

*О.П. Данилкина*

# **ОСНОВЫ ВЕТЕРИНАРИИ**

**Часть 2**

Красноярск 2019

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»

*О.П. Данилкина*

## **ОСНОВЫ ВЕТЕРИНАРИИ**

*Часть 2*

*Рекомендовано учебно-методическим советом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Красноярский государственный аграрный университет» для внутривузовского использования в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния»*

*Электронное издание*

Красноярск 2019

ББК 48  
Д 18

*Рецензенты:*

*М.В. Бойченко, кандидат биологических наук,  
заведующий химико-токсикологическим отделом  
КГКУ «Краевая ветеринарная лаборатория»*

*Н.Я. Гуменный, ветеринарный врач,  
директор ветеринарной клиники «Красветмедика»*

Д 18 *Данилкина, О.П.*

**Основы ветеринарии** [Электрон. ресурс]: учеб. пособие. Ч. 2 /  
*О.П. Данилкина*; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2019. –  
303 с.

Учебное пособие разработано в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта. Содержит сведения о заразных и незаразных болезнях животных, ветеринарной фармакологии, диагностике, хирургии и ветеринарно-санитарной экспертизе. По каждому разделу предлагаются контрольные вопросы для проверки остаточных знаний и систематического самоконтроля.

Предназначено для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния».

ББК 48

## ВВЕДЕНИЕ

Изучение дисциплины «Основы ветеринарии» ставит своей целью подготовку высококвалифицированного зооинженера, владеющего знаниями ветеринарии, необходимыми ему в работе в современных животноводческих хозяйствах по обеспечению здоровья животных и поддержанию стойкого благополучия фермы по заразным и незаразным болезням, а также получение знаний об организации и проведении плановых и повседневных мероприятий, позволяющих поставлять безопасную в ветеринарно-санитарном отношении животноводческую продукцию.

Задача учебной дисциплины «Основы ветеринарии» заключается в том, чтобы дать студенту, будущему зооинженеру, комплекс знаний по организации ветеринарной службы, клинической диагностики, патологической физиологии и анатомии, фармакологии, хирургии, основным мероприятиям по борьбе с заразными и незаразными болезнями сельскохозяйственных животных, охране людей от болезней, общих для людей и животных.

Зооинженер по дисциплине «Основы ветеринарии» должен:

### **знать**

а) основные положения Закона РФ «О ветеринарии» и ветеринарного законодательства;

б) внешние и внутренние причины и условия возникновения болезней у животных;

в) перечень инфекционных и инвазионных болезней, общих для человека и животных, и меры по их профилактике;

г) меры личной гигиены и приемы безопасности при работе с животными;

### **уметь**

а) распознавать основные признаки заболевания животных и своевременно оказывать больным первую доврачебную помощь;

б) обеспечивать проведение эффективных лечебных, профилактических и других мероприятий ветеринарными специалистами и своевременное выполнение их требований и рекомендаций;

в) повышать зооветеринарные знания работников животноводства;

**владеть**

– приемами обращения с животными и общими методами клинического исследования больного животного;

– техникой введения лекарственных веществ разным видам животных.

Объем и содержание данной дисциплины определяется потребностями будущего зооинженера в организации и проведении производственной работы по разведению, содержанию, уходу, кормлению и эксплуатации животных, биотехнологии, профилактике разнообразных заболеваний, технологии первичной переработки продуктов животноводства и правилам ветеринарно-санитарной экспертизы.

# Глава 1. ОРГАНИЗАЦИЯ ВЕТЕРИНАРНОГО ДЕЛА В РОССИИ

Организация ветеринарного дела как дисциплина изучает задачи и организационные формы ветеринарии, проведение ветеринарных мероприятий применительно к требованиям развивающегося сельского хозяйства.

## ***Тема 1. ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ, РЕГУЛИРУЮЩИХ ВЕТЕРИНАРНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ***

Освоение методики и техники ведения необходимой ветеринарной документации в соответствии с требованиями ветеринарного законодательства будет способствовать повышению уровня подготовки студентов и улучшению качества подготовки будущих специалистов.

**Цель занятия:** дать понятие и перечислить документы, регулирующие ветеринарную деятельность.

Департамент ветеринарии МСХ РФ издает: инструкции, положения, наставления, правила, нормы, указания и т. д. Эти документы являются обязательными для всех предприятий, организаций, учреждений, должностных лиц и граждан.

**Инструкция** – это документ, устанавливающий обязательные мероприятия против какой-либо болезни. *Например: «Инструкция о мероприятиях по предупреждению и ликвидации заболеваний животных ящуром».*

**Наставление** – это документ, определяющий порядок и методику применения вакцины, сыворотки, диагностического препарата и т. п. *Например: «Наставление по применению вакцины против сибирской язвы из штамма 55 ВНИИВВиМ».*

**Методические указания** – это документ, определяющий методику выполнения ветеринарной работы. *Например: «Методические указания по диагностике, профилактике и лечению отравлений сельскохозяйственных животных нитратами и нитритами».*

**Правила** – это документ, устанавливающий порядок и условия содержания животных в хозяйствах и в отношении объектов ветеринарно-санитарного надзора. *Например: «Правила ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы».*

мяса и мясных продуктов» или «Правила по профилактике и борьбе с лейкозом крупного рогатого скота».

**Положение** – это документ, устанавливающий обязанности, права и юридический статус ветеринарных организаций, учреждений и должностных лиц ветеринарной службы. *Например: «Положение о главном ветеринарном инспекторе района», «Типовое положение о лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы на рынках».*

**Нормы** – это документ о размерах трудового или материального обеспечения ветеринарной службы. *Например: «Нормы оснащения ветеринарным имуществом организаций и учреждений государственной ветеринарной сети».*

**Рекомендации** – это документ о ветеринарных мероприятиях, установленных научными учреждениями и проводимых в период до утверждения соответствующей инструкции. *Например: «Рекомендации по диагностике, предупреждению и ликвидации висцеральных микозов сельскохозяйственных животных».*

**Указание** – это документ руководящего ветеринарного органа о проведении разовых или периодических мероприятий в масштабе страны или республики в составе РФ. *Например: «Указание об инвентаризации и проверке биотермических ям для утилизации трупов животных и биологических отходов».*

**Методика** – это документ о технике выполнения ветеринарной работы. *Например: «Методика серологической диагностики сальмонеллеза овец в реакции непрямой гемагглютинации».*

**Ветеринарно-санитарные требования** – это документ об обязательных ветеринарных нормах, предъявляемых к определенным предприятиям, связанным с животными, продуктами и сырьем животного происхождения. *Например: «Ветеринарно-санитарные требования к племенным коневодческим хозяйствам».*

Отдельные инструкции, наставления и так далее согласовывают с заинтересованными ведомствами и министерствами, например с Министерством здравоохранения и социального развития РФ.

### ***Первичный ветеринарный учет***

В ветеринарных лечебных учреждениях, хозяйствах и предприятиях, занимающихся животноводством, ветеринарные специалисты государственной и ведомственной служб ведут учет выполняемой ими работы, производят записи в учетных документах установ-

ленного образца и формы. Ветеринарному учету подлежат лечебно-профилактические, ветеринарно-санитарные, противоэпизоотические мероприятия, санитарное состояние животноводческих ферм, выявленные болезни, фермы, неблагополучные по заразным болезням, заболевшие и павшие животные, диагностические исследования, вынужденные и профилактические прививки, ветеринарные обработки животных и др.

К документам первичного ветеринарного учета относятся: журнал для регистрации больных животных и журнал для записи противоэпизоотических мероприятий. Первый предназначен для учета больных животных, записи оказанной им лечебной помощи и исхода болезни. В журнале ветеринарные специалисты записывают информацию о животных, доставляемых в ветеринарные лечебницы для амбулаторного и стационарного лечения, а также о животных, лечебная помощь которым оказана на ветеринарных пунктах и непосредственно на животноводческих фермах. Этот журнал представляет собой отдельную, пронумерованную и прошнурованную книгу определенного размера (20×30 см).

Запись в журнале должна быть аккуратной, краткой, четко сформулированной, точно отображающей заболевание, принятые лечебные и профилактические меры.

**История болезни** – форма лечебной документации, которая представляет собой совокупность сведений, полученных о больном животном в процессе всесторонних исследований, повседневных наблюдений за течением болезни и результатами лечения. Историю болезни составляют при стационарном лечении (в ветеринарной лечебнице) особо ценных племенных или высокопродуктивных животных. При этом указывают все данные о больном животном и дают обоснование исхода болезни.

**Ветеринарная отчетность.** Эффективность мероприятий по профилактике и ликвидации заболеваний животных отражают в ветеринарном учете и периодической ветеринарной отчетности. Отчеты составляют на основании данных первичного ветеринарного учета.

***Формы ветеринарной отчетности:***

– отчет о заразных болезнях животных (форма № 1-вет) – составляют все ветеринарные работники, обслуживающие животноводство хозяйств (ветпункты, ветучастки), объединений и других предприятий. Они ежемесячно представляют отчет главному ветеринарному врачу (заведующему районной ветеринарной станции по борьбе

с болезнями животных). Ветеринарная станция не позднее чем второго числа каждого месяца представляет обобщенный отчет о заразных болезнях животных в районе в ветеринарный отдел агропрома области (края);

– отчет о противоэпизоотических мероприятиях (форма № 1-вет А) – ежемесячно представляют ветеринарные работники хозяйств, ветпунктов и ветучастков. Ветеринарная станция ежеквартально представляет обобщенный отчет в ветеринарный отдел области;

– отчет о незаразных болезнях животных (форма № 2-вет) – ежеквартально представляют все хозяйства, ветеринарные лечебницы и организации сельских районов (первого апреля, июля, октября текущего года и января следующего года). В этом отчете болезни разделяют на группы: болезни органов пищеварения, дыхания, кровообращения, обмена веществ, размножения, молочной железы, травмы, отравления и прочие.

Форма № 1–ВЕТ

### Журнал

для регистрации больных животных в ветеринарной лечебнице (станции), ветпункте, хозяйстве

Начат \_\_\_\_\_ Окончен \_\_\_\_\_

Левая страница журнала имеет графы:

Порядковый номер		Число и месяц	Хозяйство (ферма); ФИО владельца животного, адрес	Вид, пол, возраст, кличка, номер животного	Дата заболевания	Диагноз болезни	
Первичных больных	Повторных больных					Первоначальный	Заключительный
1	2	3	4	5	6	7	8

Правая страница журнала имеет графы:

Дополнительные исследования, клинические признаки, лечебная помощь, рекомендации	Исход болезни и дата	Особые отметки, фамилия специалиста
9	10	11

**Документация на павших животных.** При вскрытии трупа животного составляют акт или оформляют протокол вскрытия.

\_\_\_\_\_  
(Название хозяйства, фермы)

Акт на павшее животное \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
дата падежа

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. Мы, нижеподписавшиеся: \_\_\_\_\_  
дата вскрытия

Произвели вскрытие трупа \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_,  
вид животного, пол, масть, год и месяц рождения, упитанность  
принадлежащего \_\_\_\_\_

Животное заболело \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_  
название болезни

и находилось на излечении \_\_\_\_\_  
место, где находилось в изоляции животное  
с \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

На основании клинического наблюдения и данных вскрытия трупа установлено, что животное пало от \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ *причина падежа*

в результате \_\_\_\_\_  
*причина, вызвавшая заболевание*

Предложение: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ *указать мероприятия, предупреждающие заболевание и падеж*

\_\_\_\_\_ *указать о возмещении убытков с виновных в падеже*

Подписи: 1. \_\_\_\_\_ 2. \_\_\_\_\_ 3. \_\_\_\_\_

## **Тема 2. ОРГАНИЗАЦИЯ ВЕТЕРИНАРНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ**

**Цель занятия:** дать понятие и перечислить ветеринарные мероприятия.

**Ветеринарные мероприятия** – это комплекс общих и специальных мер, обеспечивающих сохранение, восстановление здоровья животных, их нормальную продуктивность (работоспособность).

**К ним относятся:**

– ветеринарно-санитарные, профилактические, противоэпизоотические и лечебные мероприятия;

– ветеринарно-санитарные мероприятия и экспертиза при заготовке, убойе животных, торговле мясом и другими продуктами, а также надзор за санитарным состоянием мест торговли на рынках;

– ветеринарно-санитарный надзор за содержанием, заготовкой и убойе животных, перегоном скота, заготовкой, хранением и переработкой мяса, молока, яиц, шерсти, кож, пушнины и другой продукции животного происхождения, а также за перевозкой всеми видами транспорта, импортом и экспортом животных, мяса, молока, яиц, кормов и т. д.;

– надзор за соблюдением ветеринарно-санитарных правил предприятиями, организациями, учреждениями, осуществляющими заготовку, хранение и переработку продукции животного происхождения, а также ветеринарно-санитарным состоянием этих предприятий, организаций и учреждений;

– ветеринарный надзор за рыбохозяйственными водоемами и соблюдением ветеринарно-санитарных правил на китобойных промыслах.

**Ветеринарные мероприятия бывают массовые и индивидуальные.**

*Массовыми* профилактическими являются зоогигиенические мероприятия (контроль за содержанием, кормлением, эксплуатацией и воспроизводством животных, качеством кормов и т. д.), диагностические исследования, профилактические прививки, лечебно-профилактические обработки (дегельминтизация, противооводовые меры и т. д.).

К массовым ветеринарно-санитарным мероприятиям относятся: дезинфекция; дезинсекция; дезинвазия; дератизация животноводческих помещений; обеззараживание средств транспорта, инвентаря, кожевенного и мехового сырья и т. д.

*К индивидуальным мероприятиям* относятся: лечение больных животных, хирургические операции, акушерско-гинекологическая помощь, все виды государственного ветеринарного надзора и т. д.

В особую группу объединяются *организационные мероприятия*, включающие управление ветеринарным делом, ветеринарное снабжение, подготовку ветеринарных кадров, ветеринарную пропаганду.

### ***Общие профилактические мероприятия***

В системе ветеринарных мероприятий ведущее место занимают общие профилактические меры, направленные на предупреждение

заразных и незаразных болезней животных. Они предполагают контроль за соблюдением зоогигиенических и ветеринарно-санитарных норм и правил на фермах, постоянное наблюдение за состоянием стад с проведением клинических осмотров и диспансеризации животных. Сюда входит также контроль за качеством грубых, сочных и концентрированных кормов и питьевой воды.

*Непременное условие профилактики заболеваний скота и птицы* – систематическое изучение ветеринарно-санитарного состояния местности, населенных пунктов, животноводческих ферм, комплексов, птицефабрик, а также предприятий по заготовке и переработке продуктов и сырья животного происхождения. Информацию об эпизоотическом и ветеринарно-санитарном состоянии животноводческих хозяйств получают различными способами.

Ветеринарные врачи и зоотехники, работающие непосредственно в хозяйствах и учреждениях государственной ветеринарной сети, должны знать эпизоотическую обстановку в районе, области. По своему хозяйству (в своей зоне) необходимо иметь следующие данные: заболеваемость животных по временам года (по почвенным инфекциям за 20–25 лет); топографические и почвенные особенности территории животноводческих ферм, пастбищ, мест водопоя (чтобы устранить возможные передатчики возбудителей инфекции); места расположения старых скотомогильников, их санитарное состояние, другие места захоронения трупов животных; местонахождение мясоперерабатывающих предприятий, складов хранения мяса и сырья, утилизационных заводов и их санитарное состояние. Ветеринарный врач должен знать результаты исследований крови и патологического материала, проводимых в ветеринарных лабораториях.

Обследования хозяйств, ферм носят плановый характер, но не исключены и внеплановые, вынужденные обследования.

Сведения, полученные при изучении ветеринарно-санитарного и эпизоотического состояния животноводческих объектов, специалисты используют в своей работе. Работники государственных ветеринарных учреждений по итогам каждого обследования составляют акт, в котором отмечают фактические показатели, характеризующие ветеринарную и эпизоотическую обстановку на животноводческих фермах и комплексах, дают заключение и рекомендации по устранению недостатков, улучшению условий содержания животных в хозяйствах. При наличии заболевания и падежа животных указывают их причины, предлагают меры профилактики и лечения, определяют сроки выполнения и назначают ответственных лиц.

### ***Тема 3. ПРАВА И ОБЯЗАННОСТИ ГРАЖДАН – ВЛАДЕЛЬЦЕВ ЖИВОТНЫХ***

**Цель занятия:** дать разъяснения о правах и ответственности владельцев животных.

Права потребителей ветеринарных услуг в нашей стране регламентированы законом Российской Федерации «О защите прав потребителей».

В соответствии с этим законом потребителем ветеринарных услуг являются граждане, предприятия, организации, учреждения, использующие ветеринарные услуги для личных и коллективных нужд.

Руководствуясь этим законом, ветеринарные учреждения, занимающие доминирующее положение на рынке, обязаны заключать с потребителем договор на оказание ветеринарных услуг. Режим работы государственных ветеринарных учреждений устанавливается по решению органов местной администрации, а ветеринарных учреждений иных форм собственности определяется собственником.

Порядок ветеринарного обслуживания животноводства и других отраслей производства утверждается Правительством Российской Федерации, администрацией автономной области, автономных округов, краев, областей, районов и городов.

Ветеринарное учреждение, осуществляющее ветеринарную деятельность на основе любой формы собственности, обязано выполнять ветеринарные услуги в срок, установленный правилами (инструкциями, наставлениями) выполнения отдельных видов работ или договором. В отдельных случаях в договоре может предусматриваться более точный срок выполнения отдельных видов работ. При нарушении сроков выполнения ветеринарных работ потребитель имеет право по своему выбору: назначить ветеринарному учреждению-исполнителю новый срок, поручить выполнение этой работы другому ветеринарному специалисту, потребовать уменьшения вознаграждения за работу, расторгнуть договор и потребовать возмещения убытков.

При обнаружении недостатков в выполненной ветеринарной работе потребитель вправе по своему усмотрению потребовать: безвозмездного устранения недостатков в выполненной работе, соответствующего уменьшения вознаграждения за выполненную работу, повторного выполнения работы (например, дезинфекции помещений и т. д.), возмещения понесенных им расходов по исправлению недостатков своими средствами или третьим лицом. При этом недостатки

работы, обнаруженные в ходе ее выполнения, должны быть устранены в соразмерный срок, назначаемый потребителем.

На выполнение ветеринарных работ, предусмотренных договором, составляется смета, по которой оплачивается весь объем работы, выполненный ветеринарным учреждением.

Ветеринарные учреждения обязаны выполнять определенную договором работу своими средствами, если потребитель не требует выполнения работы с использованием его материалов ветеринарного назначения. Ветеринарные учреждения несут ответственность за качество своих ветеринарных препаратов и средств.

Если работа выполняется полностью или частично с использованием материалов потребителя, ветеринарные учреждения отвечают за их сохранность и правильное использование.

Форма оплаты (наличными или в безналичном порядке) выполненной ветеринарной работы определяется по соглашению между потребителем и ветеринарным учреждением. Как правило, оплата выполненной работы в предприятиях разных форм собственности осуществляется в безналичном порядке, а в крестьянских, фермерских и личных хозяйствах граждан – наличными. Потребитель обязан оплатить ветеринарную работу по сдаче всего ее объема, если иной порядок не установлен законодательством Российской Федерации или договором.

Следует подчеркнуть, что качество выполненных ветеринарных работ должно отвечать требованиям ветеринарного законодательства Российской Федерации.

Ветеринарные услуги должны быть безопасны для жизни и здоровья потребителя, здоровья животных и окружающей природной среды. В процессе работы ветеринарные учреждения должны информировать потребителя о проводимых мероприятиях, применяемых препаратах, их профилактической и лечебной эффективности.

За нарушение прав потребителя ветеринарных услуг ветеринарные учреждения и специалисты несут ответственность, предусмотренную законодательством Российской Федерации или договором между потребителем и ветеринарным учреждением. Убытки, причиненные потребителю вследствие плохого ветеринарного обслуживания, некавалифицированного оказания ветеринарных услуг, подлежат возмещению. В соответствии с законом права потребителя ветеринарных услуг защищаются государственными органами, а также общественными организациями потребителей.

***Владельцы животных и производители продукции животного происхождения обязаны:***

– осуществлять хозяйственные и ветеринарные мероприятия, обеспечивающие предупреждение болезней животных и безопасность в ветеринарно-санитарном отношении продуктов животноводства, содержать в надлежащем состоянии животноводческие помещения и сооружения для хранения кормов и переработки продуктов животноводства, не допускать загрязнения окружающей среды отходами животноводства;

– соблюдать зоогигиенические и ветеринарно-санитарные требования при размещении, строительстве, вводе в эксплуатацию объектов, связанных с содержанием животных, переработкой, хранением и реализацией продуктов животноводства;

– предоставлять специалистам в области ветеринарии по их требованию животных для осмотра, немедленно извещать указанных специалистов о всех случаях внезапного падежа, одновременного массового заболевания животных, а также их необычном поведении;

– до прибытия специалистов в области ветеринарии принять меры по изоляции животных, подозреваемых в заболевании;

– соблюдать установленные ветеринарно-санитарные правила перевозки и убой животных, переработки, хранения и реализации продуктов животноводства;

– выполнять указания специалистов в области ветеринарии о проведении мероприятий по профилактике болезней животных и борьбе с этими болезнями.

Законом предусмотрено отчуждение животных и изъятие продукции животного происхождения при ликвидации очагов особо опасных болезней животных по решению федерального органа исполнительной власти в области ветеринарного надзора.

Перечень болезней, при которых допускается отчуждение животных или изъятие продукции животного происхождения, определяется федеральным органом исполнительной власти в области ветеринарного надзора.

### **Контрольные вопросы**

1. Какие существуют документы, регламентирующие ветеринарную деятельность?
2. Что включают в себя ветеринарные мероприятия?
3. Какие существуют права и обязанности граждан-владельцев животных?

## Глава 2. ОСНОВЫ КЛИНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ

Клиническая диагностика – это один из разделов ветеринарной медицины, задачей которого является изучение наиболее эффективных методик распознавания болезней, патологических физиологических состояний и др.

Клиническая диагностика разрабатывает методы исследований нормально и патологически функционирующих систем и отдельных органов с целью выявления факторов, вызывающих то или иное заболевание животных, оказания им на научной основе лечебной помощи и проведения профилактических мероприятий. Методы клинической диагностики широко используются при определении и изучении внутренних незаразных болезней. В полной мере они применяются и при диагностировании инфекционных и инвазионных заболеваний.

Современные условия ведения животноводства требуют от зооветспециалистов комплексных и глубоких знаний для постоянного контроля за состоянием здоровья животных, их уровнем обмена и продуктивностью. В этих условиях основу деятельности зооветспециалистов составляет диагностическая и профилактическая работа. Для организации не только лечебных, но и профилактических и ветеринарно-санитарных мероприятий большое значение имеет изучение состояния животных и их работоспособность. Знания клинической диагностики позволяют уметь анализировать результаты исследований и на этой основе делать заключение о состоянии здоровья животного.

В задачу клинической диагностики входит изучение рациональных приемов подхода и методов фиксации больных животных для обеспечения техники безопасности работы с ними. Основное внимание уделяется освоению методов и порядка исследования, необходимого для получения исчерпывающей информации о состоянии больного животного. Этот сложный познавательный процесс включает изучение причин и условий возникновения заболевания, закономерностей развития патологического процесса, места его локализации, характера морфологических, функциональных нарушений и клинического проявления этих изменений в организме симптомами, определяющими клиническую картину болезни животного.

Продукцию высокой биологической ценности и ветеринарно-санитарного качества в максимальном количестве и при наименьших затратах труда и средств можно получить только от здоровых животных. Поэтому ранняя диагностика болезней животных, особенно суб-

клинических форм, занимает ведущее место в комплексе зоотехнических и ветеринарно-санитарных мероприятий, проводимых в животноводческих хозяйствах.

#### ***Тема 4. ПРАВИЛА ОБРАЩЕНИЯ С ЖИВОТНЫМИ ПРИ КЛИНИЧЕСКОМ ИССЛЕДОВАНИИ***

**Цель занятия:** изучить правила обращения и методы фиксации животных при клиническом обследовании.

**Объекты исследования:** коровы, лошади, свиньи, овцы или козы, собаки, кошки.

**Материальное обеспечение:** веревки, намордники, марлевые бинты, носовые щипцы и кольца, закрутки.

Безопасность работы с животными во многом зависит от состояния помещения, в котором они содержатся. Основное требование – соответствие условий содержания ветеринарно-санитарным и техническим нормам, разработанным с учетом видовых особенностей животных.

Полы в помещениях должны быть сухими, ровными; проходы – свободными от посторонних предметов; двери и ворота легко открываться и быть не слишком узкими. Следят за тем, чтобы нигде не торчали гвозди, крючки и т. п., которые могут вызвать ранения или ушибы.

На стойло, денник обязательно прикрепляют табличку с указанием не только клички, инвентарного номера животного, но и особенностей его поведения, например упоминают об агрессивности.

Обслуживающий персонал снабжают защитными и санитарными средствами. Спецодежду хранят в индивидуальных шкафах.

При работе с животными нежелательны посторонние люди и шум. Обращение должно быть спокойным, ласковым. Недопустимы крик, пинки или побои. Прежде чем подойти к животному, его надо окликнуть и убедиться, что оно вас заметило, так как неожиданный подход вызывает у него беспокойство и может спровоцировать защитную реакцию – удар, укус и т. д.

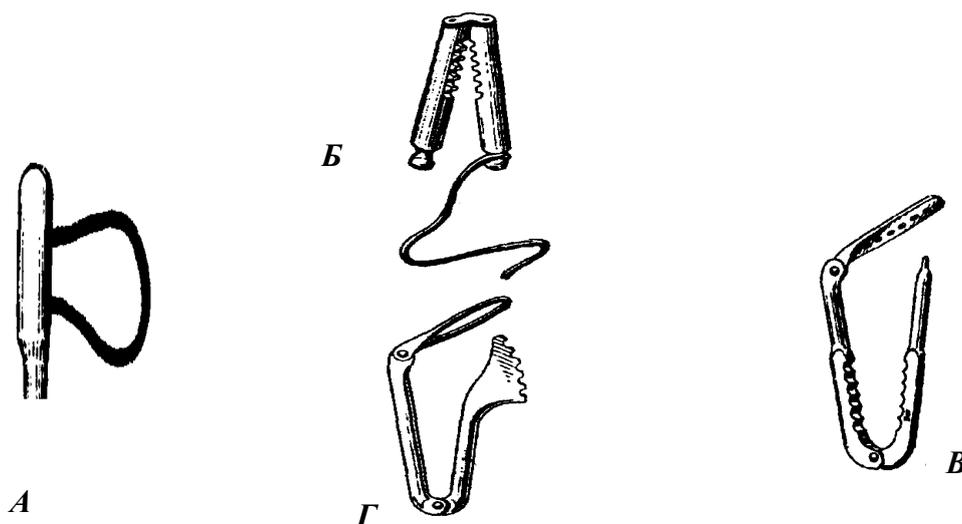
**Методы фиксации животных.** Успешность и полноценность клинического исследования зависят от того, в какой степени удастся выполнить все необходимые диагностические приемы.

В большинстве случаев зооветспециалист сталкивается с тем, что животное сильно беспокоится при исследованиях, поэтому к нему приходится применять различные методы фиксации и укрощения.

