплины. 2. Уяснить особенности постановки диагноза на инфекционную болезнь. 3. Освоить комплексный метод диагностики инфекционных болезней. 4. Ознакомиться с условиями, при которых организуются изоляторы, изучить требования, предъявляемые к этим учреждениям. 5. Освоить правила работы с заразно больными животными. 6. Разобрать

возможные пути инфицирования ветеринарных специалистов при зоонозах и меры личной профилактики. 7. Техника безопасности при работе с животными.

Материалы и оборудование:

таблицы, спецодежда, перчатки, нарукавники, очки, марлевые повязки (одноразовые повязки), наглядный материал, фотографии.

Содержание:

Техника безопасности при работе в учебной лаборатории эпизоотологии и инфекционных болезней и при работе с животными в виварии.

При освоении дисциплины изучаем биопрепараты, дезинфектанты, инсектициды, акарициды, ратициды. Работать с данными препаратами нужно используя спецзащиту, необходимо иметь антитоды, нейтрализующие жидкости. После работы мыть руки. При работе с животными их окликаем, учитываем особенности поведения, надёжно фиксируем общепринятыми методами, после работы дезинфицируем руки.

Комплексный метод диагностики инфекционной болезни.

Комплексной метод используют при постановке диагноза на инфекционную болезнь. К нему относятся: эпизоотологический метод, клинический метод и клинико-лабораторный, патоморфологический (патологоанатомический и гистологический), бактериологический (микроскопия, выделение возбудителя, биопроба), вирусологический (микроскопия, выделение вируса, биопроба) гематологический, иммунологический (РБП, РА, РСК, РДСК, РНГА, РТГА, РТНГА, ККРА, РИФ, РН, РП, РДП, РИД, РИФ, ИФА, РИЭОФ, КР с молоком и др.).

Изоляция инфекционно-больных животных.

Инфекционно-больное животное является источником возбудителя инфекции или первым звеном эпизоотической цепи. Изоляция инфекционно-больных животных необходима для разрыва эпизоотической цепи и недопущения распространения эпизоотии. Больных животных помещают в специальные помещения – изоляторы, которые должны располагаться на

расстоянии не менее 200м от жилых и животноводческих помещений, 300м от дорог, 500м от птицеводческих и звероводческих хозяйств. Сбор анамнеза, клинический осмотр, правила обслуживания животных, дезинфекция.

Меры личной профилактики.

Спецодежда (халат, головной убор), обувь, перчатки, нарукавники, очки, защитные костюмы. Соблюдение правил обращения с животными, приборами, инструментами, биопрепаратами, препаратами для ветеринарно-санитарных работ.

Тема 2

Инструменты и приборы

Цель занятия: Знакомство с инструментами и приборами, используемыми в эпизоотологической практике.

Материалы и оборудование:

Инструменты (иглы, шприцы), приборы (аппарат Шилова, безигольный инъектор).

Содержание:

Шприцы. Строение шприца, назначение. Системы «Рекорд», «Праваца», «Рекорд-праваца», «Люера», «Жанэ», шприц – вакцинатор, шприц непрерывного действия, шприц в двойной оправе.

Иглы. Строение иглы, назначение. Классификация игл: инъекционные (внутрикожные, подкожные, внутримышечные), кровопускательные (Боброва, Каспера, Ананьева, Сайковича), иглы для тотального обескровливания (Диккергофа), иглы для взятия перефирической крови, иглы для вакцинации кроликов против миксоматоза, иглы для обездвиживания животных.

Приборы: аппарат Шилова, безигольный инъектор (назначение, строение, уход и хранение).

Тема 3

Биопрепараты

Цель занятия: Изучить группы биопрепаратов, назначение, общий принцип изготовления, правила хранения.

Материалы и оборудование: диагностические, профилактические и лечебные биопрепараты, таблицы

Содержание:

Профилактические биопрепараты.

Вакцины живые (неослабленные, естественно ослабленные, искусственно ослабленные), инактивированные, моновалентные, поливалентные, ассоциированные, депонированные (принципы изготовления, назначение, контроль).

Анатоксины против столбняка, ботулизма (принципы изготовления, назначение, контроль).

Гипериммунные сыворотки (принципы изготовления, назначение, контроль).

Гипериммунные гаммаглобулины (принципы изготовления, назначение, контроль)

Лечебные биопрепараты.

Гипериммунные сыворотки (принципы изготовления, назначение, контроль, отличие от профилактических).

Гипериммунные гаммаглобулины (принципы изготовления, назначение, контроль, отличие от лечебных).

Бактериофаги (принципы изготовления, применение, контроль, отличие от диагностических).

Диагностические биопрепараты.

Антигены (принципы изготовления, назначение, контроль).

Аллергены (принципы изготовления, назначение, контроль).

Диагностические бактериофаги (принципы изготовления, назначение, контроль).

Диагностические сыворотки (принципы изготовления, назначение, контроль, отличие от профилактических сывороток).

Тема 4

Взятие, консервирование, пересылка патологического материала для лабораторного исследования

Цель занятия: Изучить методы отбора, консервирования, пересылки патологического материала для лабораторного исследования. Знакомство с оформлением сопроводительного документа и заключение.

Материалы и оборудование: Пастеровские пипетки, пробирки, предметные стёкла, термос, деревянный ящик, патологический материал.

Содержание:

Отбор проб патологического материала.

Выбор патологического материала зависит от места локализации возбудителя инфекции. Материал отбирают при жизни животного (кровь, молоко, сперму, фекалии, выделения из носа, половых органов, волос, корочки, чешуйки, абортированный плод, плодные оболочки, плодные воды) , от трупа (труп целиком, паренхиматозные органы, кусочки паренхиматозных органов, сердце с перевязанными сосудами, голову, мозг, трубчатую кость, участок кишечника, кусочки мышц, кожи, регионарные лимфатические узлы и др.) .

Методы консервирования патологического материала для:

бактериологического исследования (замораживание, 30-40%-ный раствор глицерина, вазелиновое масло, 10% - ный раствор поваренной соли, 50%-ный раствор глицерина на физиологическом растворе, трубчатую кость пересыпают солью, заворачивают в марлю пропитанную 5%-ным раствором карболовой кислоты);

гистологического (10%-ный раствор формалина, 95%-ный раствор этилового спирта, замораживание запрещено);

вирусологического (замораживание, 40-50%-ный раствор глицерина, антибиотики);

серологического исследований (замораживание, высушивание на фильтровальной бумаге, 5%-ный раствор карболовой кислоты, борная кислота).

Пересылка патологического материала.

Упаковка в стерильной, герметичной посуде. Оформление сопроводительной документации. Пересылка патологического материала. Инструктаж нарочного.

Тема 5

Ветеринарно-санитарный надзор за уборкой и утилизацией трупов

Цель: Изучить способы обезвреживания трупов.

Материалы и оборудование: таблицы, учебно-методическое пособие.

Содержание:

Трупы животных являются факторами передачи возбудителя инфекции или вторым звеном эпизоотической цепи.. Для недопущения и прекращения развития эпизоотического процесса необходимо обезвредить трупы.

Существуют следующие методы обезвреживания (утилизация, сжигание, обезвреживание в ямах Беккари).

Утилизация трупов на утильзаводах.

Требования к перевозке трупов. Требования к строительству утильзаводов. Строеение утильзавода (неблагополучная и благополучная зоны). Продукция утильзавода. Обеззараживание трупов. Достоинства и недостатки метода.

Обезвреживание в ямах Беккари. Требования к строительству ямы Беккари.

Принципы обеззараживания трупов. Эксплуатация ям. Достоинства и недостатки метода.

Сжигание трупов. Сжигание в ямах, печах стационарных, перевозных.

Принципы обеззараживания трупов. Достоинства и недостатки метода.

Захоронение трупов. Ветеринарным законодательством захоронение трупов в скотомогильниках запрещено! Исключение из правил. Сибирезвенные скотомогильники и скотомогильники при отсутствии сибирезвенных захоронений. Методы обеззараживания почвы.

Тема 6

Эпизоотологическое и ветеринарно-санитарное обследование хозяйства

Цель: Освоить методику эпизоотологического обследования хозяйства, научиться правильно составлять акт эпизоотологического обследования хозяйства.

Материалы и оборудование: Схемы акта эпизоотологического обследования хозяйства. Сведения об эпизоотологическом состоянии области, о проводимых плановых ветеринарных обработках.

Содержание:

Эпизоотологическое и ветеринарно-санитарное обследование хозяйства, как противоэпизоотические мероприятия (причина, цель, где проводится обследование).

Составление акта эпизоотологического обследования хозяйства.

Схема акта эпизоотологического обследования хозяйства:

- 1.Дата составления акта.
- 2.Состав комиссии (не менее трех человек)
- 3.Название хозяйства, фермы.
- 4.Цель проведения обследования.
- 5.Характеристика хозяйства:
 - а) размещение животных, порядок комплектования стада;
 - б) количество животных на день обследования, возраст, вид, пол, порода, продуктивность;
 - в) условия содержания, состояние помещений, плотность размещения животных, моцион, наличие профилактория, родильного отделения;
 - г) рационы по возрастным группам и их характеристика по качеству кормов и составу питательных веществ;
При выпасе животных дать характеристику пастбищ с указанием произрастания ядовитых трав.
 - д) ветеринарно-санитарное состояние животноводческих помещений, наличие изолятора, санпропускника, порядок уборки и утилизации трупов животных, утилизация навоза, заселенность помещений мышевидными грызунами, птицами, кровососущими насекомыми.

6. Плановые ветеринарно-санитарные мероприятия
 7. Плановые профилактические противозoonотические мероприятия.
 8. Анализ заболеваемости, смертности, смертельности по болезням животных за последнее время.
 9. Описание первых случаев заболевания по наблюдениям обслуживающего персонала, ветеринарного работника.
 10. Диагностические исследования, проводимые по уточнению предполагаемого заболевания и их результаты.
 11. Эпизоотологические данные по заболеванию:
 - а) видовая, возрастная восприимчивость, стационарность, сезонность;
 - б) распространенность заболевания по помещениям и внутри его;
 - в) продолжительность болезни до выздоровления или падежа;
 - г) какие противозoonотические мероприятия были проведены (лечение, прививки, дезинфекция, дератизация, дезинсекция и их результаты);
 - д) заболеваемость других видов животных и человека;
 - е) установленный или предположительный источник возбудителя инфекции;
 12. Данные клинического обследования и патологоанатомического вскрытия животных.
 13. Заключение. В заключении студент подводит итоги проведенного ветеринарно-санитарного или эпизоотологического обследования хозяйства, перечисляет по пунктам выявленные недостатки, грубые нарушения, способствующие возникновению заболевания, или источник и механизм передачи возбудителя инфекции.
 14. Предложения. Они направлены на улучшение работы и устранение факторов, способствующих возникновению болезни.
- Примечание: Для оформления акта ветеринарно-санитарного обследования хозяйства пункты с 9 по 12 не включают.

Тема 7

Дезинфекция

Цель: Изучить виды, объекты, методы и средства дезинфекции помещений, почвы, навоза навозной жижи.

Материалы и оборудование: таблицы, дезинфектанты.

Содержание:

Виды и объекты дезинфекции. Виды: профилактическая (предпусковая и технологическая) и вынужденная (текущая и заключительная).

Методы и средства дезинфекции.

Методы: физические, биологические и химические.

Дезинфектанты: окислители, кислоты, хлорсодержащие препараты, щелочи, альдегиды, группа фенола, спирты, соли тяжёлых металлов, газы.

Дезинфекция почвы.

Почва, как фактор передачи возбудителей инфекции, методы дезинфекции, используемые дезинфектанты.

Обеззараживание навоза и навозной жижи.

Навоз и навозная жижа, как фактор передачи возбудителей инфекции, способы обезвреживания.

Тема 8

Дезинфицирующие средства

Цель: Ознакомить студентов с основными группами дезинфицирующих средств, их назначением и механизмом действия.

Материалы и оборудование: Дезинфицирующие средства.

Содержание:

Щёлочи (гидроксид натрия, калия, кальцинированная сода, гашеная известь).

Применение, концентрация.

Кислоты (сильные - соляная, серная; слабые – щавелевая, уксусная, молочная). Применение, концентрация.

Альдегиды и их соединения (формалин, парасод, параформ, фоспар).

Применение, концентрация.

Группа фенола (дёготь, фенол, крезол, креолин, нафтализол, лизол).

Применение, концентрация.

Окислители (перекись водорода, перманганат калия, йод, хлорсодержащие препараты: хлорная известь, хлорамины, хлорамиды, однохлористый йод).
Применение, концентрация.

Тема 9

Ветеринарно-санитарная техника, методы инъекций (туберкулинизация), дезинфекция в присутствии животных, решение диагностических задач. Фильм по дезинфекции.

Цель: Ознакомить студентов с механизированными дезинфекционными агрегатами и принципом их работы. Отработать технику туберкулинизации на животных вивария. Провести дезинфекцию в присутствии животных.

Материалы и оборудование: таблицы, методические разработки, БИ-7, ватные тампоны со спиртом, физиологический раствор в пробирках, спирт во флаконе, ножницы, кутиметр, поднос, фаянсовая ступка, флакон с однохлористым иодом, алюминиевая стружка.

Содержание:

1. *Гидравлические дезинфекционные аппараты (гидропульт «Костыль»).*
2. *Пневматические дезинфекционные установки.*
3. *Перевозимые (прицепные) дезинфекционные установки (ЛСД).*
4. *Передвижные дезинфекционные установки (ДУК).*
5. *Передвижные параформалиновые камеры.*
6. *Дезинфекция помещений в присутствии животных (в виварии).*
7. *Туберкулинизация животных (в виварии на животных).*
8. *Просмотр фильма по дезинфекции.*

Тема 10

Дератизация.

Цель: Изучить биологические особенности грызунов, эпизоотологическое и эпидемиологическое значение их. Меры борьбы.

Материалы и оборудование: таблицы, учебно-методическое пособие «Дератизация».

Содержание:

Распространение грызунов и их биологические особенности, ущерб, причиняемый ими (домовая мышь, полевая мышь, полёвка, хомячок, водяная крыса, суслики, песчанки, крысы: коричневая, чёрная, серая.

Эпизоотологическое и эпидемиологическое значение грызунов.

Болезни, передающиеся животным и человеку через грызунов.

Меры борьбы с грызунами.

Порядок приготовления и раскладывания приманок. Меры личной безопасности при раскладывании приманок.

Тема 11

Средства и способы дератизации.

Цель: Ознакомить студентов со средствами и способами дератизации.

Материалы и оборудование: таблицы, учебно-методическое пособие «Дератизация», ратициды, ловушки, капканы.

Материалы и оборудование: таблицы, методические указания, капканы, ловушки, ратициды.

Содержание:

Физические методы дератизации. Верши-ловушки, капканы, мышеловки, ультразвук и др.

Биологические методы дератизации. Использование естественных врагов мышевидных грызунов (кошки, собаки, хищные птицы, лисицы, водяная крыса, чёрная крыса и другие).

Химические методы дератизации. Яды острого действия, кумулятивного действия (первого, второго, третьего поколения), комбинированные яды.

Тема 12

Дезинсекция.

Цель: Ознакомить студентов со средствами и способами дератизации.

Материалы и оборудование: таблицы, инсектициды, ловушки.

Содержание:

Физические методы дезинсекции.

Температура низкая и высокая (вымораживание, пар, кипячение, сухой жар, фламбирование), мухобойки, липкие ленты, ловушки, клей, ультразвук).

Биологические методы дезинсекции.

Нематоды, птицы, насекомоядные животные, бактерии.

Химические методы дезинсекции. Инсектициды, ларвициды, овоциды, акарициды. Яды контактного, кишечного действия, фумиганты.

Инсектициды растительного происхождения, фосфорорганические, группы фенола, репелленты. Характеристика, свойства инсектицидов.

1.2. ИНФЕКЦИОННЫЕ БОЛЕЗНИ

Тема 1

Мероприятия по профилактике и борьбе с сибирской язвой.

Цель: Ознакомить студентов с диагностикой, профилактикой и мероприятиями по борьбе с сибирской язвой.

Материалы и оборудование: таблицы, биопрепараты, фотографии.

Содержание:

Сибирская язва - особо опасная инфекционная болезнь животных и человека. Болезнь у животных протекает сверхостро, остро и подостро, а у свиней бессимптомно, в основном в локальной ангинозной форме.

Возбудитель болезни *Bac. anthracis*, факультативный анаэроб, существует в двух основных формах - бациллярной и споровой.



Рисунок 1 - Возбудитель сибирской язвы под электронным микроскопом.

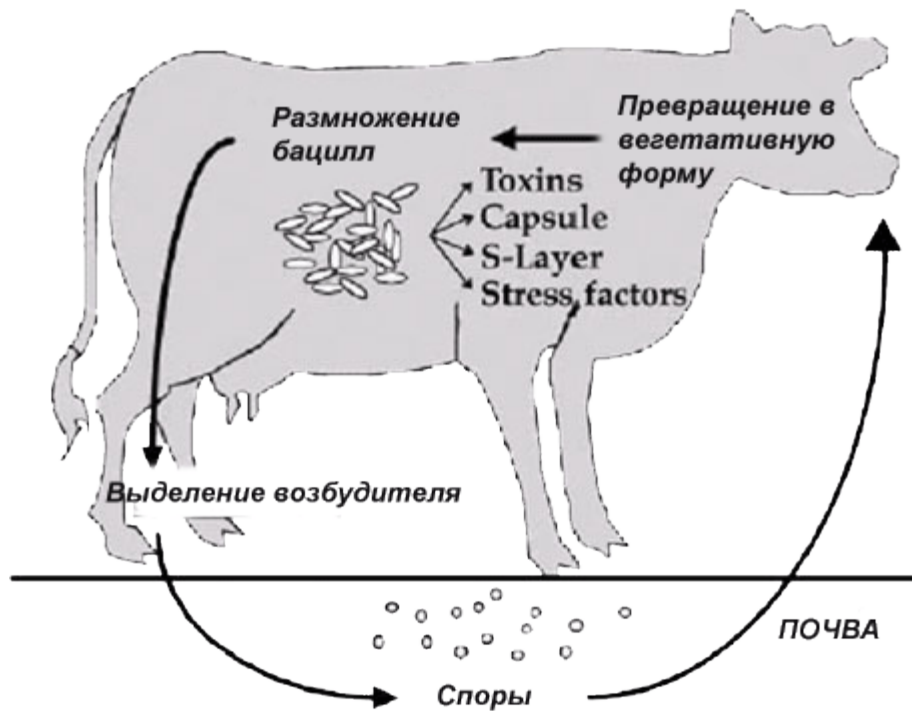


Рисунок 2 - Пути заражения животных.

Диагноз и дифференциальный диагноз. Диагноз ставят комплексно. Для посмертной диагностики в лабораторию отправляют ухо, отрезанное со стороны, на которой лежит труп животного, или мазок крови из надреза уха. Трупы при подозрении на сибирскую язву вскрывать запрещено. В лаборатории проводят микроскопию, делают посевы на питательные среды, заражают лабораторных животных, ставят РП, РНГА, МФА, идентифицируют выделенные культуры. Для дифференциации возбудителя от сапрофитов определяют чувствительность к пенициллину и к бактериофагу, делают посевы на питательные среды. Дифференцируют от: эмфизематозного карбункула, злокачественного отека, пастереллеза, пироплазмидозов, лейкоза, тимпании не заразного характера, браздота овец, инфекционной энтеротоксими, рожи свиней, КЧС, АЧС, ИНАН, кормовых *Иммунитет.* У переболевших животных развивается стойкий продолжительный иммунитет.

Специфическая профилактика. Вакцина из шт. СТИ; вакцина из шт. 55-ВНИИВВИМ; УНИВАК против сибирской язвы человека и животных; ассоциированные.

Профилактика и меры борьбы. Проводят общие ветеринарно-санитарные мероприятия. Животных вакцинируют с 3-х месяцев, а жеребят с 9-и месяцев, повтор через 6 мес. и затем ежегодно. 6. Меры борьбы. В угрожаемой зоне прекращают экономические связи с неблагополучным пунктом. Проводят вынужденную вакцинацию. На неблагополучный пункт накладывают карантин, который снимают через 15 дней со дня последнего случая падежа или выздоровления и проведения всех ВСМ.

Тема 2

Мероприятия по профилактике и борьбе с туберкулёзом.

Цель: Ознакомить студентов с диагностикой, профилактикой и мероприятиями по борьбе с туберкулёзом.

Материалы и оборудование: таблицы, биопрепараты, фотографии.

Содержание:

Туберкулёз - тяжелая хроническая болезнь многих видов и человека, характеризующаяся образованием в различных органах туберкулов, подвергающихся казеозному некрозу и обызвествлению.

Mycobacterium tuberculosis – восприимчив человек, свиньи, КРС, кошки, собаки, пушные звери; *M. bovis* – восприимчивы все с/х животные, дикие животные и человек; *M. avium* – восприимчивы птицы и свиньи, а человек и другие животные заражаются редко.

Диагностика туберкулёза. Бактериологическая, аллергическая, дифференциальная диагностика.

Диагноз комплексный. Основной метод – аллергический. Ставят внутрикожную аллергическую пробу.

Иммунитет и специфическая профилактика. Фагоцитоз не завершённый. Сельскохозяйственных животных не вакцинируют.



Рисунок 3 – Колонии возбудителя туберкулёза.

Профилактика. Карантинируют вновь поступивших и исследуют аллергически. Ежегодно проводят туберкулинизацию 2 раза в год (Рисунок 4).

Меры борьбы. Вводят ограничения. Больных сдают на убой в течение 2 недель. Систематически выполняют диагностические исследования, выявляют больных и отправляют на убой, единовременно меняют поголовье неблагополучного стада.



Рисунок 4 – Положительная реакция на ППД туберкулин.

В неблагополучных хозяйствах при заболевании на ферме до 25% поголовья оздоровление проводят путем удаления из стада и убой больных животных, выявляемых при систематических исследованиях неблагополучного поголовья.

Всех животных неблагополучной фермы каждые 60 дней исследуют внутрикожной туберкулиновой пробой, реагирующих животных в течение 15 дней сдают на убой, помещение дезинфицируют. При получении по стаду двукратно подряд отрицательного результата исследований в течение 6 месяцев стадо считается благополучным по туберкулезу. Когда оздоровления фермы не достигается указанным методом в течение двух лет, то применяют метод полной замены неблагополучного поголовья здоровым скотом. Для предупреждения туберкулеза необходимо дважды в год проводить аллергическое исследование всего поголовья, с последующим удалением реагирующих на туберкулин животных, регулярно проводить тщательную дезинфекцию помещений.

Тема 3

Мероприятия по профилактике и борьбе с бруцеллёзом.

Цель: Ознакомить студентов с диагностикой, профилактикой и мероприятиями по борьбе с бруцеллёзом.

Материалы и оборудование: таблицы, биопрепараты, фотографии.

Содержание:

Бруцеллёз - хроническая зоонозная болезнь животных и человека, проявляющаяся у самок в основном абортными, задержанием последа, а у самцов орхитами и эпидидимитами.

Диагностика бруцеллёза.

Бактериологическая, серологическая, аллергическая, дифференциальная диагностика.



Рисунок 5 – Бурсит при бруцеллёзе.

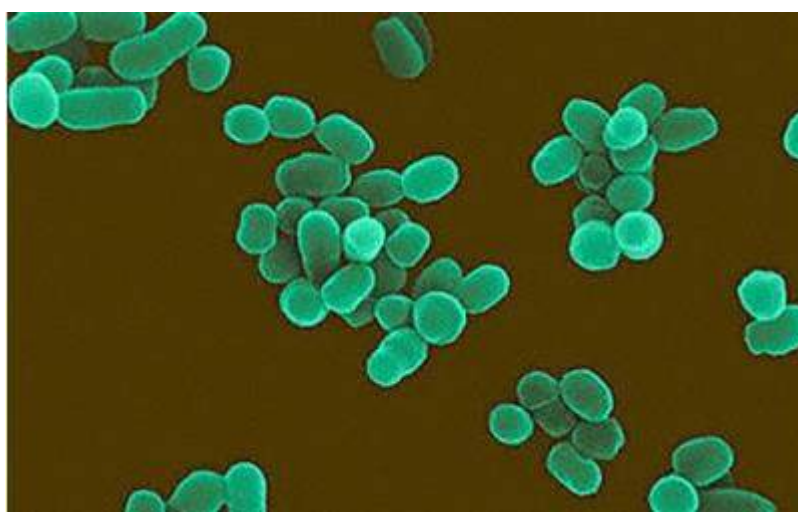


Рисунок 6 – Возбудители бруцеллёза.

Для исследования на бруцеллез животных разных видов применяют следующие методы:

крупного рогатого скота, яков, зебу, буйволов (серологический: РА, РСК, РДСК, РБП, кольцевая реакция с молоком (КР), РИД;

овец, коз, оленей, маралов, лошадей, верблюдов (серологический: РА, РСК/РДСК, РБП);

свиней (серологический: РСК/РДСК, РБП; аллергический);

собак и животных других видов (серологический: РА, РСК).

Повторно животных исследуют на бруцеллез серологическими методами через 15-30 дней, а аллергическим - через 25-30 дней.

Дифференцируют бруцеллёз от: колибактериоза, трихомоноза, сальмонеллеза, хламидийного аборта, лептоспироза, инфекционного эпидидимита, иерсиниоза.

Лечение животных не проводится.

Профилактические и оздоровительные мероприятия. При установлении диагноза бруцеллёз Главный государственный ветеринарный инспектор совместно с Главным Государственным санитарным врачом представляют местной администрации проект решения о наложении ограничений и план оздоровления хозяйства от бруцеллеза.

Проводят полную замену поголовья с проведением ветеринарно-санитарных мероприятий или иммунизируют животных и выявляют среди них больных. Животных всех видов положительно реагирующих на бруцеллёз сдают на убой в течение 15 дней. Молоко обеззараживают кипячением.

Тема 4

Мероприятия по профилактике и борьбе с ящуром.

Цель: Ознакомить студентов с диагностикой, профилактикой и мероприятиями по борьбе с ящуром.

Материалы и оборудование: таблицы, биопрепараты, фотографии.

Содержание:

Ящур – остропротекающая вирусная высоко-контагиозная болезнь домашних и диких парнокопытных животных, характеризующаяся лихорадкой, афтозным поражением слизистой оболочки ротовой полости, кожи, вымени и межкопытной щели конечностей; у молодняка животных – поражением миокарда и скелетных мышц. Иногда ящуром болеют люди, особенно дети.

Диагностика ящура базируется на основе учета эпизоотических особенностей болезни (почти 100% заболеваемость животных, быстрое распространение и т.д.), очень характерных для этого заболевания клинических признаков и результатов лабораторных исследований. При проведении лабораторных исследований обязательно следует определить тип

и вариант вируса ящура, вызвавшего заболевание. Это важно для подбора вакцин.

Дифференциальная диагностика. При постановке диагноза на ящур у крупного рогатого скота нужно исключить: вирусную диарею, вирусный везикулярный стоматит, злокачественную катаральную горячку, чуму, оспу, некробактериоз; у овец от некробактериоза; у свиней – везикулярную болезнь и др.

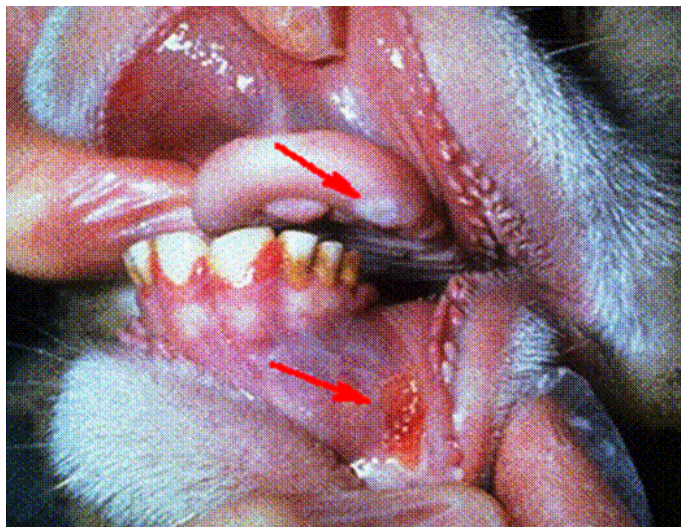


Рисунок 7 - Афты при ящуре на языке и слизистой оболочке крупного рогатого скота.



Рисунок 8 - Афты при ящуре на языке и руках ребёнка.

Лечение. Средства специфического лечения биопромышленностью не выпускаются из-за множественности типов и вариантов вируса ящура. Лечение преимущественно симптоматическое.

Противоящурные мероприятия профилактические, мероприятия по борьбе в очаге, неблагополучном пункте, угрожаемой зоне. Мероприятия по профилактике базируются на недопущении попадания вируса ящура в благополучные по этому заболеванию хозяйство или государства. При появлении первичных очагов ящура больных животных уничтожают с последующей утилизацией на территории очага. Остальных (клинически здоровых) животных этой фермы убивают на мясокомбинате. При отсутствии возможности для убоя на мясокомбинате таких животных все поголовье подлежит умерщвлению и утилизации непосредственно на территории очага. В случае массового распространения заболевания клинически здоровых животных прививают против ящура. Вакцинация животных аттенуированным штаммом возбудителя, полученного путём многократного пассажа и ликвидации патогенности.

Карантин снимается через 21 день после последнего случая выздоровления, падежа или вынужденного убоя животных и проведения заключительной дезинфекции. Переболевшие животные подвергаются убою, мясо и внутренние органы перерабатываются на вареные колбасы.

Тема 5

Мероприятия по профилактике и борьбе с пастереллёзом и некробактериозом.

Цель: Ознакомить студентов с диагностикой, профилактикой и мероприятиями по борьбе с пастереллёзом и некробактериозом..

Материалы и оборудование: таблицы, биопрепараты, фотографии.

Содержание:

Пастереллёз - это инфекционная контагиозная болезнь животных многих видов, характеризующаяся при острым течением септическими явлениями, крупозным воспалением легких, плевритом, отеками в различных областях

тела, а при подостром и хроническом течениях гнойно-некротизирующей пневмонией, поражением глаз, суставов, молочной железы и геморрагическим энтеритом. Возбудитель: *Pasteurella multocida* и *Pasteurella haemolytica*.

Диагностика пастереллеза комплексная. Исключают при дифференциальной диагностике пастереллёза: сибирскую язву, эмфизематозный карбункул, злокачественный отек.

Иммунитет. Переболевшие животные пастереллёзом приобретают иммунитет на 6-12 месяце

Мероприятия по профилактике и борьбе с пастереллёзом. При возникновении болезни накладывается карантин.

Вакцины для профилактики пастереллёза:

-Эмульгированная вакцина против пастереллеза крупного рогатого скота, буйволов и овец;

-Эмульгированная вакцина против пастереллеза свиней;

Концентрированная поливалентная формолквасцовая вакцина против паратифа, пастереллеза, диплококковой септицемии свиней;

Преципитированная формолвакцина против пастереллеза свиней и овец;

Экстракт-формоловая вакцина против пастереллеза кроликов;

Эмульгированная вакцина против пастереллеза норок;

Эмульгированная вакцина против пастереллеза нутрий;

Формолвакцина против пастереллеза крупного рогатого скота и буйволов полужидкая гидроокисьалюминиевая.

Ветеринарно-санитарная экспертиза. Туши и продукты убоя от животных, больных и подозрительных по заболеванию выпускать в сыром виде запрещается. При наличии дегенеративных процессов в мускулатуре тушу с внутренними органами утилизируют.

При дегенеративных изменениях внутренних органов и туши — утиль.

Шкуры и шерсть от животных высушивают в изолированном месте и вывозят в плотно закрытой таре, но не ранее чем через 2 недели после их снятия.

Помещения дезинфицируют 2%-ным едким натрием (80—90°C), затем тщательно моют горячей водой и вновь орошают 4%-ным горячим раствором едкого натра.

Карантин снимают через 14 дней после поголовного выздоровления животных и последнего случая пастереллеза.

Некробактериоз (*necrobacteriosis*) – хроническое инфекционное заболевание, характеризующееся гнойно-некротическими поражениями кожи и подлежащих тканей, локализующимися преимущественно в дистальных частях задних конечностей, а в отдельных случаях – в ротовой полости, на половых органах, вымени, в печени, легких, мышцах и других органах и тканях. Возбудитель болезни *Fusobacterium F. Necrophorum*.

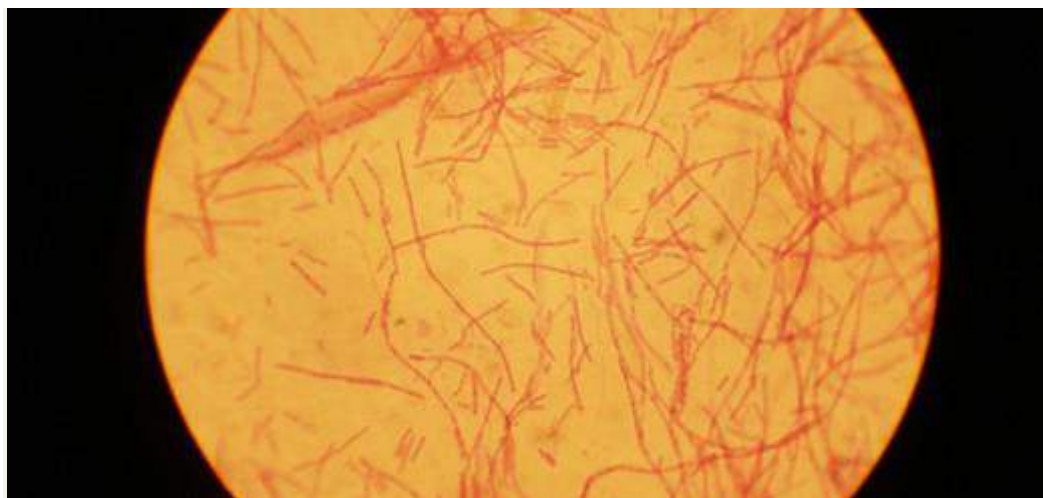


Рисунок 9 – Возбудитель некробактериоза.

Диагностика. Учитывают эпизоотологические данные, клинические признаки, патологоанатомические изменения. В затруднительных случаях проводят бактериологические исследования и постановку биопробы на кроликах.

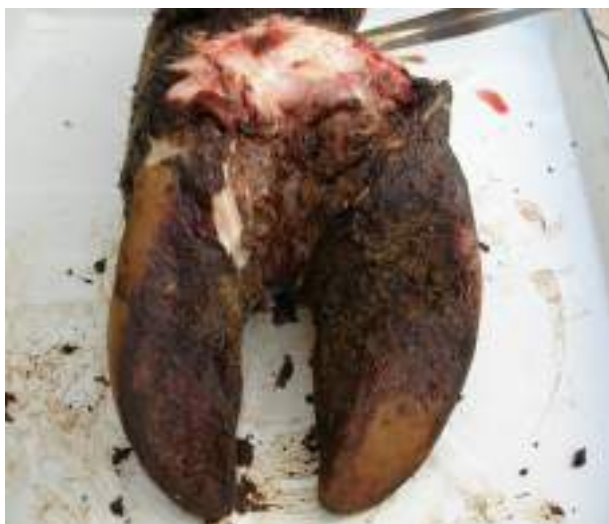


Рисунок 10- Поражения при некробактериозе.