• **Фиксация лошади.** Если лошадь пасется или находится в деннике без привязи, то ее окликают, чтобы привлечь внимание. Подходят спереди и несколько сбоку; дают какое-нибудь лакомство (хлеб, сахар и т. д.). Как только лошадь примет корм, ее берут за челку или гриву, надевают уздечку или недоуздок (рис. 1). Эффективный метод, принуждающий животное стоять спокойно, – это укрощение, т. е. фиксация с причинением боли. В этом случае применяют закрутки или зажимы (рис. 2). Закрутка состоит из деревянной части и нетолстой веревки, для наложения закрутки берут рукоятку левой рукой, концы пальцев правой руки проводят в петлю веревки, захватывают пальцами верхнюю губу лошади и снимают петлю с кисти руки на губу, затем рукоятку закручивают, быстро вращая вокруг оси, чтобы петля закрутки сжимала ткани губы (рис. 3). Можно закрутку наложить на ткани нижней губы. Не следует накладывать ее на ушную раковину, так как беспокойство животного усилится.



*Рис. 1. Фиксация лошади за уздечку*



*Рис. 2. Закрутки для фиксации лошадей:  
 А – петлевидная, или русская; Б – деревянная типа лещеток;  
 В, Г – металлические (Ветснаба и Серебрянникова)*

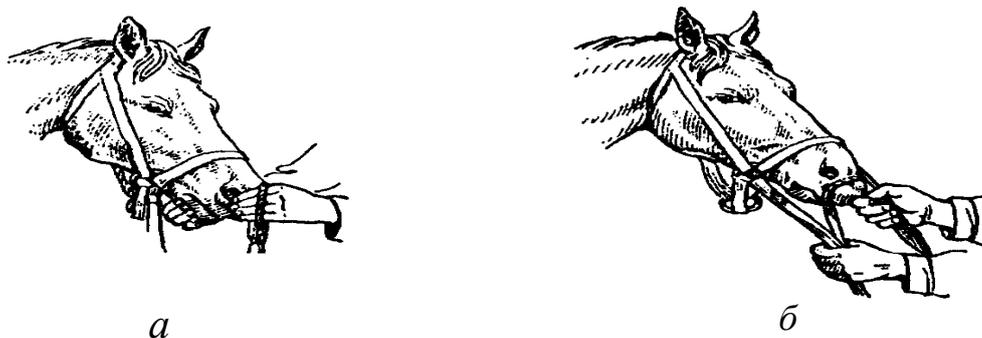


Рис. 3. Фиксация головы лошади закруткой:  
а – закрутка; б – этапы ее наложения

Животное в станке или на привязи нужно окликнуть и командой «прими» заставить отойти в сторону. Подходят с той стороны, в которую лошадь смотрит, ласково поглаживая животное.

**Фиксация грудных и тазовых конечностей.** Лошадь часто фиксируют, поднимая ей одну из грудных конечностей (рис. 4). Чтобы поднять левую конечность, становятся лицом к крупу животного с левой стороны, кладут ему левую руку на холку и, похлопывая правой рукой по левой конечности, постепенно нагибаются и берутся за пUTO. Левую руку начинают перемещать вниз и, проведя между грудными конечностями, также захватывают пUTO, удерживая конечность обеими руками. Если животное темпераментное, то удерживают конечность с помощью ремня и веревки: ремень накладывают на пUTO, веревку перебрасывают через задний склон холки и обводят вокруг грудной клетки.

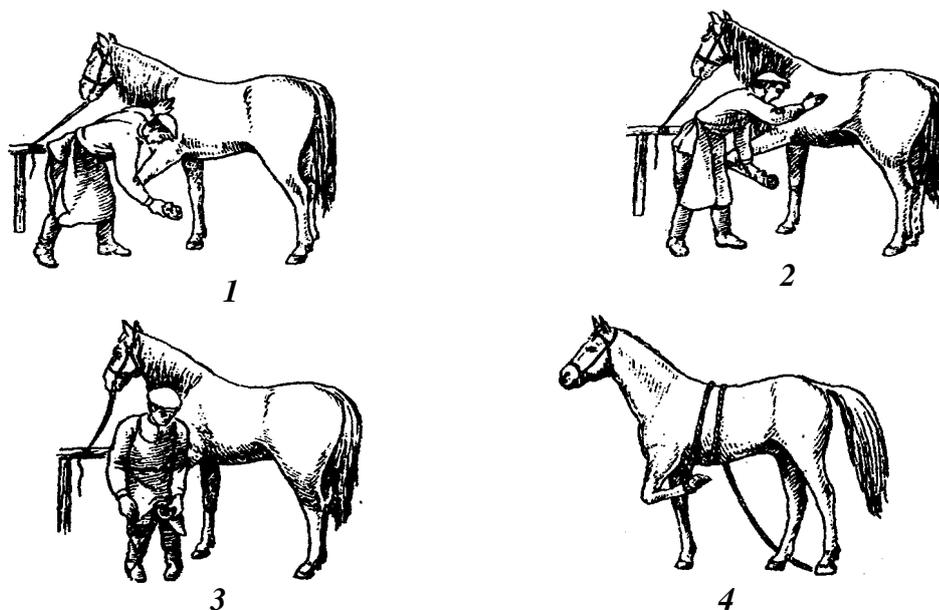


Рис. 4. Фиксация грудной конечности лошади:  
1 – поднятие конечности; 2 – фиксация руками за пUTOвую область;  
3 – фиксация конечности между ногами; 4 – фиксация с помощью веревки

Можно надеть петлю на область путо грудной конечности и на ахиллово сухожилие (голень) с этой же стороны (рис. 5).

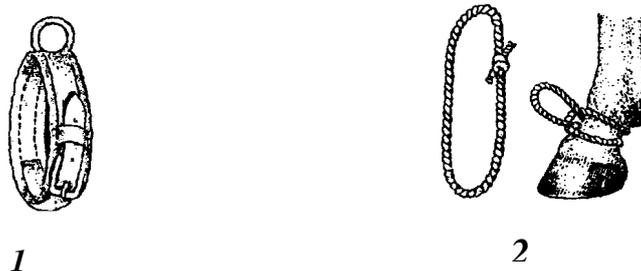


Рис. 5. Приспособления для фиксации конечности:  
1 – путка (путовый ремень); 2 – веревочная петля

Тазовые конечности у лошади фиксируют с помощью случной шлейки различных конструкций (рис. 6, а). Используют длинные (25 м) веревки или крепкую тесьму с путовыми ремнями. На обе путовые области накладывают ремни, веревки пропускают между грудными конечностями и связывают на переднем склоне холки.

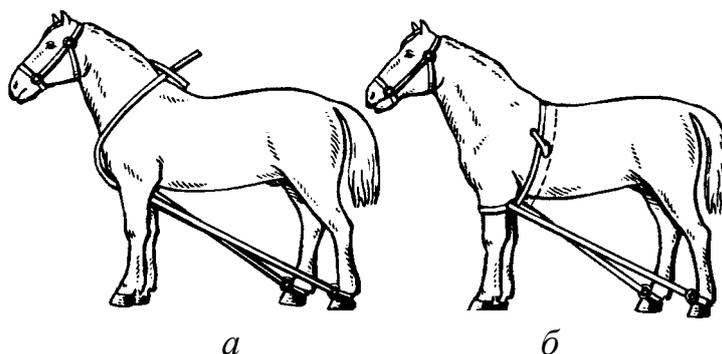
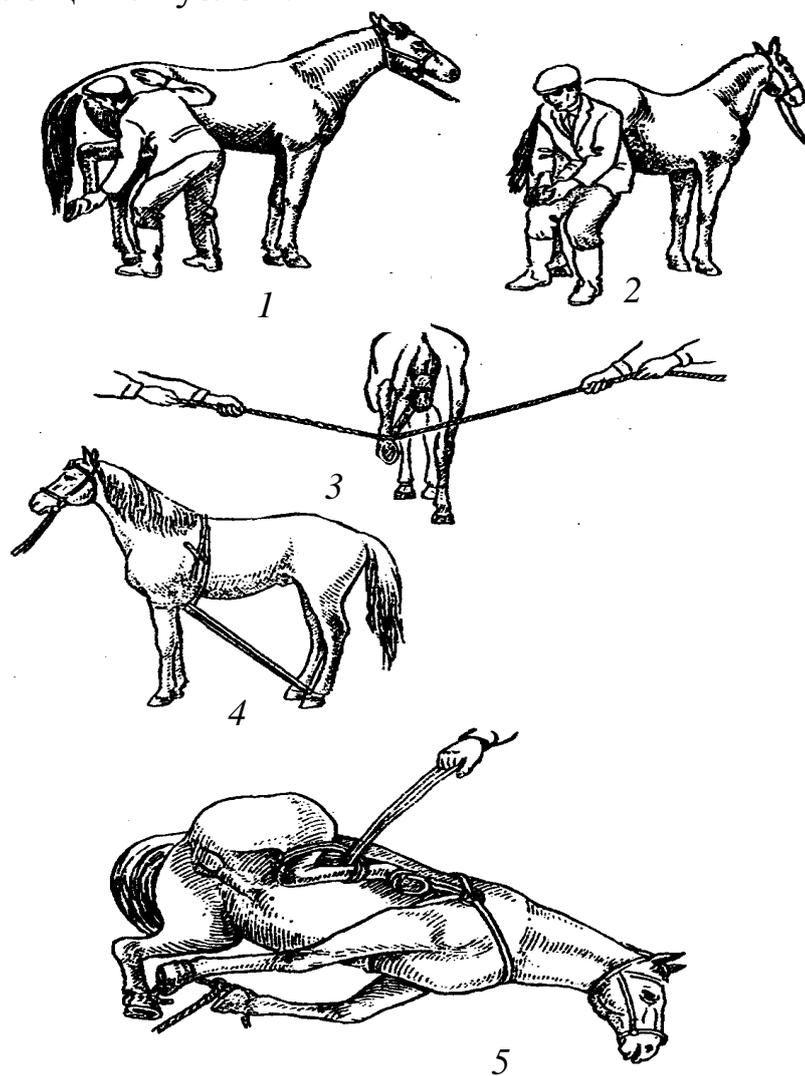


Рис. 6. Фиксация тазовых конечностей у лошади: а – случной шлейкой;  
б – двумя путовыми ремнями с веревкой

Животное можно зафиксировать, поднимая одну из тазовых конечностей. Левую руку кладут животному на маклок, а правую, хлопывая по конечности, перемещают вниз и захватывают путо. Поднятую конечность несколько выносят назад, подставляют свое колено и таким образом удерживают (рис. 7, 1, 2). Можно обвести путо хвостом (если хвост достаточно длинный) и удерживать одновременно и за конец хвоста. Чтобы лошадь не ударила тазовой конечностью, ей высоко поднимают голову.

При фиксации тазовой конечности к хвосту прикрепляют сложенную вдвое длинную веревку, затем поднимают конечность и укрепляют за путку, наложенную на путовую кость (рис. 7, 3). Два сво-

бодных конца веревки используют в качестве растяжек, удерживаемых помощниками. У спокойных лошадей фиксатор может приподнять и фиксировать конечность между своими ногами. Можно обремененную конечность зафиксировать веревкой к другой конечности той же стороны. При исследовании прямой кишки подтягивают вперед тазовые конечности веревкой или ремнем. Свободные концы ее закрепляют на шее легко распускающимся калмыцким узлом. При другом способе концы двух длинных веревок укрепляют за путовые кости, свободные концы пропускают между передними конечностями, направляют по наружной поверхности шеи и завязывают легко распускающимся узлом.



*Рис. 7. Фиксация тазовой конечности лошади:  
 1 – поднятие конечности; 2 – фиксация на бедре; 3 – фиксация способом растяжки; 4 – фиксация опирающихся конечностей с помощью веревок;  
 5 – укрепление тазовой конечности лошади при операциях в области промежности и мошонки*

Надежно зафиксировать лошадь можно также в станке или с помощью медикаментозных средств. В особых случаях фиксируют способом повала.

**Повал лошадей.** Повал осуществляют на полянке, свободной от твердых предметов, покрытой брезентом, предварительно смоченным дезинфицирующим раствором. При повале чаще применяют брезентовые матрацы или тюки соломы. Чем выше подстилка, тем удобнее, безопаснее удастся повалить лошадь. Для предупреждения возможных осложнений животных перед повалом выдерживают на умеренно голодном режиме, опорожняют мочевой пузырь и прямую кишку. Строптивых лошадей отлавливают в расколе или набрасывают аркан в виде петли-удавки.

**Способ В.С. Решетняка** из многочисленных способов повала считается наиболее удобным (рис. 8). Повал осуществляется тремя помощниками с использованием одной веревки, сложенной вдвое и закрепленной петлей на путовой кости тазовой конечности на стороне, на которую животное валят. Пропустив оба конца веревки между грудными конечностями поверх спутывающей их веревки, один из концов перебрасывают позади холки лошади. Два помощника тянут концы веревки в противоположные стороны. Третий фиксатор удерживает голову лошади, отводя ее от направления повала. При таком способе повала лошадь плавно ложится на подготовленную площадку. Затем берут повал с петлей, которую набрасывают на шею, и поочередно фиксируют конечности. Описанный способ повала осуществляют на поляне с малой площадью и небольшим количеством фиксаторов.

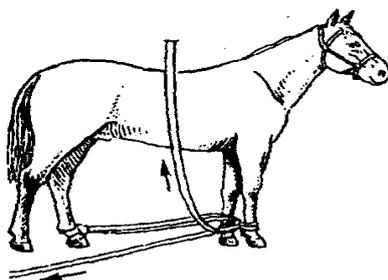
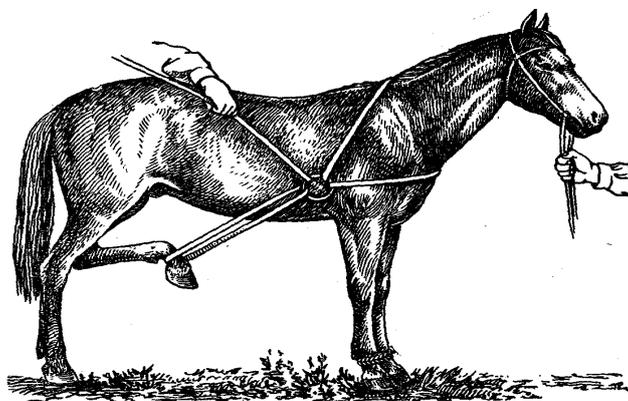


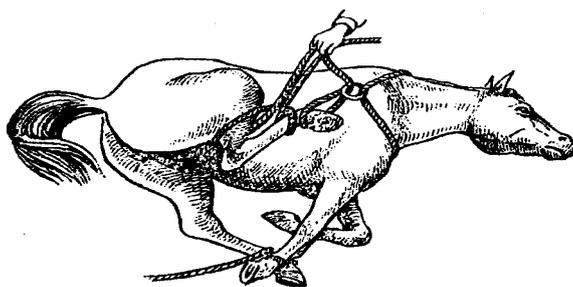
Рис. 8. Фиксация конечности лошади по способу Решетняка

**Русский способ повала** основан на использовании ремня длиной до 10 м и шириной 3–4 см, на одном конце которого имеется петля с металлическим кольцом диаметром 8 см (рис. 9, 10). Перед повалом петлю ремня надевают на шею животного так, чтобы кольцо распола-

галось на уровне лопатко-плечевого сустава со стороны, противоположной той, на которую требуется повалить животное. Затем свободный конец ремня обводят вокруг пута тазовой конечности, повторно пропускают через кольцо с внутренней его стороны и перебрасывают через холку. Чтобы повалить животное, необходимо надежно зафиксировать левой рукой повод от недоуздка, а правой – конец повального ремня. Затем подтягивают тазовую конечность как можно выше до соприкосновения с вентральной брюшной стенкой, тянут оба ремня на себя. Животное теряет равновесие и в большинстве случаев плавно ложится на подстилку, при этом надежно фиксируют голову. Русский способ повала осуществляют на полянке со значительной площадью и достаточным количеством фиксаторов.



*Рис. 9. Повал лошади (русский способ)*



*Рис. 10. Фиксация конечностей лошади при повале русским способом*

- **Фиксация крупного рогатого скота.** Самый распространенный, но не надежный метод – это фиксация за рога или ушные раковины, если животное комолое. Для этого встают слева или справа около шеи животного и обеими руками захватывают его рога ближе к верхушкам, которые закрывают большими пальцами, одновременно

надавливая ближним локтем на шею, а телом – на область плечевого пояса.

Более надежен следующий способ фиксации: веревку накладывают на рога и область носа или на шею и область носа (у комолых животных).

К беспокойному животному можно применять метод укрощения, например фиксировать его за рог и носовую перегородку. Для этого начинают тянуть животное на себя за один рог и одновременно свободную руку заводят на уровне глаз на другую сторону его морды. В этот момент животное поворачивает морду и его крепко берут за носовую перегородку. Ближним боком нужно упереться в область плеча животного и в то же время следить за тем, чтобы положение оставалось устойчивым: животное должно чувствовать, что его держат.

При длительной работе рекомендуют более надежный способ фиксации – за носовую перегородку руками, а также с помощью щипцов Гармса или Соловьева (рис. 11, 12).

Быкам вдевают в носовую перегородку кольцо, и оно остается на животном до конца жизни. К кольцу с помощью карабина прикрепляют водила (рис. 13).

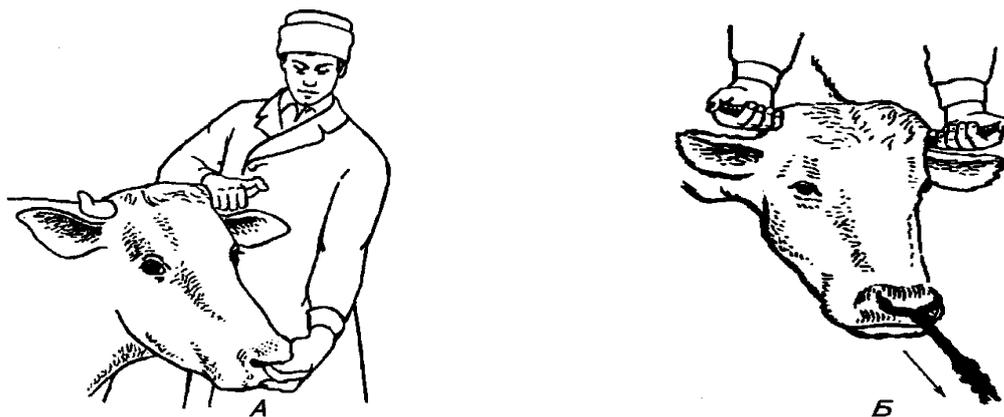
Крупный рогатый скот можно фиксировать, поднимая одну из грудных конечностей. Животному кладут руку на холку (левую – с левой стороны, правую – с правой), встают лицом к хвосту. Поглаживая животное, проводят другой рукой по конечности по направлению к путу. Как только рука доходит до области пута, плечом толкают животное в плечо и одновременно поднимают его конечность рукой. Толкают для того, чтобы переместить центр тяжести животного на противоположную конечность. Если животное беспокоится, можно использовать путовой ремень или веревочную петлю, которые перекидывают через холку. В отличие от лошадей у крупного рогатого скота тазовую конечность очень трудно удерживать, поэтому ее отводят назад с помощью палки два человека. Тазовые конечности можно надежно зафиксировать с помощью веревочной петли, которую накладывают на обе конечности выше скакательных суставов, или применяя голенную закрутку. В этом случае используют веревочную петлю и палку длиной 60–70 см из твердых пород древесины. Петлю накладывают на голень выше скакательного сустава и следят, чтобы туры петли ложились рядом, не оставляя свободного пространства, иначе при затягивании веревки с помощью палки кожа, оказавшаяся между турами петли, может повредиться. Оба конца петли

сводят на боковой поверхности голени (узел должен находиться во впадине между ахилловым сухожилием и голенью). Веревку (петлю) затягивают до тех пор, пока животное не перестанет опираться на конечность (рис. 14).

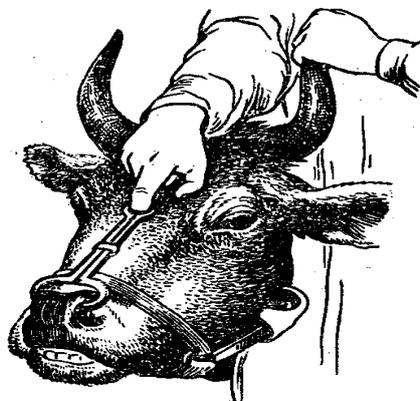
При исследовании вымени и других манипуляциях в этой области корову фиксируют за коленную складку, тем самым препятствуя ей выносить конечность для удара. Того же эффекта можно достичь следующим образом: хвост пропускают между тазовыми конечностями и вытягивают на одну из сторон, в этот момент вторая рука фиксирующего упирается в маклок.

Чтобы обезопасить себя от ударов хвостом, можно привязать хвост к голени, ошейнику или удерживать рукой.

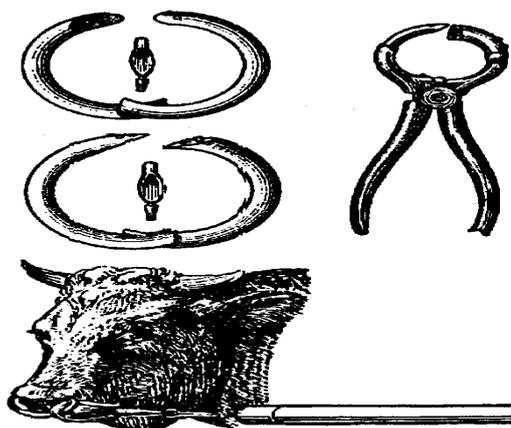
Надежны способы фиксации крупного рогатого скота в станке и с помощью повала (рис. 15). К особенно беспокойным и агрессивным животным применяют медикаментозные средства (обездвиживающие, успокаивающие, наркотические).



*Рис. 11. Фиксация крупного рогатого скота за рога и носовую перегородку:  
А – руками; Б – с применением щипцов Гармса*



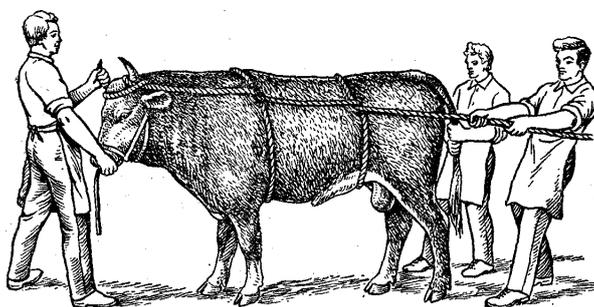
*Рис. 12. Фиксация коровы носовыми щипцами*



*Рис. 13. Носовые кольца. Фиксация быка с помощью носового кольца и водила*

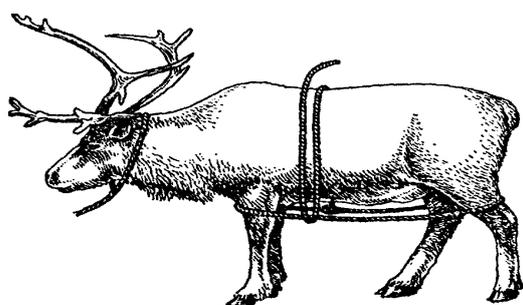


*Рис. 14. Фиксация тазовых конечностей у коровы с помощью веревки*



*Рис. 15. Повал крупного рогатого скота*

• **Фиксация оленей.** Для повала и укрепления оленя необходим ремень длиной 4–5 м с металлическим кольцом, укрепленным на одном конце. Веревку обводят вокруг всех конечностей животного (спереди на 15 см ниже локтевых суставов, а сзади – на 15 см выше скакательных). Свободные концы веревки пропускают через кольцо и перекидывают через спину оленя на противоположную сторону туловища. Этим же концом обхватывают горизонтально проходящую веревку, а затем перекидывают ее на сторону, где находится петля (рис. 16). Повал животного достигается легким надавливанием на область спины животного и постепенным натяжением веревки.



*Рис. 16. Положение веревок при повале оленя*

• **Фиксация свиней.** Для свиней характерно очень беспокойное поведение при посторонних. Молодых некрупных животных достаточно почесать (за ушами, холку, бока), и они в большинстве случаев успокаиваются. Чтобы отвлечь свинью, ей кладут в кормушку любимый корм. Однако не всегда эти хитрости помогают, и животных приходится фиксировать.

Поросят, подсвинков фиксируют за ушные раковины, в некоторых случаях – за грудные конечности, зажимая туловище поросенка между коленями.

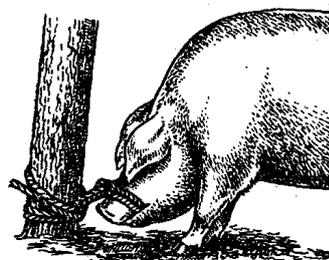
Взрослым и особенно беспокойным животным накладывают закрутку на верхнюю челюсть или зажимают верхнюю челюсть специальными щипцами (зажимом с тросиком) (рис. 17).

Еще один способ – свинье надевают петлю на верхнюю челюсть (за клыками) и притягивают этой же веревкой к привязи (столб, кольцо и т. д.) (рис. 18).

Крупных свиней можно фиксировать на развязке. Используют длинную веревку: на верхнюю челюсть надевают петлю, а концы веревки растягивают в разные стороны и привязывают к трубам станка или жердям.



*Рис. 17. Закрутка на верхней челюсти свиньи*



*Рис. 18. Фиксация свиньи в стоячем положении за столб*

Надежными методами считают повал, станок и применение фармакологических средств (рис. 19).

Поросят можно фиксировать в небольшом корыте или бочке, опустив их головой вниз (рис. 20). Можно также, чтобы ветсанитар держал тазовые конечности руками, а туловище и голову – между ногами. Поросенок в этом случае находится в полуподвешенном состоянии головой вниз. При массовой кастрации удобно фиксировать хрячков в спинном положении на коленях сидящего санитара (рис. 21).



*Рис. 19. Фиксация свиньи в станке*



*Рис. 20. Фиксация свиньи за тазовую конечность веревочной петлей за перекладину (по В.А. Лукьяновскому)*

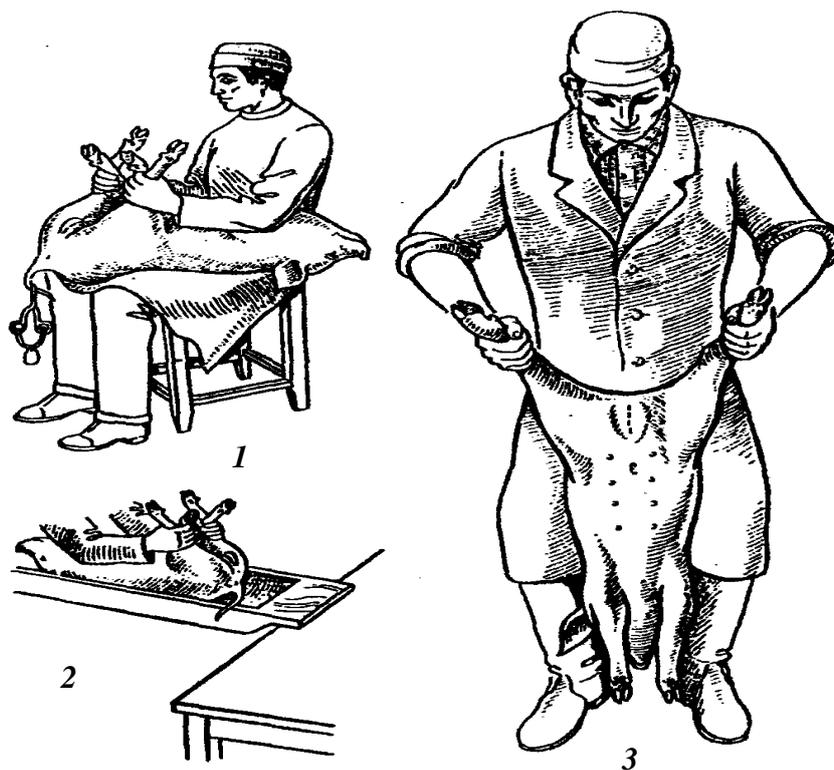


Рис. 21. Фиксация хряков при кастрации:  
1 – на коленях; 2 – в корыте; 3 – подъемом за тазовые конечности

**Повал свиней. По способу Коришунова** повал выполняют веревкой с укрепленным на одном конце металлическим кольцом. Через него пропускают второй конец веревки, образовавшуюся петлю надевают на верхнюю челюсть, свободный конец обводят выше скакательного сустава конечности. При подтягивании веревки тазовая конечность отклоняется вперед, голова – на бок, животное теряет равновесие и ложится (рис. 22, 1).

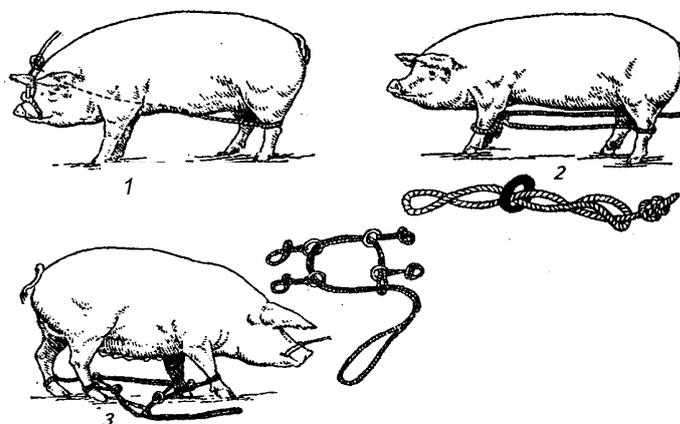


Рис. 22. Повал свиньи:  
1 – по Коришунову; 2 – по Андрееву; 3 – по Хааке

Существует другой способ: одной веревкой привязывают грудную конечность к столбу, вторую веревку накладывают на тазовую конечность с противоположной стороны и тянут за нее назад. Животное теряет равновесие и ложится.

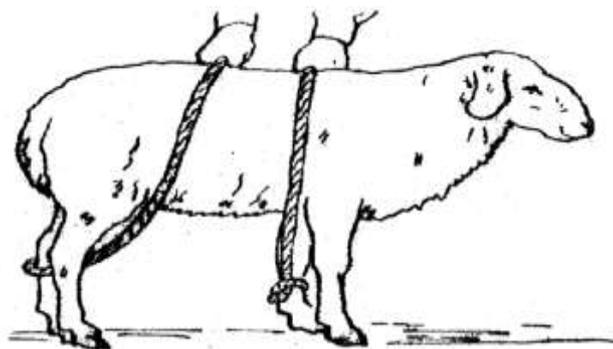
- **Фиксация мелкого рогатого скота.** При работе с овцами и козами следует помнить, что они могут бодаться, а взрослые бараны и козлы имеют значительную массу и могут без труда свалить человека или наступить на ногу и вызвать значительные травмы.

Овец и коз удерживают за рога, ушные раковины, грудные конечности. Мелких животных зажимают между ногами – как бы садятся на них. Применяют повал, станки и фармакологические средства.

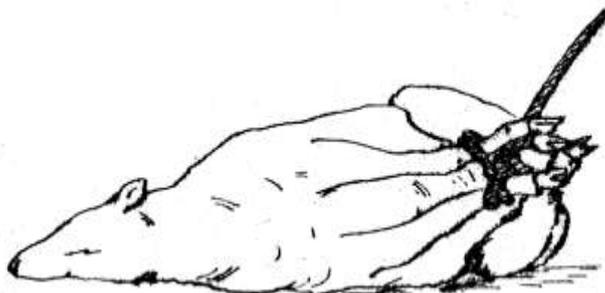
Ягнят и козлят можно фиксировать удержанием на коленях спиной вниз и головой к себе.

Иногда крупных овец и коз приходится фиксировать в положении лежа в условиях животноводческой фермы или пастбища, и для этого выполняют повал.

Обычно помощник захватывает руками или фиксирует веревками грудную и тазовую конечности с одной стороны животного и осторожно опрокидывает его (рис. 23). Затем все конечности связывают вместе (рис. 24).



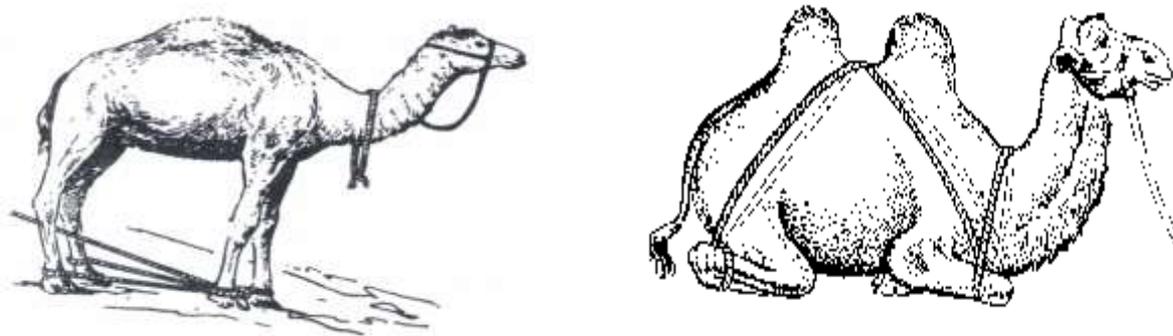
*Рис. 23. Повал мелкого рогатого скота при помощи двух веревок*



*Рис. 24. Фиксация мелкого рогатого скота в положении лежа после повала*

- **Фиксация верблюдов.** Животное можно зафиксировать разными способами: с помощью недоуздка, голенной закрутки, веревки, которую накладывают на нижнюю челюсть, а также в станке (фиксировать должны работники, ухаживающие за животным).

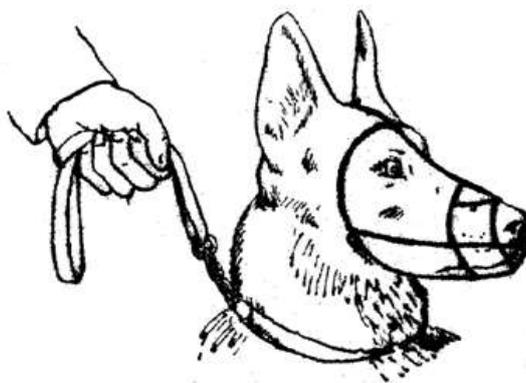
Для фиксации верблюда в лежачем положении используют две веревки. Одним концом веревки связывают грудную конечность, максимально согнутую в запястном суставе, свободный конец веревки перебрасывают через горб верблюда и связывают тазовую конечность, максимально согнутую в скакательном суставе. Таким же образом поступают и с двумя другими конечностями, т. е. одной веревкой связывают левую грудную конечность и правую тазовую, а другой – правую грудную и левую тазовую (рис. 25).



*Рис 25. Повал и фиксация верблюда*

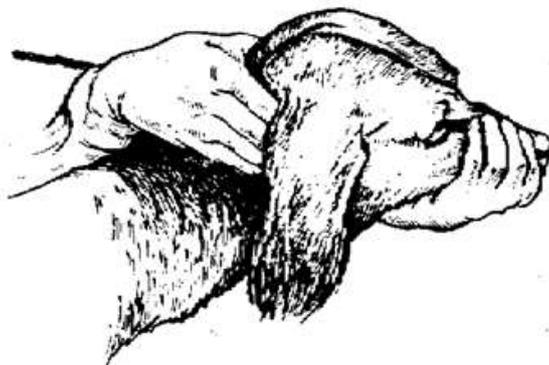
- **Фиксация собак.** Обращение с собаками требует исключительной осторожности в целях предохранения от укусов, царапин и связанной с ними угрозы возможного заражения рядом болезней, особенно бешенством.

Клиники и лечебницы ветеринарной медицины принимают собак, доставляемых владельцами на поводке и в наморднике (рис. 26).

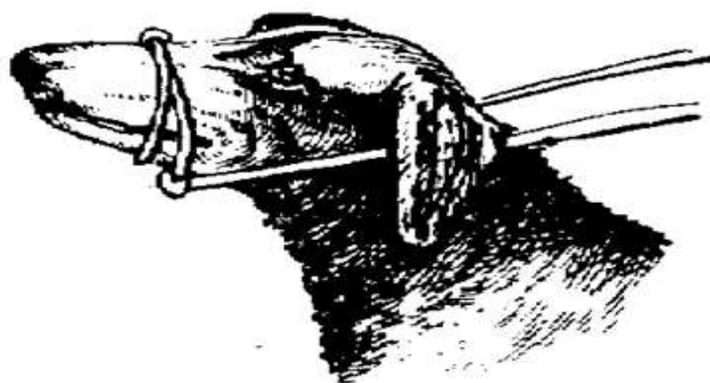


*Рис. 26. Фиксация собаки в наморднике на поводке*

При отсутствии намордника челюсти собаки фиксирует хозяин руками (рис. 27), или их смыкают петлей из тесьмы: сначала делают узел под челюстями, а конец тесьмы завязывают на затылке распускающимся узлом (рис. 28).



*Рис. 27. Фиксация собаки за голову и челюсти руками*



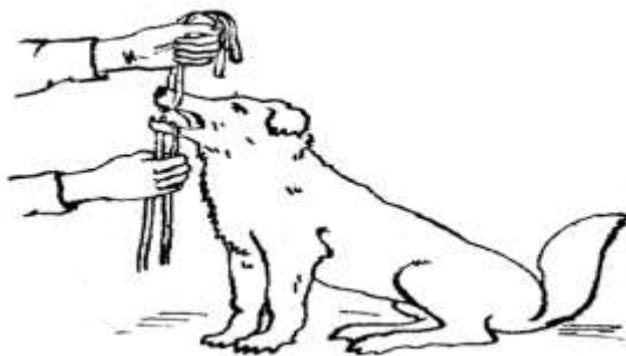
*Рис 28. Фиксация челюстей собаки тесьмой*

Чтобы бинт не соскочил у короткомордных (мопсовидных) собак, в пасть животного позади клыков вставляют палку, около концов которой один-два раза перекручивают бинт, а затем завязывают его на затылке обычным образом.

***Для исследования и манипуляций в ротовой полости можно фиксировать собак следующим образом:***

- У спокойных животных одной рукой захватывают верхнюю челюсть и вдавливают края щек в ротовую полость, другой рукой оттягивают нижнюю челюсть книзу и раскрывают рот. Щеки препятствуют смыканию челюстей.

- Чаще всего челюсти у собак разводят специальным клином, роторасширителями разных конструкций или двумя тесемками (рис. 29).



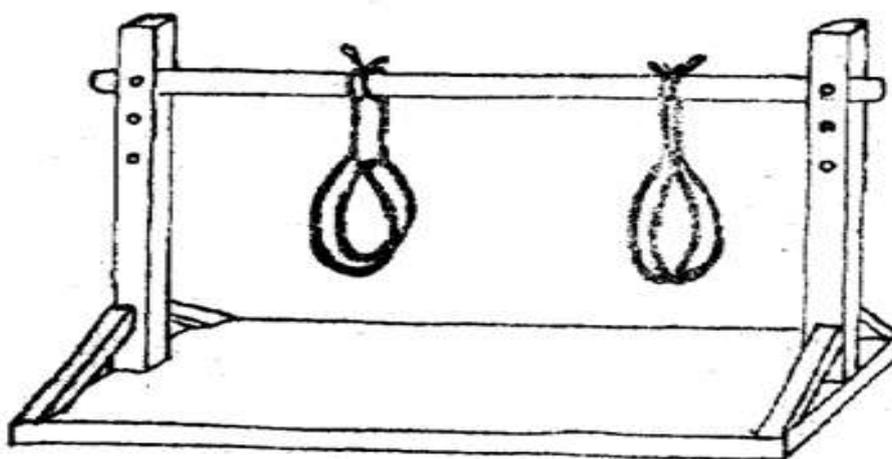
*Рис. 29. Фиксация челюстей собаки  
в разомкнутом виде тесемками*

**Фиксация собак в стоячем положении осуществляется по-разному:**

1. Небольшую собаку с завязанным ртом удерживают руками. При этом одной рукой берут ее за кожную складку на шее, за ушами, а другой – за область груди.

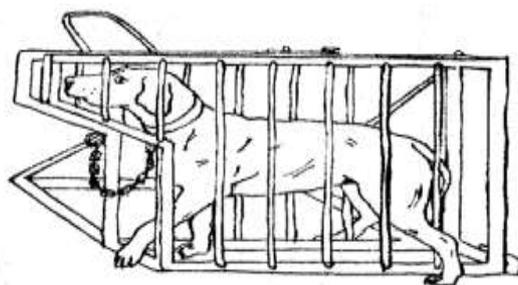
2. Крупных собак можно привязать к лестнице, поставленной на ребро, что создает доступ к животному с двух сторон.

3. Кроме того, фиксировать собаку можно двумя ремнями к перекладине, проведя их позади передних конечностей и впереди задних. Можно использовать специальный станок для фиксации мелких животных (рис. 30).



*Рис. 30. Фиксационный станок для крупных собак*

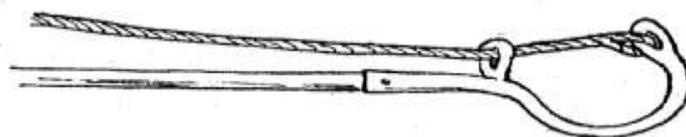
П.П. Вите для фиксации агрессивных собак рекомендует применять металлический станок с подвижной боковой стенкой, которой в необходимой степени зажимают голову и туловище животного (рис. 31).



*Рис. 31. Фиксация собаки в фиксационном станке по П.П. Вите*

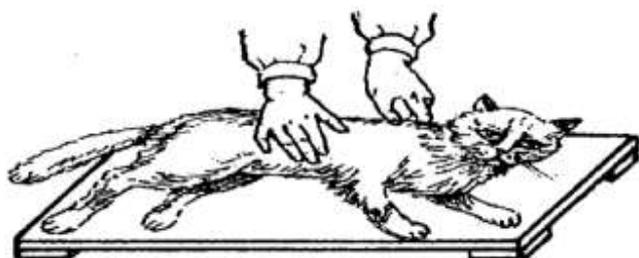
• **Фиксация кошек.** Следует помнить, что кошка представляет такую же опасность, как и собака.

Для отлова агрессивных злобных кошек применяют специальную фиксационную палку, которой фиксируют кошку за шею (рис. 32).

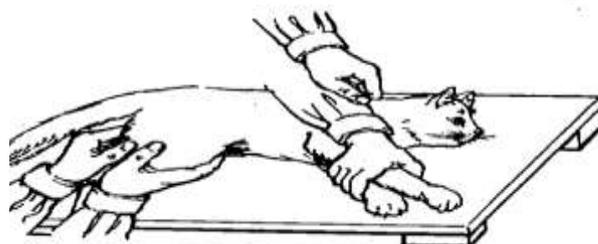


*Рис. 32. Фиксационная палка для кошек*

Обычно фиксируют кошку одной рукой за кожу на шее, а другой – за кожу в области поясницы либо фиксируют кошку, удерживая тазовые и грудные конечности одновременно (рис. 33, 34).



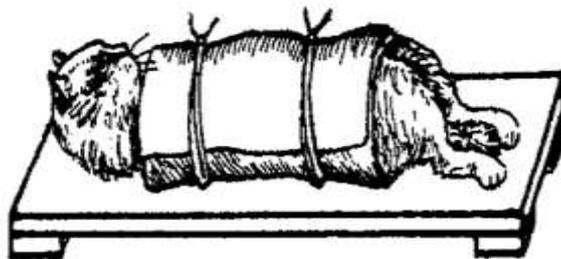
*Рис. 33. Фиксация кошки на операционном столе руками*



*Рис. 34. Фиксация кошки на операционном столе путем удерживания конечностей*

Также можно фиксировать кошку на операционном столе (на спине или на боку), привязав ее к столешнице или доске с отверстиями тесемками, как и собаку. При этом голову, покрытую косынкой с отверстием для дыхания, фиксируют руками. В зависимости от характера проводимой операции и необходимого оперативного дос-

тупа кошку можно завернуть также в плотную ткань или поместить в прочный мешок (рис. 35).

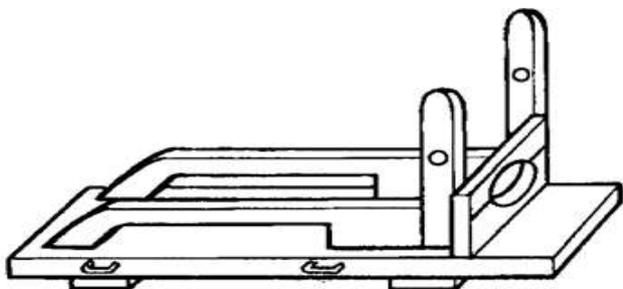


*Рис. 35. Фиксация кошки на операционном столе куском плотной ткани*

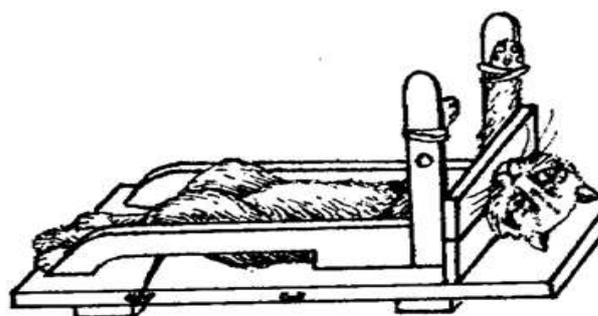
Для фиксации головы применяют также специальный ящик с выдвижной крышкой и вырезом в торцевой стенке для шеи.

В последнее время вместо данного устройства широко используют для фиксации кошек специальный станок, в котором кошку фиксируют в спинном положении (рис. 36, 37).

Применение данного станка особенно оправдано при проведении абдоминальных операций.



*Рис. 36. Станок для фиксации кошек в спинном положении*



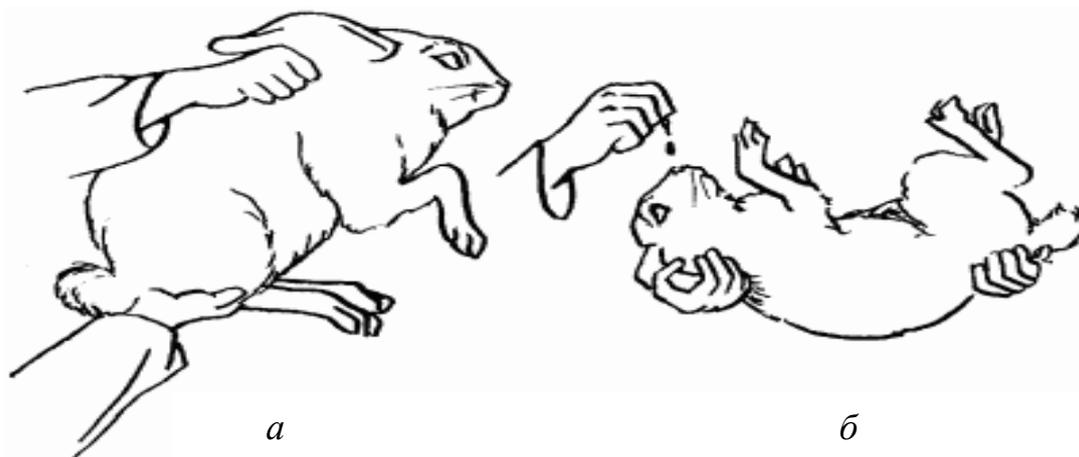
*Рис. 37. Фиксация кошки в станке в спинном положении*

Иногда, для предотвращения травм, которые кошки могут нанести врачу ветеринарной медицины когтями, им накладывают бинтовую повязку или надевают мешочки (чулки) из плотной ткани на все четыре конечности выше запястных и заплюсневых суставов.

Необходимо отметить, что во всех случаях длительной фиксации мелких животных в положениях, которые не являются для них физиологическими, показано применение нейролептиков или транквилизаторов.

- **Фиксация кроликов.** При исследованиях, не сопряженных с болью, кролика достаточно посадить на стол головой к себе. В этом случае он теряет возможность убежать. Можно фиксировать кролика одновременно за ушные раковины и кожную складку в области затылка (одной рукой) и за кожную складку в области крестца (другой рукой) (рис. 38).

Нельзя поднимать кролика за ушные раковины: это травмирует хрящи ушей и, кроме того, животное в таком положении может поцарапать тазовыми конечностями.



*Рис. 38. Положения фиксации кролика:  
а – правильный перенос взрослой особи; б – положение зверька  
при осмотре и обработке*

Кролика можно фиксировать на столе в боковом положении, удерживая за конечности и голову, или в спинном, для чего его берут за ушные раковины вместе с кожной складкой на затылке, резко переворачивают вверх лапами и прижимают локтем к себе тазовую часть его туловища.

- **Фиксация птиц.** Водоплавающих птиц (гуси, лебеди, утки) фиксируют за шею и крылья. Кур одной рукой берут за основания крыльев, а другой – за лапки. Или фиксируют обеими руками за туловище, удерживая лапки между мизинцем и безымянным пальцами (рис. 39). В этом случае надо быть очень осторожным – нельзя сильно сдавливать грудную клетку птицы, это может вызвать удушье (особенно важна осторожность при работе с мелкой декоративной птицей).

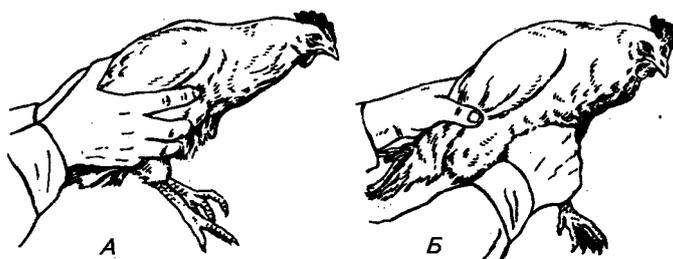


Рис. 39. Фиксация птицы:  
А – за туловище; Б – за крылья и конечности

- **Фиксация диких животных**, особенно хищных, требует внимания и осторожности. Обычно их помещают в клетки с передвижной боковой стенкой, при сдвигании последней уменьшают площадь клетки и животное зажимают с боков, что не позволяет ему делать оборонительных движений (рис. 40). Поскольку все стенки клетки состоят из металлических прутьев, создается доступ к любой части тела животного. Желательно воспользоваться нейролептиками успокаивающего и обездвиживающего действия (согласно наставлению к препарату).

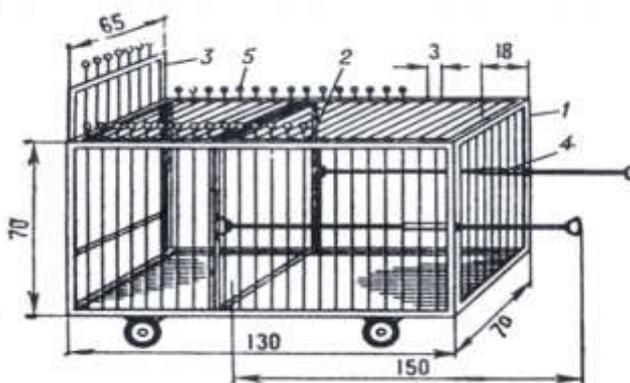


Рис. 40. Фиксационная клетка для хищников:  
1 – каркас; 2 – решетчатая прижимная стенка; 3 – решетчатая дверь;  
4 – прижимные рычаги; 5 – выдвигающиеся металлические прутья

- **Мышей фиксируют** за кончик хвоста и кожу затылка (рис. 41).



Рис. 41. Фиксация мыши

**Обездвиживание животных с помощью фармакологических средств.** Для успокоения и обездвиживания животных применяют фармакологические средства седативного (транквилизаторы) или расслабляющего (мышечные релаксанты) мускулатуру действия. К седативным средствам относят так называемые нейролептики (нейролептики), из которых широко известен аминазин. Аминазин вводят внутривенно или внутримышечно. При внутривенном введении используют 1,5–2,5 %-й раствор в дозе 0,5–1; 1,4 г/кг массы тела. У лошадей шаговых пород спустя 4–5 мин наступает заметное успокоение и релаксация мышц продолжительностью до 4 ч. При внутримышечном введении дозу аминазина увеличивают вдвое.

У крупного рогатого скота внутривенно аминазин вводят в дозе 0,5–1,5 мг/кг. Хороший седативный эффект наступает при отсутствии возбуждения. Для мелкого рогатого скота, свиней и собак показаны дозы 1,5–2 мг/кг внутривенно и 2–3 мг/кг внутримышечно.

При заболеваниях печени применение нейролептиков противопоказано.

Ромпун (ксилазин) – сильное седативное средство с выраженным анальгизирующим и миорелаксирующим действием, наиболее ярко проявляющимся у крупного рогатого скота. Применяют внутримышечно в 4 дозировках на каждые 100 кг массы: 0,25; 0,50; 1 и 1,5 мл. При первой дозировке животное быстро успокаивается, мышечный тонус снижается, на стоячем животном можно осуществлять небольшие хирургические вмешательства – блокаду нервов, снятие швов и др., кроме того, облегчается повал. При второй дозе животное через 15–20 мин может лечь, возможно безболезненное наложение швов, например, в области сосков, и пр. При третьей и четвертой дозе отмечают интенсивное расслабление мышц, сильную потерю чувствительности, позволяющую выполнять даже ампутацию пальца.

Стреснил (азаперон) – нейролептик. Эффективное седативное средство для свиней, применяемое внутримышечно в 4 %-м растворе. Обычно успокоение достигается при введении 0,5–1 мг/кг. Для устранения агрессивности – 2 мг/кг. Иногда молодым свиньям назначают 8 мг/кг, что позволяет выполнять диагностические исследования, взятие крови, оперировать по случаю выпадения прямой кишки, грыжи и пр.

Для осуществления медикаментозного повала лошадей и крупного рогатого скота можно применить высокую сакральную эпидуральную спинномозговую анестезию. Иглу с мандреном вкалывают между первым и вторым хвостовыми позвонками перпендикулярно

коже. Под кожей иглу наклоняют под углом 45° и продвигают до междуговой связки, прокол которой ощущается как преодоление своеобразного препятствия. Далее иглу проводят до упора в костное дно позвоночного канала. После этого иглу слегка оттягивают назад, извлекают мандрен и медленно инъецируют от 50 до 150 мл теплого 1,5–2 %-го раствора новокаина. Действие новокаина начинается спустя 5–15 мин и длится от 45 мин до 1 ч 30 мин. Не исключено применение 2 %-го раствора лидокаина.

## ***Тема 5. ПЛАН КЛИНИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ЖИВОТНЫХ***

При обследовании животного придерживаются определенной последовательности и порядка, что значительно сокращает время исследования, позволяет за короткий срок выявить признаки (симптомы) болезни и предупреждает возможные ошибочные заключения.

Клиническое исследование обычно проводят в следующем порядке:

**1. Предварительное ознакомление с животным (регистрация, сбор анамнеза).**

**2. Клиническое исследование животного (Status praesens):**

- общее исследование: 1) определение габитуса; 2) исследование волосяного покрова, кожи и подкожной клетчатки; 3) исследование видимых слизистых оболочек; 4) исследование лимфатических узлов; 5) исследование опорно-статического аппарата; 6) термометрия;

- специальное исследование органов систем: 1) сердечно-сосудистой; 2) дыхательной; 3) пищеварительной; 4) нервной; 5) мочеполовой; 6) кровеносной;

- дополнительные исследования: микроскопические, бактериологические, серологические и др.