Дифференциальная диагностика. У крупного рогатого скота некробактериоз дифференцируют от чумы, злокачественной катаральной горячки и ящура; пастереллеза, инфекционного ринотрахеита, парагриппа (при метастатических поражениях легких); хламидиоза, листериоза и бруцеллеза (при поражениях половых органов); стоматитов и дерматитов не инфекционной этиологии. У овец – от копытной гнили, контагиозной эктимы, ящура и оспы.

Лечение при некробактериозе должно быть комплексным. При первых признаках заболевания, когда отсутствуют некротические изменения, применяют различные антибиотики пролонгированного действия (климаксил, тетрацилин, кобактан, хостамокс, хостациклин и др.). Общая терапия должна обязательно сопровождаться местным хирургическим лечением, необходимо повышать иммунный статус организма и сбалансировать рацион, особенно по кальцию.

Иммунитет. В настоящее время для специфической профилактики некробактериоза используется ряд вакцин, которые используются для специфической профилактики болезни и лечения больных животных.

Профилактика и меры борьбы. Меры профилактики включают поддержание должного санитарного порядка на фермах, недопущение выпаса животных на заболоченных пастбищах, предупреждение травматизма, надлежащий уход за

копытами, комплектование стад проводят только животными из благополучных по некробактериозу хозяйств. При установлении заболевания хозяйство объявляют неблагополучным, больных животных изолируют и лечат, а остальных вакцинируют, помещения дезинфицируют. Молоко от больных уничтожают, а от здоровых коров кипятят. Ограничения снимают через месяц после последнего случая убоя или падежа животных.



Рисунок 11– Вакцины против некробактериоза.

Тема 6

Мероприятия по профилактике и борьбе с листериозом и туляремией.

Цель: Ознакомить студентов с диагностикой, профилактикой и мероприятиями по борьбе с листериозом и туляремией.

Материалы и оборудование: таблицы, биопрепараты, фотографии.

Содержание:

Листериоз (listeriosis) – природно-очаговая инфекционная болезнь многих видов животных и птиц, характеризующаяся поражением нервной системы, сепсисом и маститами. Восприимчив к листериозу и человек.

Диагностику осуществляют комплексно с учетом эпизоотологических данных, клинических признаков и результатов патологоанатомического вскрытия. Окончательную диагностику осуществляют путем

бактериологического исследования. РА и РСК используют для выяснения эпизоотической ситуации по этому заболеванию.

Дифференциальная диагностика. У крупного рогатого скота листериоз дифференцируют от бешенства, губкообразной энцефалопатии, болезни Ауески, бруцеллеза, кампилобактериоза, ЗКГ. У свиней – кчс, болезни Ауески и Тешена, отечной болезни. У овец сальмонеллеза, скрепи, болезни Ауески, авитаминозов и отравлений.

Лечение. Средств специфического лечения при листериозе нет. До появления клинических признаков болезни применяют антибиотики тетрациклинового ряда: биомицин и тетрациклин вводят внутримышечно в дозе 10-30 мг, стрептомицин 10-20 тыс. ЕД на 1 кг массы животного. При появлении клинических признаков прогноз неблагоприятный.

Иммунитет. Для специфической профилактики болезни используется живая вакцина из штамма АУФ.

Профилактика и меры борьбы. При возникновении заболевания животных листериозом, хозяйство объявляют неблагополучным и вводят ограничения. Больных животных изолируют и лечат, остальных прививают сухой живой вакциной.

В случае вынужденного убоя животного тушу и внутренние органы при отсутствии патологических изменений направляют на промпереработку (вареные колбасы). При истощении и дегенеративных изменениях в мышцах тушу отправляют на техническую утилизацию. Проводят текущую дезинфекцию.

Хозяйство объявляют благополучным через 2 мес. после последнего случая выявления клинически больных животных и получения двукратных, с интервалом 14-20 дней, результатов исследований сыворотки крови.

Туляремия (*tularemia*) – трансмиссивная, природно-очаговая инфекционная болезнь, характеризующаяся септициемией, лихорадкой, лимфаденитами, поражениями слизистых оболочек верхних дыхательных путей и кишечника, а также нервной системы. К болезни высоко чувствителен человек.

Диагностика базируется на основе учета эпизоотологических особенностей болезни, клинических признаков, характера патологоанатомических изменений и результатов бактериологического, серологического (РА) и аллергического (тулярин) исследований.

Дифференциальная диагностика. Туляремию следует дифференцировать от анаплазмоза, туберкулеза, паратуберкулеза, бруцеллеза, эймериоза.

Лечение. Для лечения больных животных применяют антибактериальные препараты (антибиотики, сульфаниламиды и др.) Специфических средств лечения нет.

Иммунитет. Специфических средств профилактики туляремии у животных нет.

Профилактика и меры борьбы. Проводят систематическое уничтожение мышевидных грызунов и эктопаразитов, дезинфекции помещений, водоисточников, загрязненных возбудителей. Больных животных изолируют и подвергают лечению антибактериальными препаратами. Трупы закапывают в яму глубиной не менее 2 м. Мясо от вынужденно убитых больных животных обезвреживают проваркой или используют для изготовления вареных колбас. Принимают меры к не допущению заражения людей. Вывоз животных из неблагополучных хозяйств разрешается после исследования сывороток крови реакций агглютинации и обработки против пастбищных клещей.

Тема 7

Мероприятия по профилактике и борьбе с лептоспирозом.

Цель: Ознакомить студентов с диагностикой, профилактикой и мероприятиями по борьбе с лептоспирозом.

Материалы и оборудование: таблицы, биопрепараты, фотографии.

Содержание:

Лептоспироз - это остро протекающая природно-очаговая болезнь животных многих видов и человека, проявляющаяся кратковременной лихорадкой, гемоглобинурией или гематурией, геморрагиями, желтушным окрашиванием

и очаговым некрозом слизистых оболочек и кожи, атонией ЖКТ, абортами, маститами, рождением нежизнеспособного потомства, снижением продуктивности, менингоэнцефалитами.

Диагноз комплексный. В лаборатории проводят микроскопию, ставят ПЦР, РМА, выделяют чистые культуры, проводят индикацию возбудителя. Исключают бруцеллез, пироплазмоз, ЗКГ, кампилобактериоз, трихомоноз, сальмонеллез, КЧС, рожу свиней, дизентерию свиней, микотоксикозы, кормовые отравления.

Иммунитет и специфическая профилактика. Иммунитет вначале не стерильный, а затем стерильный. Разработаны поливалентные и ассоциированные вакцины (более 16). Используют и сыворотки.

Профилактика заключается в проведении ветеринарно-санитарных мероприятий.

Лечение. Используют сыворотку, антибиотики.

Меры борьбы. Вводят ограничения. Разрабатывают план ликвидации болезни. Хозяйство благополучно при получении отрицательных результатов у всего поголовья.

Тема 8

Мероприятия по профилактике и борьбе с мелиоидозом и псевдотуберкулёзом.

Цель: Ознакомить студентов с диагностикой, профилактикой и мероприятиями по борьбе с мелиоидозом и псевдотуберкулёзом.

Материалы и оборудование: таблицы, биопрепараты, фотографии.

Содержание:

Мелиоидоз (лат., англ. – Melioidosis; ложный сап) – редкая зоонозная септическая болезнь животных и человека, характеризующаяся септицемией, катарально-гнойным воспалением слизистых оболочек верхних дыхательных путей, образованием абсцессов в органах и тканях и высокой летальностью.

Возбудитель мелиоидоза – *Pseudomonas pseudo-mallei* – мелкая полиморфная, подвижная, с закругленными концами, граммотрицательная палочка, капсул и

спор не образует. Возбудитель мелиоидоза – факультативный аэроб, растет на обычных питательных средах. Культуры *P. pseudomallei* при росте формируют колонии R- и S-типов, издают затхлый запах плесени и образуют токсины, вызывающие сенсбилизацию организма животных.

Возбудитель мелиоидоза устойчив к высушиванию, в почве сохраняется до 1 месяца, в воде - 44 дня, в моче - 17 дней, в трупах грызунов – 8 дней, быстро гибнет при кипячении, при нагревании до 56° С - через 10 мин. 1%-ный раствор фенола или 1%-ный раствор формальдегида обезвреживает бактерию через 24 ч, взвесь хлорной извести (3% активного хлора) – через 5 ч.

Патологоанатомические признаки.

Трупы павших животных обычно истощены. При вскрытии во внутренних органах обнаруживают характерные для мелиоидоза казеозные очаги. Печень, селезенка, почки, регионарные лимфатические узлы увеличены, на разрезе усеяны многочисленными узелками и абсцессами желтоватого цвета разной формы и величины. Аналогичные изменения могут наблюдаться в легких, подкожной клетчатке, мышцах, костях, а также в стенках мочевого и желчного пузырей. На слизистой оболочке кишечника обнаруживают множество язв.

Диагностика и дифференциальная диагностика.

Диагноз устанавливают на основании анализа эпизоотологических, клинических и патологоанатомических данных с обязательным проведением лабораторных исследований (бактериологических и биопробы). При бактериологическом исследовании выделяют и идентифицируют культуру возбудителя. Из лабораторных животных к возбудителю восприимчивы морские свинки, кролики, белые крысы и мыши. Биопробу проводят на морских свинках. При наличии в патматериале возбудителя мелиоидоза на месте инъекции суспензии развивается флегмозное воспаление, через 2-3 дня – некроз тканей с образованием язвы и нагноением регионарных лимфатических узлов. Через 15-21 день морские свинки погибают. При

хроническом течении болезни за рубежом применяют внутрикожную аллергическую пробу.

Мелиоидоз необходимо дифференцировать от сапа, эпизоотического лимфангита, стафилококкоза, стрептококкоза путем проведения бактериологических, серологических и аллергических (маллеинизация) исследований.

Иммунитет, специфическая профилактика

Иммунитет изучен недостаточно. Известно, что в крови больных животных обнаруживаются антитела, а в процессе переболевания развивается аллергическое состояние (ГЧЗТ). В США создана вакцина для иммунизации животных и человека. В других странах специфическая профилактика и терапия не разработаны.

Профилактика. Для предупреждения мелиоидоза в неблагополучных странах и регионах необходимо вести систематическую борьбу с грызунами, служащими основными резервуарами возбудителя в природе, и проводить диагностику при подозрительных случаях.

Лечение больных животных нецелесообразно.

Меры борьбы. Больных животных убивают, соблюдая меры личной профилактики, трупы сжигают. При подозрении на мелиоидоз убой животных на мясо запрещен. В неблагополучных хозяйствах проводят дезинфекцию, дезинсекцию и дератизацию. О появлении болезни ставят в известность медицинскую службу.

Меры по охране здоровья людей при мелиоидозе.

Источником заражения человека и резервуаром возбудителя в природе служат дикие грызуны и восприимчивые к болезни домашние животные. Возбудитель передается через пищевые продукты и воду, загрязненные выделениями больных мелиоидозом животных, а также воздушно-капельным путем. Переносчики возбудителя – крысиные блохи и москиты. Заражение происходит через поврежденную кожу, алиментарно и аэрогенно. Различают септическую, септикопиемическую и локальную формы болезни. Чаще всего

поражаются легкие, почки, печень, мочевой пузырь. Появляются кожные высыпания, желтуха, и образуются абсцессы. В целях профилактики болезни необходимо проведение общегигиенических мероприятий в местностях, неблагополучных по мелиоидозу. Проводят дезинфекцию, дезинсекцию, дератизацию. Обеспечивают охрану пищевых продуктов, продовольственных складов, водоемов от проникновения грызунов. Больных людей госпитализируют и лечат.

Псевдотуберкулез (*Pseudotuberculosis*) (ложный туберкулез) - хроническое зоонозное заболевание различных видов животных, в основном овец, характеризующееся образованием в лимфатических узлах, легких, печени и других органах и тканях специфических гнойно-некротических очагов имеющих сходство с туберкулезными, с последующим истощением. Псевдотуберкулезом болеет и человек.

Вызывается специфическими микробами из рода *Corynebacterium* и рода *Yersinia* из сем. Enterobacteriaceae.

Возбудитель: *Corynebacterium pseudotuberculosis*. У овец впервые выделил Прейс (1891), у лошадей - Нокард (1893). Это короткая, Г⁺ палочка, продуцирующая токсин, хорошо развивается на сывороточных и кровяных агаровых питательных средах. Бактерии обладают высокой устойчивостью к высушиванию, но быстро погибают от слабых растворов дезинфицирующих средств: 2,5% раствор карболовой кислоты и 0,25% раствор формальдегида убивает их в течение 1-6 минут.

Yersinia pseudotuberculosis - короткая, Г⁻, подвижная палочка. На плотных питательных средах формирует округлые, гладкие, реже шероховатые колонии (S- и R-формы). На бульоне рост R-форм характеризуется образованием пленки и осадка, S-формы вызывают помутнение всего столбика среды.

Микробы чувствительны к пенициллину, тетрациклину и сульфаниламидным препаратам.

Патологоанатомические изменения. Трупы животных истощены. В паренхиматозных органах (в печени, селезенке, легких, почках, между мышцами, в лимфатических узлах, сальнике) находим серовато-красные или серовато-белые узелки размером от горошины до кулака. Узелки состоят из лейкоцитов, эпителиоидных клеток и лимфоцитов. Патологоанатомические изменения чаще всего обнаруживаются в лимфатических узлах грудной полости, шейных, подмышечных, паховых, коленных; брыжеечные лимфатические узлы поражаются очень редко. Недавно развившиеся псевдотуберкулезные узелки имеют зеленовато-желтое, маркое, сливкообразное содержимое. В более старых очагах гной сгущается, становится творожистым, суховатым и крошковатым. Обычно, в псевдотуберкулезных узелках известь не откладывается, но они рано инкапсулируются, капсула при этом утолщается и имеет гладкую внутреннюю поверхность.

Обнаруживаются изменения и в области головы. Абсцессы в различных стадиях развития в области головы локализуются в лимфатических узлах, коже, подкожной клетчатке, в подслизистой ткани и в мышцах. Реже патологоанатомические изменения наблюдаются во внутренних органах.

Диагноз. На основании эпизоотологических данных, клинической картины, патологоанатомических изменений диагноз на паратуберкулез поставить очень трудно. Для точного диагностирования болезни в ветлабораториях проводят микроскопию материала из пораженных участков, проводят бактериологическое исследование и заражают лабораторных животных.

В мазках из пораженных тканей, окрашенных водными растворами анилиновых красок, псевдотуберкулезные бактерии располагаются в виде густых скоплений, локализуясь иногда и в лейкоцитах. В.М. Туманский рекомендует окрашивать препараты по Грамму с предварительным прокрашиванием кармином. Посевы делают на обычные питательные среды. Для биопробы используют морских свинок и мышей, реже кроликов. Мыши, зараженные внутрибрюшинно или подкожно, погибают через 2-4 дня; на

вскрытии находим узелки в брюшине, сальнике, лимфатических узлах, селезенке и печени. Морские свинки (самцы), зараженные внутрибрюшинно, заболевают с явлениями периорхита, сходным с периорхитом, наблюдаемым при сапе. У кроликов, более устойчивых, чем морские свинки и мыши, на месте введения зараженного материала сначала образуется некротический очаг, затем развивается общий псевдотуберкулез, появляются казеозные узелки в брюшине, сальнике, лимфатических узлах, селезенке и печени.

Дифференциальный диагноз. Необходимо дифференцировать псевдотуберкулез овец от туберкулеза на основании следующих признаков болезни.

Псевдотуберкулез	Туберкулез
Возбудитель некислоустойчив.	Возбудитель кислоустойчив.
Палочки легко растут на обычных питательных средах.	Микроб медленно растет на элективных средах.
В мазках из очагов обнаруживаются грамположительные палочки.	В мазках из очагов палочки находят в крайне незначительном количестве, по Грамму не красятся.
При посеве из очага легко удается выделить культуру возбудителя.	Для выделения культуры заражают лабораторных животных.
Узелки быстро развиваются, размягчаются, появляются творожистые перерождения.	Узелки твердые, сильно пролиферирующие и гиперпластические (крупноклеточные).
В старых очагах гной сгущается в липкую зеленоватую массу и становится слоистым (наподобие луковицы).	В очагах серо-белая или зеленоватая плотная, мягкая или мажущаяся казеозная масса, не слоистая.
Очаг рано инкапсулируется, капсула утолщается и имеет гладкую внутреннюю поверхность.	Очаг окружен фибринозной соединительной тканью.
В очагах не бывает отложения извести.	Очаги обызвествленные.
В узелках при гистологическом	Обнаруживаются гигантские клетки.

исследовании гигантские клетки не обнаруживаются.	
---	--

Одновременно необходимо дифференцировать от актиномикоза, некробактериоза, лейкоза и стрептококкоза.

Иммунитет и специфическая профилактика. До настоящего времени иммунитет при псевдотуберкулезе окончательно не изучен. В организме выздоровевших и искусственно иммунизированных животных происходит накопление антител. За рубежом (Австралия) для иммунизации овец применяют анатоксин и анатоксин-бактериальные вакцины, после применения которых, в организме овец создается определенной напряженности иммунитет, в результате чего происходит уменьшение образования абсцессов. Полной защиты овец от псевдотуберкулеза сформировать не удастся.

Лечение при поражении внутренних органов не разработано. Одиночные поверхностные абсцессы вскрывают и удаляют гной. Внутримышечно вводятся антибиотики широкого спектра действия, в том числе и современные цефалоспоринового ряда, внутрь применяют сульфаниламидные препараты. В запущенных случаях болезнь не поддается лечению.

Профилактика псевдотуберкулеза. В целях недопущения возникновения и распространения болезни, необходимо ввозить животных и корма только из благополучных по псевдотуберкулезу хозяйств. Всех вновь поступающих овец подвергают карантинированию. В помещении кошар систематически проводят дератизацию и дезинфекцию. Владельцы животных должны особое внимание уделять созданию нормальных зоогигиенических условий кормления и содержания овец. Необходимо устранить все причины травматизма во время стрижки овец. Хирургические операции по кастрации и обрезание хвостов необходимо проводить с соблюдением правил асептики и антисептики. Во время ягнения очень важно тщательно обрабатывать культю пупочного канатика у новорожденных ягнят. При стрижке овец

проводят дезинфекцию рук стригалей и лезвий стригальных машинок после обработки каждой овцы. Царапины, ранки и ссадины полученные в процессе стрижки обрабатывают антисептическими и противопаразитарными препаратами.

Меры борьбы. При установлении диагноза в неблагополучном по псевдотуберкулезу хозяйстве вводят ограничительные мероприятия. Для этого необходимо не реже двух раз в месяц проводить клинический осмотр овец неблагополучной отары с проведением пальпации доступных лимфатических узлов, больных изолируют и сдают на убой с последующим проведением всего комплекса ветеринарно-санитарных и организационно-хозяйственных мероприятий. Во время оздоровления неблагополучного по псевдотуберкулезу овец хозяйства ветспециалисты проводят клинико-аллергические исследования животных 2 раза в год, до получения отрицательного результата в течение 2 лет подряд и при условии отсутствия специфических поражений при убое животных.

Овец, имевших вскрывшиеся абсцессы лимфатических узлов или подкожные и внутримышечные вскрывшиеся абсцессы в различных частях тела, необходимо быстро подвергнуть убою в хозяйстве, а остальных выявленных при первом и втором исследованиях, отправлять для убоя на мясокомбинат. При стрижке овец, в первую очередь пускать в стрижку молодняк, а затем те отары, в которых при исследовании выявлено меньше больных псевдотуберкулезом животных. Ветспециалистам необходимо запретить проведение перегруппировки животных, запретить вывод овец из неблагополучной по псевдотуберкулезу отары. Противопаразитарное купание в ваннах в течение 1 мес после стрижки целесообразно заменить опрыскиванием свежеприготовленными растворами, не бывшим в употреблении. Учитывая восприимчивость мышевидных грызунов к возбудителю псевдотуберкулеза овец, необходимо регулярно проводить дератизацию в помещениях для овец.

Ветеринарно-санитарная экспертиза. При истощении, множественном поражении лимфоузлов или псевдотуберкулезных поражениях мускулатуры тушу со всеми внутренними органами направляют на утилизацию. При отсутствии истощения и наличии поражений только во внутренних органах или лимфоузлах — внутренние органы утилизируют, а тушу и др. продукты убоя, а также шкуры, выпускают без ограничений.

Для обезвреживания помещений, оборудования применяют 2—4%-ный горячий раствор едкого натра или раствор хлорной извести с содержанием 2% активного хлора.

В неблагополучных хозяйствах проводят очистку и дезинфекцию кошар и выгульных площадок 2 раза в год: перед массовым окотом и после выгона овец на пастбища. Дезинфекцию проводят теми же дезинфекторами и в тех же концентрациях как при туберкулезе животных.

Тема 9

Мероприятия по профилактике и борьбе с бешенством.

Цель: Ознакомить студентов с диагностикой, профилактикой и мероприятиями по борьбе с бешенством.

Материалы и оборудование: таблицы, биопрепараты, фотографии, инструкции, наставления.

Содержание:

Бешенство - остропротекающее инфекционное заболевание, характеризуется тяжёлым поражением центральной нервной системы и гибелью. Болеют все теплокровные животные и человек.

Диагностика бешенства.

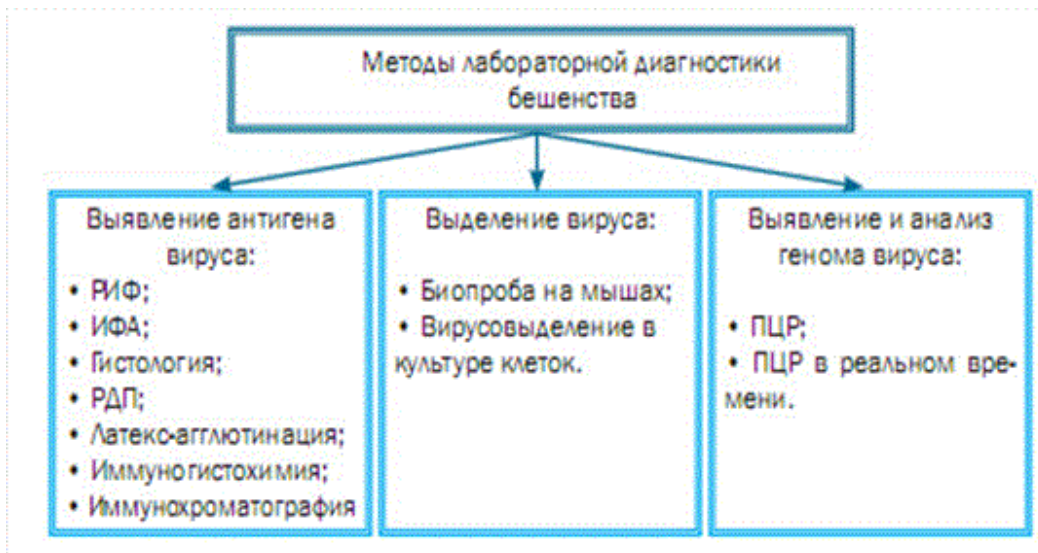


Рисунок 12 - Методы лабораторной диагностики бешенства.

Мероприятия по профилактике и борьбе с бешенством. При возникновении бешенства накладывают карантин. Больных животных уничтожают. Клинически здоровых вакцинируют. Запрещается проведение выставок, ярмарок. Проводят ветеринарно-санитарные мероприятия, разъяснительные беседы с населением.

Тема 10

Мероприятия по профилактике и борьбе с болезнью Ауески.

Цель: Ознакомить студентов с диагностикой, профилактикой и мероприятиями по борьбе с болезнью Ауески.

Материалы и оборудование: таблицы, биопрепараты, фотографии.

Содержание:

Болезнь Ауески (лат. *Morbus Aujeszky* англ. *Pseudorabies, Aujeszky's Disease*), псевдобешенство, инфекционный бульбарный паралич, инфекционный менингоэнцефалит - остро протекающая болезнь многих видов домашних и диких животных, проявляющаяся расстройством ЦНС, сильным зудом и расчёсами (у всех животных, кроме свиней и пушных зверей). У свиней болезнь обычно протекает в виде лихорадки, а у молодняка сопровождается судорогами, параличами, гибелью животных. Возбудителем заболевания является герпесвирус *Suid herpesvirus 1*.

К болезни восприимчив человек. В литературе имеются сообщения о заболевании людей с симптомами зуда и лихорадки.

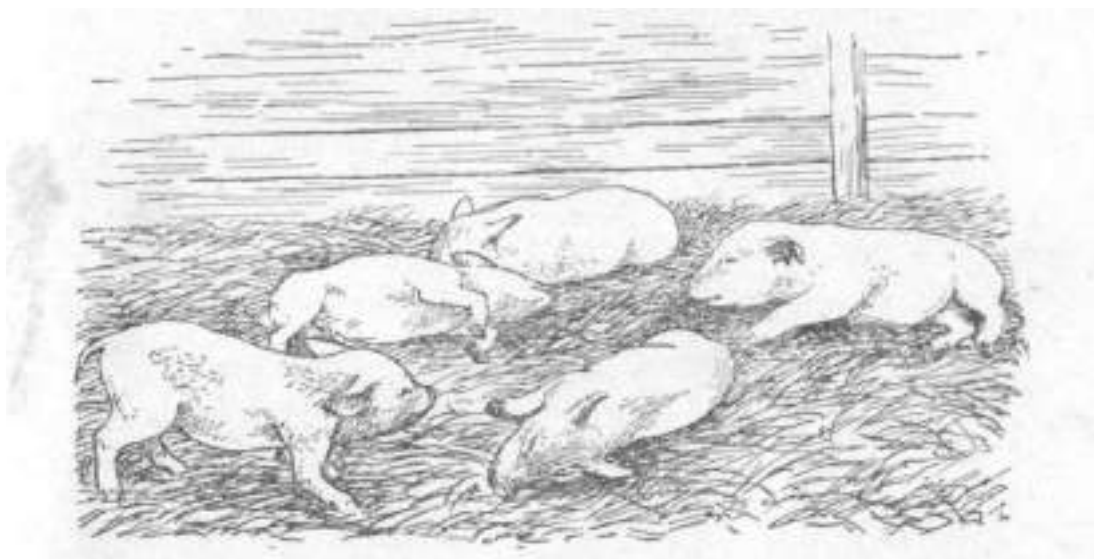


Рисунок 13 – Болезнь Ауески у поросят-сосунов. Больные поросята в состоянии судорог и параличей.



Рисунок 14 - Расчёсы при болезни Ауески.

Диагностика основана на данных эпизоотологического, клинического, патолого-анатомического и биологического методов исследования.

К числу характерных признаков относят внезапность появления больных, массовое поражение, быстрое распространение инфекции, поражение в основном молодняка (при этом смертность достигает 95-100 %) в любое время года, специфические клинические признаки (зуд, расчёсы, судороги и др.).

Патологоанатомические изменения. У крупного и мелкого рогатого скота, собак и животных других видов постоянный признак заболевания — расчесы на коже. Другие изменения слабо выражены.

У свиней находят катаральную бронхопневмонию, кровоизлияния в слизистых оболочках верхних дыхательных путей, под плеврой, эпикарде, конъюнктивит, отек век. Постоянным признаком является кровенаполнение сосудов мозговых оболочек, иногда с кровоизлияниями.

Предварительный диагноз подтверждается биопробой на котятах или кроликах. В случае присутствия вируса в патологическом материале у животных появляются клинические признаки (расчесы, зуд) и через 48 часов наступает смерть.

При дифференциальной диагностике необходимо учитывать бешенство, листериоз, чуму пушных зверей, инфекционный энцефаломиелит лисиц, чуму и сальмонеллез свиней.

Мероприятия по профилактике и борьбе.

Иммунитет. Специфическая профилактика. При переболевании болезнью Ауески формируется напряженный иммунитет сроком на 1-3 года. Кроме специфических антител в иммунитете большую роль играют неспецифические белковые вещества — ингибиторы и интерферон. Пассивный (колостральный) иммунитет обусловлен передачей материнских антител с молозивом.

Сухая культуральная вирус-вакцина ВГНКИ против болезни Ауески свиней, крупного рогатого скота и овец, применяемая в настоящее время, создает в организме животного иммунитет продолжительностью 18мес. Сухая живая вакцина из штамма Бук-622 создает иммунитет продолжительностью 10 мес.



Рисунок 15 – Вакцина против болезни Ауески.

Профилактика. Основой профилактики является соблюдение ветеринарно-санитарных мероприятий при комплектовании стада, разведении, содержании, кормлении животных всех видов. Не следует допускать скармливания кормов, загрязненных испражнениями грызунов, и сборных пищевых отходов, не подвергшихся термической обработке.

Профилактические меры должны предусматривать предупреждение заноса инфекции извне. Особую осторожность нужно соблюдать при ввозе в хозяйство животных из племенных хозяйств, где ранее регистрировалась болезнь. В таких племхозах свиней можно покупать не ранее чем через 1 год после снятия карантина, несколько менее продолжительный ограничительный период для хозяйств звероводческих и специализированных на разведении племенного крупного рогатого скота. В противном случае возможен завоз вирусоносителей, которые опасны как источник возбудителя болезни Ауески. Фактором передачи могут служить люди, поэтому следует запретить посещение ферм посторонними лицами.

В комплекс профилактических мер так же входит систематическое проведение - дезинфекции, дезинсекции и дератизации и отлов диких и бродячих животных

Лечение. Методы лечения пока разработаны недостаточно хорошо. Ранее использовали гипериммунную сыворотку против болезни Ауески и специфический гамма-глобулин.

Таблица 1 Дозы средств пассивной иммунизации свиней против болезни Ауески, мл

Группы животных	Гипериммунная сыворотка		Гамма-глобулин 10-процентный	
	профилактические	лечебные	профилактические	лечебные
Поросята:				
до 10 мес	10-15	20-30	4-6	8-12
от 1 до 2 мес	15-20	30-40	6-9	12-18
от 2 мес и старше	20-30	40-60	10-12	24-30
Взрослые свиньи	50-75	100-150	20-24	40-50

Для укрепления общей реактивности организма животного применяют протеинотерапию — вводят нормальную цитрированную кровь лошадей, свиней, сыворотку крови, неспецифические сыворотки.

Для уменьшения опасности осложнений, препятствия развития условно-патогенной микрофлоры, особенно в органах дыхания, показано применение пенициллина, стрептомицина, биомицина. Благоприятное влияние оказывают витамины А и D, бромид натрия и калия, мединал.

Меры борьбы. При установлении диагноза хозяйство объявляют неблагополучным и накладывают карантин. Больных и подозрительных по заболеванию животных лечат. Клинически здоровых вакцинируют. Свиней, переболевших болезнью Ауески, откармливают и сдают на убой.

Периодически проводят дезинфекцию, дератизацию, отлов бродячих животных, биотермическое обеззараживание навоза.

Карантин в животноводческих хозяйствах снимают через 30 дней, в зверхозьях — через 15 дней после ликвидации болезни и проведения заключительных ветеринарно-санитарных мероприятий.

Тема 11

Мероприятия по профилактике и борьбе со столбняком, злокачественным отёком и ботулизмом.

Цель: Ознакомить студентов с диагностикой, профилактикой и мероприятиями по борьбе со злокачественным отёком. Столбняком. ботулизмом.

Материалы и оборудование: таблицы, биопрепараты, фотографии.

Содержание:

Столбняк (*tetanus*) – остро протекающая инфекционная болезнь всех видов млекопитающих и человека, характеризующаяся повышенной рефлекторной возбудимостью, тоническими сокращениями преимущественно мышц разгибателей под воздействием токсина *Cl. tetani*, образующегося на месте проникновения возбудителя в организм.

Возбудитель – *Clostridium tetani* – тонкая прямая грамположительная подвижная палочка с округленными концами размером 8-12 x 0,3-0,8 мкм, строгий анаэроб, образует споры, располагающиеся субтерминально. На среде Китт-Тароцци возбудитель образует муть с незначительным газообразованием, культура издает своеобразный запах жженого рога.

Серологически дифференцируют 10 типов возбудителя. Споры возбудителя в почве, высохшем кале, на поверхности предметов, защищенных от солнечного света, сохраняются более 10 лет. Возбудитель особо устойчив к дезсредствам (4-я группа). Вырабатываемый возбудителем тетаноспазмин, который играет ведущую роль в патогенезе болезни, термолабилен: при 68

°C инактивируется за 5 мин, под воздействием 3% раствора формалина переводится в токсид.

Восприимчивы все виды млекопитающих, в большой степени лошади.

Летальность может достигать 90%.

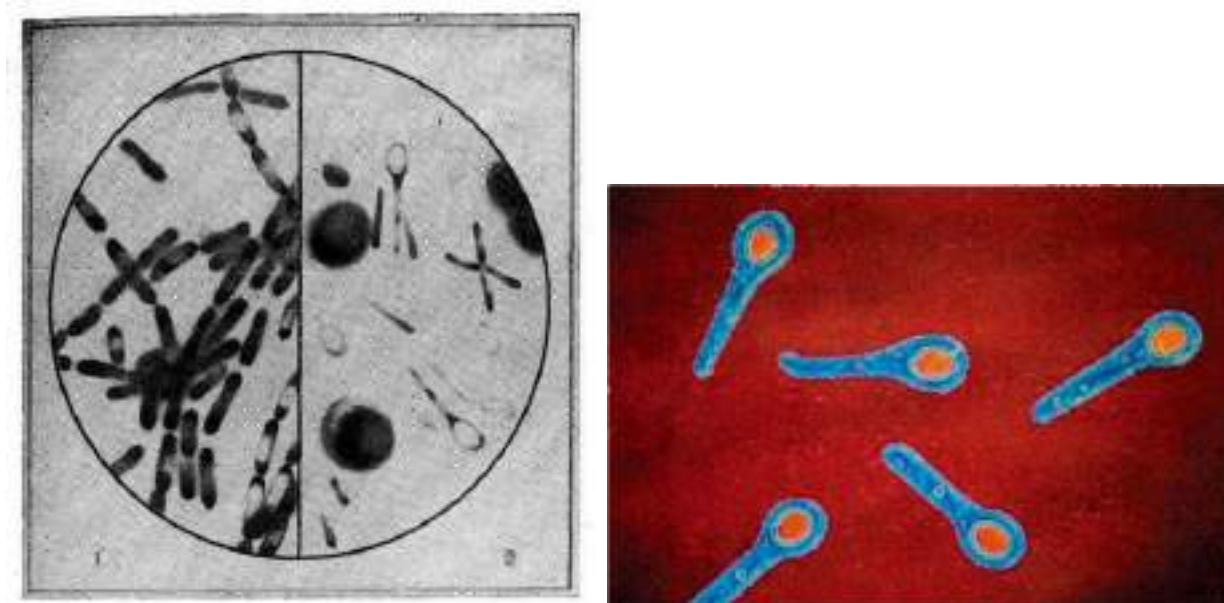


Рисунок 13 - Возбудители сибирской язвы и столбняка.

Патологоанатомические данные. При вскрытии обнаруживают: резко выражено трупное окоченение; кровь плохо свернувшаяся, темно-красного цвета; зернистую дистрофию миокарда с резким расширением правых сердечных полостей; кровоизлияния под эпи- и эндокардом, в скелетных мышцах; застойную гиперемию и отек легких; гиперемию печени и почек.