### ***Предварительное ознакомление с животным***

**Цель занятия:** изучить последовательность проведения клинического исследования; приобрести практические навыки по регистрации и сбору анамнеза.

**Объекты исследования:** коровы, лошади, свиньи, овцы или козы, собаки, кошки, кролики.

**Материальное обеспечение:** бланки истории болезни, журналы для записи больных животных.

**Регистрация животного.** Поступившее в ветеринарную клинику животное необходимо сначала зарегистрировать: внести в амбулаторный журнал, историю болезни и диспансерную карту сведения, характеризующие пациента. При регистрации указывают дату поступления животного, сведения о владельце, включая его адрес, вид животного, его породу, пол, возраст, массу, масть и отметины, кличку, порядковый номер или тавро. Перечисленные сведения необходимы для учета работы ветеринарного врача и в тех случаях, когда требуется выдать справку.

**Вид животного.** Некоторые болезни встречаются только у животных определенного вида, например: эмфизематозный карбункул, злокачественная катаральная горячка, повальное воспаление легких – у крупного рогатого скота; сап, мыт – у лошадей и ослов; рожа – у свиней и т. д. При оказании терапевтической помощи нужно учитывать видовую чувствительность животных к медикаментозным средствам: крупный рогатый скот не переносит ртутные препараты, кошки – фенол и т. д.

**Порода.** Из ветеринарной практики известно, что чистопородные животные более восприимчивы к болезням, чем беспородные: например собаки-метисы легко переносят чуму, а у породистых собак она протекает в тяжелой форме, с осложнениями и часто заканчивается летально. Существует и породная предрасположенность к заболеваниям.

**Пол.** Его важно указать, чтобы учесть возможность возникновения болезни, характерной для данного пола. Кроме того, половые особенности учитывают при выборе методов исследования и назначении лекарственных средств.

**Возраст.** Некоторые болезни регистрируют только в определенном возрасте, например: диспепсию – в первые дни жизни, рахит – в раннем возрасте и т. д. Возраст учитывают при назначении фармакологических препаратов, прогнозировании исхода болезни.

**Масса.** Знать массу нужно, чтобы правильно дозировать лекарственные препараты. По массе также судят о достаточности питания животного.

**Масть и отметины.** Некоторые болезни характерны для животных определенной масти, например: меланосаркоматоз – для лошадей серой масти; экзантемы возникают на непигментированных участках кожи (гречишная и клеверная болезни).

**Кличка, порядковый номер, тавро.** Сведения особенно важны при групповом содержании животных.

**Сбор анамнеза.** Анамнез (от греч. *anamnesis*, – припоминание, воспоминание) – это сведения о животном, которые получают путем опроса владельца или обслуживающего персонала.

Хотя анамнестические данные порой оказываются решающими при диагностике, тем не менее к ним следует относиться критически, так как они могут быть субъективными, а в иных случаях ложными (при заинтересованности лица, по вине которого заболело животное).

Анамнез состоит из двух частей: анамнеза жизни (*anamnesis vitae*) и анамнеза болезни (*anamnesis morbi*) – сведений, относящихся непосредственно к заболеванию.

**Анамнез жизни** включает в себя информацию о происхождении животного, условиях его содержания, кормления, водопоя, назначении животного, перенесенных заболеваниях, а также о ветеринарных обработках и исследованиях.

**Происхождение животного.** Выясняют, доморощенное животное или приобретенное. Если животное приобретено, то в каком возрасте, в какой местности (районе, области, крае и т. д.), что известно о хозяйстве-поставщике, зарегистрированы ли в той местности, откуда поступило животное, болезни заразной или иной этиологии. Если животное доморощенное, тогда нужно уточнить у владельца, как оно росло, развивалось, какие были отмечены отклонения в развитии. Важна информация о родительской паре, так как возможны генетически обусловленные болезни.

**Условия кормления, водопоя, содержания.** Необходима информация о количестве, качестве, питательности кормов; характере пастбищ (культурные или природные), их особенностях (сырые, болотистые и т. д.); режиме кормления и водопоя. Если животные плотоядные, то уточняют вид корма: сухой, консервы, мясо свежее или мороженое, рыба свежая или мороженая (речная, морская); недельный рацион. Указывают, в каком помещении содержатся животные и каково его зоогигиеническое состояние, своевременность уборки и дезинфекции; квалификацию персонала.

**Назначение животного.** Различают продуктивное, рабочее, спортивное, служебное назначение. Уточняют режим эксплуатации животного (если животное продуктивное, то приросты массы).

*Сведения о перенесенных заболеваниях.* Важно знать, в каком возрасте и чем болело животное, чтобы иметь представление о последствиях перенесенной болезни.

*Ветеринарные обработки и исследования.* В соответствии с ветеринарным законодательством животных следует профилактически обработать против некоторых опасных заразных болезней, а кроме того необходимы регулярные диагностические исследования (крови, мочи, кала и т. д.) на бруцеллез, лейкоз, туберкулез, сап и т. д. Если указанные исследования и обработки не выполнены, то при диагностике нельзя сразу исключить эти болезни.

*Анамнез болезни* – это совокупность сведений о том, когда заболело животное; каковы признаки заболевания; была ли оказана животному терапевтическая помощь, и если да, то кто, как и сколько времени лечил; есть ли в хозяйстве животные с аналогичными признаками болезни и сколько таких животных.

*Дата заболевания животного.* По дате заболевания можно определить стадию развития болезни – подострая, острая, хроническая, что, в свою очередь, способствует правильному подбору терапевтических мероприятий.

*Признаки заболевания.* Это ключ к постановке достоверного диагноза, так как для многих болезней характерны специфические признаки.

*Сведения о терапевтической помощи.* Следует выяснить, была ли оказана животному квалифицированная помощь, какие препараты применяли, чтобы назначить лечение с учетом совместимости, кумулятивных свойств медикаментозных средств, возможности привыкания к ним.

*Сведения о наличии в хозяйстве животных с аналогичными признаками болезни.* Массовость заболевания характерна для инфекционных, паразитарных, эндемических болезней и болезней обмена веществ.

### ***Клиническое исследование животного***

## **ОБЩЕЕ ИССЛЕДОВАНИЕ**

**Цель занятия:** научиться исследовать животных методами осмотра, пальпации, перкуссии и аускультации.

**Объекты исследования:** коровы, лошади, свиньи, овцы или козы, собаки, кошки, кролики.

**Материальное обеспечение:** перкуссионные молоточки, плессиметры, фонендоскопы, стетофонендоскопы, простынки для непосредственной аускультации, термометры, вазелин.

### *Определение габитуса*

*Габитус* (лат. *habitus* – внешность, наружность) – пространственное положение и телосложение животного. Его определяют по совокупности внешних признаков, характеризующих положение тела (позу), упитанность, телосложение, конституцию и темперамент животного в момент исследования.

*Положение тела.* Положение тела может быть естественным и вынужденным, стоячим, сидячим или лежащим. Обращают внимание на неестественность позы (запрокидывание головы, изменение постановки конечностей), деформацию скелета; позу, когда животное ложится и встает; вынужденные движения (вперед, вбок, назад, круговые и т. п.). У здоровых животных положение тела естественно стоячее или естественно лежащее. Вынужденно лежащее или вынужденно стоячее положение (неестественная поза), когда животное не может его легко сменить, указывает на заболевание. Вынужденно лежащим положение можно считать в том случае, если все меры воздействия и помощь, оказываемая животному при его попытке подняться, безрезультатны. Кроме того, можно наблюдать неестественные движения (манежные, вращательные, маятникообразные).

*Упитанность.* Чтобы охарактеризовать упитанность, применяют осмотр и пальпацию. Различают хорошую, удовлетворительную, неудовлетворительную (плохую) упитанность, истощение (кахексию, от греч. *kakos* – плохой, *hexis* – состояние), ожирение. При осмотре у хорошо упитанных животных отмечают округленные контуры; костные выступы на их теле сглажены. У животных с удовлетворительной упитанностью мышцы развиты умеренно, форма туловища угловатая; остистые отростки спинных и поясничных позвонков, седалищные бугры и маклоки выступают нерезко, отложение подкожного жира пальпируется у основания хвоста, на седалищных буграх и в коленной складке. При неудовлетворительной упитанности у животных ярко выражена угловатость контуров; кости туловища, ребра, остистые отростки, седалищные бугры резко обозначены. Крайнюю степень не-

удовлетворительной упитанности называют истощением; избыточное отложение жира с явлениями функциональных расстройств – ожирением. У крупного рогатого скота, чтобы определить степень отложения жира в подкожной клетчатке, пальпируют область основания хвоста, маклоков, седалищных бугров, двух последних ребер и коленной складки. Оценивая упитанность лошадей, обращают внимание на область крупа. Если склоны крупа образуют выпуклую поверхность, то упитанность считают хорошей. При удовлетворительной упитанности поверхность склонов крупа представляет собой прямую линию, при плохой – вогнутую. У овец и коз пальпируют область маклоков, спины, плечевого сустава, последних ребер и коленной складки. У хорошо упитанных животных прощупывается упругая жировая подушка. У курдючных овец обращают внимание на размер и упругость курдюка. У свиней отложение жира пальпируют на отростках спинных позвонков.

*Телосложение.* Различают правильное, неправильное, симметричное, несимметричное, пороки телосложения. Оценивая его, учитывают возраст и породу животного. При этом принимают во внимание степень развития костяка и мышечной ткани, а также пропорциональность отдельных частей тела и экстерьерные особенности животного. Различают сильное, среднее и слабое телосложение.

*Конституция.* Конституцией (от лат. *constitutio* – сложение, строение) называют совокупность функциональных и морфологических свойств организма, определяющих его реактивность, которая сложилась на наследственной основе и в процессе взаимодействия с окружающей средой. У животных можно выделить определенные конституциональные типы.

По П.Н. Кулешову, у крупного рогатого скота встречаются следующие типы конституции: грубый, нежный, плотный, сырой (рыхлый); М.Ф. Иванов выделил тип крепкой конституции, близкий по характеристике к плотной конституции по П.Н. Кулешову.

Грубая конституция свойственна рабочему скоту, нежную наблюдают у молочного. Плотная (крепкая) конституция характерна для здоровых, выносливых животных (этот тип весьма желателен для молочного, молочно-мясного и мясо-молочного скота). У животных с плотной конституцией нормально развита голова, шея средняя, кожа плотная, покрытая густой блестящей шерстью, мышцы хорошо очерченные, плотные, подкожная жировая клетчатка слабо развита, прочный костяк, органы пищеварения, дыхания и кровообращения хоро-

шо развиты. Сырая (рыхлая) конституция встречается большей частью у мясного скота.

Лошадей, по В.И. Зайцеву, подразделяют на три конституциональных типа: легкий, тяжелый и мускулярный. К легкому (астеническому) типу принадлежит большая часть скаковых и рысистых пород, к тяжелому (пикническому) – большинство тяжеловозов. Упряжных, полукровных и непородистых лошадей относят к мускулярному типу.

*Темперамент.* Различают живой и флегматичный (инертный) темперамент. Чтобы его определить, обращают внимание на быстроту реакций животного, внешние раздражители, наблюдают за его поведением, выражением глаз и движениями ушных раковин. Отмечают различный нрав (добрый, злой, агрессивный).

### ***Исследование кожи, подкожной клетчатки, лимфатических узлов, слизистой оболочки и опорно-статического аппарата, термометрия***

**Цель занятия:** овладеть методами исследования волосяного покрова, кожи, подкожной клетчатки, лимфатических узлов, слизистой оболочки и опорно-статического аппарата; научиться правильно оценивать их изменения; овладеть методикой термометрии.

**Объекты исследования:** коровы, лошади, свиньи, овцы или козы, собаки, кошки, кролики.

**Материальное обеспечение:** полотенце, мыло, дезинфицирующий раствор.

**Исследование кожи.** Основными методами исследования кожи являются осмотр и пальпация, а также специальные исследования (микроскопические, гистологические, люминесцентные, культуральные и др.). Обращают внимание на густоту, чистоту, пигментацию, блеск, прилегание, равномерность шерстного покрова, наличие линьки, сечения волос и алопеций; общий вид кожи, ее цвет, запах, влажность, эластичность, температуру, чувствительность, подвижность, нарушение целостности; выраженность и состояние подкожной клетчатки; границы – размер, свойства, симметричность, объем, количество возможных поражений; наличие зуда, дефектов строения и другие особенности.

Исследуют состояние покровных, пушковых и синусоидных волос (хвоста, гривы, челки, щеток, бороды, бровей, ресниц и осяза-

тельных). При хорошем уходе, нормальном состоянии обмена веществ и функции сальных желез волосы обладают эластичностью, блеском и в период, не связанный с сезонной линькой, хорошо удерживаются в волосяных луковицах. Смена волосяного покрова (линька) у пушных зверей происходит весной и осенью, у зимоспящих – только весной, а длинные волосы хвоста, гривы и щеток у лошадей сменяются в течение всего года. У телят и жеребят после смены волосяного покрова в 5–7-месячном возрасте стабильно устанавливается масть.

Крупный рогатый скот, лошади, козы имеют гладкую, прилегающую к коже шерсть. Грубость, матовость, сухость шерстного покрова свидетельствуют о плохом питании и уходе или хронических изнуряющих болезнях. Блеск волоса теряется во время линьки, при потении, намокании, а также после валяния на земле. Взъерошивание шерсти происходит при лихорадке, отравлениях, гневе, испуге, а также при плохом уходе. Для дифференциации причин взъерошенности шерстного покрова волосы приглаживают щеткой или рукой. У здоровых животных они хорошо прилегают, в патологических случаях остаются взъерошенными, а процедура приглаживания не вызывает благосклонной реакции животного.

Замедление смены шерсти весной, как правило, связано с низким качеством и дефицитом рационов. Замедление смены волосяного покрова сопровождается хронические, особенно инвазионные болезни. Преждевременное выпадение шерсти бывает при выздоровлении от изнуряющих болезней, после отравления спорыньей, ртутными и мышьяковистыми препаратами, а иногда – в конце беременности. При местном ухудшении питания волосяных луковиц ослабляется связь между ними и волосом, появляются алопеции (очаговые облысения), как это бывает при зуде, местном потении, трении сбруей, воспалении кожи (экзема, трихофития, чесотка), а также сухости и ломкости волос. У лошадей и собак, доживших до глубокой старости, может отмечаться поседение волос в области головы. Местное поседение или более интенсивная пигментация волос бывают на рубцах и в зоне ранее перенесенных воспалений кожи.

*Цвет кожи* определяют на непигментированных участках, а у пигментированных животных исследуют слизистые оболочки. Исчезновение пигментации бывает после травм и длительных воспалений, под воздействием экскретов. При алопеции пигментация на бесшерстных местах усиливается. При нарушении желчеобразования и жел-

чевыделения кожа приобретает желтоватый, серо-желтоватый, лимонно-желтый и даже оранжево-желтый оттенки. Они наиболее выражены там, где кожа тоньше, бледнее (внутренняя поверхность ушных раковин, промежность, зеркало вымени, паховая область, внутренняя поверхность бедер). Бледность (анемичность) кожи проявляется тем, что она становится белой, серо-белой или желтовато-белой, что бывает особенно выражено на слизистых оболочках (после обильного кровотечения, при коллапсе, спазме сосудов, кахексии). У поросят бледность отмечается при анемии, поносах, рахите.

Покраснение (гиперемия) кожи может быть общим и местным. Общее покраснение отмечают при тяжелых лихорадочных состояниях, высокой температуре и влажности воздуха, интенсивной солнечной радиации. Более часто встречаются местные, ограниченные покраснения кожи в виде гиперемии и геморрагий. Гиперемическое покраснение кожи при надавливании пальцем исчезает, имеет различные оттенки (от розового до красного и даже темно-синего). Геморрагические покраснения обусловлены выходом крови в межтканевое пространство кожи и подкожной клетчатки. При этом образуются различные по величине и форме, не исчезающие при надавливании пальцем петехиальные (точечные) кровоизлияния, или экхимозы, – сливающиеся воедино красные крупные пятна, полосы, наиболее часто отмечаемые на участках с нежной, тонкой кожей. Окраска этих пятен меняется от ярко-красной до темно-красной с желтоватым или зеленоватым оттенком.

Синюшность (цианоз) наиболее выражена на пяточке, грудной и брюшной стенке, губах, ушных раковинах, а у птиц – на гребне, бороде. Общий цианоз у животных проявляется изменением цвета непигментированной кожи, которая приобретает оттенок от синеватого до синевато-красного или сине-черного. Местный цианоз возникает при тромбозе, эмболии венозных стволов и их сдавливании новообразованиями, опухолями, рубцовой тканью. Цианоз может сопровождаться транссудацией, стазом кровообращения, атрофией и индурацией тканей.

*Температура кожи* у крупного рогатого скота исследуется на ушах, носовом зеркальце, основаниях рогов, боковых поверхностях грудной клетки, венчике копытец; у лошадей – на ушах, нижней части спинки носа, боковой поверхности шеи, венчике копыта; у свиней – на пяточке, ушах, конечностях; у птиц – на гребне, бороде, конечностях. Общее повышение температуры кожи отмечается при лихорад-

ке, физической нагрузке, возбуждении, перегревании и т. д. Местная гипертермия бывает при воспалениях кожи и подкожной клетчатки, заболеваниях органов и тканей, расположенных близко к коже.

*Эластичность, или упругость, кожи* у животных на разных участках тела неодинакова. У лошадей эластичность кожи определяют в области средней трети шеи. В норме оттянутая поперечная кожная складка расправляется в течение 15–30 с. У крупного рогатого скота упругость кожи испытывают в средней трети груди каудальнее гребня лопатки или в области последних ребер, а у мелких животных – на спине. Нарушение эластичности кожи – признак общего (эксикоз) или кожного заболевания.

*Влажность кожи* может быть усилена (гипергидроз) или уменьшена (гипогидроз). Гипергидроз у лошадей наиболее интенсивно проявляется в паховой, срамной, локтевой, подвздошной, подмышечной областях, у основания ушей, в окружности глаз, у ноздрей и рта; у крупного рогатого скота – на боковых поверхностях шеи, в подвздошной, плечевых областях, у основания ушных раковин; у мелкого рогатого скота – на вымени, нижней поверхности хвоста, внутри бедер. При коллапсе, перфорации кишок, падении кровяного давления, после сильного переохлаждения периферических участков тела пот становится холодным и липким.

Потоотделение увеличивается при испуге, возбуждении, болях, расстройстве дыхания, отравлении, сердечной недостаточности, уремии, кетозе, ацидозе. Местное потение бывает при травмах, сдавливании периферических нервных ветвей, заболеваниях спинного мозга, на участках соприкосновения кожных поверхностей. При остром расширении желудка с последующим разрывом его у лошадей отмечают обильное потение боковых стенок грудной клетки.

Гипогидроз и ангидроз (частичное или полное прекращение потоотделения) бывают при тяжелых лихорадочных состояниях, эксикозе (дегидратации), полиурии, диабете и часто сочетаются с себореей. Избыточная сальность кожи (себорея) у лошадей ведет к образованию отрубевидных чешуек, алопеций и серо-белых корок на коже со специфическим прогорклым запахом. У овец она чаще бывает на шее, спине, плечах, боковых поверхностях грудной клетки.

Уменьшение салоотделения (астеатоз) приводит к утрате блеска, тусклости и ломкости волос. Для определения влажности и интенсивности выделения кожного сала используют папиросную бумагу, которую прикладывают к исследуемому участку и прижимают пред-

метным или часовым стеклом. Пятна от пота и экссудата быстро высыхают, а жировые – остаются. Вместо бумаги можно пользоваться предметным стеклом, на котором жировые пятна при окраске осмиевой кислотой приобретают бурый или черно-бурый цвет.

*Запах кожи* имеет видовые, половые, возрастные различия, изменяется в зависимости от патологических состояний. При кетозе, например, от кожи исходит запах ацетона, при уремии – мочи, при гангрене кожи отмечается трупный запах. Лекарственные вещества, выделяемые с потом и имеющие специфический запах, передают его коже.

*Кожный зуд* проявляется частым чесанием, растиранием, лизанием, грызением зудящих участков, общим беспокойством.

Крапивная сыпь может появиться на коже в течение нескольких минут и быстро исчезнуть. На непигментированных участках появляются припухания красноватого, синевато-красного или бледного цвета. Их чаще отмечают на боковых поверхностях туловища, шее, плечах, крупе и голове. У рогатого скота они локализуются около естественных отверстий, в промежности, вызывая сильный зуд. Экзема, или хроническое рецидивирующее воспаление сосочкового и поверхностного слоев кожи, начинается обычно гиперемией и набуханием, особенно непигментированной, кожи, появлением узелков, пузырьков, пустул, мокнущих дефектов и корок с обильным отторжением и шелушением. При хронической экземе отмечают выраженные гиперкератозы.

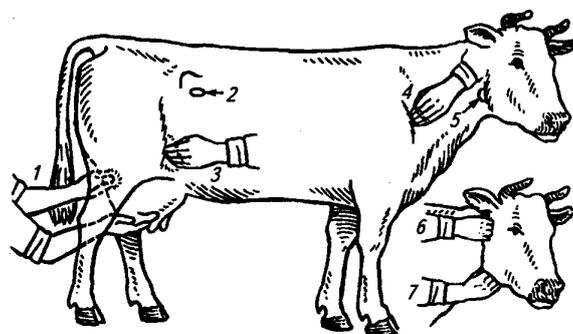
*Отеки кожи* бывают вследствие задержки в лимфатических сосудах кожи и подкожной клетчатки тканевой жидкости. При отеке кожи объем ее может значительно изменяться; она становится гладкой, напряженной, блестящей, на непигментированных местах бледнеет, а при воспалении краснеет. Отечные участки имеют мягкую, тестообразную или тугую консистенцию; при надавливании пальцем остается ямка. Места застойных отеков холоднее окружающих тканей, безболезненны (в отличие от воспалительных).

Среди других поражений кожи могут быть ссадины, чешуи, корки, язвы, рубцы.

**Исследование лимфатических узлов.** Проводят осмотр и пальпацию, а при показаниях – пункцию, вскрытие лимфоузлов. У рогатого скота необходимо исследовать лимфоузлы предлопаточные, коленной складки, подчелюстные и надвыменные; у лошадей – подчелюстные, подколенные и срамные; у верблюдов – подчелюстные, нижнечелюстные, предлопаточные, надколенные и поверхностные

паховые; у мелких животных – паховые; у свиней – паховые и заглочные.

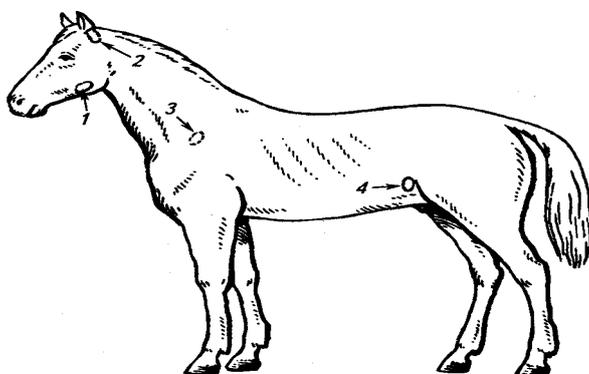
Обращают внимание на величину, форму, болезненность, подвижность, консистенцию лимфоузлов и местную температуру кожи в области их расположения, сравнивая эти показатели с результатами исследования смежных лимфоузлов (рис. 42–44).



*Рис. 42. Исследование поверхности лимфатических узлов у коровы:  
1 – надвыменного; 2 – голодной ямки; 3 – коленной складки;  
4 – предлопаточного; 5 – заглочного; 6 – околоушного;  
7 – подчелюстного*

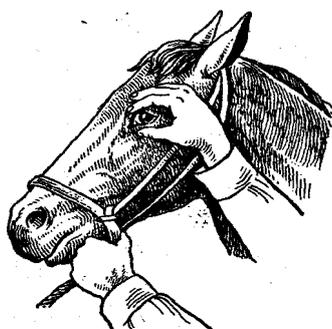


*Рис. 43. Исследование подчелюстного лимфатического узла у лошади*

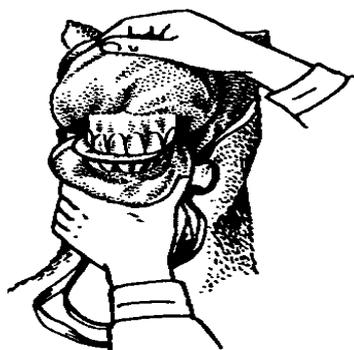


*Рис. 44. Расположение лимфатических узлов у лошади:  
1 – подчелюстного; 2 – околоушного; 3 – поверхностного шейного;  
4 – коленной складки*

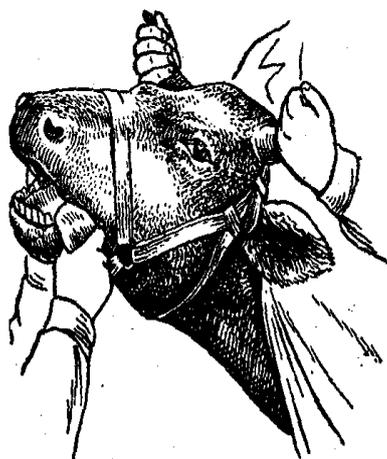
**Исследование слизистых оболочек.** В норме конъюнктива, слизистые оболочки носа, губ, ротовой полости и влагалища у крупного рогатого скота бледно-розовые, а у мелкого рогатого скота еще светлее; у лошадей и собак – бледно-розовые или розовые. При возбуждении у плотоядных слизистые оболочки интенсивно розовеют. При патологических условиях обращают внимание на отклонения в окраске: анемию (бледность, фарфоровость); активную и пассивную гиперемия; цианоз (синюшность); иктерус (желтушность) с различными оттенками; кровоизлияния (точечные, полосчатые, диффузные); влажность; нарушения целостности (ссадины, раны, афты, сыпи, рубцы, напластования); отечность; припухания; новообразования; выраженность артериовенозной и капиллярной сети; наличие истечений и их свойства (рис. 45–48).



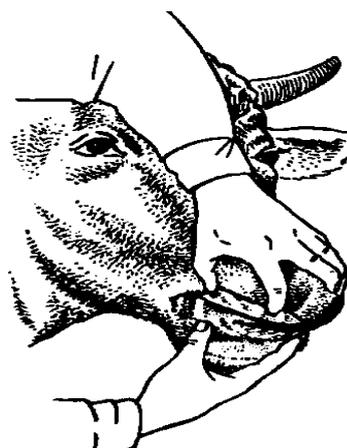
*Рис. 45. Исследование  
слизистой оболочки глаз  
у лошади*



*Рис. 46. Исследование слизистой  
оболочки полости рта у лошади*



*Рис. 47. Исследование слизистой оболочки полости рта  
у крупного рогатого скота*





*Рис. 48. Открытие глазной щели:  
А – у лошади; Б – у овцы; В – у коровы*

**Исследование опорно-статического аппарата.** Определяют симметричность и степень развития мышечной системы, тонус мышц, их болезненность при стоянии и ходьбе, пальпации, перкуссии; степень свободы движений, изменения позы; контрактуры; парезы и параличи; атрофию мышц. Смотрят, нет ли аномалий развития скелета – акромегалии, деформаций, периоститов, искривлений, расщепления хвостовых позвонков, последних ребер. Исследуют активную и пассивную подвижность суставов, их конфигурацию – утолщения, узловатость, деформацию суставных поверхностей, припухание, болезненность, хруст, флюктуацию в суставах и другие особенности.

**Измерение температуры тела.** Термометрия имеет большое диагностическое значение, и ее проводят при обследовании каждого больного животного. Температуру измеряют перед исследованием животного, а при лечении – утром в 7–9 ч и вечером в 17–20 ч. При болезнях с острым течением, а также при проведении туберкулинизации, маллеинизации и других диагностических исследований температуру измеряют чаще. Данные термометрии записывают в амбулаторный журнал, историю болезни, в клиническом листке вычерчивают температурную кривую, которая дает наглядное графическое представление о степени проявления лихорадки, ее продолжительности, типе и течении ее отдельных стадий. Температура тела у здорового крупного рогатого скота находится в пределах 37,5–39,5 °С; овец и коз – 38,5–40; свиней – 38–40; лошадей – 37,5–38,5; собак – 37,5–39; кур – 40,5–42 °С. На температуру тела влияют многие факторы: возраст животного, сезон года, время суток, беременность, физическая нагрузка и др. При патологии температура тела может по-

нижаться (гипотермия) или повышаться (гипертермия). Последняя часто может быть симптомом лихорадки при многих болезнях.

### **Контрольные вопросы**

1. Перечислите общие правила обращения с больными животными.
2. Назовите общие методы исследования животных.
3. В чем состоит общее исследование больного животного?
4. Каковы содержание и задачи исследования габитуса?
5. Перечислите виды анамнеза и их содержание.
6. Что такое история болезни животного и какие существуют правила ее оформления?
7. Каков порядок исследования кожи и ее производных?
8. Расскажите о порядке исследования подкожных лимфатических узлов.
9. Как происходит исследование опорно-статического аппарата и температуры тела животных?

## ***СПЕЦИАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ОРГАННЫХ СИСТЕМ***

### ***Исследование системы кровообращения***

**Цель занятия:** ознакомиться с порядком и методами исследования сердечно-сосудистой системы: овладеть методикой исследования области сердечного толчка; научиться определять границы абсолютной и относительной сердечной тупости и сердечного притупления; овладеть методикой аускультации сердца; научиться различать тоны сердца, находить пункты наилучшей их слышимости; ознакомиться с шумами сердца и методикой их распознавания.

**Объекты исследования:** коровы, лошади, свиньи, овцы или козы, собаки, кошки, кролики.

**Материальное обеспечение:** полотенце, мыло, перкуссионные молоточки, плессиметры, стетоскопы, фонендоскопы, простынки.

Исследование сердечно-сосудистой системы обычно проводят в следующем порядке: осмотр и пальпация сердечной области, перкуссия, аускультация области сердца, исследование кровеносных сосудов (артерий и вен); инструментально-функциональные исследования.

**Осмотр и пальпация сердечной области.** У здоровых животных устанавливают колебательные движения грудной клетки и легкие колебания шерсти. У упитанных животных и при наличии длинной шерсти они могут не обнаруживаться. При пальпации этой области ощущают сердечные толчки. Иногда можно обнаружить повышенную чувствительность, болезненность, особенно к давлению, осязаемое дрожание. У крупного рогатого скота сердечный толчок проявляется в четвертом межреберье на 2–3 см выше локтя и ниже линии плечевого сочленения на площади 5–7 см<sup>2</sup>. У мелкого рогатого скота выраженность толчка мала, он диффузен, ощущается на площади 2–4 см<sup>2</sup>. У лошадей сердечный толчок слева ощущается в пятом межреберье в нижней части средней трети грудной клетки под группой мышц плечевого пояса на площади 4–5 см<sup>2</sup>, справа – в четвертом межреберье в нижней половине нижней трети грудной клетки на 7–8 см ниже линии лопатко-плечевого сочленения. Смещение толчка может быть при изменении положения сердца, а ослабление и исчезновение – при утолщении, отеке грудной стенки, увеличении легких, скоплении воздуха или жидкости в плевральных полостях, перикардите, ваготонии, отеке головного мозга. Усиление и увеличение сердечного толчка обнаруживают при пороках клапанов, перикардите, инфекционных заболеваниях, лихорадке, отравлениях атропином, наперстянкой. При давлении согнутыми пальцами на межреберные промежутки нередко отмечают болезненность в сердечной области. Дрожание грудной клетки в сердечной области возможно при сильных шумах в сердечных полостях или перикарде.

**Перкуссии сердечной области** проводят на стоящих животных.

У крупного рогатого скота грудную конечность отводят вперед. Исследователь должен находиться со стороны исследования; слуховое восприятие проводят на уровне перкуссии. У рогатого скота верхняя граница притупления находится в области третьего-четвертого межреберий по линии лопатко-плечевого сустава, а нижняя – совпадает с тупостью, образуемой грудной костью. Справа сердечного притупления не обнаруживается. У лошадей область тупости сердца имеет вид неравностороннего треугольника в третьем-четвертом межреберьях слева, вентральнее горизонтальной линии лопатко-плечевого сочленения. От третьего межреберья граница тупости выпуклой кривой опускается к нижнему концу четвертого ребра, сливаясь с зоной тупости от грудины. Высота зоны сердечного притупления в третьем межреберье – 10–13 см. Справа зона притупления находится в вентральной части третьего-четвертого межребере-

рий. Область относительного притупления с обеих сторон окаймляет зону абсолютной тупости на ширину 3–5 см.

**Аускультацию области сердца** проводят на стоящих животных, грудную конечность несколько отводят вперед. Лучшие результаты получают при аускультации слева в области межреберий, справа – в четвертом-пятом межреберьях.

В норме первый тон звучит глуше, ниже, громче, дольше, чем второй, который является более ясным, высоким, менее громким, коротким и резко обрывающимся. Аускультируя сердце, обращают внимание на частоту, ритм, силу, ясность, тембр тонов, наличие шумов и их акустические свойства. У здоровых животных тоны сердца звучат отчетливо и ясно. Изменение акустических свойств сердечных тонов зависит от четырех основных причин и их сочетаний: изменения сократительной функции желудочков; изменения физических свойств клапанов; изменения давления в аорте или легочной артерии и увеличения интервалов между отдельными компонентами тонов. Кроме того, на их свойства влияют прикрывающие орган ткани. У лошадей первый тон в норме длиннее, ниже, медленно затухает, а второй короче, выше, резко обрывается. У коров тоны сердца более громкие, чем у лошадей, и первый тон звучит отчетливее. У мелкого рогатого скота тоны сердца ясные, отчетливые, хорошо аускультируются по обе стороны грудной клетки. У свиней первый тон ослаблен, оба звучат приглушенно. Для плотоядных характерны громкие, четкие, ясные тоны.

Изменения сердечного ритма могут проявляться в виде удлинения, расщепления или раздвоения сердечных тонов.

**Шумы сердца.** По месту возникновения выделяют эндокардиальные (органические и функциональные) и экстракардиальные (перикардиальные, плевроперикардиальные, кардиопульмональные) шумы.

Эндокардиальные шумы связаны с определенной фазой сердечного ритма и напоминают обычно дуновение, журчание, свист. Органические эндокардиальные шумы возникают в результате структурных изменений в клапанах, которые могут обуславливать неполное замыкание отверстий, создавая недостаточность клапанов, или сужение отверстий из-за утолщения клапанов, разрастания фиброзной ткани, приводящих к стенозу отверстий. Структурные изменения в клапанах получили общее название «пороки сердца». Функциональные шумы, как правило, ничем не отличаются от настоящих клапанных и почти всегда систолические. Они лабильны, более мягкие, яв-

ляются следствием относительной недостаточности, гипотонии папиллярных мышц сердца, отмечаются при анемиях.

Перикардальные шумы трения и плеска образуются в околосердечной сумке и совпадают с фазами сердечной деятельности. Они возникают при перикардите (фибринозном, гнойном, гнойно-фибринозном и т. п.). Шум трения напоминает потрескивание, хруст сухого снега; шум плеска создает эффект бульканья, kloкотания, шипения. Кардиопульмональные шумы прослушиваются при вдохе, совпадающем с систолой сердца. Эти шумы наблюдаются при увеличении объема сердца и объясняются тем, что при более энергичном сокращении увеличенного в объеме сердца создается разреженное пространство в участках легкого, расположенного около сердца; воздух во время вдоха, совпадающего с систолой, поступает в эти участки легкого с большей силой, создавая шум.

Плевроперикардальные шумы возникают при отложении фибрина на серозных листках перикарда и легкого; прослушиваются во время вдоха и выдоха. При апноэ исчезают, а после нее усиливаются.

***Нарушения ритма сердца (аритмии).*** Под аритмиями понимают изменение частоты, силы и последовательности сердечных сокращений. Они могут возникать вследствие нарушения последовательности и темпа выработки импульсов; повышения возбудимости миокарда, когда импульс к сокращению сердца в синусном узле не возбуждается, но исходит гетеротропно; при нарушении проведения импульсов от предсердий к желудочкам или внутри самих желудочков. Аритмии могут возникать и вследствие нарушения сократимости миокарда. В основе генеза аритмий могут лежать комплексные нарушения функций автоматизма, возбудимости, проводимости и сократимости сердца.

***Исследование артерий.*** Артериальный пульс исследуют путем пальпации периферических артерий мякишами 2–3-го пальцев правой руки. При этом обращают внимание на частоту, ритм и качество пульса. У крупного рогатого скота пульс исследуют по лицевой (оральный край жевательной мышцы), сафена и хвостовой артериям. Пульсация хвостовой артерии выражена слабее, и исследование пульса по ней нередко затруднено. У мелкого рогатого скота и плотоядных пульс определяют по бедренной и плечевой артериям. При исследовании пульса по бедренной артерии четыре пальца пальпирующей руки кладут на внутреннюю поверхность бедра в области бедренного канала, а большой палец – на наружную поверхность. У однокопытных пульс пальпируют на наружной челюстной (в сосуди-

стой вырезке нижней челюсти), поперечной лицевой, поверхностной височной артериях, каудальной артерии стопы и средней хвостовой артерии. У свиней пульс исследуют по бедренной артерии. Беспокойное поведение и жировое отложение нередко затрудняют пальпацию. У птиц пульс подсчитывают методом аускультации сердца или по сердечному толчку.

При пальпации частоту пульса подсчитывают в течение 0,5–1 мин (табл. 1). Учащение пульса – постоянное явление при лихорадке, возбуждении, работе, падении артериального давления (коллапс), сердечной слабости, отравлениях, компенсированных и некомпенсированных пороках сердечных клапанов, перикардите, травматическом ретикулперикардите, эндокардите, базедовой болезни, хронических анемиях различной этиологии, экстраперикардальном давлении на сердце (экссудативный плеврит, опухоли, новообразования и т. п.), понижении тонуса артериальных мышц. Учащение пульса в 2,5 раза – признак неблагоприятный.

Замедление пульса встречается редко и бывает при хроническом миокардите, отравлениях наперстянкой, остром нефрите, уремии, менингите, опухолях, водянке мозга, болезнях брюшины (перитоните), желтухе, в стадии реконвалесценции от острых инфекционных заболеваний, при истощении, миокардиодегенерации, ваготонии и после введения ваготонических средств (ареколин, пилокарпин).

Таблица 1

### Показания частоты пульса у отдельных видов животных

Вид животного	Частота пульса, ударов в 1 мин		
	у плода	у новорожденных животных	у взрослых
Крупный рогатый скот	100–165	120–160	50–80
Лошадь	–	80–120	24–42
Мелкий рогатый скот	120–246	145–240	70–80
Свинья	–	205–250	60–90
Собака	180–200	180–200	70–120
Верблюд	–	–	35–52
Олень	–	–	36–48
Кошка	180–200	230–260	110–130
Кролик	160–180	180–300	120–200
Курица	–	–	120–150

**Исследование вен.** Осмотром определяют наполнение вен, исследуют венный пульс, проводят аускультацию. О степени наполнения вен судят по рельефности рисунка вен кожи и конъюнктивы, а также по наполнению яремных, шпорных и молочных вен. При переполнении вен кожи они выступают в виде причудливой сети. При венозном застое развиваются цианоз слизистых оболочек, отеки и водянки. Венный пульс распознается по характеру колебаний яремной вены. Различают отрицательный, положительный венный пульс и ундуляцию вен.

*Отрицательный (физиологический) венный пульс* проявляется набуханием и быстрым спадением яремных вен, обусловленными обратным оттоком крови в момент систолы правого предсердия. При сдавливании яремной вены в средней трети шеи колебания в периферическом отрезке вен исчезают, а в центральном – частично сохраняются.

*Положительный (патологический) венный пульс* проявляется быстрым набуханием и спадением яремных вен. Эти колебания обусловлены обратным током крови, возникающим при систоле правого желудочка. У здоровых животных он не устанавливается. Его наблюдают при недостаточности правого атриовентрикулярного клапана и мерцательной аритмии. Яремные вены переполняются, колебания их совпадают с сердечным толчком и первым тоном. При пережимании яремной вены в средней трети шеи колебания в периферическом участке исчезают, а в центральном – усиливаются. При положительном венном пульсе, обусловленном недостаточностью правого атриовентрикулярного клапана, прослушивается шум в четвертом межреберье справа, т. е. в области трехстворчатого клапана.

*Ундуляция* проявляется быстрым набуханием и медленным спадением яремных вен. Эти колебания передаются на яремную вену с близлежащей сонной артерией. В норме они отсутствуют и появляются при недостаточности полулунных клапанов аорты (скачущий пульс). При аускультации отмечают диастолический шум в четвертом межреберье слева, т. е. в области клапана аорты. При сдавливании яремной вены в средней трети шеи колебания сохраняются как в центральном, так и в периферическом ее отрезке.

### **Контрольные вопросы**

1. Расскажите о порядке исследования сердечно-сосудистой системы.
2. Как проводится исследование сердечной области?
3. Опишите порядок и методы пальпации и перкуссии области сердца и их клиническое значение.

4. В чем состоят порядок и методы аускультации сердца?
5. Что такое тоны сердца? Какие виды и причины возникновения сердечных шумов вы знаете?
6. Как происходит исследование артерий и вен?

### ***Исследование дыхательной системы***

**Цель занятия:** освоить методику исследования носового истечения и выдыхаемого воздуха; ознакомиться с существующими способами исследования слизистой оболочки носовой полости, верхнечелюстных и лобных пазух, воздухоносных мешков, гортани и трахеи; овладеть методикой исследования щитовидной железы, кашля и мокроты. Овладеть общими методами исследования грудной клетки; научиться определять перкуторные границы легких и характер перкуторного звука на грудной клетке; приобрести практические навыки по технике аускультации грудной клетки.

**Объекты исследования:** коровы, лошади, свиньи, овцы или козы, собаки, кошки, кролики.

**Материальное обеспечение:** закрутки, носовые щипцы, носовое и глазное зеркала, рефлектор, риноскоп, ларингоскоп, перкуссионные молоточки, плессиметры, фонендоскопы, простынки для аускультации, секундомер.

Исследование системы органов дыхания проводят в следующем порядке: визуальное исследование дыхания, верхних дыхательных путей, придаточных полостей, щитовидных желез, а также воздухоносных мешков (у однокопытных); исследование грудной клетки.

***Исследование верхних дыхательных путей, придаточных полостей черепа и щитовидных желез.*** При осмотре носовых ходов обращают внимание на свойства истечений: их количество, прозрачность, консистенцию, запах, примеси. Истечения могут быть односторонними и двусторонними. При кровотечении из легких истечения алые, пенистые. При кровотечении в верхних дыхательных путях кровь выделяется струйками из правой, левой или обеих ноздрей. Носовые истечения могут содержать отторгшиеся от слизистых оболочек эпителий, гной, а при крупозной пневмонии – фибриновые пленки из бронхиол, особенно при чихании и кашле. При гангрене

легких в помещении устанавливается неприятный запах, сохраняющийся после удаления животного в течение ряда дней. Отмечаются шафранно-желтые носовые истечения, содержащие некротизированные ткани. При азотемии выдыхаемый воздух имеет запах мочи, а при кетозах – ацетона. Некоторые пахучие лекарственные вещества, а также травы придают выдыхаемому воздуху специфический запах. При нарушении глотания в носовых выделениях появляются примеси корма (регургитация).

Обращают внимание на свойства дыхательных шумов. Признаками патологии могут быть изменения и потеря голоса, непрерывное мычание, бляение, визг и т. д., при дыхании – шумы свиста, храпения, сопения. Слизистые носовых полостей исследуют на цвет, пигментацию, целостность, влажность, наличие патологических включений и образований (рубцы, сыпь, геморрагии, пустулы, язвы, афты, напластования и т. п.).

**При исследовании верхнечелюстных и лобных пазух**, а также воздухоносных мешков у однокопытных осмотром устанавливают выраженность внешних контуров, их асимметричность, конфигурацию, рельефность, объем. Пальпацией определяют чувствительность, болезненность, местную температуру, упругость костных стенок, наличие травм, отеков.

**Исследование гортани и трахеи** проводят методами аускультации и перкуссии. При изменении положения головы возможны затрудненное дыхание, шумы, изменение контуров. Пальпацией иногда удается установить опухание гортани, местное повышение температуры, болезненность, изменение формы, западение черпаловидных хрящей, деформацию, переломы, разрывы трахеальных колец. Аускультативно можно установить изменение дыхания (усиление, ослабление, хрипы, свистящие звуки и т. п.). В целях внутреннего исследования гортани раскрывают ротовую полость. Состояние слизистой оболочки, ее цвет, изменения (травмы, язвы, воспаление, отеки) могут быть наиболее частыми причинами изменений дыхания.

**Щитовидная железа** пальпируется справа и слева в области первого-третьего трахеальных колец. Железа в норме безболезненна, подвижна, упруга, величина ее не превышает у крупного рогатого скота размеров лесного ореха. Паращитовидные железы у животных при пальпации не обнаруживаются.

**Исследуя кашель**, обращают внимание на его силу, продолжительность, болезненность, частоту, время и периодичность возникно-

вения, характер (низкий, глухой, звонкий, влажный, сухой, хриплый, лающий, ступенчатый).

**Исследование грудной клетки.** Проводят осмотр, обращая внимание на форму (узкая, эллипсоидная, округлая, бочкообразная, длинная, короткая, нормальная), симметричность, тип грудной клетки, частоту, глубину и силу, ритмичность дыхания. Узкая (глубокая) «куриная» грудь нередко бывает при аlementарных остеодистрофиях, предрасполагая к возникновению легочных заболеваний. Бочкообразная грудная клетка бывает при альвеолярной эмфиземе, одышках. Одностороннее западание ее характерно для пневмоторакса.

**Тип дыхания** у большинства животных в норме костно-абдоминальный (грудобрюшной, смешанный). Грудной (реберный) тип дыхания начинает превалировать при заболеваниях брюшины, диафрагмы и желудочно-кишечного тракта (тимпания рубца, метеоризм кишечника и т. п.). Брюшной (абдоминальный) тип дыхания отмечают при плеврите, переломах ребер, альвеолярной эмфиземе, некоторых инфекционных болезнях, сопровождающихся поражением органов дыхания. На частоту дыхания существенно влияют физические нагрузки, возбуждение, пол, возраст, физиологическое состояние, продуктивность животных, время суток, сезон года, внешняя температура, влажность воздуха и другие факторы. Частоту дыхания определяют подсчетом дыхательных движений грудной клетки, брюшной стенки, крыльев носа, по движению хвостовых перьев у птиц. Ее можно определить путем пальпации и аускультации грудной клетки, подсчета выдыхаемых облачков воздуха в холодное время года и т. д.

Полипное (учащенное) дыхание, как правило, отмечается при лихорадочных болезнях, массивных воспалениях, болезнях брюшины и плевры, сердечной недостаточности, отравлении, тепловом и солнечном ударах и т. д.

Олигопное (замедленное) дыхание чаще является следствием заболевания центральной нервной системы (опухоли, энцефалит, водянка мозга, кровоизлияния), уремии, ацетонемии, послеродового пареза, болезней органов пищеварения, ваготонии и механических затруднений акта дыхания (сужения гортани вследствие опухоли, отека).

**Глубину дыхания** (поверхностное, глубокое) определяют объемом выдыхаемого и вдыхаемого воздуха. Отношение активной фазы дыхания (выдоха) и пассивной (вдоха) у животных различных видов неодинаково. У крупного рогатого скота оно составляет 1:1,2; у овец и свиней – 1:1; у коз – 1:2,7; у собак – 1:1,6. Клинически выраженные

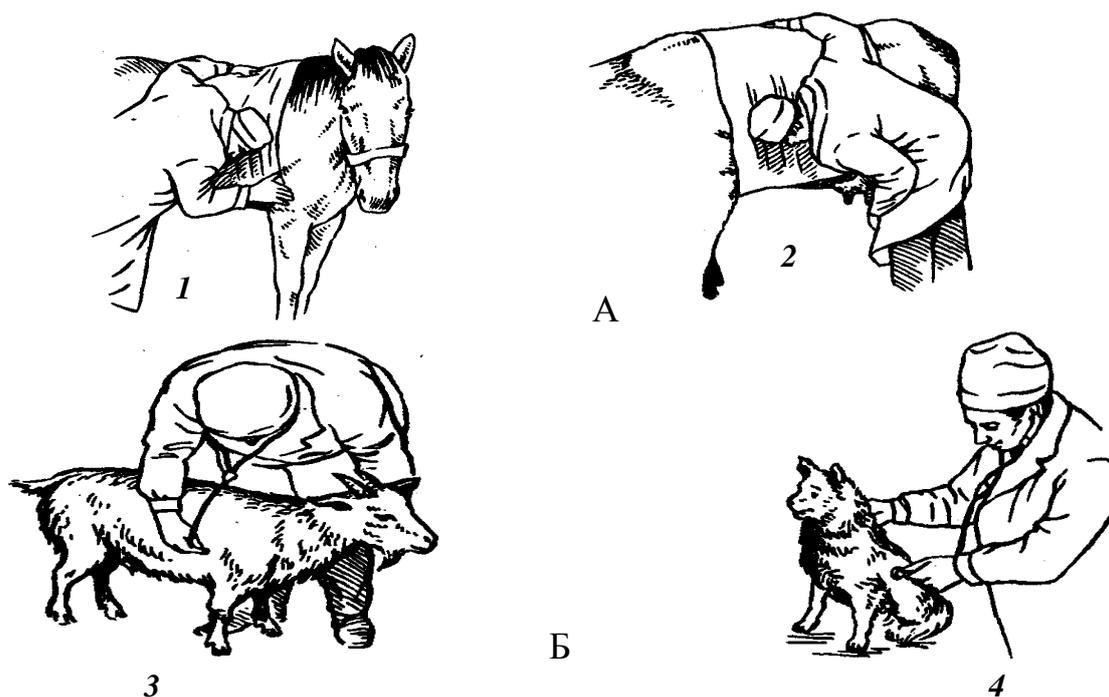
нарушения акта дыхания, имеющие центральное происхождение, – симптомы тяжелых состояний животных. К ним относятся саккадированное (прерывистое) дыхание, характеризующееся ступенчатостью актов вдоха и выдоха, которые протекают толчкообразно в несколько приемов; большое дыхание Куссмауля (отличается по углублению и удлинению фаз дыхания, которое от этого становится более резким, а фаза вдоха сопровождается сопением, храпением, свистом); дыхание Биота (распознается по возникновению пауз длительностью 20–30 с после равномерных по частоте, глубине, ритмичности дыхательных периодов); дыхание Чейна-Стокса (отличается от биотовского тем, что возникающие после перерывов дыхательные движения по глубине и силе медленно нарастают и затем вновь ослабевают, после чего возникает очередная остановка дыхания); диссоциированное дыхание Грокко (характеризуется несогласованностью функций различных групп мышц, участвующих в акте дыхания).

Одной из наиболее часто встречающихся форм дыхательной (вентиляционной) недостаточности являются одышки (диспноэ) – затруднение дыхания с изменением частоты, глубины и ритма, а также типа дыхания. Различают инспираторную, экспираторную и смешанную формы одышки. Инспираторная (вдыхательная) одышка возникает, прежде всего, при сужении верхних отделов дыхательных путей и миопатиях. Экспираторная (выдыхательная) одышка обычно бывает следствием затруднения акта выдоха, например, при альвеолярной эмфиземе. Смешанная одышка возникает в случае затруднения обеих фаз дыхания при многообразных формах патологии, сопровождающихся воспалением или отеком легочной ткани, при снижении гемодинамики в малом круге кровообращения и т. п. Она может иметь центральное происхождение (менингит, энцефалит, отек, водянка мозга) и возникать при повышении внутрибрюшного и внутригрудного давления (грудная, брюшная, грудобрюшная водянка, метеоризм кишечника).

При пальпации грудной клетки определяют чувствительность, температуру грудной стенки, наличие дефектов, болезненности, переломов или рассасывания ребер, осязаемых вибрационных шумов. Важные данные о состоянии и функции органов дыхания дает метод инструментальной (у крупных животных) и дигитальной (у мелких животных) перкуссии легочных полей грудной клетки. Топографической перкуссией определяют перкуSSIONные границы легких. У жвачных по горизонтальной линии, проведенной от маклока, гра-

нища легких достигает слева 12-го ребра, а справа – 11-го ребра, по линии плечевого сустава – 9-го ребра. У лошадей перкуссионные границы по линии маклока достигают 17-го ребра, по линии седалищного бугра – 15-го ребра, а по линии плечевого сустава – 11-го ребра; у свиней – соответственно 12, 10 и 8-го ребер; у верблюдов – 12, 10 и 8-го; у северного оленя – 14, 13 и 7-го ребер; у собак – 12, 11 и 9-го ребер.

У здоровых животных в пределах перкуссионных границ перкуссионный звук ясный, легочный. В патологических случаях он становится притупленным, тупым, тимпаническим, металлическим или напоминает звук треснувшего горшка. Устанавливают место, границы и особенности этих изменений. При диагностике уплотнений легочной ткани (крупозная пневмония) используют метод плегафонии – нанесения перкуссионных ударов по трахее. При аускультации легких в этом случае в местах их гепатизации прослушиваются отрывистые тикающие звуки (рис. 49).



*Рис. 49. Аускультация грудной клетки:*

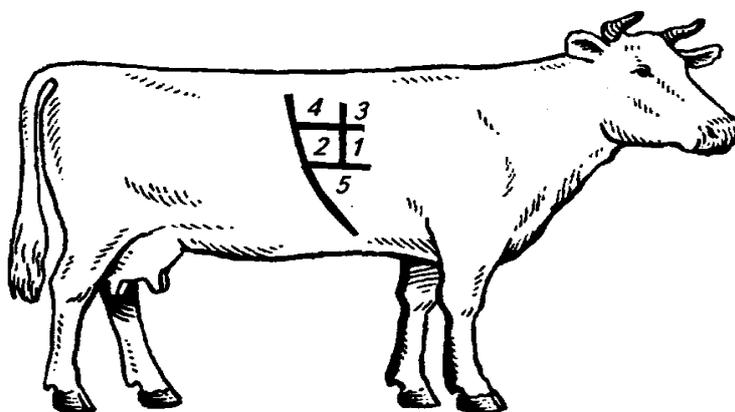
*А – непосредственная (ухом): 1 – у лошади; 2 – у коровы;*

*Б – инструментальная (с помощью фонендоскопа): 3 – козы; 4 – собаки*

Посредственной и непосредственной аускультацией грудной клетки устанавливают свойства, характер и силу звуковых явлений, возникающих в грудной клетке при дыхании. Ее проводят сначала в

среднепереднем, а затем в среднезаднем, верхнепереднем, верхнезаднем, нижнем участках грудной клетки и в предлопаточной области.