Диагностика. Учитывают эпизоотологические данные, клинические признаки, патологоанатомические изменения и результаты лабораторных исследований. Для исследования направляют раневой секрет, кусочки ткани из глубоких слоев мест поражения, от трупов – кровь, кусочки печени и селезенки. Диагноз считается установленным при обнаружении токсина и выделении культуры возбудителя с установлением его токсичности.

Дифференциальная диагностика. Столбняк у животных следует дифференцировать от бешенства, пастбищной тетании (у крупного рогатого скота), острого мышечного ревматизма и пододерматита.

Лечение. Из специфических средств используют противостолбнячную сыворотку. Применяют антибиотики, противосудорожные, успокаивающие и наркотические средства. Проводят хирургическую обработку ран. Больных животных помещают в затемненное место с обильной подстилкой, назначают диетическое кормление, устраняют раздражители, освобождают прямую кишку, проводят массаж мочевого пузыря.

Специфическая профилактика. Для активной иммунизации животных используют концентрированный столбнячный анатоксин. Пассивную специфическую профилактику осуществляют использованием антитоксической противостолбнячной сыворотки.

Профилактика и меры борьбы. В основу профилактики болезни положены: предупреждение травматизма и своевременная, качественная обработка ран; соблюдение правил асептики и антисептики. В стационарно неблагополучных пунктах проводят профилактическую вакцинацию. Больных и подозрительных по заболеванию животных лечат, убой на мясо их не допускается.

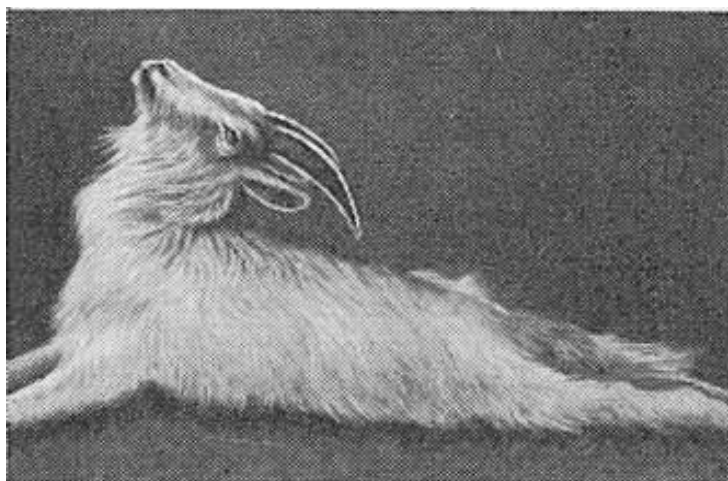


Рисунок – 14 Столбняк у мелкого рогатого скота.



Рисунок – 15 Столбняк у собаки.



Рисунок – 16 Столбняк у лошади.



Рисунок – 17 Судороги у лошади.



Рисунок – 18 Сардоническая улыбка.

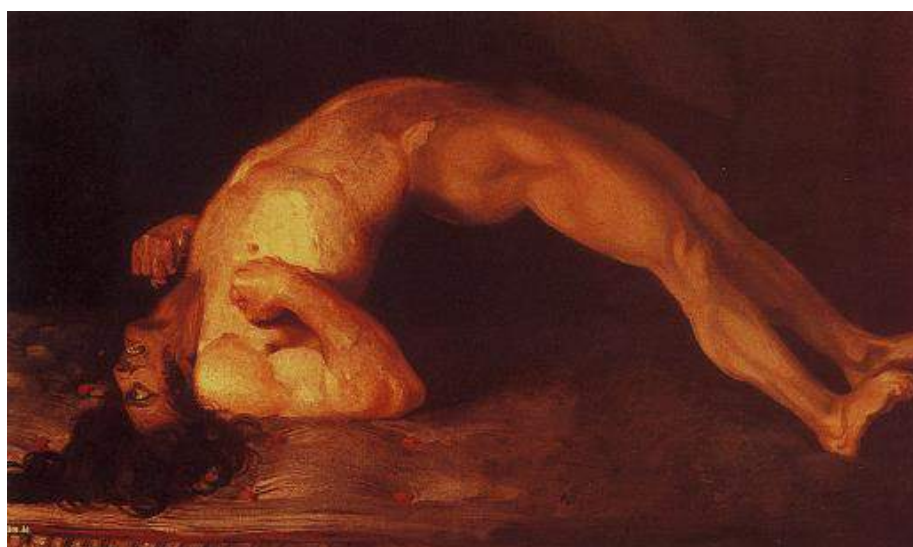


Рисунок – 19 Судороги у человека.

Ботулизм (*Botulismus*) - тяжелая кормовая интоксикация (редко токсикоинфекция) характеризующаяся поражением центральной нервной системы и проявляющаяся параличами глотки, языка, нижней челюсти и резким ослаблением тонуса скелетной мускулатуры. К токсину ботулизма восприимчив и человек.

Этиология. Возбудитель болезни *Clostridium botulinum*- полиморфная с закругленными краями, анаэробная, спорообразующая, слабо подвижная палочка, Споры овальные, располагаются обычно на концах палочки, которая из-за этого приобретает форму теннисной ракетки. Известно шесть типов *Cl. Botulinum*: А,В,С,Д,Е, F. Тип С α и С β . Типы *Cl. Botulinum* различаются иммунологически: каждый тип вырабатывает свой специфический токсин,

который нейтрализуется только сывороткой, полученной от гипериммунизации животных токсином данного типа.

Токсин *C1. Botulinum* образуется в растительных и мясных кормах в условиях анаэробно-бродяжения, повышенной влажности и нейтральной или слабощелочной реакции среды. Оптимальная температура для токсинообразования 25-38°C. Микроб не размножается в кормах при кислой реакции (рН 3-4) и при концентрации поваренной соли выше 10%.

Силу токсина характеризуют следующие данные. Фильтрат бульонной культуры некоторых штаммов, особенно типа А, при подкожном применении в дозе 1/10 000 000 мл вызывает смерть морской свинки, 1г этого токсина может уничтожить 60 миллиардов мышей, вес которых составит 1200 тыс. тонн. По данным американских авторов, 28,3 г токсина (одна унция) убивает 24 тыс. коров. Для человека смертельной является доза токсина, равная 3500 мышинных летальных доз.

Вегетативные формы возбудителя и его токсин относительно легко погибают и инактивируются кипячением. Токсин, находящийся в зерне может сохраняться месяцами, в грязи после уборки трупов павшей водоплавающей птицы – до 17 дней.

Особенно устойчивы споры возбудителя. Споры некоторых штаммов не погибают даже при кипячении в течение 6 часов. Для надежного обезвреживания требуется применять влажный жар (120°C) в течение 10 минут.

Патологоанатомические изменения. Посмертные изменения не характерны. На вскрытии иногда обнаруживают желтушность подкожной клетчатки и апоневрозов мышц. При надрезе сосудов вытекает густая темно-красная кровь. Желудок обычно содержит незначительное количество кормовых масс, слизистая оболочка кишечника катарально воспалена, слабо гиперемирована, местами обнаруживаются мелкие кровоизлияния. Толстый кишечник умеренно наполнен кормовыми массами, в прямой кишке плотный, покрытый слизью кал. Более интенсивно кровоизлияния выражены

в глотке и надгортаннике. Паренхима почек, печени, селезенки обычно без видимых изменений. Легкие отечны, в осложненных случаях наблюдается картина, характерная для пневмонии и гангрены легких. В головном и спинном мозге – застойные явления. При гистологическом исследовании наиболее тяжелые поражения находят в стволовой части головного мозга (продолговатый мозг, варолиев мост). В продолговатом мозге наблюдаются дегенерация ганглиозных клеток, а также изменения в проводящих нервных путях, вплоть до распада миелина. При других нервно-мозговых заболеваниях у лошадей подобные поражения проводящих нервных путей не наблюдаются.

Диагноз. При постановке диагноза учитывают эпизоотологические и клинические данные (потеря тонуса двигательных мышц, паралич языка и нижней челюсти, расстройство акта глотания, нормальная температура, сохранение рефлексов и сознания). Устанавливают связь заболевания с потреблением животными определенных кормов. При ботулизме максимальное выделение больных животных наблюдается в первые три дня вспышки, продолжается она не более 8-12 дней. Прижизненный диагноз может быть подтвержден лабораторными исследованиями остатков корма, содержимого желудка, мочи и крови больных животных на наличие в них токсина. Мочу и кровь вводят подкожно морским свинкам или мышам в дозе от 1 до 5мл. Для определения типа возбудителя пользуются реакцией нейтрализации токсина типоспецифическими антитоксическими сыворотками.

Дифференциальный диагноз. Необходимо исключить бешенство, болезнь Ауески, сибирскую язву, листериоз, у лошадей дополнительно инфекционный энцефаломиелит, нетипичные формы стахиботриотоксикоза, отравление полынью, у крупного рогатого скота – родильный парез и ацетонемию, а у птиц – псевдочуму и болезнь Марека.

Лечение. Лечение больных животных обычно начинают с промывания желудка раствором двууглекислой соды (на 15л воды 30г соды).

Используются сильные слабительные средства. Лошадям дают ареколин в дозе 0,03 -0,06 г. Одновременно для опорожнения прямой кишки применяют теплые клизмы. После того как ареколин подействует, лошади необходимо через носоглоточный зонд ввести 12-15литров воды. Если это невозможно, внутривенно вводят физиологический раствор натрия хлорида (по 2л несколько раз в день). Ареколин можно применять только в самом начале болезни и как профилактическое средство для животных, съевших подозрительный корм, но еще не заболевших.

Из симптоматических средств, для поддержания питания организма, особенно в затянувшихся случаях болезни, необходимо применять внутривенное введение 40% раствора глюкозы. Сердечную деятельность поддерживают введением кофеина. Ротовую полость промывают раствором марганцовокислого калия.

Для очистки желудочно-кишечного тракта птице, заболевшей ботулизмом и подозреваемой в отравлении, следует периодически давать горькую соль. Ее смешивают с мучным кормом в дозе 200-500г на 100кур.

Специфическая терапия больных ботулизмом животных осуществляется с помощью противоботулинической сыворотки. Сыворотка эффективна только в том случае, если ее вводят в самом начале болезни в больших дозах. Для лошади лечебная доза должна составлять не менее 600тыс. АЕ на одну интравенозную инъекцию. Если же применяемая сыворотка бивалентна (против типов А и В), дозировку увеличить до 900 тыс. АЕ и более.

Иммунитет и иммунизация. Иммунитет при ботулизме антитоксический. Животных можно активно иммунизировать против ботулизма анатоксином.

В нашей стране широко используется вакцинация против ботулизма норок, которой ежегодно иммунизируют зверей клеточного содержания в возрасте от 45 дней и старше. У привитых зверей через 12-15 дней после прививки формируется антитоксический иммунитет, который сохраняется более одного года.

Профилактика и меры борьбы. При заготовке и хранении кормов не допускается загрязнение их частицами земли, трупами грызунов, птичьим пометом. Влажные, испорченные, заплесневелые корма нельзя скармливать даже после просушки. При заготовке силоса следует тщательно соблюдать агротехнические правила. Увлажненные корма (отруби, сечка, комбикорм) необходимо скармливать сразу же после их приготовления. Корма животного происхождения (трупы, испорченные консервы) можно давать животным только после тщательной проварки в течение 2 часов. Особое внимание следует уделять профилактике ботулизма водоплавающих птиц в жаркое время года. Нужно очищать мелкие илистые места водоемов от гниющих растительных масс.

При вспышках ботулизма можно применять антиботулиническую сыворотку не только с лечебной, но и с профилактической целью.

Злокачественный отек (Odema malignum), газовая инфекция, раневой газовый отек, газовая гангрена, газовая флегмона, анаэробная инфекция - острое спорадическое токсико-инфекционное заболевание всех видов животных и человека характеризующееся быстро распространяющимся воспалительными газовыми отеками и некрозом пораженной ткани.

Злокачественный отек вызывают спорообразующие микроорганизмы, проникающие в организм через раны, травмы, укусы и другие повреждения кожи, слизистых оболочек и более глубоких тканей.

Этиология. Возбудителями злокачественного отека являются анаэробные микробы из рода Clostridium: Cl. Septicum, Cl. Perfringes, Cl. Chauvoei, Cl. Oedematiens, Cl. Histolyticum, Cl. Sordellii, Cl. sporogenes как каждым из этих микробов или в ассоциации друг с другом или различными другими анаэробными микроорганизмами. Болезнь, вызванная ассоциацией микробов, протекает у животных более остро и в более тяжелой форме, отягощая течение патологического процесса.

Все анаэробные возбудители в зависимости от места проникновения (мышцы или внутренние органы) могут соответственно вызывать заболевания типа миозитов или висцеритов эндогенного или экзогенного происхождения.

Иммунитет. Установлена возможность как активного, так и пассивного антитоксического иммунитета. После иммунизации животных как моно -, так и поливалентными вакцинами, изготовленными из возбудителей злокачественного отека, формируется достаточно напряженный иммунитет длительностью 4-6 месяцев.

Патологоанатомические изменения различны в зависимости от локализации (скелетная мускулатура - миозиты, внутренние органы -висцериты). Трупы животных павших от злокачественного отека обычно вздуты и быстро разлагаются. Соединительная ткань в области отека пропитана желтой и красноватой, иногда даже гемолитической жидкостью, содержащей пузырьки газа, издающей прогорклый запах; инфильтрацию соединительной ткани можно наблюдать между мышцами, окрашенными или в темно-коричнево-красный цвет до черно-красного, или в светло-желтый. Мышцы легко разрываются или даже ломаются. Межмышечная соединительная ткань может быть пронизана кровоизлияниями. В брюшной полости обнаруживают кровянистую жидкость. Брюшина лишена блеска, ее кровеносные сосуды сильно инъецированы. При злокачественном отеке вызванном *Cl. Oedematiens*, отечная жидкость, никогда не бывает гемолитичной, а имеет желтую окраску и не содержит пузырьков газа. При смешанной инфекции с *Cl. Septicum* патологоанатомические изменения стерты. При послеродовом злокачественном отеке подкожная соединительная ткань в области таза отечна, инфильтрирована и содержит пузырьки газа. На прилегающих ягодичных мышцах, а также на мышцах бедра наблюдают аналогичные изменения. Стенки матки отечны, слизистая оболочка покрыта грязноватой с неприятным запахом кашицеобразной массой, нередко содержащей разложившиеся кусочки последа. В тех случаях, когда злокачественный отек локализуется в пищеварительном тракте (у свиней, овец), стенка желудка

значительно утолщена, слизистая оболочка отечна, иногда геморрагична, подслизистая и субсерозная ткань, а также мышечный слой отечны, инфильтрированы, пронизаны пузырьками газа с прогорклым запахом. Лимфатические узлы увеличены, селезенка – в пределах нормы, но может быть пронизана пузырьками газа, в печени и почках иногда находят порозные, желто-серые очаги. В легких – гиперемия и отек. В мышцах сердца – паренхиматозное перерождение; кровь свернувшаяся.

Диагноз может быть установлен прижизненно по клинической картине и посмертно – по патологоанатомическим изменениям, а также микроскопией мазков из паренхиматозных органов пораженных мест; подтверждается выделением патогенных анаэробных возбудителей газового отека. Материалом для бактериологического исследования могут служить кусочки пораженных мышц, тканевой экссудат, пораженные эмфизематозные органы, отрезки кишечника, сычуга и т.п. кроме того исследуют различные объекты: перевязочный материал, инструменты, биопрепараты, медикаменты, предназначенные для инъекций, которые могут быть источником заражения анаэробами.

Дифференциальный диагноз. Злокачественный отек необходимо отличать от эмфизематозного карбункула крупного рогатого скота и овец. От карбункулезной формы сибирской язвы. В сомнительных случаях проводят бактериологическое исследование.

Лечение. Делают широкие продольные разрезы кожи и подкожной клетчатки в области отека, удаляют инфильтрат и омертвевшие участки тканей. Это открывает доступ кислорода в рану, чем создаются неблагоприятные условия для анаэробов. Рану обрабатывают перекисью водорода или раствором марганцовокислого калия. Показаны также внутривенные вливания 4%-ного раствора норсульфазола в дозе 50-100мл. внутримышечные инъекции антибиотиков, в том числе и современных цефалоспоринового ряда.

Профилактика и меры борьбы. Необходимо строго соблюдать асептику при различных манипуляциях, связанных с операциями или возможностью

повреждения кожи (кастрация, обрезание хвостов, ушей, снятие рогов, стрижке и т.п.) и предохранять раны от загрязнения. Своевременно проводить обработку ран с иссечением пораженных тканей. Для предупреждения газового отека родовых путей необходимо производить антисептическую обработку рук и инструментов. При тяжелых родах и задержании последа больным животным рекомендуется внутримышечно вводить антибиотики, орошая их половые пути дезинфицирующими веществами. Помещения, в которых находились больные животные и предметы ухода, бывшие в соприкосновении с больными или павшими животными, дезинфицируют. Уборку трупов и дезинфекцию мест, где они находились, проводят в соответствии с требованиями и правилами о ветеринарно-санитарном надзоре за уборкой, утилизацией и уничтожением трупов. У овец профилактику злокачественного отека проводят поливалентным анатоксином.

Тема 12

Мероприятия по профилактике и борьбе с дерматомикозами.

Цель: Ознакомить студентов с диагностикой, профилактикой и мероприятиями по борьбе с трихофитозом, микроспорозом.

Материалы и оборудование: таблицы, биопрепараты, фотографии, фильм, стенд, лампа «Сапфир», микроскопы, реактивы, предметные, покровные стёкла, пинцет, препаравальные иглы.

Содержание:

Дерматомикозы - это инфекционные грибковые болезни животных (трихофитоз, микроспороз, фавус), которые характеризуются зудом, расчёсами, аллопециями, образованием корочек. Болеют разные виды животных и человек.

Диагностика трихофитоза и микроспороза. Комплексный метод: дифференциальная диагностика от эктопаразитов, клещей, дерматитов незаразной и инфекционной этиологии, люминесцентная диагностика (лампа Вуда), микроскопия.

Мероприятия по профилактике и борьбе с трихофитозом и микроспорозом.
При возникновении болезни накладывают ограничения, больных изолируют, лечат. Дезинфекция, дезинсекция, дератизация. Разъяснительные беседы с населением.

Фильм про трихофитоз крупного рогатого скота

Тема 13

Мероприятия по профилактике и борьбе с паратуберкулёзом.

Цель: 1. Ознакомить студентов с диагностикой, профилактикой и мероприятиями по борьбе с паратуберкулёзом.

Материалы и оборудование: таблицы, биопрепараты, фотографии.
Методические указания по выполнению курсовой работы по эпизоотологии и инфекционным болезням.

Содержание:

Паратуберкулез - Paratuberculosis (паратуберкулезный энтерит, болезнь Ионе) — хронически протекающая инфекционная болезнь жвачных. Характеризуется поражением кишечника с образованием поперечно-продольной складчатости в пораженном участке кишечника, брыжеечных лимфатических узлов и сосудов с, появлением диареи и истощения.

Патологоанатомические изменения. Трупы павших животных истощены, имеются пролежни, видимые слизистые оболочки анемичны, хвост, промежности, задние конечности загрязнены фекалиями. Скелетная мускулатура крупы и плечевого пояса атрофична, подкожная клетчатка и межмышечная соединительная ткань отечны. У отдельных павших животных находим водянку перикарда, плевральной и брюшной полостей. Наиболее тяжелые изменения находим в кишечнике, который чаще поражается участками. Слизистая оболочка утолщена в 4-10 раз, собрана в грубые складки, бледная, серовато-желтого цвета, по складкам гиперемирована, пронизана точечными и полосчатыми кровоизлияниями. Просвет кишечника сильно сужен, содержит мутную жидкость, похожую на мучную болтушку. При поражениях толстого отдела кишечника преобладает продольная

складчатость, содержимое жидкое, грязно-бурого цвета, с неприятным запахом. Слизистая оболочка сычуга отечная, по складкам гиперемирована. Серозная оболочка и брыжейка отечны, субсерозные лимфатические сосуды утолщены, имеют вид толстых извивающихся тяжей.

Мезентериальные лимфоузлы увеличены, размягчены, отечны, иногда с серовато-белыми саркомоподобными очажками.

У овец и коз встречаются обызвествленные и инкапсулированные очажки некроза.

При генерализации процесса в мочевом пузыре обнаруживают складчатость слизистой оболочки, как и в кишечнике.

Паратуберкулез особенно тяжело протекает у верблюдов. Бывает поражен весь пищеварительный тракт от сетки и сычуга до прямой кишки. Брыжеечные лимфоузлы сильно увеличены (до размера кулака), подчелюстные, заглоточные и паховые увеличены. В печени и селезенке множественные желто-белые, плотные, милиарные или крупные очаги размером с горошину. Печень увеличена в размере в 1,5-2 раза. В сердце – бородавчатый эндокардит. Нефроз и экссудативный гломерулит почек.

Гистологические изменения характеризуются очаговой, гнездовой или сплошной инфильтрацией слизистой и подслизистой оболочек кишечника, клеточными элементами и пролиферацией лимфоидных, эпителиоидных и гистоцитарных клеток (защитная реакция организма).

Диагноз ставят на основании: анализа эпизоотических данных; характерных клинических признаков болезни (диарея, прогрессирующее истощение при сохраненном аппетите, отеки в области подчелюстного пространства, подгрудка, жажда на фоне нормальной температуры тела); результатов патоморфологических, бактериологических, аллергических и серологических исследований.

Для подтверждения диагноза разрешается убой животных с клиническими признаками паратуберкулеза.

В лабораторию посылают от больного животного фекалии с комочками слизи и полосками крови, обрывками слизистой оболочки, а от убитых животных или трупов отбирают 2-6 пораженных участков тонкого отдела кишечника и 1-5 увеличенных брыжеечных лимфатических узла, кусочек илеоцекальной заслонки с прилегающим лимфатическим узлом.

Материал для бактериологического исследования консервируют стерильным 30% -ным водным раствором глицерина или замораживанием, а для гистологического исследования фиксируют 10%-ным раствором формалина.

В хозяйствах, неблагополучных по паратуберкулезу крупного рогатого скота, выявление животных в доклинической стадии болезни проводят двойной внутрикожной аллергической пробой туберкулином для птиц (с 10 месячного возраста) и исследованием сыворотки крови в РСК (с 1,5 годовалого возраста).

Реакция оценивается положительно, если на месте введения аллергена возникает разлитая, тестоватой консистенции, болезненная, горячая на ощупь отечная припухлость без строгой конфигурации и границ и при утолщении кожной складки до 7мм и более. У животных с низкой упитанностью при клиническом проявлении болезни аллергическая реакция может не проявляться или быть слабовыраженной.

Исходя из этого не рекомендуется исследовать аллергическим методом истощенных животных, коров за неделю до отела и в течение недели после него, а также животных в течение 2 недели после вакцинации.

Для аллергической диагностики паратуберкулеза у овец применяют стандартный сухой очищенный (ППД) туберкулин для птиц и пара – туберкулин (йонин). Исследуют овец с 3-месячного возраста. Животных считают реагирующими положительно, если через 48 часов в месте введения туберкулина возникает воспалительная припухлость.

Для диагностики паратуберкулеза у животных других видов используют в основном анализ клинико-эпизоотологических данных, результаты

патологоанатомического вскрытия, гистологического, бактериологического исследования патологического материала и РСК.

Диагноз на паратуберкулез считается установленным:

- при установлении в мазках из исходного материала кислотоустойчивых палочек с характерным для паратуберкулезных бактерий расположением;
- при наличии в препаратах, приготовленных из лимфатических узлов и кишечника, характерных для паратуберкулезной инфекции гистологических изменений (интенсивная пролиферация эпителиоидных, гигантских и плазматических клеток).

Дифференциальный диагноз. При проведении дифференциальной диагностики необходимо исключить: алиментарные колиты (подаются лечению при изменении условий кормления); стронгилоидоз и кокцидиоз исключаем проведением копрологического исследования; туберкулез-прижизненным аллергическим исследованием; травматического перикардита – проведением диагностического уоя; исключаем отравление молибденом и недостаточность меди.

Иммунитет. Организм животного на внедрение микобактерии паратуберкулеза отвечает иммунобиологическими реакциями, которые устанавливаются аллергически и серологически.

Вакцины против паратуберкулеза учеными разрабатывались, однако поскольку они сенсibiliзируют животных к туберкулину, они не нашли практического применения.

Лечение. Радикальных средств лечения больных паратуберкулезом животных не разработано.

Профилактика.

В целях охраны хозяйств от заноса в них паратуберкулеза крупного рогатого скота руководители хозяйств и ветеринарные работники, обслуживающие хозяйство, обязаны:

- не допускать ввоза (ввода) в хозяйства (фермы, отделения) животных из хозяйств, неблагополучных по паратуберкулезу крупного рогатого скота;

- содержать изолированно в течение 30 дней всех вновь поступающих в хозяйства животных;
- обеспечить клинические осмотры животных не менее двух раз в год: весной перед выгоном на пастбище и осенью перед постановкой на зимнее содержание и, кроме того, коров после отела;
- содержать в надлежащем ветеринарно-санитарном состоянии пастбища, места водопоя, животноводческие фермы, помещения другие сооружения для животных;
- не допускать контакта крупного рогатого скота с животными неблагополучных по паратуберкулезу хозяйств (ферм, стад) со скотом личного пользования, а также совместное содержание и выпас животных разных видов и возрастных групп.

Мероприятия по борьбе.

При установлении паратуберкулеза хозяйство (отделение) Постановлением губернатора объявляют неблагополучным и в соответствии с инструкцией о мероприятиях по профилактике и ликвидации паратуберкулезного энтерита (паратуберкулеза) крупного рогатого скота, утвержденной Главным управлением ветеринарии Министерства сельского хозяйства СССР 18 августа 1975г проводят ветеринарно-санитарные и специальные оздоровительные мероприятия.

В хозяйстве (ферме, отделении), неблагополучном по паратуберкулезу:

а) после установления диагноза всех животных стада (фермы) подвергают клиническому обследованию; животных с клиническими признаками заболевания выводят и сдают для убоя на мясо. Остальное поголовье крупного рогатого скота оздоравливаемого хозяйства (фермы) исследуют на паратуберкулез в следующем порядке.

От взрослых животных (старше 18 месяцев) берут кровь и сыворотку исследуют в РСК. Животных, с сывороткой крови которых получена положительная РСК, через 15-20 дней исследуют повторно серологическим методом и одновременно двойной внутрикожной пробой альттуберкулином

для птиц. Животных, с сывороткой крови которых получена положительная РСК и давших одновременно положительную аллергическую реакцию, сдают на убой, остальных оставляют в стаде.

В последующем серологическое исследование сывороток крови и аллергическое исследование животных в оздоравливаемом стаде проводят в порядке, как указано выше, 2 раза в год — весной и осенью, и 1 раз в квартал подвергают поголовье клиническому обследованию. Животных с клиническими признаками паратуберкулеза независимо от результатов аллергического и серологического исследования сдают на убой.

Молодняк в возрасте от 10 до 18 месяцев подвергают исследованию на паратуберкулез двойной внутрикожной пробой альттуберкулином для птиц. Животных, положительно или сомнительно реагирующих на туберкулез, изолируют и через 30-45 дней повторно исследуют аллергически. Животных, давших при повторном исследовании положительную или сомнительную реакцию, сдают на убой, остальных возвращают в общее стадо.

Материал от убитых животных во всех случаях направляют для бактериологического и гистологического исследований;

б) телят, родившихся от больных паратуберкулезом коров, сдают для убоя на мясо;

в) телят, родившихся от здоровых животных неблагополучного стада, отделяют от взрослых животных и выпаивают молозивом в течение 5 дней, а затем выращивают на пастеризованном молоке и обрате на специально выделенной для этого ферме. В 10-12- месячном возрасте их исследуют на паратуберкулез двойной внутрикожной пробой альттуберкулином для птиц.

В зависимости от результатов исследования с ними поступают в порядке как было указано в пункте «а»);

г) вывоз здорового молодняка из хозяйств, неблагополучных по паратуберкулезу, в благополучные хозяйства разрешают при условии выращивания его с соблюдением требований пункта 4.2 настоящей инструкции и получения отрицательного аллергического исследования.

По условиям ограничений руководители хозяйств, неблагополучных по паратуберкулезу крупного рогатого скота, обязаны:

- запретить перегруппировку животных без разрешения ветеринарного специалиста, обслуживающего хозяйство;
- обеспечить надлежащее санитарное состояние скотных дворов и территории вокруг них, проводить дезинфекцию мест содержания животных, инвентаря и другого оборудования, а также своевременное удаление навоза и его биотермическое обеззараживание;
- обеспечить повседневное обеззараживание доильного оборудования и молочной посуды;

Пастбищные участки, на которых выпасалось стадо, неблагополучное по паратуберкулезу, считают благополучным в отношении паратуберкулеза по истечении одного пастбищного сезона. Пастбища с кислыми почвами необходимо подвергать известкованию и вносить в них фосфорные удобрения.

Водопой животных организуют из закрытых водоисточников. Пруды, канавы, большие лужи на пастбищах огораживают во избежание загрязнения их фекалиями животных.

Текущую и заключительную дезинфекцию скотных дворов, выгульных площадок, инвентаря и оборудования осуществляют в порядке, как указано в «Инструкции по проведению дезинфекции, дезинсекции, дератизации и дезинвазии в животноводческих хозяйствах».

Хозяйство считают оздоровленным от паратуберкулеза крупного рогатого скота через 3 года после последнего случая выявления животного, больного паратуберкулезом, и при условии проведения всех мероприятий, предусмотренных настоящей инструкцией.

Паратуберкулез овец, коз, верблюдов и других животных изучен недостаточно, поэтому борьбу с ним у животных этих видов осуществляют выявлением и убоем клинически больных животных и проведением

ветеринарно-санитарных и организационно-хозяйственных мероприятий, указанных в данной инструкции.

Тема 14

Мероприятия по профилактике и борьбе с браздотом и энтеротоксемией.

Цель: Ознакомить студентов с диагностикой, профилактикой и мероприятиями по борьбе с браздотом и энтеротоксемией.

Материалы и оборудование: таблицы, биопрепараты, фотографии.

Содержание:

Инфекционная энтеротоксемия и браздот овец и коз - инфекционные болезни, обусловленные токсинами анаэробных микробов (*Clostridium perfringens*, *cl.septicum*, *cl. oedematiens*), которые могут размножаться при определенных условиях в желудочно-кишечном тракте и печени животных. Споры возбудителей инфекции сохраняются в почве, воде непроточных водоемов, в кормах, животноводческих помещениях, навозе, а также в желудке и кишечнике животных.

Заболевание проявляется, как правило, при резких нарушениях условий кормления, водопоя и содержания животных, что приводит к расстройствам работы желудочно-кишечного тракта и способствует интенсивному размножению указанных возбудителей с последующей общей интоксикацией организма.

В отдельных случаях заболевания овец и коз энтеротоксемией и браздотом сопровождаются геморрагическим воспалением слизистой сычуга (возбудитель *cl.septicum*) или образованием некротических очагов в печени (возбудитель *cl. oedematiens*).

Профилактические меры. В целях предупреждения заболевания овец и коз инфекционной энтеротоксемией и браздотом необходимо обеспечить полноценное кормление животных, не допуская резких изменений рациона; соблюдать санитарные и зоогигиенические правила водопоя и содержания животных. В сезон вероятного возникновения заболевания рекомендуется подкармливать овец грубыми кормами перед выгоном их на пастбища.

В ранее неблагополучных по инфекционной энтеротоксемии или бродзоту пунктах всех овец не позднее чем за 20 - 30 дней до сезона появления заболевания или выгона их на пастбища подвергают иммунизации соответствующими вакцинами согласно наставлениям по их применению.

Диагностика заболевания. Диагноз на инфекционную энтеротоксемию и бродзот устанавливают на основании клинических, патологоанатомических и эпизоотологических данных и подтверждают лабораторными исследованиями.

В лабораторию направляют почки, селезенку, трубчатую кость, кусочки печени, инфильтраты подкожной клетчатки, пораженные участки сычуга и двенадцатиперстной кишки или целиком труп.

Патологический материал должен быть взят только от совершенно свежих трупов, в теплое время года его консервируют в 30 - 40-процентном растворе глицерина, а содержимое кишечника - хлороформом (из расчета 2 капли хлороформа на 10 мл содержимого).

Мероприятия по ликвидации заболеваний. При установлении инфекционной энтеротоксемии или бродзота населенный пункт (отару, ферму, хозяйство) объявляют неблагополучным и проводят в нем следующие мероприятия:

а) всех больных и подозрительных по заболеванию животных изолируют и вводят им гипериммунную сыворотку в лечебных дозах, а при необходимости подвергают также симптоматическому лечению;

б) здоровых животных переводят на стойловое содержание, в рационе оставляют только доброкачественные грубые корма и минеральную подкормку; овец немедленно прививают соответствующей вакциной.

Через 15 дней после первой вакцинации и прекращения случаев заболевания и падежа животных от бродзота или инфекционной энтеротоксемии овец (коз) переводят на обычные условия содержания и кормления;

в) на период неблагополучия запрещают:
ввод в хозяйство, вывод из него и перемещение овец в хозяйстве;

убой и использование в пищу мяса овец, больных инфекционной энтеротоксемией или браздотом; доение и использование в пищу молока овец (коз).

Трупы овец (коз), павших от инфекционной энтеротоксемии и браздота, подлежат утилизации или уничтожению вместе со шкурой и без снятия шерсти. Вскрытие трупов допускается только с диагностической целью на специально оборудованном месте.

Помещения, инвентарь, оборудование и другие объекты дезинфицируют в соответствии с действующей инструкцией по проведению ветеринарной дезинфекции, дезинвазии, дезинсекции и дератизации.

Населенный пункт (отару, ферму, хозяйство) считают благополучным по браздоту или инфекционной энтеротоксемии овец и коз через 20 дней после последнего случая заболевания или падежа животных от указанных болезней, проведения заключительной дезинфекции и всех мероприятий, предусмотренных настоящей Инструкцией.

Тема 15

Мероприятия по профилактике и борьбе с контагиозным пустулёзным дерматитом и копытной гнилью.

Цель: Ознакомить студентов с диагностикой, профилактикой и мероприятиями по борьбе с болезнями.

Материалы и оборудование: таблицы, биопрепараты, фотографии.

Содержание:

Копытная гниль - специфическая хроническая инфекционная болезнь копыт овец и коз всех возрастов, характеризующаяся отслоением и гнилостным распадом рогового башмака.

Болезнь вызывает грамотрицательный анаэробный микроорганизм - *Fusiformis nodosus* (*Bacteroides nodosus*). Восприимчивы овцы и козы всех возрастов независимо от пола и породности.

Мероприятия по борьбе с копытной гнилью включают:

охрану благополучных хозяйств (ферм, отделений, отар) от заноса инфекции;

своевременное диагностирование заболевания, выявление, изоляцию и лечение больных животных;

профилактические обработки условно здоровых животных;

проведение комплекса мер, направленных на обезвреживание возбудителя во внешней среде и повышение резистентности восприимчивых животных.