Общие дыхательные шумы в норме обусловлены везикулярным и бронхиальным дыханием. Дополнительные звуковые явления и изменения основных дыхательных шумов возникают при патологических процессах в легких или плевральной полости. К ним относятся патологическое бронхиальное дыхание, сухие, влажные и крепитирующие хрипы, амфорическое и бронховезикулярное дыхание, крепитация и шумы трения висцерального и париетального листков плевры, шумы плеска, kloкотания и шипения (рис. 50).



*Рис. 50. Последовательность аускультации легких у коровы:  
1 – средняя треть; 2 – средняя задняя область; 3, 4 – верхняя передняя  
и задняя области; 5 – нижняя область*

### **Контрольные вопросы**

1. Каковы порядок и методы исследования дыхательной системы?
2. Как проводят исследование глубины дыхания?

### ***Исследование системы органов пищеварения***

**Цель занятия:** ознакомиться со схемой и методами исследования приема корма и питья, овладеть методами клинического исследования ротовой полости, глотки, пищевода (зоба у птиц) и живота; овладеть общими и специальными методами клинического исследования преджелудков и сычуга у жвачных; освоить методы исследования желудка у лошадей, свиней и плотоядных; овладеть методами иссле-

дования кишечника и фекалий у разных видов животных; овладеть общими и специальными методами исследования печени, селезенки.

**Объекты исследования:** коровы, лошади, свиньи, овцы или козы, собаки, кошки, кролики.

**Материальное обеспечение:** носовые щипцы Гармса, зевники, ларингоскоп, носожелудочные и ротожелудочные зонды, простынки, стетофонендоскопы, перкуссионные молоточки и плессиметры, набор корма.

Сначала проводят общий осмотр, определяют прием пищи, затем исследуют ротовую полость, глотку, пищевод и зоб (у птиц), живот, желудок, преджелудки, тонкий и толстый кишечника, обращают внимание на акт дефекации, исследуют фекалии, проводят ректальное исследование органов тазовой и брюшной полостей и исследуют печень.

**При изучении приема корма и питья** обращают внимание на аппетит, жажду. *Аппетит* может быть нормальным, пониженным, повышенным, извращенным или отсутствовать (отказ от корма). *Жевание* корма может быть болезненным, вялым, длительным, коротким, с перерывами, затрудненным, со скрежетом зубов, чавканьем, нарушением глотания. *Затрудненное глотание* иногда вызывает отрыжку, слюнотечение. *Жвачка* может быть замедленной, редкой, короткой, вялой, болезненной; отрыжка – редкой, слабой, частой или громкой, в тяжелых случаях она полностью прекращается.

**Исследование ротовой полости.** Обращают внимание на состояние слизистых оболочек губ, щек, десен, языка, целость зубной аркады, ее стирание. *Состояние глотки* определяют при наружном и внутреннем осмотрах и пальпацией. *Пищевод* методами осмотра и пальпации изучают в шейной части. Грудную часть исследуют зондированием и рентгенологически. У крупного рогатого скота зондирование проводят обычно ротопищеводным зондом Черкасова, у лошадей – носопищеводным зондом (через нижний носовой ход). У мелких жвачных, всеядных и плотоядных используют ротопищеводные зонды соответствующих размеров и строения через роторасширители и зевники. При показаниях (при закупорке, рубцевых стягиваниях, дивертикулах) проводят рентгеноскопию пищевода.

**Зоб** птиц легко доступен для осмотра и исследования путем пальпации и зондирования.

**Околоушные и подчелюстные железы** у здоровых животных на поверхности не выступают и при пальпации едва определяются. При воспалении изменяются их форма, размер, консистенция, они становятся болезненными, повышается местная температура, возникают коллатеральные отеки.

**Исследование живота.** Проводят осмотр, пальпацию, перкуссию, аускультацию живота. При показаниях используют пункции (брюшной полости, рубца, книжки, слепой кишки), рентгенологические (рентгенографию, рентгеноскопию) и графические (руменографию) исследования.

При осмотре определяют форму, объем, симметричность, контуры нижней части живота, голодных ямок и подвздохов, а также целостность кожных покровов, их цвет (у непигментированных животных). При скоплении в брюшной полости жидкости методом глубокой и баллотирующей пальпации можно обнаружить болезненность (перитонит) или толчкообразные перемещения жидкости (брюшная водянка). У крупного рогатого скота при пальпации определяют частоту, силу, ритмичность и характер сокращений рубца в левой голодной ямке, а также наполнение рубца кормовыми массами, их консистенцию и упругость рубцовой стенки. У однокопытных животных пальпация позволяет выявить болезненность и повышение тонуса брюшной стенки при перитонитах. У мелких животных можно установить химостазы, метеоризм, копростазы в кишечнике, инвагинацию и заворот кишок, инородные тела и переполнение мочевого пузыря. Перкуссия области живота позволяет установить асцит, перитонит, тимпанию преджелудков и толстого кишечника. У здоровых животных перкуссионный звук меняется от тимпанического до тупого в зависимости от степени деления газовой и плотной фракций содержимого.

**Исследование преджелудков.** Рубец доступен для исследования в области левой голодной ямки, по степени выравненности которой можно судить о его наполнении. При пальпации определяют чувствительность, консистенцию, наполнение, силу, ритм, периодичность и частоту сокращений рубца. У крупного рогатого скота рубец сокращается 2–5 раз, у овец – 3–6, а у коз – 2–4 раза в 2 мин. Аускультацией устанавливают шумы перистальтики и брожения в рубце, которые при увеличении силы и интенсивности сокращения последнего усиливаются, а при снижении ослабевают. Отсутствие шумов или их чрезмерная интенсивность свидетельствуют или о гипотонии преджелудков, или об усилении микробиологических процессов в них. При перкуссии в области голодной ямки удается выделить зону раз-

деления газовой (тимпанический звук) и жидкой (тупой звук) фаз рубцового содержимого.

Сетка в патологических условиях (травматический ретикулит) при давлении в области мечевидного отростка грудной кости кулаком дает болевую реакцию. Наличие металлических тел в сетке можно установить металлоиндикаторами, а извлечь их – магнитными зондами.

Книжка в области 7–10-го межреберий справа прилегает к реберной стенке. При аускультации этой области на уровне лопатко-плечевого сустава слышны негромкие крепитирующие шумы, усиливающиеся после приема корма и во время жвачки. В этой же области по переднему краю 8–9-го ребер можно осуществить пробную пункцию книжки. Иглу вводят на глубину 8–10 см и инъецируют 5–10 мл стерильного изотонического раствора. При исследовании содержимого книжки определяют те же показатели, что и при изучении содержимого рубца.

Сычуг к брюшной стене прилегает в области правой реберной дуги, начиная от мечевидного отростка грудной кости до синостоза 12-го ребра. Его исследование проводят методами пальпации, перкуссии и аускультации. У телят и овец сычуг можно зондировать.

**Исследование желудка** у лошадей при патологии возможно в области 14–15-го межреберий слева на уровне маклока. Наиболее ценные данные получают при исследовании желудочного сока и содержимого желудка.

У свиней желудок перкутируется в области 12–13-го межреберий слева. При болезнях желудка (язвы, катары, кератозы) у свиней наблюдается рвота; исследование рвотных масс при этом может иметь важное диагностическое значение.

**При исследовании кишечника** обращают внимание на контуры живота, состояние области ануса, акт дефекации и свойства фекалий. Применяют также методы пальпации, перкуссии и аускультации, дающие с учетом возрастных, видовых и физиологических особенностей ценные в диагностическом отношении сведения. При ректальном исследовании обращают внимание на напряжение сфинктеров, наполнение прямой кишки, состояние слизистой оболочки, мочевого пузыря, матки, плотность, целостность костной основы таза. У мелких животных чаще всего проводят пальпацию кишечника через брюшную стенку и рентгенологические исследования.

**Исследование печени.** Заключение о функциональном состоянии печени можно составить по наличию желтухи, кожного зуда, брадикардии, цвету кала (светловатый, «собачий» кал при обтураци-

онной желтухе вследствие уменьшения содержания в нем стеркобилина), нервным явлениям. При острых увеличениях печени вследствие значительного расширения капсулы при пальпации и перкуссии области печени отмечают болезненность. У крупного рогатого скота область печеночного притупления при перкуссии находится в области 10–12-го межреберий справа в виде неправильно вытянутого четырехугольника по направлению сверху вниз и сзади вперед под горизонтальным уровнем поперечных отрезков поясничных позвонков на площади величиной с ладонь. У овец и коз печень прилегает к реберной стенке в области 8–12-го межреберий справа до уровня ниже горизонтальной линии маклока в 12-м межреберье и до уровня линии от лопатко-плечевого сустава в 10-м межреберье. У лошадей печень доступна исследованию лишь при значительном ее увеличении. У мелких животных печень доступна пальпации и перкуссии через брюшную стенку. В норме она не выходит за последнее ребро, безболезненна, гладкая, плотной консистенции.

**Исследование селезенки.** Методами пальпации и перкуссии у рогатого скота селезенка не обнаруживается. При лейкозах, сибирской язве, эхинококковом поражении органа она может настолько увеличиться, что возможно перкутировать ее в верхнем участке последних межреберий слева. Пробная пункция селезенки может быть осуществлена в 12-м межреберье слева на уровне маклока. У лошадей селезенка перкутируется в 17-м межреберье слева на уровне маклока. При увеличении ее размера, а также остром расширении желудка она выступает за последнее ребро. Селезенка доступна также ректальному исследованию. У мелких животных селезенку можно пальпировать через брюшную стенку, животное кладут на правый бок, левой рукой приподнимают органы брюшной полости немного вверх, а правой рукой в левом подреберье обнаруживают селезенку, обращая внимание на ее размер, плотность, болезненность и характер поверхности.

При пальпации и перкуссии может быть выявлена болезненность.

### **Контрольные вопросы**

1. Каковы порядок и методы исследования пищеварительной системы?
2. В чем состоит исследование переднего отдела пищеварительного тракта?

3. Как проводят исследование желудка и преджелудков у жвачных?
4. Перечислите методы исследования желудочного содержимого.
5. Каким образом исследуют кишечник и фекалии у разных видов животных?
6. Как исследуют печень и селезенку?

### *Исследование мочеполовой системы*

**Цель занятия:** освоить правила исследования мочеиспускания; научиться исследовать мочу общими и специальными методами; овладеть методами исследования мочеточников, мочевого пузыря и уретры; овладеть способами получения проб мочи; приобрести навыки по определению физических свойств мочи.

**Объекты исследования:** коровы, лошади, свиньи, овцы или козы, собаки, кошки, кролики.

**Материальное обеспечение:** катетеры мочевые для самцов и самок, мочеприемники, мерный цилиндр, влагалищные зеркала, акушерские перчатки.

Исследуют акт мочеиспускания, наружные половые органы, почки, мочеточники, мочевой пузырь, матку, яичники, яйцеводы, уретру. Прежде всего обращают внимание на позу животного при мочеиспускании, его частоту. Крупный рогатый скот выделяет мочу 10–12 раз в сутки, мелкий рогатый скот и собаки – 3–4, лошади – 5–8, свиньи – 5–6 раз. При патологии органов мочевыделения мочеиспускание может быть частым, редким или прекратиться. Иногда отмечают недержание мочи, болезненность или болезненные позывы к мочеиспусканию.

**Исследование почек.** При патологии почек обычно возникают так называемые почечные «летучие» отеки, прежде всего в местах с наиболее нежной кожей. При ретенционной азотемии отмечают мочевой запах кожи и выдыхаемого воздуха, угнетение, сонливость, изменение позы. Наружная пальпация и перкуссия в области поперечных отростков 1–3-го поясничных позвонков справа у телят и слабоупитанных животных иногда позволяет установить плотное тело правой почки. При воспалениях в этой области отмечают болезненность почки. Ректальная пальпация левой почки в области 3–5-го поясничных позвонков позволяет установить ее объем, форму, подвижность,

болезненность, консистенцию, флюктуацию, пульсацию почечной артерии, наличие камней в почечной лоханке и т. п.

У лошадей важное значение имеет ректальная пальпация; наружная пальпация и перкуссия почек результатов обычно не дают. Левая почка при этом обнаруживается в области 3–4–го поперечных отростков, а правая – 2–3–го поясничных позвонков. Поверхность почек у здоровых животных гладкая, форма их бобовидная, консистенция упругая, они безболезненны, малоподвижны. У мелкого рогатого скота левая почка пальпируется в области 4–6–го, а правая – 1–4–го поясничных позвонков.

*Для исследований мочевого пузыря* пользуются методами осмотра, наружной и внутренней пальпации, перкуссии, катетеризации, а также рентгенологическими методами. У взрослого крупного рогатого скота и лошадей при ректальной пальпации мочевой пузырь обнаруживают в лонных костях; он слабо наполнен, а лонная часть его у старых животных свисает в брюшную полость; до и после родов брюшная часть мочевого пузыря находится в брюшной полости. У мелких животных проводят осмотр, наружную пальпацию и перкуссию. При переполнении мочевого пузыря, циститах, мочекаменной болезни, новообразованиях отмечают изменение объема, формы, консистенции мочевого пузыря, чувствительности в этой области. Дополнительные данные получают при катетеризации и цистоскопии, которые также позволяют изучить состояние уретры. При мочекаменной болезни, опухолях проводят рентгеноскопическое исследование.

*При определении физических свойств мочи* устанавливают ее количество, цвет, прозрачность, консистенцию, запах, относительную плотность, содержание примесей, хлопьев и изменение этих показателей во времени. Здоровые лошади выделяют 3–6 л мочи (максимально 10 л), крупный рогатый скот – 6–12 (максимально 25), мелкий рогатый скот – 0,5–1 (максимально 1,5), свиньи – 2–4, верблюды – 8–15 л мочи в сутки.

Моча животных разных видов различается по цвету, запаху, прозрачности, рН, что учитывают при исследовании. Относительная плотность мочи у здорового крупного рогатого скота 1,015–1,045; у лошадей – 1,02–1,05; у свиней – 1,005–1,025. Относительная плотность мочи возрастает при снижении потребления воды, эксикозах и лихорадке различной этиологии, а понижается – при снижении концентрационной (реабсорбтивной) функции почек, как это бывает при гломерулонефритах, нефросклерозе.

**Химическое исследование мочи** включает определение рН, белка, сахара, кетоновых тел, наличия крови и ее пигментов, индикана, желчных пигментов и кислот. Исследование мочевого центрифугата включает изучение организованного (органического) и неорганического (минерального) его компонентов.

**При исследовании половой системы самок** обращают внимание на общее состояние вульвы и влагалища, наличие, цвет, консистенцию, характер выделений и примесей к ним, отеки, разрывы, свищи, новообразования, кровотечения, гиперемии слизистой оболочки, выпадение влагалища, матки, состояние шейки матки. При ректальном исследовании устанавливают объем, форму, консистенцию, болезненность, положение, подвижность матки и яичников; наличие беременности, в яичниках – желтого тела, кист. Изучают также пульсацию маточной артерии, состояние яйцеводов.

**Вымя животных** по размеру, форме, строению отличается значительным многообразием как у животных разных видов, так и в пределах одного вида. Обращают внимание на изменение объема, формы, положение вымени и сосков; цвет кожи, ее целостность, температуру, эластичность; консистенцию, болезненность вымени, тонус сфинктеров сосков, проходимость сосковых каналов и форму струек молока при сдаивании. При маститах молоко изменяет состав, цвет, запах, консистенцию. С целью определения субклинических маститов проводят их экспресс-диагностику, используя различные мастотесты. При кетонолактрии молоко дает розовое окрашивание с реактивом Лестраде.

**При исследовании половых органов самцов** проводят осмотр и пальпацию мошонки и препуция, обращая внимание на целостность, тургор, объем, цвет, местную температуру, болезненность, подвижность кожи и полового члена, состояние семенных канатиков, семенников и их придатков. Ректально исследуют предстательную, пузырьковидную и купферовы железы.

### **Контрольные вопросы**

1. Опишите порядок и методы исследования почек и мочи.
2. Расскажите о методах исследования мочеточников, мочевого пузыря и половой системы.

## *Исследование нервной системы*

**Цель занятия:** освоить методы клинического исследования нервной системы; научиться определять поведение животного, проводить исследование черепа, позвоночного столба и органов чувств.

**Объекты исследования:** коровы, лошади, свиньи, овцы или козы, собаки, кошки, кролики.

**Материальное обеспечение:** перкуссионные молоточки, набор приборов для исследования нервной системы животных.

Исследование нервной системы проводят осмотром, пальпацией, перкуссией, исследованием рефлексов, а также проводят рентгенологические, фармакологические исследования, электроэнцефалографию (радиогерметическое исследование), исследование поведения животных.

**Поведение** – это ответная реакция организма на изменение в окружающей среде, которая выражается в проявлении поведенческой реакции, т. е. координированных мышечных движений. Поведение – это один из важных механизмов адаптации. Поведенческая реакция протекает по типу условных и безусловных рефлексов.

**Исследование поведения** проводится наблюдением, при сравнении наблюдаемого с физиологической реакцией.

Расстройство поведения – угнетение; легкая форма – это вялость, апатия; сонливость – более выраженная форма угнетения.

Супорозное состояние (сопор) – граничащее с потерей сознания, коматозное состояние (кома) – полная потеря сознания.

Возбуждение – усиление дыхательных, психических, секреторных функций.

Вынужденные движения и положения тела – движения по кругу, манежные, бесцельное блуждание, вперед, назад, перемещение из стороны в сторону. Вынужденное положение – лежание на боку, переворачивание головы.

**Исследование черепа и позвоночного столба** – исследуют осмотром, пальпацией, перкуссией и устанавливают изменение объема черепа, его деформацию, повреждения, размягчение костной ткани, повышение местной температуры, чувствительности, искривления позвоночника; лордоз – искривление позвоночника вниз, искривление позвоночника в сторону – сколиоз; при парезе, параличе зада позвоночный столб искривлен вверх – кифоз.

**Исследование органов чувств** проводят методом осмотра, с использованием офтальмоскопа, обращая внимание на состояние окружающей ткани, век, ресниц.

Изменение век и мигательной перепонки может быть в форме инфильтрации век (травмы, паралич тазовых конечностей, отечная болезнь поросят).

*Опускание верхнего века – ptosis* – птоз – может быть при воспалении века, паралича лицевого и глазодвигательного нерва, повреждение шейного отдела симпатического нерва.

*Выпадение мигательных перепонки (3-е веко)* – при отравлениях (никотином, стрихнином, при столбняке).

**Изменение глазного яблока:**

1) западение глазных яблок – энтофтальм (*enophthalmus*) – при обезвоживании (дегидростазия), при токсической диспепсии, гастроэнтерите, отравлениях, сопровождающиеся диареей;

2) выпячивание глазных яблок (пучеглазие) – экзофтальм (*exophthalmus*) – признак гиперфункции щитовидной железы, лейкоза, сильных болей, бешенства;

3) косоглазие – страбизм (*strabismus*) – при поражении тазодвигательных нервов;

4) дрожание глаз – нистагм (*nystagmus*) – при общей мышечной слабости, остром воспалении головного мозга, болезнях ушей, поражениях вестибулярного аппарата.

**Изменение зрачка:**

1) расширение зрачка – мидриаз (*mydriasis*) – признак отравления ядовитыми растениями (белена, дурман, цикута и др.) может быть при ценурозе, новообразованиях в головном мозге, менингите, при сильных болях, раздражении, испуге;

2) сужение зрачка – миоз (*miosis*) – может быть при отравлении морфием, повышении внутричерепного давления, при заболеваниях мозга;

3) неравномерность зрачков – анизокория (*anisocoria*) – при пневмонии, менингите.

**Изменения роговицы** могут быть следующие: слезотечение, светобоязнь, болезненность, на роговице утрачивается ее блеск, зеркальность, поверхность становится матовой, помутнение (образование бельма).

**Нарушение зрительной способности** сопровождается гемералопией – ночной слепотой (при авитаминозе), частичная или полная утрата зрения может быть при отравлениях плесневелыми грибами,

спорыньей. Полная слепота возникает при хроническом отравлении поваренной солью.

**Исследование аппарата слуха** проводят осмотром, изучением реакций на раздражение, может быть полная утрата слуха – глухота (*sudritas*); может быть частичная утрата, повышенная слуховая чувствительность к звуковым раздражителям, т. е. парестезия слуха.

**Исследование обоняния** – проводят методом осмотра и определяют либо снижение, либо выпадение, либо усиление, т. е. соответственно гипосомия, аносомия, гиперосомия.

**Исследование чувствительности** – проводят осмотром, пальпацией.

Чувствительность бывает экстроцептивная поверхностная – это чувствительность слизистых оболочек; проприоцентивная (глубокая), или чувствительность мышц, связок, костей, суставов; интероцептивная, т. е. чувствительность внутренних органов.

**Чувствительность кожи** – кожа обладает тактильной чувствительностью, ее определяют пальпацией на болевую и температурную чувствительность.

Расстройство кожной чувствительности может быть в форме повышенной чувствительности – гиперестезии, пониженной чувствительности – гипостезии, полного отсутствия чувствительности – анестезии. Повышение болевой чувствительности – гипералгезия, понижение болевой чувствительности – гипоалгезия, полное отсутствие болевой чувствительности – аналгезия.

Изменение болевой чувствительности сопровождается следующими болевыми ощущениями: иррадирующие боли – передающиеся с одного участка на другой, отраженные боли – обнаруживаемые на отдельном участке от места локализации заболевания.

**Исследование двигательной сферы** осуществляется наблюдением (методом осмотра) как в покое, так и в движении и работе.

Нарушения двигательных функций могут быть следующие: паралич – полная утрата двигательных функций, парез – частичная утрата или ослабление двигательных функций.

Параличи могут быть с поражениями одной конечности – моноплегия; поражение половины тела – гемиплегия; обеих тазовых конечностей и передних – параплегия.

Изменение мышечного тонуса: полное отсутствие тонуса – атония; повышение тонуса – гипертония в форме регидности – диффузное распространение, повышение; длительное напряжение – спазм; понижение тонуса – гипотония.

Расстройство координации движений может быть в форме атаксии, разнообразных изменений движений и положения тела. Гиперкинезы – изменения, произвольные движения.

Клонические судороги – быстрое сокращение мышц с коротким, но одинаковым интервалом. Клонические судороги могут быть локализованными (одна грудная мышца) и генерализованными (множество мышц); общие клонические судороги всего тела – конвульсии; слабые сокращения отдельных мышц – тремор; слабое подергивание отдельной части мышц – фибрилярная дрожь; ритмическое произвольное движение только определенных мышц – тик.

Тонические судороги – это медленно возникающие судороги, вызванные одним, но длительным сокращением мышечных групп. Сильные тонические судороги всего тела – это тетанические судороги, или тетанус.

**Исследование рефлексов** – методом пальпации исследуют рефлекс кожи (холки, брюшных кремастеров, копытной кости), рефлекс слизистых оболочек (конъюнктивиты, чихательный и кашлевой).

Глубокие рефлекс – коленный и ахилловый.

Изменения могут быть зарегистрированы в форме ослабления или повышения.

### **Контрольные вопросы**

1. Опишите последовательность и методы исследования функционального состояния нервной системы животных.
2. Как исследуют поведенческие реакции, череп, позвоночный столб, органы чувств, рефлекс животных?

### **ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ: МИКРОСКОПИЧЕСКИЕ, БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКИЕ, СЕРОЛОГИЧЕСКИЕ И ДРУГИЕ**

Дополнительные методы исследования относятся к лабораторной диагностике.

**Лабораторная диагностика** – совокупность методов, направленных на анализ исследуемого материала с помощью различного специализированного оборудования.

Основной задачей данного вида диагностики является выявление или подтверждение наличия патологии, которую невозможно однозначно подтвердить или опровергнуть органолептическими методами исследования.

### Глава 3. ОСНОВЫ ПАТОЛОГИЧЕСКОЙ АНАТОМИИ И ФИЗИОЛОГИИ

#### ***Тема 6. НАРУШЕНИЕ ПЕРИФЕРИЧЕСКОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ И МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ***

**Цель занятия:** ознакомить студентов с патологией периферического кровообращения. Вызвать артериальную и венозную гиперимию у подопытного животного.

**Объект исследования:** кролик.

**Материальное обеспечение:** пробирки с теплой водой, лигатура, ушные пробки с боковыми бороздками.

Периферическое кровообращение осуществляется артериями и венами, а также микроциркуляторной системой, начинающейся прекапиллярными артериолами и заканчивающейся мелкими венулами, артериоловенулярными анастомозами.

Характер периферического кровообращения и микроциркуляции в тканях может значительно изменяться даже в физиологических условиях в зависимости от физической нагрузки. При мышечной деятельности приток крови увеличивается к мышцам, при пищеварении – к желудочно-кишечному тракту и т. д. Периферическое кровообращение и микроциркуляция в тканях и отдельных органах тесно взаимосвязаны с общим кровообращением. Так, увеличение притока крови к функционирующим органам обуславливается расширением в них сосудов, одновременно происходит сужение сосудов в других частях организма. При переходе к состоянию покоя кровообращение в тканях или отдельных органах выравнивается. Иногда приток крови и кровенаполнение органа или ткани изменяются настолько, что превышают предел физиологических колебаний, возникает расстройство периферического кровообращения, а это отражается на общей функциональной деятельности сердечно-сосудистой системы. В результате же общего нарушения кровообращения могут возникать изменения в отдельных частях организма.

Расстройство периферического кровообращения возникает вследствие воздействия факторов экзогенного и эндогенного происхождения: механические (ушиб, давление, трение), физические (тепло, холод, лучи рентгена, радия), химические (кислоты, щелочи, эфирные масла), биологические (инфекционные агенты и др.).

В происхождении нарушения периферического кровообращения важную роль могут играть расстройства микроциркуляции, т. е. кровообращения в артериолах, венах, капиллярах, артериоловеноулярных анастомозах.

Регуляция просвета сосудов, их тонуса и всего кровообращения осуществляется непосредственно нервной системой и через железы внутренней секреции (надпочечники, гипофиз). Поэтому расстройство периферического кровообращения происходит также в результате нарушения функции коры больших полушарий головного мозга, вегетативных центров, периферических окончаний вегетативных нервов в сосудах.

Нарушение функции эндокринных желез может явиться основной причиной возникновения расстройства периферического кровообращения.

Физиологически активные вещества способны вызывать нарушение процессов обмена веществ. К таким веществам относятся холин и особенно ацетилхолин, протеиногенные амины (гистамин, серотонин, аденозинтрифосфорная кислота, молочная кислота и др.). Эти вещества действуют на кровеносные сосуды либо рефлекторно, либо путем непосредственного раздражения их нервно-мышечного аппарата. При этом наблюдается неодинаковое действие этих веществ на регуляцию тонуса различных сосудов: гистамин вызывает сужение мелких артерий и расширение капилляров, ацетилхолин расширяет мелкие артерии, адреналин сужает кожные и расширяет коронарные сосуды. При воспалении действие его исчезает или вызывает парадоксальный эффект.

Расстройства периферического кровообращения могут также проявляться вследствие изменения ионно-электролитного состава и кислотности среды. На состояние сосудистого кровообращения влияет концентрация водородных ионов. При увеличении кислотности происходит расширение артерий, а при увеличении щелочности – сужение. Венозные же сосуды на повышение кислотности реагируют сужением, а на возрастание щелочности – расширением.