Мероприятия по профилактике. В целях предотвращения заноса копытной гнили в благополучные хозяйства (фермы, отделения, отары) необходимо:

а) овец и коз для племенных и пользовательных целей приобретать только в хозяйствах, благополучных по этой болезни;

б) вновь введенных в хозяйство овец (коз) подвергать обязательному месячному карантину. Перед окончанием карантина копыта овец (коз) необходимо обрабатывать 10-процентным раствором формалина или 5-процентным водным раствором параформа;

в) овец (коз), принадлежащих рабочим и служащим хозяйства, содержать на специально отведенных пастбищах и подвергать систематическому ветеринарному осмотру;

г) не реже одного раза в два месяца проводить ветеринарный осмотр и расчистку копыт всему овцеголовью. Кроме того, не менее двух раз в год (перед постановкой на стойловое содержание и перед выгоном на пастбища) проводить профилактическую обработку копыт 10-процентным раствором формалина или 5-процентным раствором параформа;

д) проводить мелиоративные мероприятия по осушке сырых, низменных, болотистых пастбищных участков.

Мероприятия по ликвидации копытной гнили.

Диагноз на копытную гниль устанавливают на основании эпизоотологических и клинических данных, бактериоскопических исследований, а в необходимых случаях данных биологической пробы.

При установлении заболевания овец и коз копытной гнилью хозяйство (ферму, отделение, отару) или населенный пункт считают неблагополучным

по указанной болезни и запрещают вывоз (вывод) овец и коз для племенных и пользовательных целей до полной ликвидации заболевания.

Проводят тщательный клинический осмотр всех овец и коз, при этом всех животных с признаками копытной гнили, а также с травмами в области венчика, пута, трещинами и заломами рога копытцев, воспалением выводного протока межкопытной сальной железы и другими поражениями нижних частей конечностей изолируют в отдельную группу и закрепляют за ней отдельный обслуживающий персонал. В последующем таких животных подвергают лечению или убою (см. Приложение), а остальных (условно здоровых) животных неблагополучной отары после расчистки копыт пропускают через ножную ванну с 10-процентным раствором формалина (медного купороса) или 5-процентным раствором параформа и немедленно переводят на свежие, желательно возвышенные, пастбища с оборудованными подступами к водопою и сухим тырлам, где их повторно пропускают через ванну с одним из указанных дезсредств.

В последующем ежедекадно проводят тщательный осмотр копыт у условно здоровых овец (коз) с целью выявления животных в скрытой стадии заболевания.

Если в течение месяца после изоляции и убоя всех больных овец в условно здоровой группе не будут выделяться животные с признаками копытной гнили, то после проведения закрепительных ветеринарно-санитарных мероприятий (очистка и дезинфекция помещений, выгульных дворов, заключительная обработка копыт растворами формалина или параформа) отару считают благополучной по этому заболеванию.

Формирование отар из молодняка текущего года рождения проводят дифференцированно, в зависимости от благополучия маточных отар.

В неблагополучных по копытной гнили маточных отарах при отбивке ягнят тщательно обследуют у них конечности и при отсутствии признаков копытной гнили копытца обрабатывают с профилактической целью 10-процентным раствором формалина (медного купороса) или 5-процентным

раствором параформа, затем ягнят переводят на свежие пастбища и повторно обрабатывают раствором одного из указанных дезсредств.

Сухие пастбища после пастьбы на них больных животных можно использовать для выпаса здоровых овец (коз) не ранее чем через 2 недели.

Трупы животных, павших от копытной гнили (осложненная форма), после снятия кожи уничтожают путем сжигания или направляют на утильзавод.

Убой больных животных производят на санитарной бойне. Транспортировку этих животных осуществляют на специально оборудованных автомашинах.

Ветеринарно-санитарную оценку мяса и мясопродуктов проводят в соответствии с пунктом 39 "Правил ветеринарно-санитарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов", утвержденных Главным управлением ветеринарии МСХ СССР 30 июня 1969 г.

Молоко от условно здоровых овец и коз разрешают употреблять в пищу после кипячения, а от больных животных - уничтожают.

Шкуры и шерсть, полученные от убитых или павших животных неблагополучной по копытной гнили отары, высушивают в хозяйстве в изолированном помещении. Вывоз шкур разрешается в высушенном виде, а шерсти - в таре из плотной ткани не ранее чем через 2 недели после их снятия (стрижки).

Кошары, выгульные дворы и тырла, где содержались больные животные, а также площадки, где проводилось лечение, очищают от навоза и подвергают дезинфекции.

Обеззараживание навоза проводят биотермическим способом, согласно пункту 110 "Инструкции по проведению ветеринарной дезинфекции, дезинвазии, дезинсекции и дератизации", утвержденной Главным управлением ветеринарии МСХ СССР 8 декабря 1968 г.

Дезинфекцию помещений, загонов, инвентаря, предметов ухода и транспортных средств, а также хирургических инструментов проводят 10-процентным раствором формалина или 5-процентным раствором параформа.

В последующем пол кошар, выгульные дворы и тырла через каждые 3 - 4 дня посыпают тонким слоем гашеной извести (пушонки). Обрезанный рог и пораженные ткани сжигают.

Хозяйство (ферму, отделение, населенный пункт) считают благополучным по копытной гнили через месяц после последнего случая выздоровления или убоя больных овец (коз) и проведения заключительной дезинфекции, как указано выше.

Перед снятием ограничений проводят заключительный осмотр копыт у овец и коз и пропускают их через ножную ванну с 10-процентным формалином или 4-процентным параформом.

Контагиозный пустулезный дерматит (*контагиозная эктима овец и коз*) - остро протекающее вирусное заболевание, отличающееся формированием узелков и везикул, пустул и корок на слизистой ротовой полости, кожном покрове губ, конечностей, вымени, репродуктивных органов и прочих участков тела.

Возбудитель болезни - ДНК-содержащий вирус. Вирион овоидный, меньше прочих оспенных вирусов. В мазках из пострадавшей ткани выявляется в форме скоплений, прекрасно окрашивающихся по Пашену и Морозову.

Иммунитет. Перенёвшие заболевание животные приобретают невосприимчивость длительностью от 8 месяцев до 2 лет. При его развитии повышается содержание комплементсвязывающих, преципитирующих и агглютинирующих антител. Ягнята, перенёвшие заболевание в раннем возрасте, к отъему невосприимчивость теряют, и вспышка эпизоотии повторяется.

Патологоанатомические изменения. Они не типичны. Трупы истощены. Находят очаги некроза и язвы на слизистой оболочке ротовой полости, кожном покрове губ и конечностей. В печени и легких многочисленные некротические патологии. Слизистые оболочки рубца, сетки, книжки и сычуга покрыты язвами, находят фибриновый экссудат в брюшной полости,

дегенерацию миокарда, пневмонию, энтериты и патологии репродуктивных органов.

Диагноз устанавливают на основе анализа клинико-эпизоотологических данных, итогов исследования мазков и биологической пробы. В лабораторию отправляют нефиксированные мазки из свежих очагов с патологией и кусочки струпьев. В окрашенных мазках находят темно-коричневые (по Морозову) либо интенсивно-красные (по Пашену) округлой формы, немного вытянутые однотипные по форме и размерам тельца, группами либо россыпью.

Биологическую пробу устанавливают на двух клинически здоровых ягнятах, которых заражают суспензией струпьев путем втирания ее в скарифицированный кожный покров внутренней поверхности бедра. У ягнят на 3-5-й день после инфицирования возникают отличительные клинические признаки: биопроба в данном случае считается положительной.

Для биологической пробы пригодны котята, а также крольчата 1-1,5-месячного возраста.

Контагиозную эктиму необходимо различать от некробактериоза, блутанга, оспы, ящура, контагиозного везикулярного стоматита, микотоксического дерматита и копытной гнили.

Лечение. Нездоровых животных отделяют от всех и производят лечение. При поражении слизистой оболочки рта используют растворы перекиси водорода (трёхпроцентный), медного купороса (пятипроцентный), юглона (полпроцентный) на денатурированном спирте, калия перманганата (однопроцентный), настойку йода (десятипроцентную), эмульсию карболовой кислоты (трёхпроцентную) на нафталанской нефти и др. При поражении кожных покровов применяют, помимо того, бодглицерин, полимиксиновую, цинковую, окентетрациклиновую, дибиомициповую и салициловую мази, настойку йода с 3 % пиоктанина, салициловый спирт либо суспензию препаратов, состоящую из одинаковых частей 8 %-ного раствора формалина и 10 %-ного раствора медного купороса.

В осложненных случаях заболевания, в особенности при затрудненном приеме корма, производят хирургическую обработку с применением перечисленных ранее препаратов и антибиотиков широкого спектра воздействия: внутрь дают биомицин по 0,02-0,03 грамм на 1 кг массы животного в течение 3-4 суток, внутримышечно внедряют биомицин в размере 4мг на 1кг массы, подкожно-1-2 %-ную эссенцию тетрацицина в размере 1-1,5 мл в течение 3-4 суток.

Предупреждение и меры борьбы. Операции по борьбе с контагиозной эктимой предполагают охрану хозяйств и ферм от приноса в них возбудителя инфекции: своевременную диагностику болезни; изоляцию и лечение заболевших животных; профилактику осложнений; выполнение совокупности мер, которые направлены на уничтожение возбудителя заболевания во внешней среде и увеличение резистентности восприимчивых животных сельскохозяйственного назначения.

В целях предупреждения не допускают привоза в хозяйство сельскохозяйственных животных из неблагополучных хозяйств, снова поступающих животных сельскохозяйственного назначения содержат на карантине в течение 30 суток. Поддерживают в надлежащем ветеринарно-санитарном состоянии пастбища, водопой, овцеводческие фермы и сооружения для животных. Стационарно следят за состоянием здоровья животных сельскохозяйственного назначения. Строго соблюдают режим кормления и поения.

В овцеводческих хозяйствах, где диагностируют у животных сельскохозяйственного назначения тяжёлое поражение сосков и вымени контагиозной эктимой, производят профилактическую вакцинацию овцематок за три месяца до начала окота. Иммунизацию ягнят рекомендуется производить еженедельно либо через каждые 5 суток по сакманам, не дожидаясь полного завершения окота в отаре. Ревакцинацию молодых животных в случае нужды производят в 6-7-месячном возрасте при развитии из ягнят отар.

Для активной иммунизации новорожденных ягнят и овцематок в хозяйствах используют жидкую культуральную вирусвакцину против контагиозной эктимы овец и коз. Биопрепарат наносят на подготовленную поверхность кожных покровов нижней губы двукратно с интервалом 8-12 суток в размере 0,3 мл вне зависимости от возраста животного. Помимо того, применяют сухую культуральную вирусвакцину из штамма Л против контагиозной эктимы (одноразово в размере 0,3 мл). На месте нанесения вакцин на 3-6-е сутки возникает от 3 до 7 (иногда до 15) круглых перламутро-розоватых узелков (папул) с поперечником 1-2 мм, которые держатся до 4 суток, а потом рассасываются. Невосприимчивость у ягнят возникает через 15 суток и продолжается 6-8 месяцев.

Ограничения снимаются с хозяйства (фермы, отары) через 30 суток после последнего случая заболевания и выздоровления нездорового животного и осуществления завершающих мероприятий по обеззараживанию всех животноводческих строений и территорий, а также оборудования, рабочего инвентаря, спецодежды, рабочей обуви и т. п.

Тема 16

Мероприятия по профилактике и борьбе с инфекционным ринотрахеитом (ИРТ), парагриппом-3 (ПГ-3), вирусной диареей (ВД), респираторно-синцитиальной болезнью (РСБ).

Цель: Ознакомить студентов с диагностикой, профилактикой и мероприятиями по борьбе с ИРТ, ПГ-3, ВД, РСБ.

Материалы и оборудование: таблицы, биопрепараты, фотографии.

Содержание:

Инфекционный ринотрахеит (ИРТ), вирусная диарея (ВД) и парагрипп-3 (ПГ-3) - распространенные вирусные респираторные заболевания КРС, которые наносят экономический ущерб хозяйствам.

Инфекционный ринотрахеит - контагиозное вирусное заболевание КРС, характеризующееся лихорадкой, общим угнетением, конъюнктивитом и катарально-некротическим поражением респираторного тракта и

генитальных органов. Протекает в респираторной, генитальной, кератоконъюнктивальной, нервной или кожной формах и поражает животных любой породы, пола и возраста. Возбудитель болезни - ДНК-геномный вирус, принадлежащий к семейству герпесвирусов.

Парагрипп-3 - острое контагиозное вирусное заболевание в основном телят, характеризующееся поражением органов дыхания. Заболевание вызывает РНК-содержащий вирус семейства парамиксовирусов. На парагрипп обычно болеют телята в возрасте от 10 дней до 1 года, реже - молодняк старше 1 год.

Вирусная диарея (ВД) - контагиозная вирусная болезнь КРС, характеризующейся эрозивно-язвенным воспалением слизистых оболочек желудочно-кишечного и респираторного трактов, проявляется лихорадкой, ринитом, угнетением, диареей, эрозивным и язвенным стоматитом с сильным слюноотделением, иногда хромотой. Этиологическим фактором заболевания является вирус диареи, который по современной классификации относится к роду Pestivirus рода Flaviviridae.

Мероприятия по профилактике и борьбе.

Неспецифическая профилактика достигается соблюдением общих организационно-хозяйственных мероприятий как рационально экономически оправданный путь защиты животных от респираторно-кишечных вирусных заболеваний. В системе общих мероприятий особое место принадлежит:

- ограждение животноводческих ферм и соблюдение режима предприятия закрытого типа;
- выделение и разграничение на животноводческих фермах и комплексах трех обособленных зон, в частности, производственной, административно-хозяйственной и ветеринарно санитарной;
- своевременное выявление и изоляция больных животных, и утилизация трупов при соблюдении условий, исключающих распространение инфекции (пользование контейнерами и отдельные пути транспортировки патологического материала, не пересекаются с технологическими путями

перемещения животных, кормов и движения механизмов, обслуживающих здоровых животных);

- профилактика стрессов, особенно транспортных, кормовых, температурных и связанных с технологической перегруппировкой;

- организация переменных родильных помещений и профилакториев с должной дезинфекцией;

- формированию колострального иммунитета у телят;

- поддержанию оптимальных параметров микроклимата и осуществлению его регулярного контроля;

- осуществление ветеринарно-санитарного контроля качества воды и кормов, особенно на наличие токсино продуцирующих грибов;

- проведение периодической диспансеризации животных для своевременного выявления и устранения функциональных и обменных расстройств в жизнедеятельности организма и репродуктивной системы.

Специфическая профилактика. Мероприятия специфической профилактики вирусных пневмоэнтеритов КРС направлено на создание пассивного иммунитета препаратами сыворотки (иммунной сыворотки, сыворотки-реконвалесцентом или иммуноглобулина) и / или активную иммунизацию (вакцинацию). Применение вакцин позволяет эффективно управлять эпизоотическим процессом, снижать до минимума заболеваемость и экономический ущерб от инфекционных заболеваний.

В мире разработаны живые и инактивированные, моно-, би- и комплексные вакцины, которые вмещают как вирусные, так и бактериальные антигены (Triangle-9, Rispoval-4, Hiprabovis-4, CattleMaster Gold, Bovidec, Bovilis BVD, Bovilis IBR marker, Бовисвак-3, Бовисвак-3 Past и др.).

В современном молочном животноводстве инактивированные вакцины благодаря безвредности и высокой иммуногенности получили широкое применение. Так, инактивированные вакцины в отличие от живых не влекут абортов, иммуно супрессии и персистенции вирусов. Привитые инактивированными вакцинами животные не выделяют вирус во внешнюю

среду, поэтому не создают угрозу распространения этих болезней, а также не распространяют генетическую информацию этих возбудителей, которая может быть использована полевыми штаммами вирусов с получением вирусов реассортантов. Они безопасны, поэтому их используют также для иммунизации стельных коров и быков производителей. Еще одним преимуществом инактивированных вакцин над живыми их относительная высокая стабильность при хранении.

Меры борьбы. При установлении диагноза хозяйство объявляется неблагополучным. В нем проводят мероприятия, включающие изоляцию и лечение больных животных, вынужденную вакцинацию остального поголовья, очистку и дезинфекцию помещений, оборудования, транспортных средств, обеспечение животных доброкачественными кормами. На неблагополучный период вводятся ограничения в отношении перегруппировок животных в хозяйстве, ввоза и вывоза их за его пределы. Разрешено лишь вывозить животных на специально оборудованном транспорте для уоя на мясокомбинат.

Хозяйство объявляют благополучным и снимают ограничения через 14 дней после последнего случая выздоровления или уоя больного животного, проведения заключительной дезинфекции.

Тема 17

Мероприятия по профилактике и борьбе с кампилобактериозом, эмкарром

Цель: Ознакомить студентов с диагностикой, профилактикой и мероприятиями по борьбе с кампилобактериозом.

Материалы и оборудование: таблицы, биопрепараты, фотографии.

Содержание:

Кампилобактериоз (лат. - Campylobacteriosis, Vibriosis genitalis enzootica bovis/ovis; англ. - Vibriosis, Vibrio fetus infection of cattle/sheep, Winter dysentery, Black scours; вибриоз) - зоонозная инфекционная болезнь животных многих видов, вызываемая патогенными кампилобактериями,

проявляющаяся поражением половых органов, вагинитами, частыми перегулами, временным бесплодием, массовыми абортами, метритами, задержанием последа, рождением нежизнеспособного потомства.

Среди животных кампилобактериозом чаще всего болеют крупный рогатый скот и овцы. Кампилобактериоз крупного рогатого скота вызывается двумя видами *Campylobacter*.

Вид - *Campylobacter fetus*.

Подвиды: *Campylobacter Fetus subspecies fetus* (C.f.s.fetus);

Campylobacter fetus subspecies venerealis (C.f.s.venerealis).

Вид - *Campylobacter jejuni*.

Кампилобактериоз овец вызывается *Campylobacter fetus subspecies fetus* и *Campylobacter jejuni*; птиц - *Campylobacter jejuni*.

Профилактика кампилобактериоза сельскохозяйственных животных.

В целях недопущения заболевания животных кампилобактериозом руководители хозяйств, владельцы скота и ветеринарные специалисты обязаны:

- не допускать перемещение животных внутри хозяйства без разрешения ветеринарных специалистов;
- строго соблюдать ветеринарно - санитарные правила содержания, кормления животных и ухода за ними;
- ввод животных для пополнения благополучных стад (отар) допускается только из хозяйств, благополучных по кампилобактериозу крупного рогатого скота и овец;
- всех вновь поступивших в хозяйство быков (бычков) для использования в племенных или производственных целях, выдерживают месяц в карантине и проверяют на кампилобактериоз трехкратно с интервалом 10 дней. Исследуют препуциальную слизь и секрет придаточных половых желез.
- Вводимых в хозяйство телок, нетелей и коров на кампилобактериоз не исследуют;
- быков - производителей племенных предприятий (хозяйств) подвергают плановым диагностическим исследованиям на кампилобактериоз один раз в шесть месяцев трехкратно с интервалом в 10 дней;
- баранов -

производителей товарных хозяйств и стад частного сектора на кампилобактериоз не исследуют.

Для специфической профилактики кампилобактериоза животных применяют различные вакцины, принятые в практику.

Иммунизацию животных проводят в порядке и в сроки, предусмотренные наставлениями по их применению.

Диагностика кампилобактериоза животных комплексная, применяют клинико - эпизоотологический, серологический и бактериологический методы.

Бактериологический метод является основным, т.к. только выделение возбудителя дает право устанавливать диагноз на кампилобактериоз.

Серологический метод диагностики на кампилобактериоз включает в себя реакцию агглютинации с влажалищной слизью (РАВС) и люминесцентную микроскопию мазков. РАВС применяют только при диагностике кампилобактериоза крупного рогатого скота, а люминесцентную микроскопию мазков у крупного рогатого скота и овец. Данный метод является ориентировочным.

Клинико - эпизоотологический метод является только ориентировочным при установлении диагноза, т.к. клиническая картина при кампилобактериозе животных сходна с таковой и при других заболеваниях.

Бактериологические и серологические исследования животных на кампилобактериоз проводят согласно нормативным документам.

Мероприятия по оздоровлению предприятий по племенному делу и искусственному осеменению от кампилобактериоза крупного рогатого скота.

При установлении диагноза на кампилобактериоз администрация района (города) по представлению главного ветеринарного инспектора района (города) выносит решение об объявлении предприятия по племенному делу и искусственному осеменению неблагополучным по кампилобактериозу,

вводит ограничения и утверждает план мероприятий по оздоровлению хозяйства.

Одновременно главный ветеринарный инспектор района (города) сообщает об этом вышестоящему ветеринарному органу и территориальной санитарно - эпидемиологической станции.

Диагноз считается установленным при выделении от быков - производителей патогенных кампилобактеров одного или двух подвидов *Campylobacter fetus*: - *C.f.s. fetus*; - *C.f.s. venereaps*; а) из спермы, препуциальной слизи, секрета придаточных половых желез; б) из абортированных плодов коров и нетелей из хозяйств, где использовалась сперма быков предприятия по племенному делу и искусственному осеменению; в) из глубокозамороженной спермы, полученной от быков предприятия по племенному делу и искусственному осеменению и используемой в хозяйствах для искусственного осеменения коров и телок.

Всех быков - производителей и ремонтный молодняк предприятий по племенному делу и искусственному осеменению, неблагополучных по кампилобактериозу, иммунизируют вакциной согласно наставлению по ее применению.

От всех быков - производителей получение спермы прекращают.

Одновременно с вакцинацией животных проводят лечение быков - производителей. Для лечения применяют рекомендованные для этих целей средства согласно наставлениям по их применению.

Через месяц после лечения и вакцинации проводят трехкратное с интервалом 10 дней бактериологическое исследование спермы и препуциальной слизи всех быков - производителей. Быков признают здоровыми при получении трехкратного отрицательного результата.

Все запасы глубокозамороженной спермы от больных быков подлежат уничтожению. Остальные серии спермы, полученные от условно - здоровых быков могут быть использованы для искусственного осеменения животных после их бактериологического исследования на кампилобактериоз.

В период оздоровления на предприятиях по племенному делу и искусственному осеменению, неблагополучных по кампилобактериозу, проводят мероприятия по улучшению санитарного состояния и недопущению распространения заболевания:

- не допускается пополнение предприятий по племенному делу и искусственному осеменению в период оздоровительных противокампилобактериозных мероприятий ремонтным молодняком;- ремонтный молодняк, уже поступивший на предприятия по племенному делу и искусственному осеменению, необходимо содержать в изоляторе и переводить в общие животноводческие помещения после их обработки и вакцинации;- проводить полную дезинфекцию всех скотопомещений, территории, предметов ухода и содержания перед вакцинацией и обработкой быков и после окончания курса лечения. В последующем дезинфекцию проводят один раз в 10 дней.

Проводят еженедельную влажную дезинфекцию кожных покровов быков - производителей.

Предприятие по племенному делу и искусственному осеменению животных объявляют благополучным по кампилобактериозу крупного рогатого скота на основании трехкратного (с интервалом в 10 дней) отрицательного результата бактериологических исследований спермы и препуциальной слизи по всей группе животных.

Мероприятия по оздоровлению хозяйств (ферм), неблагополучных по кампилобактериозу крупного рогатого скота.

Хозяйство (ферма) объявляется неблагополучным по кампилобактериозу крупного рогатого скота при выделении из абортированных плодов, влагилицной слизи патогенных культур кампилобактеров одного или двух подвидов *S.fetus* или вида *S.jejuni*, с выраженной клиникой нарушения воспроизводства и заболеваемости крупного рогатого скота, сопровождающейся абортами, яловостью, перегулами, метритами,

вагинитами, задержанием последов, массовым переболеванием и гибелью телят.

Хозяйство (ферма) считается также неблагополучным по кампилобактериозу при выделении патогенных культур кампилобактеров от быков - производителей, сперма которых была использована для осеменения коров и телок этих хозяйств.

В неблагополучных хозяйствах по кампилобактериозу крупного рогатого скота проводят комплекс профилактических и лечебно - оздоровительных мероприятий на основе планов, утвержденных административными органами районов.

В целях недопущения дальнейшего распространения болезни в неблагополучных стадах проводят искусственное осеменение. Вольной случки телок и коров быками, находящимися в данных хозяйствах, не допускают. Быков изолируют, исследуют на кампилобактериоз и подвергают лечебно - профилактическим обработкам.

В период проведения оздоровительных мероприятий запрещают:

- ввоз животных из других хозяйств и перегруппировки скота между фермами внутри хозяйства;- вывоз животных из неблагополучных по кампилобактериозу хозяйств для племенных и пользовательных целей.

Все поголовье крупного рогатого скота (коровы и телки всех возрастов) иммунизируют противокампилобактериозной вакциной согласно наставлению по ее применению. Вакцинируют также быков производителей и скот, находящийся в частном секторе (пользовании), в зоне неблагополучных ферм.

Отелы коров и нетелей на фермах должны проводиться только в родильных отделениях. Хозяйствам необходимо иметь резервные родильные отделения для периодической их санации. Каждую абортировавшую корову (нетель) изолируют, помещение и станки, где произошел аборт, подвергают очистке и дезинфекции. Все абортированные плоды направляют в ветлабораторию для

бактериологического исследования. Новорожденных телят содержат изолировано от взрослого скота.

На неблагополучных фермах систематически проводят гинекологическое обследование маточного поголовья с немедленной изоляцией и лечением животных с клиническими признаками кампилобактериоза (аборт, рождение мертвого плода, метрит, задержание последа и пр.).

Для лечения больных кампилобактериозом коров применяют антибиотики и другие лекарственные средства в соответствии с наставлениями по их применению для этих целей.

В летний период скот неблагополучных ферм переводят на лагерное содержание, в животноводческих помещениях проводят санитарную очистку, дезинфекцию и ремонт. Помещения оставляют свободными от животных на весь лагерный период.

В ходе оздоровительных мероприятий на неблагополучных по кампилобактериозу фермах проводят дезинфекцию животноводческих помещений и территории.

Хозяйство (ферму, отделение) объявляют оздоровленным при выполнении всего комплекса профилактических и лечебно - оздоровительных мероприятий, если в течение 12 месяцев не выделяют патогенные культуры кампилобактеров вида фетус подвидов фетус и венереалис и вида еюни, и отсутствуют клинические признаки заболевания.

При наличии в хозяйстве быков - производителей, которые должны использоваться для осеменения коров и телок, перед снятием ограничений быки считаются здоровыми при получении трехкратного отрицательного результата бактериологического исследования спермы, препуциальной слизи или секрета придаточных половых желез.

Мероприятия по оздоровлению хозяйств (отар), неблагополучных по кампилобактериозу овец.

Хозяйство (отара) объявляется неблагополучным по кампилобактериозу овец при выделении из абортированных плодов, влагалищной слизи патогенных

культур *C.fetus s.fetus* и *C.jejuni* с выраженной клиникой, сопровождающейся абортами, яловостью, массовым переболеванием и гибелью ягнят.

Всех абортировавших овец, а также овец с признаками преждевременных родов немедленно выводят из отар и изолируют до завершения окота в отаре.

Абортированные плоды, плодовые оболочки, последы и загрязненную патологическими выделениями подстилку, навоз собирают, а затем сжигают или после обеззараживания дезинфицирующими средствами зарывают в землю.

Кошару и выгульные дворы очищают и дезинфицируют.

Из неблагополучных по кампилобактериозу отар запрещают вывод (вывоз) овец, для племенных и пользовательных целей, не допускают переформирования отар без ведома ветеринарной службы хозяйства.

Стрижку и купание овец неблагополучных отар проводят по графику в последнюю очередь; помещения, оборудование, инструментарий и территорию затем дезинфицируют.

При пастбищном содержании овец отару переводят на другие пастбищные участки, а пастбища, где находилась неблагополучная отара, карантуют сроком на 2 месяца.

Абортировавших овцематок подвергают местному и общему лечению антибиотиками согласно наставлению по их применению.

Всех суягных овец неблагополучного хозяйства (отары) иммунизируют вакциной против кампилобактериоза овец.

В случаях, если в хозяйстве одновременно неблагополучны по кампилобактериозу овец несколько отар, полученный от овец таких отар молодняк (ярок) формируют в отдельные отары и считают их условно благополучными.

Хозяйство (отару) признают благополучным по кампилобактериозу при отсутствии у овец в течение двух лет абортов кампилобактериозного происхождения.

Мероприятия по профилактике и борьбе с кампилобактериозом птиц.

Диагноз на кампилобактериоз устанавливают на основании патологоанатомических, эпизоотологических данных и результатов бактериологических исследований (выделения *C.jejuni*).

Бактериологическому исследованию на кампилобактериоз подвергают отходы инкубации, трупы цыплят.

Благополучие хозяйства по кампилобактериозу подтверждают результатами бактериологического исследования задохликов или нежизнеспособных цыплят в количестве 15-20 от каждой партии инкубируемых яиц и выборочно ремонтного племенного молодняка и племенной взрослой птицы (кур) - 25-40 голов из каждой партии.

Хозяйство считается благополучным по кампилобактериозу, если при указанных исследованиях установленный уровень инфицированности кампилобактер еюни не превышает 50%.

Для предупреждения заболевания кур кампилобактериозом руководители и специалисты птицеводческих и птицеперерабатывающих предприятий, а также других хозяйств, имеющих кур, обязаны строго соблюдать мероприятия, предусмотренные действующими "Ветеринарно - санитарными правилами для птицеводческих предприятий (ферм) и требованиями при их проектировании". При этом особое внимание должно быть обращено на:

- завоз инкубационных яиц только из благополучных хозяйств, инкубация яиц после дезинфекции парами формальдегида и в изолированном помещении;
- строгое и правильное проведение профилактических перерывов перед загрузками в цеха и птичники каждой новой партии птицы с соблюдением сроков профилактических перерывов и выполнением всего комплекса санитарно - гигиенических и дезинфекционных мероприятий;
- обязательное изолированное выращивание ремонтного молодняка от взрослой птицы (кур);
- соблюдение технологии производства яиц или мяса птицы (кур) включающее контроль за плотностью посадки кур, воздухообменом, температурой, режимом кормления, своевременностью

удаления павших птиц (кур) и помета, сточных вод; слежение за состоянием дорог и площадок возле птичников, защита от грызунов и т.п.;- запрещение использования для инкубации яиц, получаемых в данном хозяйстве, с тонкой (менее 0,32 мм) скорлупой, пятнами крови и помета;- соблюдение контроля в инкубатории за санитарным состоянием помещений, а также за санитарно - гигиеническими условиями содержания подстилок, поилок и кормушек в цехах молодняка, принятие при необходимости соответствующих мер;- систематический микробиологический контроль за качеством кормов, которые не должны содержать кампилобактеров вида еюни;- систематический контроль за качеством питьевой воды (соответствие ГОСТу, отсутствие кампилобактеров вида еюни) - один раз в месяц;- в случае, если при микробиологическом контроле в кормах обнаружены кампилобактеры вида еюни, данные корма подлежат обязательной обработке, аналогично обработке при обнаружении бактерий семейства кишечных (сальмонеллы, кишечная палочка и пр.);- обеспечение контроля за комбикормовыми предприятиями (включая и бактериологический) и цехами по доработке кормов непосредственно на птицекомплексах - ежеквартально;- обязательная очистка и дезинфекция бункеров для зерна и зерновых отходов, белковых продуктов от животных и рыб, мешалок, контейнеров и кузовов автомобилей при бестарной перевозке кормов.

При обнаружении кампилобактеров вида еюни в трупах павших кур (эмбрионов), подстилке ящиков, гнезд, пыли, пухе, отобранных в инкубатории или птичнике, смывах с технологического оборудования этих помещений, с тушек или яиц, отобранных из них, проводят механическую очистку и дезинфекцию технологического оборудования, поверхностей помещения, вентиляционной системы, воздуха.

Особое внимание следует обращать на дезинфекцию бункеров для кормов и мешалок с последующим микробиологическим контролем.

При убое и переработке с целью снижения уровня загрязнения кампилобактерами вида еюни мяса кур необходимо:

- соблюдать режимы очистки, дезинфекции тары и грузовиков по перевозке кур;- соблюдать гигиенические меры при отлове кур;- прекращать дачу кормов перед отправкой на убой;- в цехах убоя для снижения уровня загрязнения воздуха улучшать вентиляцию в помещениях, где подвешиваются тушки кур;- для улучшения санитарного состояния тушек и воды в ванну для шпарки добавлять 40 мг/л соляной кислоты;- обрабатывать тушки кур после снятия пера и потрошения (снаружи и внутри) аэрозолем воды в течение 15 сек, охлаждение тушек в воде с содержанием активного хлора 10-20 мг/л;- обрабатывать тушки кур перед охлаждением 1-2%-ным раствором молочной кислоты при рН 2,0;- проводить ежедневную и междуменную очистку, мойку и дезинфекцию помещений и оборудования цехов убоя и переработки кур;- неукоснительно соблюдать правила личной гигиены работниками цехов.

При обнаружении кампилобактеров вида *еюни* в смывах с тушек кур, яиц, технологического оборудования, инвентаря убойного и яйцеобрабатываемого цехов проводят остановку последних с дальнейшей тщательной механической и санитарной обработкой, дезинфекцией оборудования, включая холодильные камеры. При последующем микробиологическом контроле за проведенными мероприятиями (исследование смывов с оборудования и инвентаря) кампилобактеры вида *еюни* не должны быть обнаружены.

При выборочном бактериологическом контроле кур, подлежащих убою (в количестве 15-20 голов от партии), инфицированность кампилобактерами не должна превышать 50%. При более высокой инфицированности куры, предназначенные для убоя, направляются на промышленную переработку.

Эмфизематозный карбункул (*Gangraena emphysematosa*, эмкар)-инфекционная, остро протекающая, неконтагиозная болезнь, характеризующаяся лихорадкой, развитием крепитирующих припухлостей в отдельных мышцах тела. Возбудитель - *Clostridium chauvoei*.

Иммунитет. К эмфизематозному карбункулу более чувствителен крупный рогатый скот в возрасте от 3 месяцев до 4 лет. Телята до 3-месячного возраста устойчивы в результате пассивного иммунитета, полученного с молозивом и молоком матери; животные старше 4 лет приобретают иммунитет вследствие иммунизирующей субинфекции. Переболевшие животные приобретают длительный иммунитет.

Для профилактической иммунизации животных применяют концентрированную гидроокисьалюминиевую формолвакцину против эмфизематозного карбункула крупного рогатого скота и овец. Вакцину вводят внутримышечно: крупному рогатому скоту в область крупа, овцам - с внутренней поверхности бедра, однократно в дозе 2 мл, независимо от возраста и упитанности животного. Иммунитет наступает через 12-14 дней и продолжается 5-6 месяцев.

Допускается одновременная вакцинация животных против эмфизематозного карбункула и сибирской язвы, против эмфизематозного карбункула и ящура, при этом вакцины вводят в разные места тела.

Профилактика и меры борьбы. Для предупреждения возникновения болезни не следует допускать водопоя Животных из непроточных, заболоченных водоемов и выпаса на переувлажненных пастбищах, а также скармливания кормов, загрязненных землей. Необходимо систематически следить за санитарным состоянием территории животноводческих помещений и пастбищ, проводить меры по предупреждению травматизма. Всех вновь поступивших в хозяйство животных выдерживают в профилактическом карантине.

В хозяйствах, где ранее был зарегистрирован эмфизематозный карбункул, проводят профилактическую вакцинацию крупного рогатого скота в возрасте от 3 месяцев до 4 лет, овец – с 6-месячного возраста. Если пастбищный период продолжительнее 6 месяцев, то животных обязательно ревакцинируют через 6 месяцев после первой прививки. Телят вакцинируют дважды - в 3-и 6-месячном возрасте.

В случае возникновения болезни хозяйство (ферму) объявляют неблагополучным по эмфизематозному карбункулу и накладывают карантин. Запрещают передачу восприимчивых животных другим хозяйствам, перегруппировку их внутри хозяйства, вывоз инфицированного фуража. Животных, больных и подозрительных по заболеванию, помещают в изолятор и лечат, а весь остальной скот вакцинируют. Вынужденный убой больных животных на мясо и использование молока от них в пищу запрещают.

Трупы вместе с кожей, а также навоз и остатки инфицированного корма сжигают. Помещения, выгульные дворы после механической очистки дезинфицируют. Текущую дезинфекцию проводят после каждого выделения больного животного, трехкратно с интервалом в 1 ч, а в изоляторах, где содержатся больные животные - ежедневно. Для дезинфекции применяют растворы формальдегида (4%-ный), едкого натра (10%-ный), однохлористого йода (10%-ный), взвесь хлорной извести с содержанием 5 % активного хлора. Навозную жижу в жижеборнике обезвреживают сухой хлорной известью (1 кг препарата на 200 л жижи).

Корма, с которыми соприкасался больной скот, скармливают лошадям и вакцинированному против эмфизематозного карбункула крупному рогатому скоту через 16 дней после прививки последнего.

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

При обнаружении эмфизематозного карбункула на бойне тушу со всеми органами и шкурой направляют на утилизационный завод или уничтожают (сжигают). Помещение убойного зала, оборудование и инвентарь дезинфицируют.

Тема 18

Мероприятия по профилактике и борьбе с лейкозом крупного рогатого скота.

Цель: Ознакомить студентов с диагностикой, профилактикой и мероприятиями по борьбе с лейкозом крупного рогатого скота.

Материалы и оборудование: таблицы, биопрепараты, фотографии.

Содержание:

Лейкоз крупного рогатого скота - хроническая инфекционная болезнь, вызываемая РНК-содержащим вирусом семейства Retroviridae. Инфекционный процесс при лейкозе крупного рогатого скота характеризуется стадийностью. Различают 3 стадии или периода в развитии инфекции: инкубационную, гематологическую и опухолевую.

Диагностика. Комплексная.

Оздоровительные мероприятия в неблагополучных по лейкозу животноводческих хозяйствах.

Оздоровительные мероприятия в неблагополучных по лейкозу хозяйствах, в т.ч. фермерских (отделение, ферма, скотный двор), проводят путем изоляции зараженных ВЛ КРС и немедленной сдачи на убой больных животных.

По результатам серологического исследования, полученным перед началом оздоровительных мероприятий, определяют варианты борьбы с лейкозом.

В хозяйствах, где выявлено до 10% зараженных и больных лейкозом животных, их немедленно сдают на убой.

Последующие серологические исследования животных этого стада проводят через каждые 3 месяца с обязательным удалением инфицированных животных.

В хозяйстве, где выявлено до 30% коров и нетелей, зараженных ВЛ КРС, последних размещают отдельно от здоровых животных на отделении, ферме, скотном дворе. Инфицированных животных через каждые 6 месяцев исследуют гематологическим методом на лейкоз. Животных с изменениями крови, характерными для лейкоза, признают больными, изолируют и сдают на убой. Коров и нетелей, не инфицированных вирусом лейкоза, в последующем исследуют только серологическим методом с интервалом 3

месяца. После каждого исследования вновь выявленных положительно реагирующих животных переводят в группу инфицированных коров.

В хозяйстве, где выявляют более 30% коров и нетелей, зараженных ВЛ КРС, и нет условий проводить оздоровительные мероприятия, всех взрослых животных исследуют только гематологическим методом через каждые 6 месяцев.

Одновременно организуют работу по созданию стада, свободного от ВЛ КРС, путем замены инфицированных коров здоровыми животными.

Во всех категориях хозяйств, где установлена инфекция, вызываемая вирусом лейкоза, организуют выращивание племенных и ремонтных телок отдельно от взрослого поголовья на специализированных фермах или в обособленных телятниках, контролируя их благополучие по отношению к инфекции серологическим методом. Первое серологическое исследование сывороток крови животных проводят в 6-месячном возрасте, а последующие - через каждые 6 месяцев.

При выявлении животных, зараженных ВЛ КРС, их переводят в группу откорма.

Из отделений, ферм, хозяйств, оздоравливаемых от лейкоза, разрешается реализация животных в возрасте не моложе 9 месяцев при условии, что их выращивали изолированно от взрослых животных в обособленных помещениях и исследовали их серологическим методом с получением отрицательных результатов.

Для трансплантации зигот отбирают коров-доноров и реципиентов, свободных от вируса лейкоза крупного рогатого скота.

При выявлении больных животных в индивидуальных хозяйствах их подвергают убою, а остальное поголовье содержат изолированно от животных, принадлежащих другим владельцам неблагополучного населенного пункта.

Молоко и молочные продукты запрещается реализовывать в свободной продаже.

В оздоравливаемых от лейкоза хозяйствах (фермах) проводят дезинфекцию животноводческих помещений и оборудования согласно установленному порядку проведения ветеринарной дезинфекции объектов животноводства. Для дезинфекции применяют 2%-ный горячий раствор формальдегида, 2%-ный горячий раствор едкого натра и др. Особое внимание обращают на места и предметы, загрязненные кровью.

Навоз и сточные воды утилизируют в установленном порядке.

Хозяйства, в том числе хозяйства граждан, считают оздоровленными после вывода всех больных и инфицированных животных и получения двух подряд, с интервалом в 3 месяца, отрицательных результатов при серологическом исследовании всего поголовья животных старше 6-месячного возраста, а также выполнения мер по санации помещений и территории ферм.

Оздоровительные мероприятия в племенных хозяйствах. При выявлении больных и инфицированных вирусом лейкоза животных их немедленно выводят из хозяйства. Запасы спермы, полученные от инфицированных быков за 2 месяца до выявления у них антител к ВЛ КРС, подлежат уничтожению.

Через каждые 3 месяца всех животных старше 6-месячного возраста подвергают серологическим исследованиям. После каждого исследования положительно реагирующих выводят из хозяйства.

Свободным от инфекции ВЛ КРС признают племенное хозяйство (станцию) при получении двух подряд, с интервалом 3 месяца, отрицательных результатов серологических исследований на лейкоз всех животных старше 6-месячного возраста.

Комплектование племенных хозяйств (станций) проводят животными только из благополучных хозяйств.

Всех животных, поступивших на профилактическое карантинирование, исследуют на лейкоз серологическим методом дважды (в начале и в конце срока карантинирования).

Тема 19

Мероприятия по профилактике и борьбе с рожей свиней, респираторно-репродуктивным синдромом свиней (РРСС).

Цель: Ознакомить студентов с диагностикой, профилактикой и мероприятиями по борьбе с рожей свиней, РРСС.

Материалы и оборудование: таблицы, биопрепараты, фотографии, инструкции.

Содержание:

Рожа свиней - инфекционное заболевание, протекающее остро или хронически в виде энзоотических вспышек, с явлениями септицемии при острой форме и симптомами эритемы кожи, эндокардита, полиартрита и некроза кожи.

Диагноз. Прижизненный клинический диагноз при остром течении рожи и крапивнице основывается преимущественно на характерных поражениях кожи, которые проявляются на фоне общих нарушений. Необходимо учитывать эпизоотологические данные и высокую лечебную эффективность противорожистой сыворотки и антибиотиков. Для посмертного диагноза наиболее характерны: увеличение селезенки, острый катаральный гастроэнтерит, геморрагический лимфоденит и гломерулонефрит.

Точный диагноз ставят по результатам бактериологического исследования, для чего в лабораторию пересылают кусочки селезенки, печени, почки и трубчатую кость. В лаборатории проводят микроскопию мазков, окрашенных по Граму, и выделяют возбудителя путем посевов на питательные среды. В необходимых случаях эмульсией из паренхиматозных органов заражают белых мышей или голубей. Для диагностики рожи также рекомендована реакция иммунофлуоресценции.



Рисунок 20 - Рожь свиней.

Дифференциальный диагноз. Острую септическую форму рожи и крапивницу необходимо дифференцировать от чумы, пастереллеза, сальмонеллеза, листериоза, сибирской язвы, солнечного и теплового ударов. При хроническом течении необходимо исключить хроническое течение чумы, микоплазмозный полисерозит, полиартрит, стрептококковую и коринебактериальную инфекции, рахит и остеомалацию.

Лечение. Эффективными лечебными препаратами являются противорожистая сыворотка и антибиотики. Сыворотку вводят подкожно или внутримышечно в дозе 1-1,5 мл на 1 кг живой массы животного. При тяжелом состоянии животного лучший лечебный эффект достигается, если половину дозы сыворотки вводят в ушную вену. При роже эффективны также многие антибиотики - пенициллин, стрептомицин, окситетрациклин, эритромицин, эритромицин и др. Предпочтительнее применять пенициллин в дозе 2-3 тыс. ЕД на 1 кг живой массы животного с промежутками в 6-8 ч.

Лучшие результаты получают при совместном применении сыворотки с антибиотиками. Если после 8-12 ч лечения состояние больных не улучшается, сыворотку и антибиотики вводят повторно. Специфическую терапию необходимо сочетать с симптоматическим лечением.

Иммунитет. Переболевшие рожей свиньи приобретают напряженный и

длительный иммунитет, сопряженно связанный со специфическим фагоцитозом и сывороточными антителами. Для иммунизации свиней против рожи в СССР в основном применяют живые вакцины (вакцину из румынского штамма ВР-2 и депонированную вакцину из штамма Д. Ф. Конева), а также концентрированную гидроокисью-миниевую формолвакцину. Прививают свиней старше 2-месячного возраста (поросят обычно спустя 2 недели после отъема). Вакцину из штамма ВР-2 применяют однократно, а депонированную и инактивированную вакцины — двукратно с интервалом 12-14 дней. Животных ревакцинируют через 4-5 мес.

Профилактика и меры борьбы. Эффективная борьба с этой болезнью возможна лишь путем проведения плановых повсеместных, общих и специфических профилактических мероприятий. Общая профилактика заключается в строгом соблюдении ветеринарно-санитарных правил и технологических требований по размещению, уходу и кормлению свиней с целью получения и выращивания устойчивого молодняка. Особое внимание обращают на сбалансированность рационов по протеину, микроэлементам и витаминам, а также на профилактику теплового стресса. Систематически проводят уборку навоза, очистку помещений и территорию свинофермы, плановую дезинфекцию и борьбу с грызунами и мухами. Важнейшим методом специфической профилактики являются предохранительные прививки вакцинами. Вакцинацию следует проводить планоно и систематически со 100 %-ным охватом всего подлежащего прививкам свинопоголовья общественных и индивидуальных хозяйств. Если в хозяйствах проводят предохранительные прививки против других инфекционных болезней (чумы, болезни Ауески, сальмонеллеза).

Респираторно-репродуктивный синдром свиней (РРСС) - заболевание с поражением респираторной и репродуктивной систем.

Меры борьбы. В борьбе с РРСС выделяют два основных элемента: уничтожение инфицированных свиней и правильная схема вакцинации. Для выбора оптимальной схемы надо выяснить эпизоотологическую и

санитарно-эпидемиологический статус конкретных продуктивных групп. В зависимости от ситуации и результатов исследований стада можно разделить на:

- неинфицированные стада, никогда не встречавшиеся с вирусом РРСС (животные клинически здоровы, серонегативны, с отрицательными результатами ПЦР). Такой статус должны иметь племенные свинофермы;
- стабильно неактивные стада, ранее зараженные вирусом РРСС (показатели сохранности и продуктивности основного стада вернулись к норме). В них не регистрируется вертикального (от свиноматок к плодам или пороссятам-сосунам) заражения, что подтверждается отсутствием вируса у поросят-отъемышей. Свиноматки могут быть серопозитивными, но титры антител у них низкие. По мнению специалистов из Дании, имеющих большой опыт борьбы с РРСС, ситуация в стаде стабильна тогда, когда самки серопозитивны, но не более 10% из них имеют титры более 1250. Показателем стабильности основного стада являются также и результаты серологических исследований поросят. Если при отъеме в возрасте 28 дней и постановке поросят в пустое помещение через 4 недели у них в группе не будет серопозитивных особей, можно признать, что среди свиноматок вирусовыделителей нет. Вместе с тем, у части поросят могут быть низкие титры антител, полученных с молозивом: - стада стабильные, активные. Санитарная, репродуктивная и серологическая ситуация формируется так же, как в стабильно неактивном стаде. Но совсем иначе складывается ситуация у поросят на доращивании. В этой группе через 3-4 недели после отъема (во время исчезновения колостральных антител) происходит инфицирование. Источник вируса - старшие поросята на доращивании или свиньи на откорме. Результат инфицирования - нарушения в респираторной системе; -нестабильное стадо. В основном стаде у поросят на откорме обнаруживают циркуляцию вируса с проявлением клинических признаков, снижением показателей воспроизводства. Схемы оздоровления могут давать быстрый успех в стабильных стадах. В нестабильных стадах

возможна борьба с РРСС только при содержании поросят групп дорашивания и откорме вне основной фермы. Схема борьбы в нестабильном стаде может разрабатываться только после эпизоотологической нормализации стада. Наиболее эффективным, но самым дорогим методом оздоровления считается полное уничтожение (депопуляция) стада. Поэтому только мелко- и среднетоварные хозяйства могут себе позволить его использование. Кроме того, этот метод можно с уверенностью рекомендовать для откормочных ферм. Но в крупнотоварных и племенных стадах метод трудно осуществим. После депопуляции стада обязательно проводятся тщательная уборка, двукратная мойка всех помещений, оборудования и навозных каналов, двукратная дезинфекция всех объектов. Только спустя две недели после их завершения комплектуют фермы здоровыми молодыми свинками и поросятами из благополучного, контролируемого серологически хозяйства. Это дает шанс на успех. В принципе, этот метод можно использовать на любых свинофермах, независимо от эпизоотологической ситуации. Можно проводить ограниченную, частичную депопуляцию - постепенное обновление стада без прерывания репродукционного цикла. Этот метод более выгоден, особенно при выращивании свиней на племя. Вместе с тем, метод сложен в реализации и не исключает неудачи. Основными мероприятиями метода частичной депопуляции являются: прерывание эпизоотической цепи путем периодически сдерживаемого воспроизводства в оздоравливаемом свиноматке. Для этого на 4-6 недель прекращают опоросы свиней. На этот период всех свиноматок на последней стадии супоросности вывозят на другой объект, где они пороятся.

За это время очищают и дезинфицируют родильное отделение. Важно, чтобы прибывшие в родильное отделение самки имели серологически подтвержденный статус «стабильно неактивных». Это мероприятие создает возможность для прерывания цепи инфицирования. Депопуляция секторов репродукции, поросят на дорашивании и откорме как основных источников

вируса. Этот метод дает хороший результат на фермах «стабильных, неактивных».

Однако надо быть уверенным, что механическим путем и с движением воздуха вирус не будет занесен в эту популяцию из других помещений.

В целом, схема частичной депопуляции успешна только в стадах, где неукоснительно соблюдается правило «все пусто — все занято».

Поддержание иммунной стабильности оздоравливаемого или оздоровленного стада в существенной степени зависит от способа ремонта стада. Прежде всего, надо помнить о том, что молодые свиноматки, вводимые в основное стадо, должны иметь такой же серологический статус, как и основные свиноматки.

Оптимальным является запрет на ввод в оздоровленное стадо ремонтных свинок из других хозяйств. Лучше использовать доморощенных животных. Это может продолжаться 4 месяца после иммунологической стабилизации основного стада. В случае необходимости ввоза животных из других стад рекомендуется делать это как можно реже, но группы вводимых самок должны быть большими.

Иммунопрофилактика. Цель вакцинации – достижение такого уровня резистентности, при котором не появляются характерные клинические признаки болезни после инфицирования вирусом РРСС. Вакцины сдерживают распространение РРСС, но на 100% не защищают от заражения вирусом, циркулирующим на данной территории. Доказано, что для индукции болезни у привитых свиней необходима значительно большая доза вируса, чем для невакцинированных, поэтому вакцинация может снижать заболеваемость. В Европе, кроме используемой в некоторых странах американской вакцины *Ingelvac PRRS ML V*, появились вакцины из штаммов европейского типа вируса РРСС: *Porcilis PRRS*, *Pyrsvac*, *Amervac-PRRS*.

Эффективность вакцинации, в большой степени, зависит от правильности выбора срока вакцинации. Очень ранняя (при высоком уровне молозивных

антител) иммунизация поросят-сосунов может привести к инактивации вакцинного штамма и снижению эффективности вакцинации. С другой стороны, применение вакцины зараженным пороссятам может усугубить патологический процесс. Поэтому для успешной вакцинации требуется точный анализ иммунного профиля группы поросят. Как советуют производители вакцин, оптимальный срок вакцинации поросят — 15-42 день жизни. Однако этот срок индивидуален для каждого стада и может быть разным. На неблагополучных фермах необходимо вакцинировать всех вводимых в стадо молодых свиноматок и хряков, даже если они выращены на данной ферме. Вакцинировать следует за восемь недель до введения в стадо. Отсутствие вакцинации ремонтных животных способствует распространению вируса в стаде. Следует избегать вакцинации супоросным свиноматкам после 90 дней супоросности. Считается, что правильно проведенная вакцинация основного стада позволяет быстро стабилизировать ситуацию и воспроизводство. Вместе с тем, считается неоправданным применение вакцин в благополучных стадах. В целом, профилактическая эффективность вакцин против РРСС зависит от степени антигенного сродства между вакцинным штаммом и штаммом, вызвавшим вспышку болезни. Известно, что в Польше до последнего времени обнаруживали только штаммы РРСС европейского типа, который отличается от американских штаммов. В Америке и в Европе подтверждено, что вакцины против РРСС уменьшают масштаб и мощность клинических случаев болезни, ограничивают размножение и выделение вирулентных штаммов. С другой стороны, доказана возможность распространения животными, вакцинированными живыми вакцинами из штаммов американского и европейского типа. Доказано, что эти штаммы могут преодолевать плацентарный барьер и инфицировать плоды. Это происходит, прежде всего, тогда, когда свиноматок вакцинируют на девяностом дне супоросности и позже.

Тема 20

Мероприятия по профилактике и борьбе с гриппом свиней, гемофилёзным полисерозитом, энзоотической пневмонией свиней.

Цель: Ознакомить студентов с диагностикой, профилактикой и мероприятиями по борьбе с гриппом, гемофилёзным полисерозитом, энзоотической пневмонией свиней.

Материалы и оборудование: таблицы, биопрепараты, фотографии.

Содержание:

Грипп (инфлюэнца) свиней, Grippus (Influenzae) suum – высококонтагиозное, остропротекающее заболевание, возникающее обычно в холодные сезоны года и сопровождающееся поражением респираторного тракта, угнетением, резко выраженной лихорадкой и болезненным кашлем и поражением легких.

Меры борьбы. Учитывая, что вспышки гриппа чаще всего возникают в результате действия на организм холода и сырости в дождливое время года, следует предохранять свиней от неблагоприятного действия вышеупомянутых факторов. Нельзя допускать в свинарниках сквозняков. Животных следует обеспечить сухой подстилкой. Так как от переохлаждения особенно страдает молодняк, нужно уделять постоянное внимание его закалке. При лагерном содержании свиней необходимо устраивать загоны с навесами.

Предотвращение заноса гриппа в хозяйство осуществляется карантинированием всех поступающих свиней сроком на 30 дней. Нужно избегать доставки издалека новых животных в дождливое и холодное время года, так как практика убеждает, что занос болезни в хозяйство часто происходит именно с партиями свиней, простудившихся в пути.

При появлении гриппа в хозяйстве срочно организуют мероприятия, не допускающие распространения болезни и обеспечивающие ее ликвидацию. С этой целью устраняют сырость, сквозняки, скученность животных, возможно

быстрее выявлять всех больных и подозрительных по заболеванию. Этих животных изолируют и немедленно лечат. Неблагополучный свинарник карантинируют. Здоровых животных неблагополучного помещения обрабатывают аллогенными сыворотками. Ежедневно дезинфицируют станки, в которых содержатся больные свиньи, 20%-ной взвесью свежегашеной извести или 2%-ным раствором едкого натрия, 2%-ным йодом однохлористым, 4%-ным раствором перекиси водорода, 1% -ным йодезом, вирконом С в разведении 1:100. В присутствии животных для дезинфекции применяют аэрозоль 1-2%-ного раствора хлорамина. Для ухода за больными животными выделяют специальный обслуживающий персонал.

Гемофилезный полисерозит свиней, *Poliserositis haemophilosis* (болезнь Глессера) – инфекционная септическая болезнь поросят послеотъемного возраста, характеризуется серозно-фибринозным воспалением перикарда, плевры, брюшины, суставов и негнойным менингоэнцефалитом.

Профилактика. Профилактика гемофилезного полисерозита строится на:

- предупреждении заноса инфекции в хозяйство;
- на строгом соблюдении технологии получения, кормления, выращивания поросят и отъема их от свиноматок;
- выбраковка свиноматок в пометах, которых обнаруживаются больные перитонитом и перикардитом поросята;
- систематическое проведение дезинфекции помещений и воздуха в свинарниках;
- поддержание зоогигиенических параметров микроклимата в помещениях свинарника.

Учитывая, что гемофилезным полисерозитом заболевают в первую очередь поросята, страдающие гипогаммаглобинемией, вследствие недостаточного потребления в первые дни жизни молозива, обслуживающему персоналу необходимо после рождения поросят, подсаживать их под свиноматку и распределять их так, чтобы каждый новорожденный поросенок мог получить свою порцию молозива.

При такой организации кормления все поросята помета к 3-дневному возрасту будут иметь необходимое количество гамма глобулинов, что обеспечить необходимую защиту от возбудителя.

Меры борьбы. В неблагополучных по полисерозиту хозяйствах принимают меры, направленные на своевременное уничтожение возбудителя болезни в организме свиноматок. С этой целью всем свиноматкам с кормом или водой дают антибактериальные препараты в соответствии с наставлениями по их применению. Скармливание антибактериальных препаратов пороссятам проводят в течение 3-х дней, перед тем как их отнять от кормящей их свиноматки. В хозяйстве проводится вакцинация супоросных свиноматок. В цехах опоросов организуют прием, обсушивание и одновременно подкормку поросят под свиноматкой.

Подобная технология вскармливания новорожденных поросят позволяет своевременно обеспечить их колостральными антителами и предохраняет их от заражения.

Свиноматок и полученных от них поросят в 55-дневном возрасте вакцинируют гидроокисьалюминовой формолвакциной, согласно наставления по применению вакцины.

Тема 21

Мероприятия по профилактике и борьбе с болезнью Тешена, инфекционным атрофическим ринитом свиней.

Цель: Ознакомить студентов с диагностикой, профилактикой и мероприятиями по борьбе с данными болезнями.

Материалы и оборудование: таблицы, биопрепараты, фотографии.

Содержание:

Энзоотический энцефаломиелит свиней (Encephalomyelitis enzootica suum), болезнь Ташена, богемская чума, полиомиелит свиней, инфекционный паралич свиней, болезнь Тальфана, вирусный менингоэнцефалит, - высококонтагиозная вирусная болезнь, характеризующаяся воспалением

мозга, клоническими и тоническими судорогами, парезами и параличами. Болезнь поражает преимущественно молодняк.

Возбудитель (Porcine enterovirus) относится к роду энтеровирусов, семейству пикорнавирусов.

Диагноз ставят на основании комплекса эпизоотологических, клинических, патоморфологических данных и результатов лабораторного исследования – биопробы, реакции нейтрализации в культуре ткани, РСК и РДП в агаровом геле.

Для прижизненной, посмертной диагностики и определения у животных вирусносительства применяют прямой метод РИФ в мазках – отпечатках со слизистой оболочки прямой кишки и фекалий.

Положительную РИФ в мазках отмечают в эпителиоцитах и их обломках в течении болезни, а у переболевших (вирусносители) – до 2-х месяцев.

От свиней с нервным синдромом на ранней стадии его проявления из ЦНС (мозжечок, продолговатый и спинной мозг) берут пробы тканей и кусочки слизистой ободочной кишки.

Проводят интрацеребральное заражение поросят в возрасте 1 месяц, а также чувствительных культур клеток. Идентификацию вируса проводят на основе культуральных свойств, РИФ или ИФА.

Самым эффективным методом обнаружения вируса в органах и тканях зараженных животных являются вирусвыделение на чувствительной перевиваемой культуре клеток и ПЦР.

Наиболее эффективен для посмертной диагностики прямой метод гистохимического ИФА для мазков – отпечатков на основе моноклональных антител к вирусу эпизоотического энцефаломиелита свиней. Для выявления антител широко используют ИФА и РН.

Дифференциальный диагноз. От энзоотического энцефаломиелита свиней следует отличать болезнь Ауески, классическую чуму свиней, листериоз, бешенство, отечную болезнь (инфекционная энтеротоксемия), стрептококкоз, токсикозы. При болезни Ауески поражаются и другие виды животных, более

резко выражены нервные явления в виде возбуждения, скрежета зубами, атаксии и др.; биопробой на кроликах воспроизводят характерные клинические признаки – расчесы, разгрызания. Бешенством болеют другие виды животных; у свиней протекает при нормальной температуре тела, больные свиньи агрессивны; на коже можно заметить следы покусываний; в аммоновых рогах обнаруживают тельца Бабеша-Негри. Бешенство у свиней наблюдается в виде отдельных случаев. Листерия исключают на основании бактериологического исследования.

Иммунитет. Переболевание свиней сопровождается развитием продолжительного, напряженного иммунитета и образованием специфических антител. Новорожденным пороссятам приобретенный иммунитет передается с молозивом.

Инфекционный атрофический ринит свиней (Rinitis atrophica infectiosa suis) — хроническая инфекционная болезнь, преимущественно пороссят-сосунов и отъемышей, характеризующаяся воспалением слизистой оболочки носовой полости, атрофией носовых раковин и завитков лабиринта решетчатой кости, дегенерацией и деформацией костей лицевого черепа, нарушением обмена веществ с последующими патологическими осложнениями.

Большинство исследователей возбудителем считают варианты бактерий *Pasteurella multocida* var. suis и *Bordetella bronchiseptica* var. suis.

Патологоанатомические изменения. В начальной стадии атрофического ринита отсутствуют типичные признаки болезни. Наблюдают лишь острый ринит с наличием в носовой полости серозного, катарального, реже гнойного экссудата. Слизистая оболочка, выстилающая носовую полость и носовые раковины, набухшая, покрасневшая, с единичными кровоизлияниями и небольшими эрозиями и язвами. На поперечном распиле носа, сделанном в средней части носовой кости (впереди 1-го премаляра), иногда находят незначительную или умеренную атрофию вентральной, реже дорсальной носовой перегородки. У больных животных в возрасте 2-6 месяцев и старше

регистрируют отставание в росте. Отчетливо выступают типичные признаки болезни - деформация верхней челюсти в виде укорочения и искривления в сторону (криворылость, мопсовидность). При исследовании ротовой полости нередко отмечается несовпадение зубных аркад. Кожа дорсальной поверхности носа, как правило, собрана в грубые складки, а ниже внутреннего угла глаз загрязнена, выступая в виде черного пятна. На поперечном распиле носа отчетливо заметна атрофия носовых раковин, лабиринта решетчатой кости, носовых костей, носовой перегородки, верхней и нижней челюстей, а иногда костей черепа. Иногда носовые раковины полностью отсутствуют, их место занимают соединительнотканые тяжи. Наиболее часто (60%) изменения бывают двухсторонние, преимущественно с левой стороны. Встречаются случаи, когда в результате атрофии носовых раковин и лабиринта решетчатой кости носовая полость сливается с гайморовой, а также с синусами клинонебной и лобной костей, значительно истончаются твердое небо и носовая перегородка, которая бывает искривлена или перфорирована.

Воспалительный процесс из носовой полости может распространиться на гортань, трахею и бронхи, где возникают катаральные процессы, иногда сочетающиеся с катаральной или гнойной пневмонией и фиброзным плевритом. Лимфатические узлы, особенно области головы, и миндалины увеличены и мозговидно набухшие, с гиперплазмированными фолликулами.

Нередко болезнь осложняется хроническим отитом, протекающим преимущественно с поражением среднего уха, барабанной перепонки и наружного слухового прохода.

При гистологическом исследовании выявляют дегенеративные изменения в верхних шейных симпатических ганглиях и в эпителиальных клетках слизистой оболочки носа. В этих клетках находят внутриядерные включения.

Диагноз. При постановке диагноза учитывают эпизоотические данные, клиническую картину болезни (ринит, деформация лицевой части головы) и результаты патологоанатомических данных. Обнаружение при вскрытии

атрофии раковин и носовых костей свидетельствует о наличии болезни в хозяйстве.

Для своевременного выявления болезни в хозяйстве необходимо непрерывно наблюдать за поросятами. Первым признаком, заставляющим подозревать наличие атрофического ринита, является чихание, которое проявляется особенно ясно во время подкормки и связанного с этим оживления животного, а также во время прогулки. Наличие насморка можно установить и специальным приемом: поросенку закрывают на несколько секунд носовые отверстия рукой, затем руку отнимают. Животное делает усиленный вдох, что вызывает раздражение воспаленной слизистой оболочки, и больной поросенок чихает. Для выявления болезни у каждого отдельного животного надо тщательно осматривать голову и состояние прикуса резцовых зубов.

Наиболее точной, хотя и довольно трудно исполнимой в практических условиях, является рентгенографическая диагностика атрофического ринита.

Для этого свинью фиксируют на спине в прямоугольном (без поперечных вкладышей) корыте, соответствующим величине животного. Голову укрепляют двумя деревянными брусками. Грудь и живот обвязывают веревкой. Ноги оставляют свободными. К удлиненному концу корыта укрепляют бинтом верхнюю челюсть. Кассету кладут между верхней челюстью и дном корыта. Используют портативный рентгеновский аппарат типа 781; рентгеновские лучи 100-15 мА с 0,8-2 – секундной выдержкой. Проекция вентро - дорсальная. На рентгено снимке у здоровой свиньи хорошо видны линии носовых раковин; отсутствие этих линий у больных животных свидетельствует о наличии в той или иной степени выраженных атрофических процессов.

Дифференциальный диагноз. Болезнь необходимо дифференцировать от неинфекционного, некротического ринита, фиброзной дистрофии, инфлюэнцы, энзоотической пневмонии и болезни Ауески.

Иммунитет и средства специфической профилактики слабо изучены. Переболевшие и взрослые животные не заболевают, а цитрированная кровь

свиноматок из пораженных стад может профилактировать болезнь. В ряде стран применяют биопрепараты, приготовленные из *Bordetella bronchiseptica* но результаты их применения разноречивы.

Лечение целесообразно проводить только в начальной стадии болезни. У таких животных лечение предупреждает развитие деформации лицевого черепа, и они в дальнейшем хорошо откармливаются. Наряду с лечением необходимо устранить влияние на организм поросят неблагоприятных внешних факторов, организовать моцион, полноценное кормление с добавлением в корм минеральных веществ и витаминов.

Практический опыт и экспериментальные исследования показывают, что лучшим, хотя и трудоемким способом является применение антибиотиков для орошения носовых полостей. С этой целью используют растворы пенициллина, биомицина, стрептомицина и других антибиотиков. Кроме введения антибиотиков, рекомендуется вводить животным ежедневно внутримышечно витамин Д-2, Д-3 из расчета 100 единиц на 1 кг веса животного.

Выздоровление животных при таком лечении наступает в сроки от 3 дней до 2-3 недель. Все зависит от того, насколько своевременно начато лечение, Выздоровевшие поросята не могут считаться безопасными в смысле рассеивания возбудителя инфекции, и их нельзя вывозить из хозяйства. Таких поросят откармливают только на месте.

Меры борьбы и профилактики. Меры борьбы и профилактики с инфекционным атрофическим ринитом регламентированы «Временной инструкцией о мероприятиях по борьбе с инфекционным атрофическим ринитом свиней» и «Методическими указаниями по оздоровлению племенных и товарных свиноводческих ферм от инфекционного атрофического ринита», утвержденными Главным управлением ветеринарии Министерства сельского хозяйства СССР 20.01.1961 и 01.09.1965гг.

Для предотвращения заноса инфекции в благополучные хозяйства руководители, ветеринарные и зоотехнические специалисты обязаны строго

следить за соблюдением общих ветеринарно-санитарных и зоогигиенических правил содержания и кормления свиней.

Свиноводческие фермы, неблагополучные по инфекционному атрофическому риниту, оздоравливают при помощи двух основных методов борьбы с заболеванием:

1. Убой всего неблагополучного стада и замена его здоровым поголовьем при одновременном проведении закрепительных мероприятий по обеззараживанию свинарников и территории свинофермы.
2. Ступенчатое изолированное выращивание здорового молодняка для воспроизводства стада, на основе биологической проверки свиноматок по потомству в отношении благополучия его по инфекционному атрофическому риниту.

Второй метод рекомендуется использовать для оздоровления племенных и промышленных свиноводческих хозяйств при обязательном выполнении всего комплекса оздоровительных мероприятий, а именно: ранняя диагностика и изоляция больных и подозрительных в заболевании свиноматок и их потомства; обеззараживание помещений и территории фермы (дезинфекция, дезинсекция и дератизация); создание оптимальных условий содержания и полноценного кормления; летнеелагерное содержание свиней; раздельное содержание свиней различных возрастных и производственных групп; уплотненные туровые опоросы; выращивание здорового молодняка для воспроизводства стада только после биологической проверки свиноматок по потомству.

Хозяйство (отделение, ферму) объявляют благополучной по инфекционному атрофическому риниту при отсутствии этого заболевания в течение одного года и получении здорового приплода поросят, благополучных в отношении инфекционного атрофического ринита при двух опоросах от основных свиноматок условно благополучных групп, а также после проведения полного комплекса мероприятий, предусмотренных инструкцией.

Для экстренной профилактики инфекционного атрофического ринита рекомендуется подвергать поросят-сосунов обработке антибиотиками пролонгированного действия, в частности дибиомицином и дететрациклином, согласно наставления по их применению.

Тема 22

Мероприятия по профилактике и борьбе с дизентерией свиней, омфалофлебитом молодняка

Цель: Ознакомить студентов с диагностикой, профилактикой и мероприятиями по борьбе.

Материалы и оборудование: таблицы, биопрепараты, фотографии.

Содержание:

Дизентерия свиней - инфекционная болезнь свиней, протекающая с симптомами острого катарального или катарально-геморрагического колита, сопровождающаяся изнурительным поносом с примесью слизи и крови.

Болезнь бывает в основном в хозяйствах, допускающих грубые нарушения зоотехнических и ветеринарных требований.

Возбудитель болезни - грамотрицательная, строго анаэробная спирохета. От больных дизентерией свиней выделяются и другие микроорганизмы - вибрионы, балантидии, клостридии, а также энтеровирусы. Когда в развитии болезни участвуют несколько микроорганизмов, говорят о полиэтиологическом происхождении болезни.