Расстройства периферического кровообращения могут носить различный характер: под влиянием разнообразных болезнетворных факторов снабжение кровью отдельных органов или тканей увеличивается, а иногда, наоборот, резко уменьшается. К расстройству периферического кровообращения относят: артериальную и венозную гиперемии, анемию, местное малокровие (ишемию), стаз, инфаркт, кровотечение, тромбоз, эмболию.

**Артериальная гиперемия.** Характеризуется избыточным притоком крови к участку органа или ткани, увеличенным кровенаполнением мелких сосудов и капилляров при достаточном оттоке крови. Избыточный приток крови к органу – результат расширения артерий и артериол, возникающего от действия раздражителя непосредственно на нервно-мышечный аппарат сосудистой стенки. Происходят изменения в микроциркуляторном русле. В сосудах гиперемированного участка ток крови ускоряется и повышается кровяное давление. Кровь, протекающая по сосудам с большой скоростью, не успевает отдать весь кислород, поэтому оксигемоглобин появляется и в венозной крови, в результате она приобретает свойства артериальной крови.

**Причины возникновения артериальной гиперемии:** воздействие механических (давление, трение), физических (тепло, холод, ультрафиолетовые лучи, пониженное атмосферное давление) и химических факторов; действие биологически активных веществ, образующихся при различных патологических процессах (воспаление, лихорадка и др.); повышенная чувствительность сосудов к обычным раздражителям (при аллергической сенсibilизации, фотосенсibilизации и др.); первичные поражения сосудодвигательных нервов или сосудистых центров.

**Для артериальной гиперемии характерны следующие внешние признаки:** на месте гиперемии участка органа или ткани появляется разлитая краснота, возникающая вследствие повышенного содержания артериальной крови; отмечается расширение мелких артерий, артериол, вен и капилляров; увеличивается число сосудов, видимых невооруженным глазом; наблюдается пульсация мелких артерий, капилляров и вен, развивающаяся вследствие их расширения и повышения в них давления крови; повышается температура гиперемированного участка в связи с увеличением притока крови и усилением обмена веществ; отмечается некоторое увеличение объема гиперемированного органа, что зависит от переполнения его кровью вследствие расширения артерий, капилляров и усиленного лимфообразования.

**Артериальная гиперемия бывает:**

► **Физиологическая и патологическая**

*Физиологическая (функциональная, или рабочая) гиперемия* возникает в том случае, когда к работающим органам значительно увеличивается приток крови. Наблюдается в органах пищеварения после приема корма, во время работы скелетных мышц, секреторных желез и др.

*Патологическая гиперемия* возникает в результате воздействия на нервно-мышечный аппарат стенки сосудов или на сосудодвигательные центры механических, физических, химических, биологических факторов, относящихся по своему действию к чрезвычайным раздражителям.

► ***Нейротоническая и нейропаралитическая***

*Нейротоническая гиперемия* возникает в результате раздражения парасимпатических волокон или сосудорасширяющих центров в головном и спинном мозге. При воздействии на периферические рецепторы механическими, физическими или химическими факторами центры способны рефлекторно возбуждаться. Гиперемия появляется и при раздражении сосудорасширяющих волокон в шейной части симпатического ствола, седалищном нерве, дорсальных корешках спинного мозга. Может возникать в результате действия биологически активных веществ (ацетилхолина, гистамина, брадикинина, простагландинов и др.).

*Нейропаралитическая гиперемия* развивается в результате повреждения сосудосуживающих нервов, например при их перерезке. Она может также возникать вследствие паралича периферических сосудосуживающих нервов или их центров. В эксперименте на кролике перерезка шейного симпатического нерва или удаление верхнего шейного симпатического узла ведут к расширению сосудов соответствующей половины головы, вследствие чего развивается активная гиперемия уха.

Таким образом, локализация расстройств периферического кровообращения, их сила и продолжительность, уровень повышения кровяного давления во многом определяют последствия, вызываемые артериальной гиперемией. При физиологической гиперемии изменение кровообращения способствует усилению питания тканей и повышению функции органа. При патологической гиперемии (воспаление, денервация, интоксикация) возникает несоответствие между состоянием кровообращения и функцией органа. При артериальной гиперемии возможно возникновение патологических расстройств. Особенно они наблюдаются при повышенном кровенаполнении сосудов мозга, которые к этому очень чувствительны. Могут возникать разрывы патологически измененных сосудов, и в результате этого появляются кровоизлияния.

Поскольку при артериальной гиперемии улучшается кровообращение, активируется обмен веществ, повышается тонус тканевых элементов, ее иногда используют с лечебной целью.

**Венозная гиперемия** сопровождается переполнением сосудов органа кровью вследствие затрудненного ее оттока. При этом наблюдается резкое расширение кровеносных сосудов. Венозная гиперемия более продолжительна по времени, чем артериальная, вызывает значительные изменения в органах.

***Причины развития венозной гиперемии различны:***

- образование тромбов в просвете венозных сосудов или закупорка их эмболами, что затрудняет отток крови;
- сдавливание вен неправильно подогнанной сбруей, образовавшейся опухолью, рубцующейся тканью, увеличенной при беременности маткой и др.;
- повышение проницаемости капилляров и усиление фильтрации, возникающей при воспалении или действии токсинов;
- недостаточность сердечной деятельности при поражении правого желудочка, что вызывает замедление тока крови и венозный застой в нижележащих частях тела, преимущественно в крупных и средних венах;
- расстройства функции легких, сопровождающиеся изменением внутригрудного давления, увеличением препятствия для тока крови в крупных венозных сосудах и возникновением венозной гиперемии в нижней части тела.

***Признаки венозной гиперемии:***

- синюшная окраска (цианоз) органа, что зависит от переполнения сосудов кровью, содержащей увеличенное количество восстановленного гемоглобина;
- понижение температуры гиперемизированного органа вследствие замедления скорости тока крови и расширения венозных сосудов, приводящих к усилению теплоотдачи (нарушение окислительных процессов обуславливает понижение теплопроизводства);
- увеличение в объеме органа, что объясняется резким расширением сосудов, накоплением в тканях транссудата и форменных элементов крови.

При закупорке вен в участках с достаточным количеством анастомозов венозное давление может повышаться незначительно и на короткий период или удерживается в норме. При недостаточном развитии коллатералей закупорка вен вызывает повышение венозного давления, которое обуславливает уменьшение артериовенозной разности давления и замедление кровотока в капиллярах. Это приводит к расширению капилляров. Расширяются преимущественно венозные

отделы капилляров, обладающие большей растяжимостью, чем их артериальные отделы. В результате замедления тока крови, значительной отдаче кислорода тканям и более высоким поступлениям в кровь углекислоты из тканей возникают гипоксемия и гиперкапния.

Появление отека и водянки связано с возрастанием давления в капиллярах и венах, накоплением недоокисленных продуктов, повышением проницаемости стенок сосудов и изменением коллоидно-осмотического давления крови. В результате создаются условия, способствующие поступлению жидкости (транссудата) из сосудов в окружающие ткани или полости. В участке венозного застоя кровообращение может прекратиться полностью (венозный стаз). Это ведет к нарушению питания тканей, расстройству окислительных процессов и отравлению их токсическими продуктами нарушенного обмена, возникновению некробиотических и некротических процессов в тканях. Резкое сдавливание клеточных элементов органа и расстройство их питания ведут к его атрофии. Отмирание паренхиматозных клеток способствует разрастанию волокон соединительнотканной стромы, она утолщается и уплотняется. Уменьшение количества паренхиматозных клеток приводит к развитию цирротических явлений, называемых застойной индурацией органов (печени, почек, легких).

Особенно резкие расстройства деятельности сердечно-сосудистой системы бывают при быстром закрытии крупных вен (при тромбах воротной вены). Под воздействием возрастающего кровяного давления сосуды портальной системы расширяются и могут вместить большое количество крови. Возникает гиперемия органов брюшной полости. В результате снижается артериальное давление, нарушается деятельность сердца и дыхания, уменьшается приток крови к органам и системам организма. Очень опасно продолжительное малокровие головного мозга, которое может повлечь за собой паралич дыхания и смерть.

В отдельных случаях венозная гиперемия положительно воздействует на ткани. Например, можно затормозить развитие местного инфекционного процесса путем создания в этом участке венозного застоя. Это создает неблагоприятные условия для развития микроорганизмов. Способность хронического венозного застоя вызывать разрастание соединительной ткани в органах влияет и на ускорение заживления ран, костных переломов.

**Анемия** характеризуется уменьшением притока артериальной крови к тканям вследствие сужения или полного закрытия питающих

артерий. Изменения, происходящие в тканях и органах при недостаточном поступлении в них артериальной крови, зависят от размера закрытого сосуда и степени его сужения: чем крупнее питающая артерия, тем тяжелее последствия. Имеют значение скорость возникновения непроходимости, длительность нарушения питания, чувствительность ткани к кислородному голоданию, возможность восстановления коллатерального кровообращения и др. Опасность для организма представляют анемия головного мозга и вызываемые анемией омертвления тканей, особенно в органах с концевыми сосудами (в легких, сердце, почках, селезенке), закупорка которых нередко приводит к прижизненному омертвлению ткани, инфаркту.

**Местное малокровие, или ишемия.** Расстройство периферического кровообращения, при котором уменьшается или полностью прекращается приток артериальной крови к какому-либо участку органа или ткани, называется ишемией, или местным малокровием. Возникает вследствие сдавливания артериальных сосудов или их закрытия, а также в результате усиленного оттока крови из сосудов органа при резко выраженном общем малокровии, т. е. в результате значительных кровопотерь.

***Различают несколько видов ишемий:***

- *Компрессионная ишемия* возникает от сдавливания артериального сосуда или участка ткани растущей опухолью, рубцами, скопившейся жидкостью, инородным телом, наложенным жгутом и др.
- *Лингоспастическая ишемия* появляется при спазме сосудов в результате действия раздражителей непосредственно на сосудосуживающий аппарат стенки артерий, например при действии механических (травма) и физических (холод) факторов, химических веществ гормонального происхождения (катехоламины, вазопрессин и др.), фармакологических средств растительного, животного, минерального происхождения, биологических факторов (токсины бактерий).
- *Обтурационная ишемия* – результат частичного или полного закрытия просвета артерии тромбом, эмболом и др. Ограничение местного кровотока наблюдается и при некоторых патологических процессах, возникающих в результате продуктивно-инфильтративных и воспалительных изменений стенки артерий – при атеросклерозе, облитерирующем эндоартериите, узловатом периартериите.
- *Рефлекторная ишемия* возникает в результате действия раздражителей (механических, физических, химических и др.) на рецепторы кожи, слизистых оболочек, интерорецепторы сосудов, тканей и

др., а также болевой реакции при сдавливании и разможжении чувствительных нервов. Все это приводит к рефлекторному спазму мелких артерий и вен. Рефлекторная ишемия может возникать под влиянием раздражения рецепторов внутренних органов, например желудка, кишечника, матки, мочевого и желчного пузырей (висцеро-висцеральный рефлекс).

***Ишемия характеризуется следующими признаками:***

– резким побледнением участка органа или ткани вследствие сужения или запустевания мелких сосудов, что хорошо заметно на слизистых оболочках глаз, носа, рта;

– понижением температуры ишемизированного участка тела вследствие ослабления притока артериальной крови и ослабления обмена веществ;

– уменьшением объема органа из-за недостаточного содержания в нем крови и лимфы;

– наличием болевой реакции, возникающей от раздражения рецепторов в результате расстройства питания участка органа или ткани и воздействия недоокисленных продуктов обмена;

– понижением деятельности органа вследствие нарушения в нем кровообращения и трофических расстройств.

***Исход ишемии*** зависит от размеров закупорки или сдавливания артериального сосуда. Особенно опасна ишемия от закупорки сосудов с ограниченной возможностью восстановления кровообращения по коллатералям. Имеют значение также продолжительность ослабления кровоснабжения органов и чувствительность ткани к нарушению притока артериальной крови. К уменьшению кровоснабжения особенно чувствительна центральная нервная система, где нарушение питания клеток может быстро закончиться парезом или параличом. Очень чувствительны также сердечная мышца и брюшные органы.

При нарушении кровоснабжения в органах и тканях возникают различные изменения – от нервных симптомов в виде болей до полного омертвления всего органа. Через несколько минут с момента возникновения ишемии можно обнаружить признаки ультраструктурных изменений, например изменения внутренней структуры митохондрий. Отмечаются их набухание, накопление жировых капель, в дальнейшем исчезновение крист и замещение их гранулярной субстанцией. Происходит распад митохондрий, а также эндоплазматического ретикулула и клеточных ядер, что может закончиться образованием очага некроза – инфарктом. В основном это происходит в паренхиматозных

органах, которые отличаются повышенной чувствительностью к дефициту кислорода.

**Стаз.** Остановка тока крови в отдельных капиллярах, артериолах, мелких венах, сопровождающаяся расширением и переполнением их форменными элементами крови (эритроцитами), называется стазом. Гемолиз и свертывание крови не происходят.

В случае полного прекращения притока крови в капиллярную сеть возникает *ишемический стаз*; при выраженной застойной гиперемии, когда наступает полная остановка тока крови из капилляров в венозную систему, – *венозный стаз*. Возможен и так называемый *истинный (капиллярный) стаз*, который развивается в результате непосредственного действия на ткани и сосуды различных факторов и является самостоятельным расстройством капиллярного кровообращения. Истинный стаз могут вызвать высокая или низкая температура, кислоты, щелочи, скипидар, кротоновое масло, токсины бактерий при тяжелых формах инфекционных заболеваний или гиперергическом воспалении.

В механизме прекращения тока крови при истинном стазе важная роль принадлежит вазомоторным расстройствам. Однако основным фактором следует считать внутрикапиллярное скучивание (обратимое) эритроцитов. Под влиянием физических и химических агентов рефлекторно сокращаются мелкие артерии и артериолы, что ведет к падению кровяного давления в капиллярах, их расширению и переполнению. Проницаемость капилляров повышается, усиливается выход жидкости, солей, белков (альбуминов) в ткань, а в крови увеличивается содержание глобулинов и фибриногена. Последние, адсорбируясь на поверхности эритроцитов, понижают их поверхностный потенциал и способствуют скучиванию.

Последствия стаза могут быть различны. При отсутствии глубоких изменений в сосудистых стенках и крови кровообращение после устранения стаза восстанавливается. В других случаях стаз становится необратимым, и тогда нарушается питание тканей, что отрицательно отражается на их функции и служит причиной возникновения некроза. Особенно опасно развитие стаза в жизненно важных органах (головной мозг, сердце).

**Инфаркт.** Очаг омертвления ткани, возникающий в результате закрытия сосуда, называется инфарктом. Он часто образуется в органах с ограниченным коллатеральным кровоснабжением. В его возникновении имеет значение быстрое закрытие артериального сосуда.

Инфаркт может быть вызван образовавшимся тромбом, занесенным эмболом или длительным спазмом сосуда. Инфаркт бывает конусообразной формы, с основанием, обращенным к поверхности органа. Это объясняется тем, что очаг омертвления ткани охватывает участок, питаемый кровью ветвями одного артериального сосуда. На разрезе инфаркт имеет форму клина или треугольника.

В механизме развития инфаркта ведущими являются ишемия и последующая гипоксия подверженных некрозу тканей. В результате нарушается обмен веществ и в тканях увеличивается содержание продуктов межклеточного обмена, повышается проницаемость стенки сосудов и изменяется их тонус.

***Инфаркты бывают двух видов:***

- 1) белые, или ишемические;
- 2) красные, или геморрагические.

***Белые инфаркты*** чаще возникают в почках, селезенке, сердце и головном мозге, где недостаточно развиты коллатерали. Они имеют бледную окраску, поскольку вследствие ишемии возникает спазм сосудов и кровь удаляется из омертвевшего участка и окружающих тканей.

***Красные инфаркты*** отмечаются в легких, кишечнике, иногда в селезенке, миокарде. Они образуются при проникновении крови в анемизированный участок органа по коллатералиям, а в случае высокого венозного давления – также через капилляры из венозных сосудов. При этом недостаточное количество имеющихся коллатералей не восстанавливает кровообращение, а кровь лишь переполняет сосуды участка и последние расширяются. Нарушение питания сосудистых стенок вызывает их повышенную проницаемость, и кровь из сосудов поступает в окружающие ткани. Некротизированные ткани окрашиваются в красный цвет.

При инфарктах может сильно нарушаться функция данного участка ткани или органа. Последствия зависят от исхода инфаркта. Обычно инфаркты под воздействием ферментов рассасываются и на их месте образуются рубцы. При инфицировании могут происходить гнойное расплавление инфаркта и образование гнояников.

***Кровотечение.*** Оно бывает наружное – кровь изливается за пределы организма, и внутреннее – кровь выходит в ткани и серозные полости организма. Более опасно внутреннее кровотечение. Его труднее распознать, и оно создает различные осложнения, возникающие в результате давления излившейся крови на окружающую ткань.

### ***Различают кровотечения нескольких видов:***

1. ***Капиллярные, или паренхиматозные, кровотечения*** характеризуются тем, что с участка повреждения ткани выходит смешанная кровь – венозная и артериальная (например, при ранениях печени, селезенки, легких).

2. ***Артериальные кровотечения*** очень опасны, так как организм за короткий отрезок времени может потерять много крови. Это объясняется тем, что кровяное давление в артериальном сосуде высокое и при разрыве артерии стенки ее не спадаются (зияют). Из артериальных сосудов кровь вытекает фонтаном, пульсируя с каждым сокращением сердца. Артериальная кровь алого цвета.

3. ***Венозные кровотечения*** характеризуются равномерным истечением крови. Они также могут вести к значительному обескровливанию организма. При ранении крупных вен (при вдохе в венах развивается отрицательное давление) существует опасность попадания в их просвет воздуха и возникновения воздушной эмболии.

### ***Причины кровотечения:***

1. Нарушение целостности стенок сосудов в результате механических повреждений (порезы, уколы, ушибы, огнестрельные ранения и др.), воздействия токсических агентов (некоторых БОВ, мышьяка, фосфора и др.), воздействия инфекционных агентов. Данные факторы могут вызывать нарушение физико-химической структуры стенки сосудов, что повышает их проницаемость, и возникает кровотечение.

2. Нарушение целостности стенок сосудов в результате изъязвлений и разъеданий язвенными или воспалительными процессами (например, при язве желудка).

3. Наличие инфекционных гранулем (туберкулез, сепсис), опухолей. При этом на сосудах нередко образуются аневризмы (значительные выпячивания стенки сосудов), легко разрывающиеся при повышенном кровяном давлении, различных травмах.

4. Нарушение целостности стенок сосудов может быть из-за расстройства питания и обмена веществ (голодание, гиповитаминозы).

5. Расстройство деятельности иннервационного аппарата стенки сосудов приводит к нарушению его трофики и повышению проницаемости.

6. Кровоизлияния иногда могут возникать и вследствие общих нарушений в организме, например при нервных и эндокринных

расстройствах. При этом могут повышаться кровяное давление, проницаемость сосудистой стенки.

**Последствия кровотечений** зависят от количества потерянной организмом крови, скорости кровотечения, а при внутренних кровоизлияниях также и от того, в какой орган излилась кровь. Кровоизлияния в головном мозге могут вызвать разрушение нервной ткани и жизненно важных центров, что приводит к тяжелым последствиям и нередко к смерти. Кровотечение в полость перикарда затрудняет работу сердца, а в тяжелых случаях – прекращает его деятельность. При разрыве крупного сосуда возможна остановка кровотечения в результате спазма и сокращения отрезка сосуда, его расхождения и скручивания в силу эластичности стенки, а также вследствие развития тромба.

**Тромбоз.** Это прижизненное образование внутри сосуда плотных масс (конгломератов-тромбов), состоящих из форменных элементов крови – эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов и белка крови. Тромб, состоящий преимущественно из эритроцитов, называется **красным**, а тромб из тромбоцитов, лейкоцитов и белков плазмы крови – **белым**. При чередовании белых и красных участков тромб называют **смешанным**.

**Основная причина тромбообразования** – повреждение стенки сосуда, нарушение целостности его эндотелия. На внутренней поверхности образуются неровности, что способствует оседанию и склеиванию тромбоцитов и лейкоцитов. У тромбоцитов уменьшается заряд, и они осаждаются, склеиваются и подвергаются разрушению. При этом освобождаются биологически активные вещества, некоторые из них участвуют в процессе свертывания крови (ускорители превращения протромбина в тромбин, фибриногена в фибрин, ингибитор гепарина в антигепариновый фактор).

Образованию тромбов также способствует замедление тока крови и изменение ее качества.

Повышенное предрасположение к тромбообразованию наблюдается при различных инфекциях, голодании, болезни печени и др.

В результате действия протеолитических ферментов тромбы могут подвергаться распаду самостоятельно (асептический распад) или с помощью микрофлоры (септический распад). В случае распада или рассасывания тромба проходимость сосуда восстанавливается.

**Эмболия** – это прижизненная закупорка просвета кровеносных или лимфатических сосудов посторонними частицами, занесенными током крови и лимфы и обычно не встречающимися в крови. Такие

частицы называются эмболами. **В зависимости от материала, из которого они состоят, различают эмболии эндогенного и экзогенного происхождения:**

**1. Эмболия эндогенного происхождения.** Нередко от тромбических наложений, образовавшихся на клапанах сердца, отрываются частицы. Эти частицы могут попадать в большой или малый круг кровообращения. В результате отрыва пристеночных тромбов, образовавшихся в крупных артериях, может возникнуть эмболия сосудов мозга, представляющая опасность для жизни организма.

*Эмболия тканевая* возникает при травме или вследствие дегенеративных изменений паренхиматозных органов и одновременного нарушения целостности вен. Злокачественные опухоли, проросшие в кровеносные и лимфатические сосуды, могут подвергаться распаду. От них отрываются группы клеток, которые переносятся током крови или лимфы и застревают в различных органах, образуя новые опухоли.

*Эмболия жировая* возникает при поступлении в кровеносную систему капелек жира из ткани, богатой жиром, например из трубчатой кости после перелома или из подкожной клетчатки при ее разможжении. В дальнейшем возможна жировая эмболия капилляров головного мозга, клубочков почек.

## **2. Эмболия экзогенного происхождения**

*Воздушная эмболия* развивается вследствие проникновения воздуха из атмосферы в просвет поврежденных крупных вен, расположенных близко к сердцу (полые, подключичные, яремные). Во время вдоха и частично при диастоле сердца воздух может засосаться в поврежденные вены и затем с током крови попасть в сердце. Это приводит к нарушению сердечно-сосудистой деятельности.

*Газовая эмболия* – разновидность воздушной эмболии. Наблюдается она чаще всего при кессонной болезни.

Среди экзогенных эмболий встречается закупорка сосудов конгломератами *бактерий* или *паразитами* при вскрытии местного инфекционного очага или при заносе трихинелл из кишечника в легкие через лимфатические сосуды.

**По отделам сосудистой системы, в которых распространяются эмболы, различают:**

- эмболии малого круга кровообращения;
- эмболии большого круга кровообращения;
- эмболии портальной системы.

**Задание. 1. Вызвать артериальную гиперемию, проследить картину ее развития, изучить признаки артериальной гиперемии.**

**Ход работы.** Уши кролика просматривают в проходящем свете, обращают внимание на состояние кровеносных сосудов и естественный цвет кожи ушной раковины.

Одно ухо оставляют для контроля, другое механически раздражают энергичным растиранием и надавливанием пальцами. Гиперемию можно вызвать воздействием высокой температуры (для этого ухо кролика погружают в воду температурой 50–60 °С или прислоняют к уху пробирку с теплой водой).

При сравнении этого уха с контрольным отмечают ответную реакцию сосудов на раздражение и основные признаки артериальной гиперемии, делают вывод.

**Задание. 2. Воспроизвести венозную гиперемию, проследить картину ее развития, изучить признаки венозной гиперемии.**

**Ход работы.** В ушную раковину кролика вставляют пробку с боковой бороздкой так, чтобы артерия уха располагалась напротив бороздки на пробке.

Основание уха перетягивают толстой ниткой (лигатурой) и тем самым зажимают вены. Через 30–40 мин после перевязки сравнивают его с неперевязанным при проходящем свете.

В результате на ухе с лигатурой должна четко просматриваться картина застойной венозной гиперемии (ухо приобретает диффузно-синюшное окрашивание, несколько увеличено в объеме (отек) и по сравнению с контрольным более холодное), делают вывод.

## ***Тема 7. ПАТОЛОГИЯ ТЕПЛОВОЙ РЕГУЛЯЦИИ***

**Цель занятия:** ознакомить студентов с патологией тепловой регуляции; экспериментально воспроизвести лихорадочную реакцию у кролика; научить по температурным кривым определять тип лихорадки.

**Объект исследования:** кролик.

**Материальное обеспечение:** термометр, вазелин, одноразовый шприц, препарат «Пирогенал», миллиметровая бумага, температурные листы разных животных при различных заболеваниях и физиологических состояниях.

## *Гипотермия*

**Гипотермия** – понижение температуры тела вследствие нарушения теплового обмена в организме. Возникает в случае охлаждения организма, усиленной отдачи тепла и недостаточной теплопродукции, при острой кровопотере, нарушении функции центральной нервной системы, нарушении обмена веществ.

При низкой температуре внешней среды у животного возникает спазм сосудов, а это способствует уменьшению теплоотдачи. Кроме того, усиливается деятельность мышц и возникает дрожь. Одновременно учащаются сердечная деятельность и дыхание, повышается кровяное давление, активизируется функция эндокринных желез: щитовидной, гипофиза, надпочечников, – а также вегетативной нервной системы. В дальнейшем вследствие истощения приспособительных механизмов теплообмена усиливается теплоотдача, понижается обмен веществ, ослабевают сила и частота сокращений сердца, расширяются периферические сосуды, понижается артериальное давление. Дыхание становится редким и поверхностным. Температура тела уменьшается, пульс замедляется, нервная система угнетается. Может наступить смерть (при температуре в прямой кишке 20–22 °С). Причина смерти – возникающее торможение в центре дыхания.

## *Гипертермия*

**Гипертермия** – перегревание организма под влиянием некоторых физических и химических факторов, и, как следствие, у животного может повышаться температура тела. Во многих случаях перегревание наблюдается у тех животных, которые продолжительное время находятся в среде с высокой температурой. Этому может способствовать и понижение теплоотдачи у животного, а также увеличение влажности воздуха.

При высокой температуре окружающей среды и недостаточности механизмов теплорегуляции возникает преобладание теплопродукции над теплоотдачей, и это обуславливает повышение температуры тела в организме животного. Кроме того, появляется избыточное содержание продуктов обмена веществ, особенно остаточного азота крови. Возникает сгущение крови, увеличивается нагрузка на сердце, развиваются гипоксия и ацидоз. Появляются общее возбуждение, утомляемость, учащение сердечной деятельности. Животное

проявляет беспокойство. Пульс и дыхание резко учащаются. Возрастает выделение азота с мочой. Нередко животное впадает в коматозное состояние, падает, могут возникать судороги. Смерть наступает от паралича сердца.

### *Лихорадка*

**Лихорадка** – это патологический процесс, возникающий в результате воздействия патогенных факторов, которые вызывают расстройство теплорегуляции и повышение температуры тела. У больного животного происходит своеобразная перестройка теплорегуляции, в результате которой повышается температура тела независимо от колебания температуры внешней среды. Лихорадящее животное менее выносливо к перегреванию или переохлаждению.