Диагноз ставится комплексно с учетом эпизоотологических данных, клиники, данных патвскрытия и микроскопических исследований материала.

Дизентерию свиней необходимо дифференцировать от вирусного трансмиссивного гастроэнтерита, анаэробной энтеротоксемии, чумы, сальмонеллёза, эшерихиоза, диспепсии новорожденных, гельминтозов и других болезней, связанных с кормлением свиней недоброкачественными кормами.

Пупочный сепсис (Sepsisumbilici, омфалофлебитомphalophlebitis) — инфекционная болезнь новорожденных животных, протекающая по типу

раневой инфекции и возникающая при попадании условно-патогенной микрофлоры через пупочный канатик (бактерии, кокки, бациллы) в организм. Попадание в открытую рану микробов приводит к быстрому развитию септицемии.

Распространена болезнь во всех странах. Наличие ее — показатель низкой санитарной культуры персонала, ухаживающего за новорожденными, плохая организация работы зоотехников и ветеринарных специалистов, не обеспечивающих правильную подготовку животных к родам. Омфалофлебит может появиться в любом хозяйстве без заноса возбудителя инфекции извне. Болезнь регистрируют чаще у телят и поросят 1—10-дневного возраста.

Диагноз. Его ставят с учетом анамнестических данных о течении родов, клинических и патологоанатомических признаков; диагностическим тестом можно считать изменения в области пупочного канатика.

Дифференциальный диагноз. Пупочный сепсис необходимо отличать от диспепсии, анаэробной дизентерии, энтеро-робактериальных инфекций. Окончательный диагноз подтверждают лабораторными бактериологическими исследованиями.

Лечение. Используют антибактериальные средства. Наиболее эффективно введение половины дозы антибиотика парентерально и половины — методом обкалывания области пуповины.

Эффективны тетрациклин в дозе 20 мг/кг массы животного 4 раза в день внутримышечно, бициллин-3 и -5-20 тыс. ЕД/кг (бициллин-3 инъектируют 1 раз в 4-6 дней, а бициллин-5 - 1 раз в 10-15 дней), эритромицин внутримышечно. Для внутримышечного введения готовят раствор эритромицина на этиловом спирте из расчета 5-8 тыс. ЕД/кг массы животного. Сначала препарат растворяют в 2-3 см³ спирта, а затем добавляют 4-6 см³ 1%-ного раствора новокаина. Раствор вводят 2 раза в день.

Мономицин или мицерин вводят внутримышечно по 15-20 тыс. ЕД/кг массы животного 2-3 раза в день. Оримицин инъектируют внутримышечно, подкожно или внутрибрюшинно из расчета 4-10 мг/кг массы животного 2

раза в сутки в течение 5-7 дней. Эффективно парентеральное применение сарафлоксацина ежедневно в течение 3 дней в дозе 10 мг/кг. Используют и другие антибиотики широкого спектра действия: препараты группы энрофлоксацина, ципрофлоксацина, офлоксацина, цефаллоспорины. При необходимости назначают симптоматическое лечение.

Профилактика. Для того чтобы снизить заболеваемость и гибель молодняка от пупочного сепсиса, следует роды принимать в строго санитированных помещениях, соблюдая при этом правила гигиены. Норматив микробного загрязнения в родильном отделении скотоводческих ферм составляет не более 50 тыс. микробных тел в 1 м³ воздуха помещения.

Сразу после рождения животное необходимо обтереть сухим стерильным полотенцем. Если не произошел самопроизвольный обрыв, необходимо обрезать пупочный канатик (оставляя культю у телят и жеребят длиной 7—8 см, а у поросят, ягнят и козлят 3—5 см), затем стерильными руками или пинцетом выдавить вартонов студень (желеобразная соединительнотканная прослойка пупочного канатика) и обработать культю классическими антисептическими препаратами: 5%-ным спиртовым раствором иода, 96%-ным этиловым спиртом, 2%-ным раствором перексида водорода, 1%-ным спиртовым раствором бриллиантового зеленого, 2%-ным раствором диоксидина или хлоргексидина.

Тема 23

Мероприятия по профилактике и борьбе с эшерихиозом и сальмонеллёзом молодняка

Цель: Ознакомить студентов с диагностикой, профилактикой и мероприятиями по борьбе.

Материалы и оборудование: таблицы, биопрепараты, фотографии.

Содержание:

Сальмонеллёз – инфекционная болезнь, характеризующаяся поражением желудочно-кишечного тракта, поражением органов дыхания. Болеют многие виды животных, человек.

Диагностика. Комплексная, основной метод бактериологический и серологический.

Мероприятия по профилактике и борьбе.

При возникновении болезни в хозяйстве проводят комплекс организационно-хозяйственных, противозoonотических и ветеринарно-санитарных мероприятий. Больных животных изолируют и лечат комплексно, используя специфические и неспецифические средства. Животных, подозреваемых в заболевании, обрабатывают гипериммунной сывороткой или бактериофагом в лечебных дозах двух-трехкратно. Остальных вакцинируют. Вакцины живые и инактивированные.

Эшерихиоз – инфекционное заболевание, в основном молодняка животных, которое характеризуется диареей, септицемией, энтеротоксемией.

Диагностика.

Возбудителями болезни являются патогенные серологические варианты *Escherichia coli* (кишечная палочка), относящиеся к роду *Escherichia*, семейству *Enterobacteriaceae*. *Escherichia coli*. Эшерихиоз в хозяйстве устанавливают на основании эпизоотологических, клинических, патологоанатомических данных и результатов лабораторного, в частности бактериологического исследования.

Мероприятия по профилактике и борьбе.

Для профилактики эшерихиоза телят в хозяйствах необходимо проводить противозoonотические и санитарно-гигиенические мероприятия, которые направлены на недопущение возникновения и распространения эшерихиоза молодняка сельскохозяйственных животных.

Применяются для специфической профилактики эшерихиоза телят, путём парэнтерального введения стельным коровам, следующие вакцины:

Формолтиомерсальная поливалентная вакцина против колибактериоза и сальмонеллеза пушных зверей, птиц, телят и поросят.

Поливалентная ГОА формолтиомерсальная вакцина против колибактериоза (эшерихиоза) телят, ягнят и поросят.

Ассоциированная инактивированная вакцина против колибактериоза, сальмонеллеза, клебсиеллеза и протейной инфекции молодняка сельскохозяйственных животных и пушных зверей (вакцина ОКЗ).

Вакцина инактивированная комбинированная против вирусной диареи, ротавирусной болезни и эшерихиоза телят Комбовак-К.

Коли-Вак К99, Коли-Вак К88.

Компонентные вакцины против эшерихиоза животных:

1. Коли-Вак К88, К99, 987Р, F41 и ТЛ-анатоксин - компонентная вакцина против эшерихиоза животных, содержащая адгезивные антигены К88, К99, 987Р, F41 и ТЛ-анатоксин. Готовят из природных штаммов – продуцентов адгезивных антигенов и ТЛ-анатоксина.
2. универсальная генно-инженерная вакцина против колидиареи поросят, телят, ягнят. Состоит из рекомбинантных штаммов-продуцентов К88, К99, 987Р, F41 и ТЛ-анатоксин.

При возникновении болезни в хозяйстве проводят комплекс организационно-хозяйственных, противозооотических и ветеринарно-санитарных мероприятий. Больных животных изолируют и лечат комплексно, используя специфические и неспецифические средства. Животных, подозреваемых в заболевании, обрабатывают гипериммунной антитоксической сывороткой или бактериофагом в лечебных дозах двух-трехкратно. Остальных вакцинируют.

Тема 24

Мероприятия по профилактике и борьбе с анаэробной дизентерией, рота, корона, аденовирусными болезнями молодняка

Цель: Ознакомить студентов с диагностикой, профилактикой и мероприятиями по борьбе.

Материалы и оборудование: таблицы, биопрепараты, фотографии.

Содержание:

Анаэробная дизентерия молодняка — остро протекающая токсикоинфекционная болезнь новорожденных, характеризующаяся диареей

и обезвоживанием организма, острым катарально-геморрагическим и геморрагически-язвенным энтеритом.

Болеют ягнята, козлята, поросята и телята в первые 1-3-5 дней жизни. Болезнь носит стационарный характер и имеет тенденцию к распространению в пределах фермы или хозяйства.

Возбудитель - *Сl. perfringens*, главным образом тип В. Заражение животных происходит алиментарным путем.

Патологоанатомические изменения. Упитанность трупа ниже средней. Волосяной покров (щетина у поросят) в области ягодиц и хвоста запачкан жидкими каловыми массами. Видимые слизистые оболочки анемичны. Поверхностные лимфатические узлы слегка набухшие. В брюшной, грудной и перикардальной полостях небольшое скопление светлого серозного, иногда красноватого, транссудата.

Наиболее яркие изменения обнаруживают в тонком кишечнике. Серозная оболочка диффузно или очагово покрасневшая, местами покрыта легко снимающимися серовато-желтоватыми пленками фибрина. Слизистая оболочка тонкого кишечника, особенно подвздошной кишки, на протяжении всей длины или отдельных ее отрезков набухшая, отекая, покрасневшая, местами и изъязвлена. Края язв бахромчатые, дно ярко- или темно-красного цвета. Брыжеечные и порталые лимфатические узлы резко увеличены, на разрезе сочные, темно-красного цвета, пронизаны кровоизлияниями (картина острого серозно-геморрагического лимфаденита). Ткань брыжейки инфильтрирована серозным экссудатом.

Селезенка без видимых изменений, иногда отмечают слабое набухание ее. Печень несколько увеличена, дряблой консистенции, неравномерно окрашена: участки темно-красного чередуются с участками светло-серого или серовато-желтоватого цвета, на фоне которых хорошо заметны мелкие кровоизлияния (острая застойная гиперемия, зернистая и жировая дистрофии). В почках явления застойной гиперемии, зернистой и реже жировой дистрофии. Сердце несколько расширено за счет правого отдела,

сердечная мышца дряблая, серо-красного цвета, иногда с желтоватым оттенком. Легкие отечны, в состоянии острой застойной гиперемии. Сосуды оболочек и вещества головного мозга крове наполнены, ткань мозга отечна.

Диагноз на анаэробную дизентерию молодняка ставят с учетом эпизоотологических, клинических, патологоанатомических данных и результатов бактериологического исследования. В лабораторию посылают свежий труп или свежие участки пораженного кишечника с содержимым, кровь из сердца и кусочки паренхиматозных органов.

Ротавирусная инфекция - остро протекающая высококонтагиозная болезнь молодняка, характеризующаяся профузным поносом, дегидратацией организма, развитием катарального или катарально-геморрагического гастроэнтерита, высокой летальностью новорожденных.

Диагностика. При постановке диагноза на ротавирусную инфекцию молодняка крупного рогатого скота и свиней учитывают эпизоотологические данные, клинические признаки болезни, патологоанатомические изменения, но окончательный диагноз устанавливают лабораторными методами, которые базируются на обнаружении возбудителя или вирусного антигена в фекалиях больных телят и поросят, в содержимом кишечника, в клетках эпителия слизистой оболочки тонкого отдела кишечника павших или вынужденно убитых телят, а также на выявлении антител против вирусов, вызывающих поражения желудочно-кишечного тракта в сыворотке крови больных и переболевших телят и поросят и в сыворотке крови и молозиве коров и свиноматок-матерей. Правила отбора материала и патматериала, а также диагностика болезни аналогичны таковым при коронавирусной инфекции. Диагноз считается установленным при выделении вируса из патологического материала и его идентификации.

Дифференциальная диагностика. Дифференцируют ротавирусную инфекцию поросят и телят от коронавирусной и аденовирусной инфекции, вирусной диареи, инфекционного ринотрахеита, энтеровирусного гастроэнтерита, хламидиоза, колибактериоза, сальмонеллеза,

криптоспоридиоза, пищевого отравления и др. Основным методом дифференциальной диагностики ротавирусной инфекции молодняка сельскохозяйственных животных является лабораторный.

Иммунитет и специфическая профилактика. После переболевания стойкий иммунитет к ротавирусной диарее телят сохраняется около года. Колостральный иммунитет имеет особое значение и обеспечивает устойчивость новорожденного теленка к вирусу или снижает тяжесть переболевания. Для специфической профилактики применяют следующие вакцины: инактивированную, сорбированную вакцину против ротавирусной и коронавирусной инфекции крупного рогатого скота и свиней, инактивированную комбинированную вакцину против инфекционного ринотрахеита, парагриппа-3, вирусной диареи, респираторно-синцитиальной, рота- и коронавирусной болезни телят "КОМБОВАК".

Мероприятия по профилактике и ликвидации болезни. Основой профилактики ротавирусной инфекции крупного рогатого скота и свиней является соблюдение ветеринарных требований по охране хозяйств от заноса возбудителей инфекционных болезней, проведение комплекса мер, направленных на повышение резистентности организма животных, своевременная диагностика вирусных желудочно-кишечных болезней.

С целью повышения резистентности организма новорожденных телят и поросят особое внимание необходимо обращать на состояние организма супоросных свиноматок, сухостойных коров и нетелей.

Глубокосупоросных свиноматок, нетелей и сухостойных коров для нормального развития плода обеспечивают кормами хорошего качества и сбалансированным по питательным веществам (переваримому протеину, сахару, витаминам и минеральным веществам) рационом.

В родильных отделениях не менее одного раза в месяц проводят влажную дезинфекцию (без присутствия животных) 5%-м горячим раствором гидроксида натрия или формальдегида и один раз в две недели - аэрозольную

(в присутствии животных) 1-1,5%-м горячим раствором формальдегида, вистаном, белстерилом, инкрасептом 10А и др.

В профилакториях, секторах опороса необходимо соблюдать принцип "все занято - все свободно", проводить тщательную механическую очистку (в том числе клеток для содержания телят), влажную дезинфекцию (при освобождении от животных) 5%-м горячим раствором гидроксида натрия или формальдегида и один раз в неделю аэрозольную дезинфекцию (в присутствии телят) 1%-м горячим раствором формальдегида, вистаном, белстерилом, инкрасептом 10А и др. За 40 и 20 дней до отела сухостойных коров и нетелей, супоросных свиноматок необходимо вакцинировать против вирусных пневмоэнтеритов двукратно согласно наставлению по ее применению.

Вакцинировать сухостойных коров, нетелей и супоросных свиноматок следует для создания колострального иммунитета у новорожденных телят через молозиво матерей; с целью разрыва эпизоотической цепи клинически здоровых новорожденных телят можно содержать в индивидуальных домиках на открытом воздухе.

При подозрении на появление среди телят и поросят ротавирусной болезни с признаками поражения желудочно-кишечного тракта ветеринарные специалисты хозяйства проводят клинический осмотр поголовья, больных телят изолируют, отбирают от них материал, от павших - патматериал и направляют в лабораторию для подтверждения диагноза.

При установлении диагноза на ротавирусную инфекцию хозяйство (ферму) объявляют неблагополучным и вводят ограничения.

По условиям ограничений запрещают: перегруппировку животных без ведома ветеринарных специалистов, обслуживающих хозяйство; ввод животных в хозяйство (ферму), профилактории, где регистрируется болезнь, и вывоз из него животных на другие фермы, хозяйства.

Больных и подозрительных по заболеванию изолируют и лечат. В секторах, профилакториях, где содержатся больные поросята и телята, проводят

влажную однократную дезинфекцию (без присутствия животных) и аэрозольную три дня подряд (в присутствии животных).

Навоз обеззараживают биотермическим методом. Для ухода за больными животными закрепляют отдельный обслуживающий персонал. Клинически здоровых телят с 20-дневного возраста вакцинируют двукратно против пневмоэнтеритов.

Ограничения с хозяйства снимают через 15 дней после последнего случая падежа или выздоровления животного и заключительной дезинфекции.

Коронавирусная инфекция (лат. - Contagio bovum; англ. - Coronaviral infection) - остро протекающая болезнь, характеризующаяся поражением желудочно-кишечного тракта и респираторных органов у телят.

Дифференциальный диагноз. Коронавирусную инфекцию дифференцируют от вирусной диареи, парво- и ротавирусной инфекции, хламидиоза, колибактериоза.

Лечение. Для лечения используют гипериммунные сыворотки и сыворотки реконвалесцентов, в которых имеются антитела к коронавирусу одновременно с антибактериальными и иммуностимулирующими препаратами, пробиотики. Применяют также симптоматические методы лечения.

Профилактика и меры борьбы. Для специфической профилактики используют живые и инактивированные моно- и ассоциированные вакцины, гипериммунные сыворотки. Для ликвидации заболевания используют общие противоэпизоотические мероприятия – ограничение движения скота, дезинфекция, карантинирование больных животных, соблюдение принципа пусто-занято.

Аденовирусная инфекция крупного рогатого скота (аденовирусная пневмония телят, аденовирусный пневмоэнтерит телят) (adenoviridae infection) — остро протекающее заболевание молодняка сельскохозяйственных животных, характеризующееся поражением органов дыхания, пищеварения, лимфоидной ткани, конъюнктивитами. Крупный

рогатый скот часто является носителем латентных аденовирусов, вызывающих бессимптомные инфекции.

Диагноз на аденовирусную инфекцию ставят комплексно на основании клинико-эпизоотологических данных, патологоанатомических изменений и лабораторных исследований. Лабораторная диагностика на аденовирусную инфекцию включает в себя проведение следующих исследований: выявление специфического антигена из биологического материала с использованием иммуноферментного анализа (ИФА) или иммунофлуоресценции (МФА), выделение вируса на культуре клеток и его идентификация в реакциях нейтрализации (РН) и торможения непрямой гемагглютинации (РТНГА). Сюда же входит реакция связывания комплемента (РСК), иммуноферментный анализ (ИФА), а также ретроспективная диагностика с помощью реакции непрямой гемагглютинации (РНГА), иммуноферментного анализа (ИФА), нейтрализации (РН), связывания комплемента (РСК).

Дифференциальный диагноз. Аденовирусную инфекцию, дифференцируют от инфекционного ринотрахеита, респираторно-синтициальной инфекции, вирусной диареи, парагриппа-3, хламидиоза, пастереллеза.

Лечение. Для лечения используют гипериммунные сыворотки и сыворотки реконвалесцентов, в которых имеются антитела к аденовирусу одновременно с антибактериальными и иммуностимулирующими препаратами. Применяют также симптоматические методы лечения.

Профилактика и меры борьбы. Для специфической профилактики используют инаktivированные моновакцины, гипериммунные сыворотки. Для ликвидации заболевания используют общие противоэпизоотические мероприятия – ограничение движения скота, дезинфекция, карантинирование больных животных.

Тема 25

Мероприятия по профилактике и борьбе с энцефалопатией норков, геморрагической болезнью кроликов

Цель: Ознакомить студентов с диагностикой, профилактикой и мероприятиями по борьбе с энцефалопатией и геморрагической болезнью кроликов, псевдомонозом.

Материалы и оборудование: таблицы, биопрепараты, фотографии.

Содержание:

Инфекционная энцефалопатия норок (ИЭН) (*трансмиссивная, скрепиоподобная, спонгиозформная, губкообразная, североамериканская энцефалопатия*) – кормовая прионная инфекция, характеризующаяся, как и другие медленные инфекции, длительным инкубационным периодом, прогрессирующим нарушением деятельности ЦНС и неизбежной летальностью.

Диагностика. Лабораторные методы прижизненной диагностики ИЭН до сих пор не разработаны. Поэтому диагноз ставят на основании учета эпизоотологических данных, характерных клинических признаков и патологоанатомических изменений; окончательный диагноз (посмертный) – по результатам патогистологических исследований свежего или зафиксированного в 5%-м растворе формальдегида головного или спинного мозга. Характерными считают дистрофические и некробиотические поражения, которые проявляются в виде губчатости (спонгиозности) серого вещества, образующейся вследствие вакуолизации нейронов и межклеточного вещества.

По аналогии с диагностикой скрепи овец и ГЭ КРС можно также рекомендовать иммуно-гистохимический метод, вестерн-блоттинг, ОЕ-вестерн-блоттинг и ИФА, которые позволяют выявлять патогенный прион PrP^{Sc}.

ПЦР позволяет дифференцировать видовую принадлежность протеинов в составе кормосмесей.

Дифференциальная диагностика. ИЭН вначале можно спутать с авитаминозом B_1 , самопогрызанием и чумой, во время которых наблюдаются нервные симптомы. При дефиците витамина B_1 болеют звери

всех видов и возрастов, большинство из них выздоравливает после лечения. При *самопогрызании* обнаруживают травмы, летальный исход бывает редко, болеют чаще щенки. Нервной форме чумы предшествуют катаральные явления, чего не бывает при ИЭН. При ИЭН болеют только взрослые звери, исход всегда летальный.

Лечение больных зверей не разработано.

Прогноз всегда неблагоприятный.

Профилактика и мероприятия по ликвидации болезни. Специфическая профилактика не разработана. В благополучных и пораженных хозяйствах рекомендуется не допускать в корм норкам, хорькам и соболям без надлежащего проваривания при 132°C в течение часа мясные продукты, полученные от убоя даже клинически здорового мелкого рогатого скота. Лисицам и песцам их скармливают без ограничений. В случае появления ГЭ у КРС в стране, этот прием применим для говяжьих мясопродуктов. Тоже относится и к мясопродуктам, полученным от других видов жвачных сельскохозяйственных и диких животных.

Тушки убойных норок для кормления зверей не используют не только из-за опасности возникновения энцефалопатии, но и других инфекций (алеутской болезни, кишечных инфекций и др.). Лучше всего их перерабатывать на мясокостную муку и использовать для кормления птиц. По ветеринарному законодательству в нашей стране запрещено также скармливать зверям в любом виде мясные корма, полученные от разделки павших животных.

Вероятным инактивирующим действием на возбудителя данной болезни обладает температура 115-120°C при давлении пара 1,5-2 атм. в течение 2,5 часа, как и при производстве мясокостной муки из неприщевого сырья (120°C, 4 МПа, 45 минут).

ЕС для инактивации возбудителя энцефалопатии советует: 132°C и выше при давлении внутри котла 1,8 МПа.

Проводят общие ветеринарно-санитарные мероприятия, но выбор средств для дезинфекции ограничен (2%-й раствор гипохлорита калия и 5%-й раствор серно-карболовой смеси). Больных изолируют, освободившиеся места дезинфицируют.

Необходимо выбраковывать из стада все неблагополучные семьи, а также тех особей, у которых обнаруживают «беличий» хвост.

При организации мер борьбы с ИЭН необходимо помнить, что хотя случаев заражения людей от больных норок не наблюдалось, следует соблюдать меры личной профилактики при работе с больными животными, патологическим материалом, контаминированными кормами и предметами обслуживания.

Вирусная геморрагическая болезнь кроликов (ВГБК «геморрагическая пневмония» кроликов, «некротический гепатит») – инфекционная, остропротекающая высококонтагиозная болезнь, которая характеризуется очень быстрым распространением среди взрослого поголовья кроликов с явлениями геморрагического диатеза во всех органах и сопровождающаяся высокой летальностью (80-100%).

Возбудителем ВГБК является РНК- содержащий вирус, обладающий чрезвычайно высокой вирулентностью. Сохраняет свою вирулентность при замораживании в течение 5 лет.

Для подтверждения диагноза ВГБК областной и республиканской ветлабораторией ветспециалист должен правильно отобрать пробы патологического материала: паренхиматозные органы (лучше печень), от павших не позднее 2-3 часов с момента падежа кроликов или свежие трупы кроликов. Пробы необходимо поместить в плотно закрывающуюся посуду, которую обрабатывают 5% раствором хлорамина, затем ее помещают в сосуд со льдом, опечатывают и нарочным отправляют в ветлабораторию. В сопроводительной ветспециалист указывает подробно эпизоотическую ситуацию в хозяйстве (населенном пункте), клинические признаки и результаты патологоанатомического вскрытия кроликов.

При установлении диагноза вирусной геморрагической болезни кроликов Постановлением Губернатора области на населенный пункт накладывается карантин, при проведении которого необходимо руководствуются «Инструкцией по профилактике и ликвидации вирусной геморрагической болезни кроликов (ВГБК)», утвержденной зам. начальника Главного управления ветеринарии Госагропрома СССР 14 января 1998г 2714.01.88. № 432-3.

По условиям ограничений в неблагополучном пункте запрещается:

- ввоз и вывоз кроликов, продуктов их убоя, шкурок, пуха, инвентаря и кормов;
- перегруппировка кроликов;
- организация выставок и других мероприятий, связанных со скоплением кроликов;
- обмен кроликами среди их владельцев;
- торговля кроликами, продуктами их убоя, шкурками и пухом;
- заготовка и скармливание кроликам травы и сена из мест, где могли находиться больные кролики или имелись их трупы;
- скармливание кроликам без обеззараживания отходов растений с рынков, а также от населения, столовых, кафе и т.д.

В неблагополучном пункте проводится:

- с помощью администрации поселений точный подворный учет всего кроликопоголовья;
- для выявления больных кроликов тщательный клинический их осмотр;
- всех больных и подозрительных по заболеванию кроликов убивают бескровным методом и сжигают с последующей утилизацией в яме Беккари;
- всем без исключения кроликам проводят пассивную иммунизацию с лечебной и профилактической целью;
- вакцинация оставшегося условно здорового поголовья;
- при отсутствии вакцины, в целях недопущения распространения болезни, организуется убой всех кроликов в неблагополучном пункте. Больных и

молодых кроликов, не достигших 2-х месячного возраста, убивают бескровным методом и вместе с шкурками утилизируют в яме Беккари. Взрослых здоровых кроликов убивают на мясо непосредственно в неблагополучном пункте (хозяйстве) с соблюдением ветеринарно-санитарных правил, обеспечивающих недопущение распространения болезни под контролем госветинспектора. Тушки кроликов, убитых на мясо, проваривают и реализуют в неблагополучном пункте без ограничений. Головы, лапы, внутренние органы, кровь и другие продукты убоя после их обработки дезинфицирующими средствами также утилизируют в яме Беккари;

- тщательная механическая очистка и дезинфекция выгульных дворов, оборудования, убойных пунктов, а также помещений, где содержались кролики;

- проведение массово-разъяснительной работы, в т.ч. в средствах массовой информации по недопущению распространения ВГБК;

- ежедневная дезинсекция в помещениях для кроликов;

- шкурки кроликов, заготовленные в неблагополучном пункте, хранят изолированно, упакованными в плотную двойную продезинфицированную ткань, и направляют непосредственно на перерабатывающее предприятие для обеззараживания и переработки, по согласованию с руководством областной ветслужбы, по ветеринарному свидетельству формы № 3-вет.

Профилактика. Для профилактики ВГБК в России используются вакцины:

- инактивированная тканевая гидроокись алюминиевая формолвакцина;

- три варианта тканевой лиофилизированной вакцины: формолвакцина, теотропинвакцина и термовакцина;

- ассоциированная лиофилизированная вакцина против миксоматоза и ВГБК;

- ассоциированная инактивированная вакцина против пастереллеза и ВГБК.

Крольчих вакцинируют в любой период беременности!

Вакцина, введенная кролику в дозе 0,5 мл внутримышечно, создает напряженный иммунитет у кроликов с 1,5 месяцев уже на 3-и сутки после проведенной вакцинации и длится не менее 12 месяцев.

Крольчата, полученные от вакцинированных крольчих, до двух месяцев обладают пассивным иммунитетом к ВГБК.

Для пассивной иммунизации кроликов вводят сыворотку против ВГБК, которая обеспечивает профилактический эффект в течение 30 дней.

Тема 26

Мероприятия по профилактике и борьбе с Алеутской болезнью норок, инфекционным гепатитом собак

Цель: Ознакомить студентов с диагностикой, профилактикой и мероприятиями по борьбе с Алеутской болезнью норок, гепатитом собак.

Материалы и оборудование: таблицы, биопрепараты, фотографии.

Содержание:

Алеутская болезнь (вирусный плазмоцитоз) норок, Morbus Aleutica Lutreolarum - контагиозная, иммунокомплексная, преимущественно хронически протекающая болезнь норок и хорьков, сопровождающаяся кахексией и появлением кровоточащих язв на слизистых оболочках губ и десен, артериитом, гепатитом, анемией.

Иммунитет и специфическая профилактика. Все инфицированные алеутской болезнью норки погибают, поэтому говорить о естественном иммунитете против алеутской болезни норок не приходится. В ряде стран (США, Китай и др.) были предложены формолвакцины против алеутской болезни норок. Применение этих вакцин вызывает непрочный иммунитет у норок, но позволяет повысить резистентность животных и прервать распространение болезни.

Профилактика. Основана на охране хозяйств от заноса вируса, систематическом исследовании проб крови с целью выявления и убоя зараженных норок, замены их здоровыми, проведением ветеринарно-санитарных мероприятий, направленных на уничтожение вируса во внешней

среде. При диагностировании болезни сыворотки крови исследуют в три этапа: перед комплектованием основного стада, за 15-25 дней до начала гона и летом самцов и самок, оставшихся без приплода.

Серопозитивных зверей изолируют, проводят систематическое лечение и убивают после созревания меха. Норок завозят только из благополучных хозяйств после исследования сыворотки крови по РИЭОФ и получения отрицательного результата. Завезенных норок содержат в профилактическом карантине 30 дней и исследуют по РИЭОФ. При отрицательном результате РИЭОФ всех клинически здоровых зверей переводят на ферму. В случае обнаружения животных с положительными серологическими реакциями срок карантирования животных продлевают до их выздоровления.

С целью контроля эпизоотической обстановки в благополучном хозяйстве проводят исследование сыворотки крови подозрительных по заболеванию и павших норок, а также подлежащих продаже на племя.

Лечение. Специфических средств лечения на сегодняшний день не разработано. Ветспециалисты хозяйств применяют симптоматическое лечение- антибиотиками, витаминами, белковыми гидролизатами, гормонами и применением иммунодепрессоров. Особенно интенсивно необходимо проводить лечение больных норок до созревания меха. Лечение больных норок проводим в изолированном помещении, где имеется отдельный обслуживающий персонал и свой инвентарь.

Для лечения используют: витамин В-12 по 10мкг в сочетании с фолиевой кислотой по 0,3 мг, витамин К, гидролизаты – амидопептид (в корм -5-10мл).

С целью предотвращения дистрофии печени применяют: липокаин, холин; для нормализации солевого обмена – физиологический раствор с 5% глюкозой (5мл, подкожно) или с кормом (0,3-0,5г); назначают иммуномодулятор – левамизол; иммунодепрессанты – метотрексан (0,5 мг/кг) б мериптурин (5мг/кг). Курс лечения должен быть длительным и регулярным. В период курса лечения больным животным в рацион вводят творог, печень, хорошего качества рыбу, мясо, свежераздробленные кости.

Меры борьбы.

При подтверждении диагноза на алеутскую болезнь в хозяйстве (на ферме) Постановлением Губернатора области вводятся ограничения и проводятся мероприятия в соответствии с инструкцией по профилактике и ликвидации заболевания норок алеутской болезнью. Утвержденной Главным управлением ветеринарии Министерства сельского хозяйства СССР 14 ноября 1985 года.

Согласно данной инструкции в хозяйстве запрещаются выставки норок, вывоз норок в благополучные хозяйства, скармливание всем видам зверей тушек убойных норок, норкового жира и остатков несъеденного корма.

На основании плановых и вынужденных исследований проб крови в РИЭОФ проводится изоляция и выбраковка животных, давших положительную реакцию, специалистами хозяйства проводится строгая регламентация перегруппировки зверей, проводятся дезинфекционные работы. В хозяйстве проводят исследование зверей 3 раза в год: осенью все племенное поголовье перед комплектованием стада; в январе-феврале все поголовье перед гоном; июне-июле самок оставшихся без приплода и самцов с низкой активностью или тех, которые покрыли самок, но у них регистрировали пропустование, появление мертворожденных щенков, гибель молодняка. Кроме того, исследуют норок с клиническими признаками алеутской болезни.

К подозреваемым, в заражении относят (без исследований) всех щенков, полученных от положительно реагирующих или клинически больных матерей; щенков тех пометов, в которых зарегистрирован положительный результат в серологических реакциях; отрицательно реагирующих матерей, в потомстве которых имеются подсаженные щенки от положительно реагирующих матерей.

Переболевших норок выбраковывают.

Текущую и вынужденную дезинфекцию клеток проводят 4%-ным горячим раствором формалина или 2%-ным раствором глутаральдегида, а деревянные и неметаллические части шедов 2%-ным горячим раствором (70-80°C) едкой

щелочи или 4%-ным раствором формалина. Перед этим в шедах проводят механическую очистку и обязательный вывоз навоза из под клеток. Дезинфекцию при минусовой температуре воздуха можно проводить огнеметом только с разрешения МЧС. Халаты, рукавицы, предметы ухода дезинфицируют в параформалиновой камере, автоклаве, а также 4% -ном растворе формалина, 5%-ном растворе кальцинированной соды или в 2%-ном растворе едкой щелочи не реже 1 раза в неделю и после работ, связанных с массовой ловлей зверей (при вакцинациях, инъекциях витаминов и др.). Во время ловли зверей рукавицы сменяют на дезинфицированные при переходе из одного шеда в другой. Для этих целей в неблагополучном хозяйстве у каждого звероведа должно иметься по 2-3 пары рукавиц. После завершения убоя больных и подозрительных по заболеванию норок проводят дезинфекцию убойного пункта с использованием указанных дезсредств.

Персонал, работающий на убойном пункте, а также на транспортировке и переработке тушек убойных животных, обеспечивают специальной одеждой, выносить которую с территории убойного пункта строго запрещено.

Хозяйство считается благополучным по алеутской болезни после получения 3-кратного отрицательного результата плановых исследований сыворотки крови основного стада и ремонтного поголовья норок по РИЭОФ. В таких хозяйствах плановые исследования крови норок на алеутскую болезнь проводят в соответствии с п. 3.4. инструкции по профилактике и ликвидации заболевания норок алеутской болезнью.

В соответствии с законом РФ «О ветеринарии» руководители хозяйств несут ответственность за полноту и своевременность проведения мероприятий, предусмотренных настоящей инструкцией.

Инфекционный гепатит у собак (Hepatitis infectiosa canis, болезнь Руперта, вирусный гепатит собак) – острая контагиозная вирусная болезнь, характеризующаяся лихорадкой, катаром слизистой оболочки дыхательного и пищеварительного трактов, поражением печени и центральной нервной системы.

Возбудитель - ДНК-содержащий вирус (*Adenovirus caninae*) из рода *Mastadenovirus* семейства аденовирусов.

Диагностика. Диагноз ставят на основании анализа эпизоотологических данных, клинических признаков, патолого-анатомических изменений и лабораторных исследований и наличия телец Руперта.

В условиях ветеринарных клиник наиболее часто прижизненный диагноз на инфекционный гепатит ставят на основании клинических признаков болезни и серологических тестов. С целью обнаружения противовирусных антител в сыворотке крови больных инфекционным гепатитом собак применяется реакция диффузной преципитации (РДП) в агаровом геле, иммуноферментный, радиоиммунный и другие тесты.

Дифференциальный диагноз. При проведении дифференциальной диагностики ветврачу клиники необходимо исключить чуму, лептоспироз, токсоплазмоз, парвовирусный энтерит, гиповитаминоз В-1 и алиментарные отравления. Из клинических признаков характерными являются – частая рвота с желчью, помутнение роговицы с синим оттенком («голубой глаз»), желтушность слизистых оболочек, а часто и кожи, темно-бурая моча, болезненность печени при ее пальпации.

Лечение. Лечение как при всех заболеваниях должно быть комплексным. Больную собаку необходимо изолировать в теплое, без сквозняков, затемненное помещение. Предоставляем полный покой и тишину. Кормим легкопереваримыми белковыми и углеводистыми витаминизированными кормами. Жирную пищу из рациона больной собаки полностью исключаем. Специфическая иммунотерапия проводится за счет специфических гипериммунных сывороток против инфекционного гепатита собак. Наиболее активна в этом отношении сыворотка от переболевших инфекционным гепатитом собак. При этом применение сыворотки наиболее эффективно на ранних стадиях развития болезни.

Для очистки кишечника от токсического содержимого используют микро — и макроклизмы 3-4 раза в день. При их постановке используют отвары и

настои лекарственных трав: шалфея, череды, ромашки, зверобоя, тысячелистника, мать –и- мачехи и др. Кроме лекарственных трав с успехом можно применять различные дезинфицирующие вещества, такие как: калия перманганат (до слабо-розовой окраски), фурацилин (1таблетка на 200 мл кипяченой воды), фуразолидон, калия гидрокарбонат, борную кислоту и другие. После очистки и дезинфекции кишечника больному животному ставят питательную клизму, чаще всего из физиологического раствора натрия хлорида или глюкозы, а также говяжьего бульона «второй варки» по 100-500мл.

Для подавления патогенной микрофлоры ветспециалисты чаще всего назначают детские антибиотики цефалоспоринового ряда (кефзол, клафоран, карицеф, фортум и др.) пенициллины: ампициллин, бензилпенициллин, ампиокс. Их больному животному вводят 2-3 раза в день из расчета 10-50 тыс. ЕД на 1кг массы тела в течение недели.

Обязательным является назначение антигистаминных средств: фенкарола, тавегила, супрастина, димедрола или пипольфена.

Симптоматическая терапия больного животного состоит из применения различных витаминных и поливитаминных препаратов. Больному животному необходимо 3-4 раза в сутки вводить аскорбиновую кислоту или аскорутин, витамины В-1, В-2,В-6,В-12, и викасол. Все витаминные препараты инъецируют внутримышечно или подкожно с интервалом по времени. Из поливитаминов внутрь задают: ревит, ундевит, гексавит, поливит, нутрисан и другие.

В лечении инфекционного гепатита ветспециалистам не обойтись без применения гепатопротекторов, из которых наиболее часто употребляются: лиф-52 по 1 таблетке 2-3 раза в день, карсил по ½-1таблетке 2-3 раза в день в течение недели, силибор по ½-1таблетке 3 раза в день ежедневно до двух месяцев. Лучшим из них является эссенциале форте, который вводят 3 раза в сутки в течение 3 месяцев в дозе по 1-2 капсулы, причем в первую неделю его лучше вводить внутривенно капельно в виде раствора по 1-5мл за 1

инъекцию, а затем переходить на капсулы. Долечивать острый гепатит, а также хроническую его форму можно с помощью сирепара, витагепата или внутривенно по 0,5-2мл 2 раза в день в течение двух — трех недель, если гепатит носит подострый и хронический характер.

В тяжелых стадиях болезни очень эффективны внутривенные вливания в виде капельниц растворов глюкозы (5%-й концентрации), Рингера, Рингер-Локка, трисоля и др. По возможности, их инъецируют до существенного улучшения общего состояния больного животного.

Кроме указанных лекарств, в симптоматической терапии используют сердечные, противорвотные, жаропонижающие, обезболивающие, адсорбенты и глюкокортикоиды. В глаза на конъюнктиву закапывают витаминные или витаминно-минеральные средства: витайодуроль, н-каталин и др. 2-3 раза в день до выздоровления.

Профилактика и меры борьбы. Для предупреждения инфекционного гепатита, а также для борьбы с ней проводят общие ветеринарно-санитарные мероприятия, в основу которых должен быть положен принцип комплексности противоэпизоотических мероприятий: предупреждение заноса инфекции, своевременное диагностирование гепатита, проведение мероприятий направленных на ликвидацию болезни.

Ограничения по инфекционному гепатиту собак с питомника снимают через 30 дней после последнего случая выздоровления или падежа животных от инфекционного гепатита, после проведения заключительных мероприятий и дезинфекции.

Необходимы рациональное кормление и хороший уход за собаками, своевременная дезинфекция помещений, профилактическая вакцинация щенков и взрослых собак отечественными и импортными вакцинами в соответствии с наставлениями. В настоящее время для вакцинации используют канвак (Чехия), ноби-вак (Голландия), вангард (Бельгия), пентадог и гексадог (Франция) и др.

Щенков прививают, начиная с двух — или трехмесячного возраста. Вакцинацию щенков желательнее проводить одновременно с введением иммуномодуляторов. Взрослых собак необходимо прививать ежегодно.

Тема 27

Мероприятия по профилактике и борьбе с парвовирусным энтеритом собак, миксоматозом кроликов

Цель: Ознакомить студентов с диагностикой, профилактикой и мероприятиями по борьбе с парвовирусным энтеритом собак и миксоматозом кроликов.

Материалы и оборудование: таблицы, биопрепараты, фотографии.

Вопросы:

Парвовирусный (геморрагический) энтерит собак, Parvovirus enteritis canine- остро протекающая высоконтагиозная вирусная болезнь собак, вызываемая возбудителем рода парвовирус, сопровождается рвотой, геморрагическим воспалением желудочно-кишечного тракта, миокардитом, лейкопенией, дегидратацией и гибелью щенков моложе 5-месячного возраста.

Лечение парвовирусного энтерита симптоматическое. Больным собакам применяют противорвотные препараты - атропин, алоперидол. Против секундарной инфекции назначают антибиотики широкого спектра действия, в том числе современные цефалоспоринового ряда и сульфаниламиды. Из антигеморрагических средств дают пектин. Против дегидратации используют изотонические растворы. Больной собаке назначают диетическое кормление.

Профилактика и меры борьбы. Общая профилактика парвовирусного энтерита, как и других инфекционных заболеваний состоит в том, чтобы не завозить в благополучные населенные пункты собак из пунктов неблагополучных по парвовирусному энтериту. Завоз собак проводить по ветеринарно - сопроводительным документам форма № 1-вет, и 4-вет.

Всех завезенных собак в обязательном порядке выдерживают в карантине в течение 30 дней.

При организации выставок, соревнований и других мероприятий собаки допускаются только при наличии ветеринарно-сопроводительных документов (форма № 1-вет, 4-вет), где должно быть указано, что собака клинически здорова и привита против парвовирусного энтерита.

Владельцы собак должны строго соблюдать правила кормления и содержания животных. Регулярно проводить профилактическую дезинфекцию помещений, предметов ухода и инвентаря. Для дезинфекции применяют 2-3%-ные растворы натрия гидроокиси или формальдегида. С профилактической целью необходимо своевременно вакцинировать собак против парвовирусного энтерита.

При установлении заболевания на неблагополучное хозяйство накладывают ограничения. По условиям ограничений проводят изоляцию больных собак, дезинфекцию мест их содержания 1%-ным раствором формальдегида, гидроокиси натрия или хлорамина. Организовывают полноценное кормление с достаточным содержанием в рационе витаминов.

Ограничения с неблагополучного питомника служебного собаководства снимают через 40 дней после последнего случая выздоровления и гибели больной собаки и проведения заключительной дезинфекции.

Миксоматоз кроликов - инфекционная, остро протекающая высококонтагиозная вирусная болезнь, характеризующаяся серозно – гнойным конъюнктивитом, отечно-студенистой инфильтрацией клетчатки в области головы и наружных половых органов, образованием опухолевых узелков на коже.

Диагноз на миксоматоз ставится на основании характерных клинических признаков, эпизоотологических данных, патологоанатомических изменений и гистологических исследований патологического материала в областной, республиканской ветеринарной лаборатории.

Для подтверждения диагноза на миксоматоз ветспециалист отбирает в кролиководческом хозяйстве патологический материал (пораженный участок кожи с инфильтрированной подкожной клетчаткой) и со строгим

соблюдением правил, исключающих распространение вируса, помещает в 10-15% раствор формалина. Отобранный патологический материал помещают в термос со льдом и с нарочным направляют в областную ветеринарную лабораторию для гистологических исследований на миксоматоз. Лаборатория при отрицательных результатах этого исследования и при отсутствии характерных клинических признаков болезни по разрешению вышестоящего ветеринарного органа ставит биологическую пробу. Зараженные здоровые кролики в ветлаборатории погибают на 3 – 6 день с признаками миксоматоза.

Мероприятия по борьбе. При установлении диагноза на миксоматоз кроликов, Постановлением Губернатора области хозяйство и населенный пункт объявляется неблагополучным по миксоматозу кроликов, устанавливается карантин с определением границы угрожаемой зоны и проводятся необходимые мероприятия по профилактике и ликвидации болезни в строгом соответствии с «Инструкцией о мероприятиях по борьбе с миксоматозом кроликов» от 10 ноября 1981 года.

По условиям карантина запрещается:

- ввоз в неблагополучный пункт и вывоз из него кроликов, продуктов их убоя, шкурок, пуха, кормов и инвентаря;
- доступ людей не связанных с уходом, на территорию где содержатся кролики;
- перегруппировку кроликов внутри хозяйства и населенного пункта;
- проведение животноводческих выставок, торговля кроликами, продуктами их убоя, шкурками, пухом и их заготовку в неблагополучном пункте и угрожаемой зоне.

Мероприятия по ликвидации миксоматоза кроликов:

- на дорогах в населенных пунктах, хозяйствах оборудуются дезбарьеры, дезковрики, которые заправляются 3% раствором едкого натра. Принимаются меры по недопущению контактов с домашними и дикими животными;

- с целью уничтожения мух, комаров и других насекомых ежедневно проводится дезинсекция в помещениях для кроликов;
- к работе по обслуживанию кроликов персонал допускается только после смены личной обуви и одежды на спецодежду и спец обувь;
- прекращаются любые связи с другими кролиководческими хозяйствами, автотранспорт используется внутри населенного пункта, не допускается вынос за пределы неблагополучного пункта вещей, инвентаря, оборудования, кормов, продуктов и других предметов;
- спецодежда и спецобувь подлежит ежедневному обеззараживанию в пароформалиновой камере.

Всех кроликов в неблагополучном пункте разделяют на две группы:

- первая группа – сюда входят больные и подозрительные по миксоматозу кролики (кролики с признаками ринита, конъюнктивита, имеющие узелковые опухоли);
- вторая группа – животные, подозреваемые в заражении миксоматозом (т.е. все восприимчивые кролики без клинических признаков заболевания) населенного пункта, где установлен миксоматоз.

Кроликов первой группы убивают на месте, и вместе спавшими, остатками кормов, подстилки, навозом и инвентарем сжигают, а помещения подвергают дезинфекции.

Кроликов второй группы (клинически здоровые) – на специально оборудованной площадке непосредственно в неблагополучном пункте подвергают убою на мясо с соблюдением ветеринарно-санитарных правил, обеспечивающих недопущение распространения миксоматоза.

Шкурки кроликов, заготовленные сырьевыми организациями за две недели до возникновения заболевания и в период карантина, подвергают дезинфекции бромистым метилом или упаковывают в плотную двойную продезинфицированную ткань и отправляют на завод.

В неблагополучном пункте всех оставшихся клинически здоровых кроликов вакцинируют против миксоматоза, а также проводят комплекс ветеринарно-

санитарных мероприятий, направленных на недопущение распространения вируса миксоматоза. Ветспециалисты ведут повседневное ветеринарное наблюдение за поголовьем кроликов.

Мероприятия в угрожаемой зоне:

- ограничивают хозяйственные связи с неблагополучными по миксоматозу населенными пунктами и хозяйствами;
- организуется постоянное наблюдение за здоровьем кроликов и устанавливается строгий ветеринарно-санитарный режим содержания кроликов (недопускается вольное содержание кроликов во дворах и на прилегающей территории);
- при помощи местной администрации берутся на учет всех кролики в ЛПХ и других хозяйствах;
- уход за кроликами проводят постоянные лица, обеспеченные сменной спецодеждой и спецобувью, а также средствами личной гигиены (полотенцами, мылом, дезинфицирующими средствами для обработки рук).

На угрожаемой территории совместно с представителями Роспотребнадзора проводятся совместные мероприятия по уничтожению грызунов и эктопаразитов, уничтожаются места выплода мух, комаров и других насекомых.

Все поголовье кроликов вакцинируется противомиксоматозной вакциной, согласно наставлению по ее применению.

Снятие карантина и прекращение ограничений.

Карантин с неблагополучного по миксоматозу кроликов пункта снимают Постановлением Губернатора области через 15 дней после последнего случая заболевания и уничтожения (убоя) в нем кроликов и проведения комплекса специальных и ветеринарно-санитарных мероприятий, предусмотренных Инструкцией «О мероприятиях по борьбе с миксоматозом кроликов».

После снятия карантина продолжают сохраняться следующие временные ограничения:

- в течение 2-х месяцев ввоз кроликов в неблагополучный пункт запрещен, а в угрожаемую зону — в течение 1 месяца после снятия карантина с неблагополучного пункта;

- кролики допускаются к ввозу в бывший неблагополучный пункт только с разрешения ветеринарного органа области, края, республики;

- кролики, ввозимые в бывший неблагополучный пункт и угрожаемую зону, в обязательном порядке должны быть подвергнуты противомиксоматозной вакцинации в хозяйствах-поставщиках, и направляются только при наличии ветеринарного свидетельства формы 1-вет, где делается отметка о благополучии местности по инфекционным болезням кроликов и проведении вакцинации против миксоматоза кроликов за две недели до их вывоза.

Профилактика. Для активной иммунизации кроликов против миксоматоза в России применяют сухую живую культуральную вакцину из штамма В-82 вируса миксоматоза кроликов.

Вакцина представляет из себя сухую пористую массу от бледно-розового до светло-коричневого цвета. Вакцину расфасовывают по 0,5, 1,2мл в стерильные ампулы вместимостью 2,3, 5,6мл, 4,6 мл, во флаконы емкостью 10и 20мл, содержащие 5-120 иммунизирующих доз. Вакцина безвредна для кроликов при внутримышечном, подкожном или внутрикожном введении. Вакцина обеспечивает формирование напряженного иммунитета с 3-го дня после прививки и продолжается не менее 12-месяцев.

Вакцину применяют внутримышечно, подкожно, внутрикожно для иммунизации здоровых кроликов в благополучных, угрожаемых и неблагополучных по миксоматозу и ВГБК (вирусной геморрагической болезни кроликов) пунктах. В благополучных и угрожаемых пунктах кроликов иммунизируют однократно, начиная с 1,5-месячного возраста. Крольчих вакцинируют в любой период беременности. В неблагополучных пунктах по миксоматозу и ВГБК клинически здоровых кроликов и крольчат с 45-дневного возраста подвергают вакцинации. Молодняк через 3 месяца – ревакцинируем.

Также применяют инактивированную вакцину против миксоматоза и геморрагической болезни кроликов.

Больных кроликов вакцинировать запрещается. Каждого кролика прививаем отдельной иглой. В течение 20 дней за привитыми кроликами ведется наблюдение. Для внутрикожной вакцинации лучше пользоваться безигольным инъектором.

Необходимо строго выполнять условия хранения вакцины (хранить в сухом и темном месте при температуре плюс 2-8° С, что владельцы имеющие кроликов в своих ЛПХ не всегда соблюдают, получая иногда нежелательные результаты после проведенной вакцинации.

Парвовирусный энтерит собак, Parvovirus enteritis canine- остро протекающая высоконтагиозная вирусная болезнь собак, вызываемая возбудителем рода парвовирус, сопровождается рвотой, геморрагическим воспалением желудочно-кишечного тракта, миокардитом, лейкопенией, дегидратацией и гибелью щенков моложе 5-месячного возраста.

Возбудитель - Canine parvovirus ДНК-вирус семейства Parvoviridae, антигенно родственен с вирусами панлейкопении кошек и энтерита норок. Восприимчивы к вирусу животные семейства собачьих, причем наиболее чувствителен молодняк в возрасте 2-12 месяцев. Отмечено заболевание гривастого волка, енота-полускуна, енотовидной собаки, корсака, койота.

Диагноз. Предположительный диагноз на парвовирусный энтерит ставят на основании анализа эпизоотологических, клинических данных, патоморфологических изменений и результатов лабораторных (серологических и гистологических) исследований. Гистоисследованиями устанавливают характерную атрофию ворсинок эпителия кишечника. Для обнаружения вируса в испражнениях собак используют РГА с последующей идентификацией его в РТГА или пассированием в культуре клеток почки котенка. Серологическая диагностика основана на исследовании парных сывороток крови собак в РТГА.

Дифференциальный диагноз. Парвовирусный энтерит следует дифференцировать от алиментарного и паразитарного гастроэнтеритов, а также гастроэнтеритов вирусной этиологии, отмечаемых при чуме плотоядных и энтерите, вызываемом коронавирусом, а также при вирусном гепатите плотоядных.

Иммунитет и средства специфической профилактики. У естественно переболевших собак иммунитет образуется прочный, длительностью не менее 3 лет. Имеются отдельные сообщения, что он пожизненный. После искусственной иммунизации собак инактивированными вакцинами длительность иммунитета не превышает 6 месяцев, а после вакцинации живыми вирусвакцинами - года. Для специфической профилактики используют инактивированные и живые культуральные вакцины против панлейкопении кошек и парвовирусного энтерита собак (пентодог, гексодог и другие). Вакцинацию собак против парвовирусного энтерита проводят в возрасте от 2 месяцев до года два раза с интервалом 2-3 недели, после года однократно.

Перед тем как провести вакцинацию своей собаки, владельцы животного должны провести обязательную дегельминтизацию.

Лечение парвовирусного энтерита симптоматическое. Больным собакам применяют противорвотные препараты - атропин, алоперидол. Против секундарной инфекции назначают антибиотики широкого спектра действия, в том числе современные цефалоспоринового ряда и сульфаниламиды. Из антигеморрагических средств дают пектин. Против дегидратации используют изотонические растворы. Больной собаке назначают диетическое кормление.

Профилактика и меры борьбы. Общая профилактика парвовирусного энтерита, как и других инфекционных заболеваний состоит в том, чтобы не завозить в благополучные населенные пункты собак из пунктов неблагополучных по парвовирусному энтериту. Завоз собак проводить по ветеринарно - сопроводительным документам форма № 1-вет, и 4-вет.

Всех завезенных собак в обязательном порядке выдерживают в карантине в течение 30 дней.

При организации выставок, соревнований и других мероприятий собаки допускаются только при наличии ветеринарно-сопроводительных документов (форма № 1 –вет, 4-вет), где должно быть указано, что собака клинически здорова и привита против парвовирусного энтерита.

Владельцы собак должны строго соблюдать правила кормления и содержания животных. Регулярно проводить профилактическую дезинфекцию помещений, предметов ухода и инвентаря. Для дезинфекции применяют 2-3%-ные растворы натрия гидроокиси или формальдегида. С профилактической целью необходимо своевременно вакцинировать собак против парвовирусного энтерита.

При установлении заболевания на неблагополучное хозяйство накладывают ограничения. По условиям ограничений проводят изоляцию больных собак, дезинфекцию мест их содержания 1%-ным раствором формальдегида, гидроокиси натрия или хлорамина. Организовывают полноценное кормление с достаточным содержанием в рационе витаминов.

Ограничения с неблагополучного питомника служебного собаководства снимают через 40 дней после последнего случая выздоровления и гибели больной собаки и проведения заключительной дезинфекции.

Тема 28

Мероприятия по профилактике и борьбе с инфекционным ларинготрахеитом, вирусным гепатитом утят, болезнью Гамборо

Цель: Ознакомить студентов с диагностикой, профилактикой и мероприятиями по борьбе с инфекционным ларинготрахеитом, вирусным гепатитом и болезнью Гамборо.

Материалы и оборудование: таблицы, биопрепараты, фотографии.

Содержание:

Инфекционный ларинготрахеит (ИЛП) - острое инфекционное респираторное заболевание птиц отряда куриных характеризующиеся

катарально-геморрагическим воспалением слизистых оболочек трахеи, носовой полости, конъюнктивы и сопровождающееся затрудненным дыханием, хрипами и кашлем.

Возбудитель ИЛП вирус, принадлежит к семейству Herpesviridae. Вирус в большом количестве содержится в экссудате и эпителиальных тканях верхних дыхательных путей, в меньшем количестве его можно обнаружить в печени и селезенке.

Диагноз. Ставим на основании эпизоотологических, клинических, патологоанатомических данных, а также результатов лабораторных исследований (обнаружение интрануклеарных включений в эпителии трахеи, вируса там же с помощью флуоресцирующих антител, РДП, РН). При атипичном течении болезни проводят лабораторные исследования. После исключения бактериальных инфекций ставят биопробу, выделяют вирус, ставят реакцию нейтрализации на эмбрионах, реакцию двойной диффузионной преципитации в агаровом геле, исследуют гистосрезы на наличие внутриядерных включений округлой или колбасовидной формы, окруженными ясно видимыми ободками.

При подозрении на заболевание птиц ИЛП в ветеринарную лабораторию на исследование направляют клинически больную птицу в начальной стадии заболевания в количестве 4-5 голов и свежие трупы.

Дифференциальный диагноз. ИЛП необходимо отличать от псевдочумы, респираторного микоплазмоза, оспы, пастереллеза и авитаминоза А, заразного насморка, инфекционный бронхит.

Псевдочума птиц отличается эпизоотическим течением, характерным поражением (кольцо геморрагий) слизистой оболочки железистого желудка, язвами на слизистой оболочке кишечника.

Респираторный микоплазмоз распространяется медленно, поражает воздухоносные мешки, летальные исходы редки.

Для исключения оспы птицу клинически обследуют на наличие оспенных поражений. Дифтероидную и конъюнктивальную форму оспы, ввиду сходности клинических симптомов, можно дифференцировать выделением и типизацией вируса.

А-авитаминоз характеризуется легко снимающимися налетами в ротовой полости, отсутствием приступов удушья.

Иммунитет и иммунизация. После переболевания ИЛП. куры приобретают длительную невосприимчивость к последующему заражению. Механизм его образования обуславливается клеточными и гуморальными факторами. Антитела после заражения появляются через 14-20 дней и сохраняются в сыворотке крови 2-3 месяца. Продолжительность иммунитета 5-7 месяцев. Для иммунизации используют природно-ослабленные и аттенуированные штаммы. В настоящее время в России и странах таможенного союза применяют вакцины ВНИИББП и ВНИИВВиМ. Данные вакцины применяют путем втирания в слизистую оболочку клоаки, закапывания на конъюнктиву и аэрозольно. При проведении аэрозольной вакцинации иммунитет развивается через 4-5 дней и сохраняется до года. На птицефабриках широко используется эмбрион-вирус-вакцина из клона НТ штамма ЦНИИПП, которая на данный момент менее реактогенная.

Лечение. На данный момент времени специфических эффективных лечебных средств при ИЛП пока не имеется. С целью уменьшения падежа птицы и профилактики снижения яйценоскости, применяют антибиотики в комбинации с фуросолидоном и тривитаминном, диоксидин (в помещении), ниграс (в виде аэрозоля).

Профилактика и меры борьбы. Для профилактики ИЛП владельцы птицы должны строго выполнять мероприятия по охране хозяйства от заноса возбудителей инфекционных болезней. Комплектование своего хозяйства яйцом, предназначенным для инкубации, и однодневными цыплятами осуществлять только из благополучных по ИЛП хозяйств.

Необходимо проводить ветеринарно-санитарные мероприятия по надлежащему уходу, содержанию и кормлению птицы, особенно при клеточном безвыгульном содержании. Проводить дезинфекцию воздуха помещений в присутствии птицы с применением препаратов, способствующих частичной инаktivации вируса и бактериальной микрофлоры в верхних дыхательных путях. Необходимо содержать птицу отдельно в зависимости от возраста. На территорию ферм не следует запускать посторонних лиц. При установлении заболевания птиц ларинготрахеитом в соответствии с приказом МСХ РФ № 476 от 19 декабря 2011 года « Об утверждении перечня заразных, в том числе особо опасных болезней животных по которым могут устанавливаться ограничительные мероприятия (карантин)» постановлением Губернатора области на хозяйство (ферму, птичник) накладывают карантин и в нем вводят ограничения. Мероприятия в неблагополучном хозяйстве проводятся в соответствии с временной инструкцией о мероприятиях по профилактике и ликвидации заболевания птиц инфекционным ларинготрахеитом. Утвержденной Главным управлением ветеринарии Госагропрома СССР 1 апреля 1983 года. По условиям карантина запрещается:

- перемещение птицы внутри хозяйства (фермы, отделения, зоны) в период вспышки заболевания;
- ввоз в неблагополучное хозяйство (ферму, отделение, зону) и вывоз из него птицы всех возрастов;
- вывоз инкубационных яиц в другие хозяйства;
- использование для инкубации внутри хозяйства яиц из неблагополучных птичников;
- вывоз кормов, оборудования и инвентаря из неблагополучных производственных помещений и с территории неблагополучного хозяйства (фермы, отделения, зоны);
- ввоз и складирование яиц, полученных в неблагополучном отделении, зоне, на яйцесклад хозяйства;

- вход на территорию неблагополучного хозяйства и выход из него людей без полной санитарной обработки и смены одежды и обуви.

В период неблагополучия хозяйства разрешается:

- вывоз пищевых яиц из неблагополучного отделения (зоны, хозяйства) после дезинфекции в торговую сеть в пределах области;

- инкубация яиц для внутривладельческих целей от птиц благополучных птичников после аэрозольной дезинфекции раствором формальдегида по схеме: первый раз - не позднее 1,5-2ч после снесения, второй - упакованными в тару в спецмашине или дезинфекционной камере инкубатория, третий - после сортировки перед закладкой в инкубатор, четвертый - через 6 ч после начала инкубации;

- завоз инкубационных яиц и суточных цыплят в благополучное отделение, зону хозяйства;

- при отсутствии в хозяйстве убойного цеха вывоз на птицемясоперерабатывающие предприятия птиц благополучных птичников, подлежащих плановому убою, с разрешения органов государственного ветеринарного надзора области (края, республики, не имеющей областного деления).

При возникновении ИЛП впервые в хозяйстве с целью недопущения распространения болезни всю птицу в неблагополучном птичнике убивают.

При этом проводят все необходимые ветеринарно-санитарные мероприятия, обеспечивающие уничтожение возбудителя болезни во внешней среде.

При распространении болезни на другие птичники проводят тщательную выбраковку и подвергают убою больную и слабую птицу на санитарной бойне хозяйства (фермы, отделения, зоны).

Всю клинически здоровую птицу иммунизируют вакциной против ИЛП в соответствии с наставлением по ее применению.

В хозяйстве улучшают кормление и содержание птиц, в рацион вводят антистрессовые препараты (добавки).

За каждым птичником закрепляют обслуживающий персонал, который обеспечивают спецодеждой, спецобувью, дезинфицирующими средствами. Убой птицы проводят с соблюдением ветеринарно-санитарных правил под контролем ветеринарного специалиста с последующей дезинфекцией мест убоя, инвентаря и оборудования.

При необходимости убоя большой партии птицы неблагополучного птичника и невозможности убоя ее в хозяйстве в течение 2 суток с разрешения департамента ветеринарии области и т.д. допускается вывоз клинически здоровой птицы на мясоперерабатывающие предприятия с соблюдением соответствующих ветеринарно-санитарных правил.

Пух и перо, полученное при убое птицы неблагополучных птичников, дезинфицируют согласно п.3.6. инструкции.

Обязательной очистке и дезинфекции подвергают контейнеры и ящики после перевозки птицы на убой, мясной тары, а также контейнеры, картонные прокладки, ящики и другую тару, использованную для перевозки яиц.

В период неблагополучия хозяйства (отделения) по ИЛП проводят тщательную механическую очистку, а также текущую и заключительную дезинфекцию неблагополучных птичников, инкубаториев, подсобных помещений, инвентаря и оборудования, производственной территории, средств транспорта и других объектов, а также дезинсекцию и дератизацию в порядке и сроки, предусмотренные действующей Инструкцией по проведению ветеринарной дезинфекции, дезинвазии, дезинсекции и дератизации.

Помет и глубокую подстилку вывозят на помехохранилище для биотермического обеззараживания.

Ограничения по ИЛП в хозяйстве (отделении, зоне) снимают через 2 месяца после последнего случая убоя больной и переболевшей птицы и проведения заключительных ветеринарно-санитарных мероприятий.

Вирусный гепатит утят (hepatitis viralis anatum) - острая высококонтагиозная болезнь утят раннего возраста, характеризующаяся поражением печени и нервными явлениями.

Возбудитель болезни - РНК-содержащий, простоорганизованный вирус семейства Picornaviridae. В помете сохраняется в течение 37 дн., в воде более 2 мес., в почве до 6 мес., при температуре 62оС инаktivация наступает за 30 минут.

Диагноз ставится комплексно, с учетом эпизоотических данных, симптомов болезни, патологоанатомических изменений с обязательным проведением гистологического исследования печени и постановкой биопробы.

Дифференцировать вирусный гепатит надо от чумы, бактериальной септицемии, эймериоза и отравлений, а также от сальмонеллеза, аспергиллеза и инфлюэнцы.

Лечение. Медикаментозных средств лечения больных гепатитом утят нет. Применяют сыворотки от уток-реконвалесцентов и гипериммунных птиц. Сыворотка вводится подкожно в дозе 0,5 мл, которая предохраняет утят от заболевания вирусным гепатитом.

Профилактика и меры борьбы. Профилактика вирусного гепатита заключается в охране хозяйств от заноса инфекции (недопущение ввоза инкубационных яиц, утят и взрослых уток из хозяйств неблагополучных по вирусному гепатиту утят).

При установлении диагноза на гепатит утят хозяйство объявляют неблагополучным по гепатиту и вводят ограничения, по условиям которых запрещается: вывоз инкубационных яиц, уток и утят в благополучные хозяйства; использование в течение года водоемов, на которых содержалась больная птица; ввоз из других хозяйств утят, невакцинированных против гепатита.

В неблагополучных хозяйствах проводят следующие мероприятия: всех больных и подозрительных по заболеванию, а также слабых и истощенных утят уничтожают; условно здоровым утятам вводят гипериммунную

сыворотку в соответствии с наставлением и выращивают для убоя на мясо; утят последующих выводов в суточном возрасте, ремонтный молодняк и взрослых уток-несушек вакцинируют с использованием жидкой вирусвакцины УНИИП из штамма 3-М и сухую вирусвакцину против вирусного гепатита утят из штамма "ВГНКИ".

В хозяйстве с сезонным выращиванием утят на мясо допускают всех условно здоровых утят, достигших сдаточных кондиций, а также взрослых уток по окончании яйцекладки сдают на убой. Завоз птицы из благополучных хозяйств, проводят не раньше чем через 3,5 месяца после убоя всего молодняка, а также взрослых уток и проведения заключительной дезинфекции. Перед снятием ограничений с хозяйства проводят: серологические исследования в РН сывороток крови уток (в возрасте 90-120 дней) из каждого птичника выборочно не менее 20-и проб; вирусологические исследования проб печени от 10-ти убитых уток (выборочно) из каждого птичника.

Инфекционная бурсальная болезнь (ИББ, болезнь Гамборо, инфекционный бурсит, инфекционный нефроз)

Инфекционная контагиозная болезнь вирусного происхождения, поражающая преимущественно цыплят 2-15 недельного возраста и характеризующаяся поражением фабрициевой сумки, нефрозом, внутримышечными кровоизлияниями и диареей. Характеризуется подавлением иммунокомпетентной системы. Возбудитель относится к семейству *Virgae Viridae*. Инфекционный бурсит весьма контагиозное заболевание и охватывает все поголовье в короткий срок. Продолжительность болезни 5-6 дней.

Диагностика. При типичной форме инфекционный бурсит легко диагностируется по клиническим и патологоанатомическим признакам. Ранние стадии болезни или атипичное течение можно установить лабораторным исследованием, которое основано на выделении вируса, его

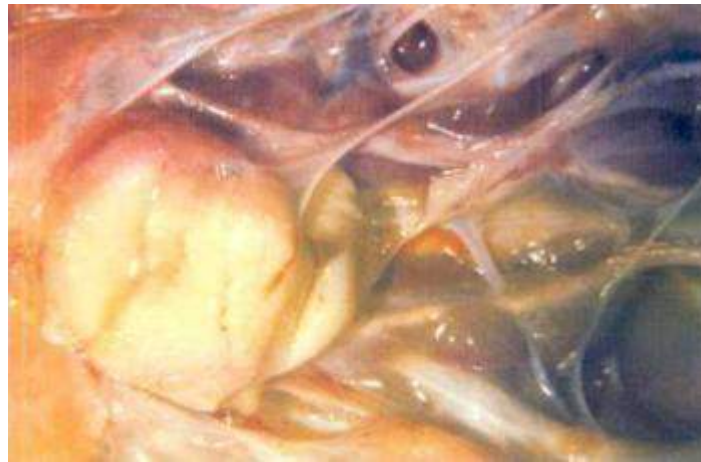


Рисунок – 21 Болезнь Гамборо, воспаление Фабрицевой сумки.



Рисунок – 22 Инфекционная бурсальная болезнь у цыплят.



Рисунок – 23 Кровоизлияние в Фабрицевой сумке.



Рисунок – 24 Кровоизлияния в мышцы при болезни Гамборо.

идентификации, выявлении антител в сыворотке крови, постановке биопробы на восприимчивых цыплятах.

При дифференциальной диагностике в первую очередь необходимо исключить инфекционный бронхит, отравление сульфаниламидами, микотоксикозы, а также болезнь Ньюкасла, нефрозо-нефрит, лимфоидный лейкоз, болезнь Марека, жировые токсикозы.

Лечение и профилактика. Для специфической профилактики ИББ применяют вакцины, которые по антигенной активности можно разделить на 4 вида:

1. Мягкие - из аттенуированного вируса, не вызывающие существенных изменений в бурсе. Эффективны у цыплят, не имеющих материнских антител. Применяются такие вакцины и при снижении патогенности полевого вируса, когда болезнь протекает бессимптомно.
2. Вакцины промежуточного типа из вируса умеренной вирулентности. Эффективны в условиях острой вспышки инфекции и в стационарно неблагополучных хозяйствах, так как такие вакцины способны формировать иммунитет у цыплят с материнскими антителами и создавать нужную защиту в более ранние сроки. К промежуточным вакцинам относится вирусвакцина против ИББ из штамма "Винтерфилд 2512".

3. Вакцины вирулентные из слабо аттенуированного вируса, вызывающего острые изменения в Фабрициевой сумке. Это "горячие вакцины", которые вызывают клиническое переболевание птицы, но с меньшим отходом до 2%. Они способны формировать иммунитет у цыплят, имеющих материнские антитела. Недостатком таких вакцин является их выраженная остаточная вирулентность, способность вакцинных вирусов персистировать во внешней среде и вызывать иммуносупрессивное действие.
4. Инактивированные вакцины обеспечивают более напряженный иммунитет у ремонтного молодняка и кур родительского стада, что благодаря материнскому иммунитету у цыплят, позволяет защитить молодняк птицы от заболевания ИББ в ранний период их жизни.

Тема 29

Мероприятия по профилактике и борьбе с болезнью Марека, лейкозом.

Мероприятия по профилактике и борьбе с болезнями рыб

Цель: 1. Ознакомить студентов с диагностикой, профилактикой и мероприятиями по борьбе с болезнью Марека, лейкозом птиц .

2. Ознакомить студентов с диагностикой, профилактикой и мероприятиями по борьбе с бактериальными и вирусными болезнями рыб.

Материалы и оборудование: таблицы, биопрепараты, фотографии.

Содержание:

Болезнь Марека (Morbus Marek) - хронически протекающая вирусная болезнь птицы от-ряда куриных, характеризующаяся неопластическими процессами в паренхиматозных органах и воспалением периферической нервной системы.

Возбудитель - ДНК-содержащий вирус - Herpesvirus galli-2 из рода Herpesvirus семей-ства Herpetoviridae В. Вирус во внешней среде погибает при температуре 18-20°C. В отторгнутых эпителиях перьевых фолликулов вирус не теряет вирулентных свойств в условиях внешней среды до 8 мес.

Диагноз. Учитывают эпизоотологические данные, клинические признаки, патологические изменения, результаты лабораторного исследования и биопробы.

Биопроба на цыплятах. Суточных цыплят, свободных от антител, заражают подкожно или внутримышечно суспензией патматериала, взятого от больной птицы. Результаты оценивают через 3 нед по наличию вирусспецифического антигена в коже.

Биопроба на куриных эмбрионах. В первом варианте заражают 11-12-дневные куриные эмбрионы в хориоаллантоисную оболочку. При положительной биопробе появляются пустулы и очаги пролиферации. Во втором варианте заражают 4-дневные эмбрионы в желточный мешок. В положительных случаях у 30% инфицированных эмбрионов через 12-14 дней на хориоалланто-исной оболочке развиваются пустулы.

Пробы в культуре клеток. Заражают также культуры клеток почки куриных эмбрионов или фибробласты утиных (куриных) эмбрионов. Вирус вызывает характерные цитопатические изменения.

Из серологических методов используют РДП для обнаружения в перьевых фолликулах специфического антигена и РИГА для обнаружения специфических антител, наивысший титр которых (1:128-1:1024) достигает к 10-13 нед. Для экспресс-диагностики используют РИФ.

Дифференциальный диагноз. Необходимо исключить лейкоз, вирусный энцефаломиелит, гиповитаминозы В и Е.

Лечение не разработано.

Иммунитет. Переболевшая птица приобретает нестерильный иммунитет. Для специфической профилактики в неблагополучных хозяйствах применяют сухую культуральную вирусвакцину из штамма ФС-126 герпеса индеек. Цыплят прививают однократно в инкубатории перед завозом на ферму. Вакцину вводят внутримышечно в область бедра в дозе 0,2 мл. Иммунитет формируется на 21-28-й день. Эпизоотологическая

эффективность вакцинации 86-92 %. Прошла производственное испытание вакцина из штамма М 22/72.

Профилактика и меры борьбы. Основной профилактической мерой является соблюдение ветеринарно-санитарных требований в инкубаторе и птичниках, проведение тщательной дезинфекции и дезинвазии перед завозом нового поголовья. Малопродуктивную и подозреваемую в заболевании птицу выбраковывают и уничтожают. Рекомендуется вести отбор линий кур, устойчивых к болезни Марека.

В неблагополучных хозяйствах вводят ограничения. При поражении 5-10% поголовья классической формой болезни Марека целесообразно убивать всю неблагополучную группу птицы. Осуществляют профилактический перерыв в воспроизводстве стада с полной санацией птичников и оборудования.

При массовом распространении болезни запрещают реализацию инкубационных яиц и выращивание молодняка. Воспроизводство молодняка начинают через месяц после ликвидации птицы и санации хозяйства во всех технологических звеньях производства. Весь молодняк вакцинируют в суточном возрасте.

При наличии в хозяйстве единичных случаев болезни, без тенденции к широкому распространению, разрешают инкубацию яиц внутри хозяйства после 4-кратной дезинфекции парами формальдегида. Дезинфекцию пуха, пера, инкубационных яиц и помещений проводят обычными общепринятыми средствами. Ограничения с хозяйства снимают при отсутствии болезни Марека у птицы.

Лейкоз птиц (Leucosis avium), лейкемия, белокровие, гемабластоз. — вирусное заболевание опухолевой природы, сопровождающееся прогрессирующим патологическим разрастанием кроветворной ткани, как в органах кроветворения, так и за их пределами.

Лейкоз у птиц вызывается фильтрующим вирусом. Вирусы лейкоза быстро утрачивают свою активность при высоких температурах, при 46°C и выше.

При нагревании до 70°C вирус лейкоза инактивируется за 30 минут, при 85°C – за 10 секунд.

Иммунитет. Экспериментально доказано, что при лейкозе птиц образуется 2 вида иммунитета – иммунитет к заражению вирусом и иммунитет к прививке лейкозной ткани. В лейкозных клетках выявлены специфические антигены вирусного и тканевого происхождения. В плазме крови кур обнаружены антитела, нейтрализующие вирус. Несмотря на выявление вируснейтрализующих антител в крови кур, все попытки искусственной иммунизации против лейкоза кур пока безуспешны.

Патологоанатомические изменения. При лимфоидном лейкозе типичные для этой формы лейкоза изменения обнаруживают в печени, селезенке, почках, реже в других органах и коже. Различают диффузное и узелковое поражение паренхиматозных органов. Обе формы заболевания у птицы протекают как системное заболевание. При системном (генерализованном) лимфоидном лейкозе, печень бывает увеличена в несколько раз и нередко занимает всю грудобрюшную полость. Доли пораженной печени увеличены неравномерно. В зависимости от кровенаполнения и развития дистрофических и пролиферативных процессов в печени ее цвет бывает серо-красным или желто-серый. Консистенция печени плотная, или дряблая, легко рвется при надавливании, под капсулой регистрируем кровоизлияния.

При диффузном поражении поверхность печени гладкая. С многочисленными точечными или более крупными серовато-белыми очажками; при узелковом поражении – на поверхности выступают саркоподобные узлы различной величины различной величины. В том и другом случае поражения проникают глубоко в паренхиму органа.

Селезенка нормальная или несколько увеличена, синюшно-красного цвета, иногда серовато-красного, с многочисленными очажками и узелками серовато-белого цвета. Почки в результате образования на них узелков различной формы имеют красно-серый цвет. Узелковые поражения лейкозного характера могут быть и в других органах.

Миелоидный лейкоз у птиц встречается относительно редко и сопровождается преимущественным поражением печени, селезенки, почек и яичника. Если течение лейкоза острое, то изменений в указанных органах ветспециалисты не регистрируют. При хроническом течении болезни отмечаем анемию со слабо выраженной желтушностью видимых слизистых оболочек. Печень увеличена в размере, красновато-коричневого цвета, с многочисленными точечными беловатыми очажками или же выявляются более крупные узлы беловато-серой ткани, консистенция дряблая, ткань легко рвется при надавливании. Селезенка увеличена, синюшно-красного цвета. В почках находим узлы различной величины. Костный мозг водянистый, светло-красного цвета, с мелкими кровоизлияниями. Из других изменений обнаруживают асцит, гидроперикардит, анасарку (отек подкожной клетчатки), кровоизлияния в разных органах. У отдельной больной птицы отмечаем разрывы печени и яичника с полостными кровоизлияниями.

Ретикулоэндотелиальный лейкоз у больной лейкозом птицы сопровождается гиперпластическими процессами в строме паренхиматозных органов. Данный вид лейкоза при вскрытии чаще регистрируется у молодых кур и индеек. Доминирующими клеточными элементами являются гистиоциты. Вскрывая данных кур, ветеринарный врач находит синюшность кожных придатков головы, нередко истощение, иногда водянку грудобрюшной полости. Печень увеличена в объеме серовато-красная или вишнево – красного цвета, с точечными серовато-белыми очажками, которые могут быть в виде узелков. Консистенция печени плотная, ее ткань легко рвется (даже ломается) У отдельной птицы при вскрытии встречаем прижизненные разрывы печени с последующим кровоизлиянием в грудобрюшную полость. Селезенка серовато-красного цвета, с беловато серыми очажками. Костный мозг темно красного цвета.

Эритроидный лейкоз встречается у птицы довольно редко. Патологоанатомическая картина при этой форме лейкоза выражена слабо. Видимые слизистые оболочки анемичны и желтушны. Под кожей и во

внутренних органах встречаются кровоизлияния. Паренхиматозные органы увеличены, с мелкоточечными светло-серыми очажками. У отдельной птицы отмечаем асцит. Костный мозг разжижен.

Диагноз на лейкоз ставится комплексно, используя вирусологические, эпизоотологические, клинические и патологоанатомические методы. Решающим в постановке диагноза является патологоанатомическое вскрытие. Для определения формы лейкоза применяется гистологический метод. Разработаны серологические реакции для выявления группоспецифического антигена вирусов лейкозно – саркомной группы: РСК, КоФАЛ – тест, реакция иммунофлуоресценции, РНГА с препаратом для диагностики лейкоза птиц (ПДЛП), предложенным П. Зеленским. Для выявления типоспецифических антигенов и антител используют РИФ-тест и реакцию централизации.

Дифференциальный диагноз. Лейкозы у птиц (гемобластозы) необходимо дифференцировать от болезни Марека, туберкулеза, пуллороза-тифа, колигрануломатоза, гепатитов, мочекишечного диатеза, сарком, карцином.

При болезни Марека у павшей птицы находим сходные с лейкозом образования в паренхиматозных органах. Болезнь Марека возникает внезапно и поражает молодняк в возрасте 1-5 месяцев. В патологический процесс нередко вовлекаются легкие, яичник, железистый желудок и кожа.

При туберкулезе чаще поражается печень, селезенка, костный мозг и кишечник. Туберкулезные узлы у павшей птицы, обладают способностью сливаться в более крупные (когломераты), и часто окрашены в серо-желтый цвет, центр у таких узлов обычно подвергается расплавлению. При лейкозе эти поражения имеют саловидного цвета и консистенции.

При колигрануломатозе типичные изменения обнаруживают в печени и в местах ответвления слепых кишок. Цвет этих образований желтый, вид зернистый, на разрезе нередко отмечаем слоистость; гранулы, сливаясь, нередко образуют конгломерирующие формы плотной консистенции.

Лечение не разработано.

Профилактика и меры борьбы. Эффективных мер борьбы с лейкозом птиц нет. Для предупреждения заноса инфекции в хозяйство необходимо закупать яйца и цыплят для племенных целей только в хозяйствах. Благополучных по лейкозу птиц. Необходимо строго соблюдать изолированное содержание цыплят по возрастным группам, особенно в течение первых четырех недель. Ветспециалисты должны регулярно осматривать птицепоголовье и своевременно выделять кур, подозрительных по заболеванию лейкозом птиц. Создают наилучшие условия содержания и кормления птиц. Систематически проводят ветеринарно-санитарные мероприятия (регулярная очистка и дезинфекция инвентаря, помещений и выгулов для птиц и т.п.). Селекционным методом стремятся получить линии кур, устойчивых к лейкозу птиц. Неблагополучные по лейкозу птиц птицеводческие хозяйства трудно оздоровить одной выбраковкой цыплят и кур, подозрительных по заболеванию лейкозом. Только замена всего птице поголовья новыми семействами или линиями кур из благополучных по лейкозу птиц хозяйств может дать желаемый результат.

При отсутствии анемии или желтухи и изменений в мускулатуре печень, селезенку и другие пораженные органы больной птицы утилизируют, а тушку обезвреживают провариванием. Тушки кур с измененной мускулатурой направляют на техническую утилизацию.

Тема 30

Мероприятия по профилактике и борьбе с инфекционными болезнями рыб

Цель: Ознакомить студентов с диагностикой, профилактикой и мероприятиями по борьбе с инфекционными болезнями рыб.

Материалы и оборудование: таблицы, препараты, фотографии.

Содержание:

Немаловажную роль в прудовых хозяйствах играют *мелиоративные работы* по улучшению санитарного состояния прудов. Они включают устройство и восстановление водосбросной и осушительной сети, борьбу с

заращаемостью прудов высшей водной растительностью, периодическое летование прудов.

Отсутствие или неудовлетворительное состояние осушительной системы приводит к накоплению на ложе пруда цист и яиц паразитов, а также промежуточных хозяев - возбудителей некоторых заболеваний (моллюсков и др.).

Чрезмерное зарастание прудов приводит не только к ухудшению гидрохимического режима, но и к созданию благоприятных условий для развития паразитических организмов (пиявок, аргулюсов). Надводную мягкую растительность удаляют химическими, механическими или биологическими способами. Это улучшает условия выращивания рыбы и предохраняет ее от заболеваний.

Важным профилактическим мероприятием в прудовом рыбоводстве является летование прудов. Нагульные и выростные пруды выводятся на летование один раз в 5-6 лет. В течение года пруды оставляют без воды, а на ложе проводят мелиоративные работы. Промораживание ложа пруда зимой и просушивание его летом с одновременной мелиорацией и дезинфекцией дает очень хорошие результаты. Летование позволяет уничтожить яйца и цисты возбудителей, которые накопились на ложе прудов за ряд лет.

Ветеринарно-санитарные мероприятия.

Комплекс ветеринарно-санитарных мероприятий, осуществляемых на всех рыбохозяйственных водоемах, в прудовых хозяйствах и на рыбозаводах, включает: ветеринарный контроль за перевозками рыбы и гидробионтов; профилактическое карантинирование завозимого материала и наложение карантина в неблагополучных хозяйствах; профилактическую дезинфекцию и дезинвазию сооружений, инвентаря, ложа прудов; регулярное ихтиопатологическое обследование хозяйства; профилактическую противопаразитарную обработку рыбы.

Для предупреждения заноса в хозяйство или водоем возбудителей заразных заболеваний в соответствии с ветеринарным уставом осуществляется

систематический контроль за перевозками живой рыбы, икры и других гидробионтов, в частности кормовых беспозвоночных. В рыбохозяйственные водоемы и прудовые хозяйства завозят рыб, полученных только из хозяйств, благополучных по инфекционным и инвазионным болезням. На каждую партию перевозимой рыбы необходимо иметь ветеринарное свидетельство (форма № 1). Из хозяйств, неблагополучных по краснухе, воспалению плавательного пузыря, вирусному некрозу жабр, бранхиомикозу, фурункулезу, вертежу лососевых, вирусной геморрагической септицемии, дискокотилезу форели, фибросаркоме судака, запрещается вывоз не только рыбы, но и икры и беспозвоночных. При других инвазионных заболеваниях (ботриоцефалезе, филометроидозе, лигулезе, аргулезе и др.) вопрос о перевозках решается в соответствии с действующей инструкцией по борьбе с этими болезнями. Рыба, пораженная эктопаразитами (например, хилодонеллами, дактилогирусами и др.), может быть допущена к перевозке только после соответствующей тщательной противопаразитарной обработки. Во всех случаях рыба допускается к перевозке только после выборочного ихтиопатологического обследования нескольких экземпляров из отправляемой партии. Плотности посадки, температура воды и содержание кислорода в воде, т. е. условия перевозки, должны соответствовать физиологическим потребностям.

Профилактическое карантинирование завезенной рыбы и гидробионтов является обязательным. Это связано с тем, что при любой перевозке возникает опасность вспышки заболевания не только от занесенных с рыбой возбудителей, но и от местных паразитов и микроорганизмов, особенно патогенных для завезенных рыб из-за отсутствия у них иммунитета к данным паразитам. Срок карантинизации при внутрисоюзных перевозках устанавливается ветеринарной службой в зависимости от температуры воды и времени года. При температуре воды не ниже 12° С продолжительность карантинизации составляет 30 сут.

При завозе рыбы в более холодный период ее выдерживают до повышения температуры воды (до 12° С) и после этого выдерживают еще 30 сут, необходимых для карантина.

Карантинизации подвергают весь материал, завозимый из любого района страны. Производителей и ремонтных рыб помещают в специальные карантинные пруды и в течение всего периода карантинизации осуществляют систематическое обследование их с выбраковкой подозрительных рыб. Рыбопосадочный материал (сеголетков и годовиков) помещают в пруды так, чтобы не допустить смешивания завезенной и местной рыбы. При зарыблении водохранилищ рыбу карантинируют в особых карантинных прудах вблизи водоема.

Карантинные пруды должны соответствовать биологическим особенностям завезенных рыб, быстро наполняться водой и спускаться. Водоподача должна быть независимой от прудов других категорий. В хозяйстве необходимо иметь не менее 2 летних и 2 зимовальных карантинных прудов. По окончании срока карантинизации, если заболеваний не было зарегистрировано, рыбу выпускают в пруды хозяйства. При обнаружении во время карантинизации заразных заболеваний всю рыбу вылавливают и по заключению ветеринарного врача используют в пищу, на корм скоту или уничтожают.

Воду из таких прудов спускают только после дезинфекции ее хлорной известью.

При завозе рыбы и других гидробионтов из зарубежных стран при отсутствии заболеваний и возбудителей, новых для нашей страны, весь материал оставляют в хозяйстве для постоянного содержания и получения от него потомства. Лишь потомство (икру и личинок 2—3-дневного возраста) от завезенного из-за границы материала разрешается вывозить с целью акклиматизации или разведения в другие рыбохозяйственные водоемы.

При обнаружении заразных заболеваний среди рыб (местных или завезенных) отдельные пруды или все хозяйство объявляют

неблагополучным по заболеванию и согласно ветеринарному уставу накладывают на них карантин, который утверждается специальным решением исполнительного комитета (районного, городского) Совета народных депутатов. По условиям карантина ввоз и вывоз рыбы в другие рыбоводные хозяйства с целью разведения или акклиматизации запрещается. В зависимости от заболевания пруды могут выводиться на летование или использоваться. За неблагополучными прудами закрепляют рыбоводный инвентарь, который соответствующим образом дезинфицируют. Перевозки внутри хозяйства максимально сокращают. На всех прудах проводят комплекс оздоровительных мероприятий. Снятие карантина производится только решением исполнительного комитета (районного, городского) Совета народных депутатов по представлении соответствующих материалов: актов об ихтиопатологическом обследовании, результатов бактериологических, микологических, вирусологических исследований и постановки биопробы. При постановке биопробы проверяют возможность заражения здоровой рыбы от контакта с подозреваемой или больной. С этой целью в отдельный пруд или бассейн к карантинированной рыбе подсаживают здоровую рыбу из заведомо благополучного водоема. Если при этом здоровая рыба не заболевает заразными болезнями, то подозрение о неблагополучии хозяйства по какому-либо заболеванию отвергают и карантин снимают.

Дезинфекция и дезинвазия прудов, гидросооружений и инвентаря имеет важное значение в комплексе профилактических ветеринарно-санитарных мероприятий. На эффективность этих работ большое влияние оказывают температура, концентрация дезинфектанта, его качество и способ внесения.

Непременным условием успешной дезинфекции является предварительная подготовка прудов, очистка ложа их от растительности. Гидросооружения, рыбоводный инвентарь и другое оборудование также тщательно очищают от загрязнений. Эффективность дезинфекции усиливается при повышении температуры. Дезинфицирующие свойства многих соединений при нулевой температуре теряются или значительно ослабляются. Концентрация

дезинфектанта должна соответствовать нормам, принятым в рыбоводстве. Произвольное изменение количества дезинфектанта приводит к тому, что микроорганизмы не погибают.

В качестве дезинфектантов на рыбоводных предприятиях чаще всего используют негашеную и хлорную известь, формальдегид. Кроме того, для дезинфекции рыбоводного инвентаря применяют термическую обработку его: кипячение, обжигание над пламенем. Особое внимание обращают на условия хранения и качество дезинфектантов.

Негашеная известь (CaO) должна храниться в сухом помещении, так как при поглощении даже небольшого количества воды она теряет дезинфицирующие свойства. Дезинфекцию прудов рекомендуется проводить при температуре воды не ниже 10°C , так как чем выше температура раствора, тем сильнее его действие на микроорганизмы.

Измельченная негашеная известь, рассеянная по мокрому ложу, соединяется с водой и переходит в гидрат окиси кальция $\text{Ca}(\text{OH})_2$, или гашеную известь. Мелкие частицы гашеной извести находятся в воде во взвешенном состоянии, образуя известковое молоко, а часть извести растворяется в воде. Такой раствор хорошо уничтожает микроорганизмы и паразитов, цисты и яйца. Известковое молоко выдерживают в пруду 10 дней.

Хлорная известь $\text{CaCl}(\text{OCl})$ - сильное дезинфицирующее средство. На воздухе она быстро присоединяет влагу и углекислоту и превращается в полужидкую массу. Хлорная известь хорошего качества должна содержать 25—30% активного хлора. При содержании активного хлора менее 10-12% известь непригодна для дезинфекции. Наличие активного хлора и способность выделять кислород при взаимодействии со многими веществами обуславливают дезинфицирующее действие хлорной извести. Растворы хлорной извести губительны для бактерий и других микроорганизмов.

Гипохлорит кальция $\text{Ca}(\text{OCl})_2$ действует аналогично хлорной извести, но в 2 раза активнее, так как содержит около 50% активного хлора. Поэтому дозы внесения гипохлорита в 2 раза меньше, чем хлорной извести.

Формальдегид - бесцветный газ с резким характерным запахом. Водные растворы формальдегида называются формалином. Обычно промышленностью выпускается 40%-ный формалин. Для дезинфекции орудий лова, рыбоводного инвентаря и т. д. применяют 2-4%-ные растворы формалина. Формалин губительно действует на ряд микроорганизмов, грибы, споры, паразитов и их личинок.

Дезинфекцию прудов проводят негашеной известью из расчета 25-30 ц/га или хлорной известью из расчета 3-5 ц/га. Откосы дамб, гидросооружения, решетки дезинфицируют 10%-ным раствором негашеной извести. Орудия лова, живорыбные емкости и инвентарь после очистки от грязи и слизи обрабатывают свежеприготовленной 10%-ной взвесью хлорной извести или 4%-ным раствором формалина, а затем промывают чистой водой.

Регулярное ихтиопатологическое обследование хозяйства или водоема позволяет предотвратить вспышки эпизоотий среди разводимых или диких рыб. В рыбоводных хозяйствах в летний период такие обследования проводят еженедельно во время контрольных обловов. Одновременно с определением рыбоводно-биологических показателей (средней массы, прироста, коэффициента упитанности, поедаемости кормов и т. д.) при контрольных обловах проводят клинический осмотр, паразитологическое и патологоанатомическое вскрытие. При клиническом осмотре обращают внимание на какие-либо отклонения или изменения во внешнем виде: водянка, ерошение чешуи, изменение жабр и т. д. При вскрытии отмечают изменения плавательного пузыря, цвета и формы печени, кишечника и др. В естественных водоемах (озерах, водохранилищах) для получения правильного представления об эпизоотическом состоянии рыб производят отловы в разных участках водоема, исследуя по 25 живых рыб различного вида и возраста.

В случае необходимости более трудоемкие бактериологические, вирусологические, микологические или токсикологические исследования проводят в специализированных лабораториях.

Профилактическая противопаразитарная обработка рыбы проводится с целью предупреждения как инвазионных, так и инфекционных заболеваний. В прудовых хозяйствах такая обработка чаще всего проводится весной и осенью при пересадке рыбы из зимовальных прудов в летние или наоборот. Кроме того, профилактическая обработка может проводиться при перевозках рыбы из одного водоема в другой в транспортной таре.

Весенняя и осенняя профилактическая обработка рыбы осуществляется двумя способами: в ваннах или непосредственно в прудах. Для приготовления ванн используют растворы поваренной соли, аммиака, марганцовокислого калия, формалина, хлорной извести, хлорамина, метиленового синего и др.

Солевые ванны применяют при температуре воды от 6 до 17° С для карпов и белых амуров и не выше 15° С для белых и пестрых толстолобиков. Обработка при более высоких температурах может приводить к гибели рыб. Обработка рыбы при низких температурах не дает нужного эффекта - большинство паразитов остается живыми. Концентрация солевых ванн 5%, длительность обработки 5 мин. В 100 л раствора можно обрабатывать 3-4 партии рыбы по 30 кг каждая. После обработки рыбу помещают на 2 ч в проточную воду и лишь затем выпускают в пруд.

Аммиачные ванны, особенно эффективные против дактилогирусов, применяют для обработки сеголетков и годовиков в концентрации 0,2%, а для племенного материала - 0,1 %. Продолжительность обработки при температуре раствора 7-18°С - 1 мин, при 18-25° С -30 с. Раствор для ванн готовят из нашатырного спирта (концентрация аммиака 24-29%) или водного раствора аммиака (концентрация 24-25%). В зависимости от нужной концентрации берут 1-2 мл нашатырного спирта или водного раствора аммиака на 1 л воды. Раствор готовят непосредственно перед обработкой рыбы. В одном и том же растворе обрабатывают не более 2—3 партий рыб и через 10-20 мин заменяют его новым. После аммиачных ванн рыбу сразу выпускают в пруд или в чан с чистой водой.

Ванны из марганцовокислого калия, эффективные при аргулезе, лернеозе, сапролегниозе и других эктопаразитах, готовят в разведении 1:1000 при длительности обработки 20-45 с, 1:10 000 при обработке 5-10 мин и 1 : 100000 при длительности обработки 60-90 мин.

Формалиновые ванны для рыб старших возрастных групп применяют в разведении 1:1000 (1 мл 40%-ного формалина на 1 л воды) при продолжительности обработки не более 15 мин. Для младших возрастных групп (сеголетков, годовиков) применяют формалиновые ванны в разведении 1:5000 или 1:2000 при продолжительности обработки 30-40 мин.

Хлорные ванны для профилактики лернеоза и писциколеза готовят из расчета 1,5—2,0 г хлорной извести на 1000 л воды при продолжительности обработки от 60 до 90 мин.

Хлораминовые ванны можно применять против некоторых эктопаразитов в разведении 1:15 000 или 1:100 000 (1 г хлорамина на 15 л или 100 л воды) при продолжительности обработки соответственно 2-4 ч или от 16 ч до нескольких дней.

Обработку рыбы раствором метиленового синего применяют для профилактики не только инвазионных, но и инфекционных (краснуха, воспаление плавательного пузыря) заболеваний. Раствор готовят из расчета 1:5000 (200 мг метиленового синего на 1 л воды). Длительность обработки рыбы при температуре воды до 10° С 7 сут. Обработку в таком растворе лучше всего проводить в бетонированных садках, бассейнах или непосредственно в прудах.

Обработка рыбы в ваннах является трудоемким процессом. Кроме того, увеличивается возможность травмирования рыбы. В современных хозяйствах индустриального типа профилактическую обработку рыбы проводят либо непосредственно в прудах, либо во время ее перевозки. Для обработки рыбы в прудах по способу ВНИИПРХа применяют органические синтетические красители: основной ярко-зеленый (бриллиантовый зеленый) и основной фиолетовый «К» в концентрации 0,15-0,2 г/м³. Красители вносят

непосредственно в зимовальные пруды весной после таяния льда за 2-3 дня до разгрузки зимовалов и осенью через 3-5 дней после посадки рыбы в зимовальные пруды и установления постоянного водообмена. Необходимое количество красителя определяют по формуле

$$x = (V \cdot П \cdot 100) : К,$$

где x — необходимое количество препарата, г;

V - объем воды в пруду, m^3 ;

$П$ - заданная концентрация красителя, $г/м^3$ (0,15 или 0,20);

$К$ - концентрация сухого красителя, % (указана на маркировке тары).

При обработке рыбы в прудах не прекращают подачи воды. При температуре воды выше $15^{\circ}C$ и рН более 8 обработку проводить не рекомендуется.

Для обработки рыбы в зимовальных прудах применяют малахитовый зеленый из расчета $0,5 г/м^3$ при прозрачности воды 30-35 см (по диску Секки) или $0,9 г/м^3$ при прозрачности 10-15 см. Продолжительность обработки рыбы в пруду при закрытой водоподаче 4-5 ч. По окончании этого срока проточность возобновляют.

Метиленовый синий можно вносить в пруды из расчета $1,0-1,5 г/м^3$. Время обработки 5-6 дней, пока не адсорбируется краситель, после чего усиливают проточность.

Солевая обработка в зимовальных прудах проводится в течение 1-2 сут, причем в пруду создают концентрацию соли 0,1-0,2%. Солевую обработку проводят при температуре воды не ниже $1^{\circ}C$.

В летний период профилактические лечебные обработки возможны в нерестовых, маточных и выростных прудах сравнительно небольших площадей.

В нерестовых прудах для профилактики ихтиофтириоза применяют малахитовый зеленый в концентрации $0,1-0,2 г/м^3$. Обработываемая рыба должна находиться в таком растворе 4-5 ч, после чего возобновляют проточность или повышают уровень воды в пруду.

В выростных прудах применяют хлорофос (против дактилогироза, аргулеза, лернеоза и др.) в концентрации от 0,6 (на весь пруд) до 1 г/м³ (по береговой зоне) без прекращения водоподачи с учетом рН воды.

Удобно проводить профилактическую обработку в транспортных емкостях при перевозках рыбы (особенно сеголетков и годовиков) внутри хозяйства, что позволяет избежать травмирования рыбы и сэкономить препараты. Для таких обработок в последние годы широко применяется четырехкомпонентная смесь, предложенная чешскими ихтиопатологами. Для ее приготовления в 1 м³ воды растворяют 1 кг поваренной соли, 1 кг питьевой соды, 10 г марганцовокислого калия и 10 г хлорной извести. В этом растворе рыбу выдерживают от 30 до 60 мин, т. е. время перевозки от одного пруда до другого. Наиболее благоприятная температура при такой обработке 5-7° С.

При перевозках рыбы для ее обработки в целях профилактики инфекционных заболеваний можно применять также антибиотики и антисептики, такие, как левомицетин, синтомицин, метиленовый синий и др.

1.3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1.3.1 Основная литература

1. Сидорчук, А. А. Общая эпизоотология : учебник для вузов / А. А. Сидорчук, В. А. Кузьмин, С. В. Алексеева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 248 с. — ISBN 978-5-8114- 7261-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156931>

2. Инфекционные болезни животных : учебник / А.А. Сидорчук, Н.А. Масимов, В.Л. Крупальник [и др.] ; под ред. А.А. Сидорчука. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 954 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Специалитет). - ISBN 978-5-16-010419-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1069175>

1.3.2 Дополнительная литература

1. Скогорева, А. М. Эпизоотология и инфекционные болезни непродуктивных и экзотических животных : учебное пособие / А. М. Скогорева, О. А. Манжурина. — Воронеж : Воронежский

Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. — 189 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72792.html>

2. Иванов, Н. П. Инфекционные болезни животных. Том 1. Общая эпизоотология. Болезни, общие для нескольких видов животных : учебник в двух томах / Н. П. Иванов, К. А. Тургенбаев, А. Н. Кожаев. — Алматы : Нур-Принт, 2013. — 600 с. — ISBN 978-601-241-368-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/69101.html>

3. Иванов, Н. П. Инфекционные болезни животных. Том 2. Болезни жвачных животных, свиней и лошадей, болезни птиц, плотоядных и пушных зверей, пчел, рыб, малоизвестные болезни и медленные инфекции : учебник в двух томах / Н. П. Иванов, К. А. Тургенбаев, А. Н. Кожаев. — Алматы : Нур-Принт, 2013. — 564 с. — ISBN 978-601-241-370-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/69102.html>

4. Лабораторная диагностика инфекционных болезней : учебное пособие / Р. Г. Госманов, Р. Х. Равилов, А. К. Галиуллин [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-4938-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129081>

5. Алексеева, И. Г. Инфекционные болезни мелких домашних животных : учебное пособие / И. Г. Алексеева, В. П. Дорофеева, М. В. Маркова. — Омск : Омский ГАУ, 2019. — 121 с. — ISBN 978-5-89764-841-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129435>

1.3.3 Периодические издания

1. Ветеринария : науч.-производ. журн. / учредитель и изд. : АНО "Редакция журнала "Ветеринария". — 1924 - . — Москва, 2020 - . — Ежемес. — ISSN 0042-4846. — Текст : непосредственный.

2. Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева : науч.-производ. журн. / учредитель и издатель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева». — 2010 - . —

1.3.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

6. ЭБС «Лань». — URL : <https://e.lanbook.com>

2. ЭБС «Znanium.com». — URL : <https://znanium.com>

3. ЭБС «IPRbooks». — URL : <http://www.iprbookshop.ru>

4. ЭБ РГАТУ. — URL : <http://bibl.rgatu.ru/web/Default.asp>

5. Справочно-правовая система «Гарант». — URL : <http://www.garant.ru>

6. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». - URL : <http://www.consultant.ru>
7. Научная электронная библиотека eLibrary. - URL : <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>
8. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека (ЦНСХБ) - URL : <http://www.cnsnb.ru>
9. Научная электронная библиотека КиберЛенинка. - URL : <https://cyberleninka.ru>
10. Федеральный портал «Российское образование». - URL : <http://www.edu.ru/documents/>
11. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL : <http://window.edu.ru/>
12. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - URL : <http://fcior.edu.ru/>
13. Polpred.com Обзор СМИ. - URL : <http://polpred.com/>

1.3.5 Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, свободно распространяемое программное обеспечение, информационно-справочные системы, профессиональные базы данных)

1. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 150-249 Node 1 year Educational Renewal License 1096-200527-113342-063-1315;
2. Office 365 для образования E1 (преподавательский) 70dac036-3972-4f17- 8b2c-626c8be57420;
3. Windows 7
4CFBX-7HQ6R-3JYWF-72GXP-4MV6W32KD2-K9CTF-M3DJT-4J3WC-733WDYKHFY-KW986- GK4PY-FDWYH-7TP9F32KD2-K9CTF-M3DJT-4J3WC-733WD;
4. Windows xp
QQJ2P-Q683T-X4QKT-99H36-B49Y8;
5. Windows 7 Pro
Q9MMQ-YTV7C-8JWPB-BCGXF-JFYKVGWMWP-GV8XK-CKT8F-RCMRR-334TV2KC6T- 9QC22-GP6XQ-MYRRJ-YDFDW8897D-K46V4-WQFKB-8BJTC-TG78QGJ798-FDVJ3-YKTXK-6HWHV-Q6XT3V84BY-RDCT6-P4PDQ-MD7TF-9QXQ96TCXB-R8RR7-PBBXR-3R67W- KPX3F7V72G-GK7XQ-BXP29-JWYQ6-G44BJGXVJK-QD63T-VM4GY-WGBFJ-GVXQ2JXWGB- CCGK4-KRWGB-FFKQF-T74FJBXX72-QC37G-F8JVC-X3FF3-QFCWBMM77C-RGPC4-Q2GMC- BDM6R-PWHKG;
6. Свободно распространяемое программное обеспечение (7-Zip, A9CAD, Adobe Acrobat Reader, Advego Plagiatus, Edubuntu 16, eTXT Антиплагиат,

GIMP, Google Chrome, K-lite Mega Codec Pack, LibreOffice 4.2, Mozilla Firefox, Microsoft OneDrive, Опера, Thunderbird, WINE, АЛЪТ Образование 7, Справочно-правовая система "Гарант");