**Этиология и патогенез.** В зависимости от происхождения различают инфекционную лихорадку, возникающую в результате внедрения в организм микроорганизмов, и неинфекционного происхождения – от действия механических факторов, внутренних кровоизлияний, инфарктов миокарда, легких, других органов, после введения фармакологических препаратов (фенамин, тироксин, сульфазол), при сильных болевых раздражениях, парентеральном введении белка, введении в организм гипертонического раствора натрия хлорида, повреждении головного мозга.

Вызывают лихорадку пирогены, проникающие в организм из внешней среды или образующиеся внутри организма. Учитывая механизм действия, отмечают первичные (этиологические факторы) и вторичные (патогенетические) пирогены. Установлено, что в организм вместе с микроорганизмами могут проникать первичные пирогены, представляющие собой в основном микробные токсины. Вирусы способны индуцировать выработку эндогенных пирогенов и поэтому могут вызывать лихорадку. В лейкоцитах образуются вторичные пирогены. Они получили название «лейкоцитарные пирогены».

Начало синтеза лейкоцитарных пирогенов приходится на тот период, когда первичные (бактериальные) пирогены проникают в микро- и макрофагоциты. После этого в них активизируются обмен веществ и синтез пирогенов. Вторичные пирогены проникают в головной мозг и непосредственно действуют на нейроны передней области гипоталамуса – центра теплорегуляции.

Установлено, что вторичные пирогены строго специфичны и относятся к медиаторам лихорадки. Кроме того, экспериментальные исследования свидетельствуют о том, что простагландины также являются медиаторами лихорадки.

### **Стадии лихорадки:**

1. **Стадия повышения температуры.** В этой стадии вследствие спазма периферических сосудов и прекращения потоотделения активизируется обмен веществ и понижается теплоотдача. Повышение теплопродукции связано с усилением тонуса мышц и дрожью – непроизвольным сокращением скелетных мышц. Все это способствует накоплению тепла в организме и повышению температуры тела. При этом у животных наблюдаются вялость, уменьшение или отсутствие аппетита, появление жажды, озноб, учащение пульса и дыхания.

2. **Стадия высокой температуры** тела – результат перестройки теплообмена в связи с приростом тепла в поперечно-полосатых мышцах и паренхиматозных органах. Кроме того, в некоторых случаях температура повышается в результате разобщения окисления и фосфорилирования, а также вследствие расщепления макроэргических соединений. В этой стадии теплорегуляция осуществляется на более значительном уровне, т. е. отмечается повышенная теплопродукция. Уравновешивается она увеличенной отдачей тепла (происходит расширение периферических сосудов).

3. **Стадия снижения температуры** тела характеризуется понижением теплопродукции и увеличением теплоотдачи в связи с расширением периферических сосудов, усилением пото- и мочеотделения. Появляется интенсивная одышка, сопровождаемая отдачей тепла путем усиленного испарения влаги со слизистых оболочек дыхательных путей.

Снижение температуры тела может происходить медленно (литически) или быстро (критически). В первом случае снижение температуры тела может быть продолжительным – 2–3 дня. Этот период организм переносит сравнительно легко. Критическое снижение температуры происходит быстро – в течение нескольких часов. В этом случае организм не в состоянии приспособиться к возникшим условиям существования. Нередко развивается острая сердечно-сосудистая недостаточность и наступает смерть от остановки сердца.

**Динамика деятельности органов и систем при лихорадке.** При лихорадке происходят изменения в сердечно-сосудистой системе – учащается сердечная деятельность в результате повышения тонуса

симпатических нервов и возбуждения нервно-мышечного аппарата сердца под воздействием высокой температуры крови и токсических веществ.

В первой стадии лихорадки у животного происходят спазм периферических сосудов и расширение их во внутренних органах, что обуславливает повышение кровяного давления. В последней стадии в результате расширения периферических сосудов и ослабления деятельности сердца кровяное давление понижается. Отмечаются учащение и усиление дыхания. Благодаря этому обеспечивается доставка кислорода для окислительно-восстановительных процессов, а также увеличивается отдача тепла.

При лихорадке пропадает аппетит, уменьшаются переваримость и степень усвоения корма. Наблюдается гипосекреция желудочного и кишечного соков. У жвачных животных нарушается пищеварение в преджелудках. Из-за уменьшения слюноотделения в рубце повышается содержание кислот, что приводит к ухудшению жизнедеятельности микрофлоры и микрофауны рубца. Нарушается жвачка, понижается рН содержимого рубца, что ведет к образованию токсических веществ.

Деятельность почек также изменяется. В первую стадию лихорадки мочеотделение увеличивается, во вторую – в результате расширения периферических сосудов, а также из-за задержки воды в организме уменьшается, в третью – несколько увеличивается.

При лихорадке наблюдаются изменения и со стороны нервной системы. Повышение температуры может вызвать возбуждение с последующим угнетением центральной нервной системы. Наибольшее угнетение высшей нервной деятельности проявляется при быстром нарастании температуры. Это связано, по-видимому, с возникающей перестройкой нервной системы под воздействием пирогенов. Значительно тяжелее такие явления протекают при инфекционных заболеваниях.

Основной обмен веществ при лихорадке повышается на 5–10 %. Отмечается реакция со стороны вегетативной нервной системы. Повышается тонус симпатического отдела, при этом выделяется адреналин, вызывающий распад гликогена в печени с образованием глюкозы, которая поступает в кровь. Кроме того, усиливается распад гликогена мышц с накоплением молочной кислоты.

Изменяется жировой обмен. У лихорадящих животных наблюдается увеличение содержания в крови кетоновых тел, затем возникает кетонурия.

При лихорадках, характеризующихся высокой температурой, участие белка в общем энергетическом обмене составляет свыше 30 %. Количество выделяемых с мочой азотистых веществ (аммиак, креатинин, мочеви́на и др.) увеличивается. Это свидетельствует об отрицательном азотистом балансе при тяжелых лихорадках.

Отмечается изменение водно-солевого обмена. Вследствие интоксикации организма, нарушения функции почечного фильтра и повышения температуры нарушается водный обмен в тканях, отмечается задержка хлоридов, которые в повышенном количестве начинают выделяться только лишь в третьей стадии лихорадки при увеличении мочеотделения.

**Типы лихорадок.** При лихорадке температурная кривая в некоторой степени отражает состояние больного животного, что в основном имеет дифференциально-диагностическое значение.

При лихорадке *постоянного типа* высокая температура держится непрерывно; суточные колебания не превышают (во второй стадии) 1 °С. Такой тип лихорадки наблюдается при крупозной пневмонии, паратифе телят, чуме собак.

Лихорадка *послабляющего типа* характеризуется суточными колебаниями температуры (в стадии стояния) свыше 1 °С. Встречается при катаральной бронхопневмонии, сепсисах, анаплазмозе крупного рогатого скота.

Лихорадка *перемежающегося типа* характеризуется чередованием кратковременных приступов высокой температуры с периодами нормальной температуры. Повышенная температура держится несколько часов, а затем понижается до нормы, а в дальнейшем вновь повышается. Приступы лихорадки могут возникать ежедневно, через день, два и больше. Встречается при Су-ауру (трипаносомоз) верблюдов, лошадей, инфекционной анемии и пироплазмозе лошадей.

Лихорадка *возвратного типа* по динамичности напоминает перемежающуюся, но отличается более продолжительными периодами повышенной и нормальной температуры. Этот тип лихорадки наблюдается при подострой и хронической формах инфекционной анемии лошадей.

Лихорадка *истощающего типа* характеризуется продолжительным течением. Температура у животного может изменяться в течение суток с колебаниями 3–5 °С. Встречается при тяжелой форме туберкулеза легких.

Лихорадка *атипичная* характеризуется беспорядочной, нерегулярной сменой подъема и снижения температуры. Возникает у лошадей при остром сапе, септических процессах, атипичных формах мыта.

Лихорадка *кратковременная* характеризуется повышением температуры тела продолжительностью от нескольких часов до одного-двух дней. Наблюдается при расстройствах пищеварения, после отелов, введения вакцин, сывороток, продолжительных переходов.

**Значение лихорадки для организма.** При лихорадке повышенное содержание тепла в организме животного в ряде случаев отрицательно влияет на развитие микрофлоры. Под воздействием высокой температуры в клетках организма животного может тормозиться размножение вирусов, активизируется обмен веществ; возрастает функциональная деятельность клеточных элементов, особенно клеток ретикуломакрофагальной системы; появляются юные и палочкоядерные нейтрофилы, содержащие ферменты, в результате фагоцитарная реакция микрофагов повышается.

Лихорадка является защитной, преимущественно приспособительной реакцией организма на действие патогенных факторов. Однако чрезмерно высокая температура может стать причиной расстройства обмена веществ, появления токсических продуктов, нарушения функции различных органов и систем. Особенно тяжело переносят лихорадку животные с заболеванием сердечно-сосудистой системы. Все это может усложнить развитие, течение и исход болезни.

**Задание 3. Экспериментально воспроизвести лихорадочную реакцию у кролика.**

**Ход работы:**

- 1) Кролика фиксируют в брюшном положении.
- 2) Определяют клинический статус (упитанность, темперамент) и исходную частоту дыхания (не менее 3 раз).
- 3) Ректальный термометр смазывают вазелином и вводят в прямую кишку, измеряется температура 3–4 минуты.
- 4) После определения исходных показателей кролику внутримышечно вводят «Пирогенал» 0,5 мл.
- 5) Через каждые 15 мин производят измерения температуры, определяют частоту дыхательных движений и изменения в общем состоянии животного.
- 6) Изменения температуры заносят в температурный лист и на основании температурного листа вычерчивают график температурной кривой на миллиметровой бумаге.
- 7) На основании температурной кривой определяют тип лихорадки.

## Контрольные вопросы

1. Какие вы знаете нарушения в наполнении сосудов кровью?
2. Артериальная гиперемия (определение, причины возникновения).
3. Венозная гиперемия (определение, причины возникновения).
4. Какие существуют отличия между венозной и артериальной гиперемией?
5. Анемия (определение, причины возникновения).
6. Местное малокровие, или ишемия (определение, причины возникновения). Какие виды ишемий существуют?
7. Стаз (определение, причины возникновения). Какие виды стаза существуют?
8. Инфаркт (определение, причины возникновения). Какие виды инфаркта существуют?
9. Кровотечение (определение, причины возникновения). Какие виды кровотечений существуют?
10. Тромбоз (определение, причины возникновения). Какие виды тромбов существуют?
11. Эмболия (определение, причины возникновения). Какие виды эмболии существуют?
12. Какое значение имеют расстройства микроциркуляции для организма?
13. Какие существуют патологии тепловой регуляции?
14. Каковы этиология и патогенез лихорадки?
15. Охарактеризуйте стадии лихорадки.
16. Какие типы лихорадки вы знаете?
17. В чем заключается значение лихорадки для организма?

## Глава 4. ОСНОВЫ ВЕТЕРИНАРНОЙ ФАРМАКОЛОГИИ

Фармакология (греч. *pharmakon* – лекарство, *logos* – учение) – наука о лекарственных веществах. Изучает лекарственные средства, их действие на здоровый и больной организм животных, т. е. исследует изменения в живом организме под влиянием лекарственных веществ и на этом основании определяет показания и противопоказания для их применения, способы и условия использования лекарственных веществ для лечения больного организма и профилактики болезней у животных.

В задачи ветеринарной фармакологии входит изыскание лекарственных средств, изучение действия лекарственных веществ на организм в норме и при патологии, разработка показаний для их лечебного и профилактического применения.

### Тема 8. ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ФОРМЫ

**Цель занятия:** ознакомить студентов с методикой приготовления лекарственных форм.

**Материальное обеспечение:** набор лекарственных веществ и трав, лабораторная посуда, водяная баня, электрическая плитка, эмалированная посуда, весы.

Лекарственные вещества чаще всего назначают не в чистом виде, а в соответствующей форме, удобной для применения.

Существует три формы лекарственных веществ – твердые, жидкие и мягкие:

► **Твердые лекарственные формы** – таблетки, порошки, болусы, капсулы. Они удобны для приема, хранения и транспортирования.

**Таблетки** получают фабрично-заводским путем. Предназначены для приема внутрь, иногда из них готовят растворы для наружного применения. Обычно они имеют вид округлых или овальных пластинок с плоской или двояковыпуклой поверхностью (могут быть покрыты оболочками). В их состав, кроме лекарственных, могут входить вспомогательные вещества, например сахар, крахмал, раствор желатина и др.

**Порошки сыпучие.** Предназначены для внутреннего или наружного применения. В форме порошка выписывают синтетические вещества, продукты жизнедеятельности некоторых микроорганизмов

(антибиотики), вещества растительного и животного происхождения. Получают их в результате измельчения твердых форм в ступке или заводским способом. Различают порошки простые (состоящие из одного вещества) и сложные (состоящие из двух или более веществ). Порошки из сильнодействующих веществ составляют с обязательным взвешиванием каждой порции основного вещества. Масса порошков, задаваемых внутрь, колеблется от 0,2 до 2,0 г для мелких животных, от 20,0 до 25,0 г (и больше) – для крупных. Для увеличения объема порошка добавляют индифферентные вещества – мел, крахмал и др. Если порошки обладают неприятным вкусом, запахом, раздражающими свойствами, их назначают **в капсулах**. В твердых (крахмальные облатки) и эластичных капсулах лекарственные вещества задают орально (через рот). Желатиновые капсулы могут быть мягкими, или эластичными, и твердыми. Капсулы имеют шарообразную, яйцевидную или продолговатую форму и вмещают от 0,1 до 1,5 г лекарственного вещества.

В последнее время широко используют капсулы из специальных полимеров.

**Болюсы** представляют собой твердую массу круглой или яйцевидной формы. Изготавливают их смешением лекарственных веществ с растительными, содержащими слизь, порошками и водой.

В качестве формообразующего (связывающего) вещества используют муку (ржаную, пшеничную), порошок алтейного корня и др. Назначают болюсы в основном лошадям и крупному рогатому скоту внутрь.

Разновидность болюсов – **пилюли**. Предназначаются мелким животным.

**Болюсы и пилюли** готовят из твердых и жидких веществ. Навеску основного лекарственного вещества растворяют в небольшом количестве воды или спирте, помещают в ступку и перемешивают. Затем по мере надобности добавляют формообразующие вещества (муку, порошок алтейного корня) и воду. Вместе с основными лекарственными веществами их тщательно перемешивают до получения однородной тестообразной массы, которую делят на части согласно требуемой дозе (болюсы весят 15–50 г, пилюли – 0,5 г). Каждую часть обваливают в муке и придают ей округлую форму.

► **Жидкие лекарственные формы** – растворы, настои, отвары, настойки, экстракты, микстуры.

**Раствор** – жидкая лекарственная форма, получаемая путем растворения лекарственных веществ (твердых или жидких) в растворителе. В качестве растворителя чаще всего используют дистиллированную воду, этиловый спирт (70, 90 и 95 %-й) или жидкие масла (вазелиновое, персиковое и др.). Если растворитель не указан, то под ним подразумевают дистиллированную воду.

Растворы должны быть прозрачными, не содержать взвешенных частиц или осадка. Их используют для наружного или внутреннего применения, а также для инъекций. Концентрацию (крепость) растворов обозначают в процентах (0,25; 0,5; 1 %-й и т. д.) по наличию сухого вещества в растворе. Растворы для наружного применения используют в виде глазных, ушных капель, капель в нос, примочек, промываний, полосканий, спринцеваний. Растворы для внутреннего применения обычно дозируют мерными стаканчиками либо ложками. Следует помнить, что в одной столовой ложке содержится в среднем 15 мл водного раствора, а в одной чайной – 5 мл. В зависимости от назначения растворы бывают разной концентрации, простые и сложные, стерильные и нестерильные. Навеску лекарственного вещества растворяют (в колбе или стакане) в половинном количестве растворителя. Смесь встряхивают или перемешивают стеклянной палочкой до полного растворения основного вещества. Палочку промывают в растворителе, добавляют оставшуюся часть растворителя, раствор перемешивают, фильтруют, если нужно, стерилизуют кипячением или в автоклаве.

Различают *водные, спиртовые, масляные, эфирные растворы*. Для подкожных и внутримышечных инъекций применяют прозрачные растворы или суспензии (взвеси), тогда как внутривенно разрешается вводить только однородные прозрачные растворы. Для инъекций водные растворы стерилизуют.

*Ампулированные растворы*, т. е. расфасованные в запаянные стеклянные ампулы, изготавливают в массовых количествах по определенным стандартам в стерилизованном виде. Они предназначены в основном для инъекций. На каждой ампуле пишут название препарата, его объем, концентрацию.

**Настои и отвары** готовят при обработке растительного лекарственного сырья (листья, травы, корни и др.) кипящей водой (100 °С). В течение определенного времени из лекарственных растений извлекаются их действующие начала с некоторой примесью балластных веществ. Такие водные извлечения из растительного лекарственного сырья обозначают как настои и отвары.

**Настой** – водное извлечение растительного сырья (цветов и листьев лекарственных трав), приготовленное настаиванием растительного сырья в горячей воде.

**Отвар** – водное извлечение из растительного сырья (коры, корней, корневищ семян) кипячением. Настой и отвар готовят из расчета 1 часть растительного сырья к 10 частям готового извлечения.

Так как настои и отвары быстро портятся, их производят в основном перед использованием в небольшом количестве – на 3–4 дня, не более.

В настоящее время многие настои и отвары готовят из специальных концентратов. Концентрации настоев – 1 : 40, 1 : 30, 1 : 10.

Назначают настои и отвары чаще всего внутрь, иногда используют и наружно для промывания ран, язв, для компрессов и т. д.

**Настойки** получают в результате настаивания в течение 7–10 дней при температуре 16–20 °С веществ растительного или животного происхождения на спирту или смеси спирта с эфиром.

**Микстуры** – смеси, полученные от растворения одного или нескольких лекарственных веществ в растворителе (воде, спирте, отваре) или от смешивания нескольких жидких лекарственных веществ. Микстуры бывают прозрачными (однородными), опалесцирующими, мутными и с осадками.

**Слизи** – густые, коллоидные водные растворы крахмала или других полисахаридов. Назначают внутрь или ректально для уменьшения местного раздражающего действия лекарственных веществ.

**Эмульсия** – взвесь жирных масел. Это смесь трех веществ, два из которых – несмешивающиеся жидкости, а третье – эмульгатор.

► **Мягкие лекарственные формы (мази, пасты, суппозитории)**

**Мазь** получают путем смешивания лекарственных веществ со специальными формообразующими средствами – мазевыми основами (вазелин, ланолин, масла, свиной жир, баранье сало, коровье масло и др.). Готовят чаще всего фабрично-заводским способом, иногда и в аптеках. Применяют наружно (на кожу, слизистые оболочки, раневые поверхности) с целью противовоспалительного или дезинфицирующего действия, правда, они могут оказывать и общее действие. Различают простые мази, состоящие из одного действующего и одного формообразующего средства, и сложные, имеющие более двух компонентов.

Нужное количество лекарственного вещества отвешивают, тщательно растирают его в ступке с небольшим количеством растворителя или без него. Затем небольшими порциями добавляют мазевой основы и продолжают растирать пестиком до получения однородной мажущейся массы. Соотношение лекарственного вещества и мазевой основы 1:10.

**Пасты** – разновидность мазей. В отличие от последних в них больше порошкообразных веществ (не менее 25 %, но не более 65 %), а отсюда и более грубая консистенция. Пасты дольше удерживаются на месте приложения и благодаря большому содержанию порошкообразных веществ обладают выраженными адсорбирующими свойствами, что усиливает их противовоспалительный эффект. В форме паст применяют едкие, прижигающие и противовоспалительные средства.

**Линименты** – жидкие мази, получаемые смешиванием жидких масел с водными растворами щелочей или лекарственных веществ с мыльно-водными или мыльно-спиртовыми растворами. Применяют наружно для втирания в кожу. В форме линиментов часто назначают скипидар, нашатырный спирт, серу и деготь, креолин, ихтиол, камфору и др. Формообразующими веществами служат растительное масло, вазелиновое масло, мыльные растворы и др.

**Суппозитории (свечи)** относятся к дозированным лекарственным формам. При комнатной температуре они имеют твердую консистенцию, при температуре тела расплавляются. Различают суппозитории ректальные и влагалищные. Состоят они из лекарственных веществ и основы. Лучшей основой считается масло какао – однородная масса плотной консистенции, желтоватого цвета, с температурой плавления 30–40 °С.

Лекарственные вещества в вагинальных суппозиториях назначают для местного действия, а в ректальных – и для резорбтивного. Ректальные свечи обычно имеют форму конуса или цилиндра с заостренным концом, масса их 1–4 г, а у вагинальных свечей форма сферическая (шарики) или яйцевидная (овули), масса их 1,5–6 г.

**Кашки** кашицеобразной или тестообразной консистенции состоят из смеси лекарств (порошков растений, экстрактов, растворов) и формообразующих веществ в соотношениях 1 : 2 и 1 : 4. Связующим или формообразующим веществом может служить порошок солодкового или алтейного корня, мука ржаная и пшеничная, белая глина и др. Формообразующие вещества тщательно перемешивают с

основным лекарственным веществом. По консистенции различают густые, густоватые, мягкие, полужидкие каши. В форме кашек чаще назначают лекарственные вещества растительного происхождения.

Ядовитые и сильнодействующие вещества в кашках не прописывают. Рекомендуют внутрь животным всех видов, но главным образом свиньям.

## ***Тема 9. ДОЗА ЛЕКАРСТВЕННОГО ВЕЩЕСТВА***

**Цель занятия:** научить студентов рассчитывать дозу лекарственного вещества.

**Доза** – количество лекарственного вещества, назначаемое больному животному на один прием. При назначении того или иного лекарственного вещества дозы рассчитывают на 1 кг массы животного, при этом учитывают его общее состояние, возраст и пол.

По способу действия доза может быть минимальной, терапевтической (лечебной), токсической и летальной (смертельной).

*Минимальная действующая (пороговая) доза* – это минимально возможное количество лекарства, которое может оказать лечебное действие.

*Терапевтическая (лечебная) доза* – это количество лекарства, превышающее минимально действующую дозу, дающее оптимальное лечебное действие и не оказывающее негативного воздействия на организм животного. Чаще всего в медицинской практике применяется средняя терапевтическая доза, дающая в большинстве случаев оптимальный лечебный эффект без патологических воздействий.

*Минимальная токсическая доза* – это наименьшее количество лекарственных средств, способное вызвать отравляющее действие на организм.

*Минимальной смертельной (летальной) дозой* называется количество лекарственного вещества, способное привести к летальному исходу.

По количеству применения доза может быть *разовой* (однократной) и *суточной*. Для ядовитых и сильнодействующих веществ указывают максимальные разовые и суточные дозы. В случае передозировки веществ или при замене одного лекарственного препарата другим может наступить отравление.

**Принципы дозирования лекарственных веществ.** В основу дозирования лекарств положена зависимость лекарственных веществ от свойств вводимого вещества, его концентрации, способа введения, вида, пола, возраста, состояния животного, длительности болезни, индивидуальной чувствительности и др.

За единицу веса в рецепте принят 1 г – 1,0; за единицу объема – 1 мл. При приеме лекарств важно учесть, что в 1 ст. л. содержится 15 г воды, в 1 ч. л. – 5 г; в 1 г воды – 20 капель; 1 г 40 %-го спирта – 47 капель, 95 %-го – 65 капель.

Ориентировочными расчетами для определения доз лекарственных средств взрослым животным могут быть следующие данные: лошади (500 кг) – 1 доза, крупному рогатому скоту (400 кг) – 1–1/2, овце, козе (60 кг) – 1/5–1/6, свинье (60 кг) – 1/5–1/8, собаке (10 кг) – 1/10–1/16, кошке (2 кг) – 1/20–1/30, птице (2 кг) – 1/20–1/40 дозы.

Дозу рассчитывают также и в зависимости от метода введения препарата: внутрь – 1 доза, подкожно – 1/3–1/2 дозы, внутримышечно – 1/3–1/2, внутривенно – 1/4 и ректально – 1/2–2 дозы.

При одновременном назначении двух лекарств возможно изменение их действия. Лекарственное вещество может усиливать или ослаблять действие другого вещества. Если вещества усиливают действие друг друга, это называется **синергизмом**, если ослабляют – **антагонизмом**.

Способность лекарственных веществ накапливаться в организме называют **кумуляцией**.

### Контрольные вопросы

1. Что относят к твердым лекарственным формам?
2. Как готовят жидкие лекарственные формы?
3. Какие лекарственные вещества относят к мягким лекарственным формам?
4. Как рассчитывается доза лекарственного вещества?

## Глава 5. ВНУТРЕННИЕ НЕЗАРАЗНЫЕ БОЛЕЗНИ

Внутренние незаразные болезни – одна из ведущих областей ветеринарии, научная дисциплина, изучающая распространенность, динамику, причины и механизм возникновения и развития, методы распознавания, симптоматику, профилактику и лечение болезней внутренних органов неинфекционной этиологии.

Внутренние незаразные болезни наносят животноводству большой экономический ущерб в результате снижения продуктивности, преждевременной выбраковки, вынужденного убоя, падежа животных и затрат на лечебно-профилактические мероприятия. Кроме того, снижение иммунобиологической реактивности организма и сопротивляемости его способствует возникновению и распространению инфекционных и инвазионных болезней.

### ***Тема 10. СПОСОБЫ ОКАЗАНИЯ НЕОТЛОЖНОЙ ЛЕЧЕБНОЙ ПОМОЩИ. ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА***

**Цель занятия:** ознакомить студентов со способами оказания неотложной лечебной помощи животным.

**Объекты исследования:** корова, коза, собака, кролик.

**Материальное обеспечение:** набор лекарственных препаратов, одноразовые шприцы, спиртовые ватные тампоны, ножницы, стеклянная бутылка, спринцовка, резиновая груша, кружка Эсмарха, клизма, аппарат Малахова, шприц-дозатор, зонды разных модификаций, катетеры, зевники, вазелин.

Наиболее распространенными лечебными процедурами являются: введение в организм лекарственных препаратов, использование различных физических факторов (тепла, холода, света) и применение механических приемов (массаж).

#### ***Методы введения лекарственных средств***

При лечении животных лекарственными средствами ветеринарному специалисту необходимо точно знать дозу, концентрацию растворов, совместимость лекарственных средств с учетом состояния организма, живой массы тела, вида и возраста животного.

Методы дачи лекарственных веществ у животных подразделяются на добровольные и насильственные.

**Добровольные методы.** Лекарственные вещества применяют внутрь только при наличии аппетита у больных животных. С кормом и питьевой водой дают их в виде порошков или растворов. Добровольные методы предусматривают индивидуальный и групповой способы дачи лекарственных веществ.

**Насильственные методы.** При избрании способа введения необходимо руководствоваться фармакологическими свойствами лекарственных средств, а также состоянием и видом животных, условиями, в которых приходится оказывать лечебную помощь. Нельзя насильственно вводить лекарственные вещества через рот тем животным, которые не в состоянии глотать (паралич глотки, закупорка глотки инородными телами и др.). В таких случаях лучше вводить растворы через зонд.

Для насильственного **применения лекарственных веществ через рот** имеется несколько способов. Растворы, отвары, эмульсии, настои вводят из резиновой, пластмассовой или стеклянной бутылки, спринцовки, резиновой груши, кружки Эсмарха, аппарата Малахова и шприца-дозатора. Перед этим животное фиксируют, а голову умеренно приподнимают, затем открывают ротовую полость или оттягивают рукой щеки 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. Если часть жидкости попала в трахею и животное начало кашлять, рекомендуется немедленно как можно ниже опустить его голову. При этом способе введения часть жидких лекарственных форм выливается изо рта. Поэтому не всегда удается точно ввести дозу препарата.

**Введение лекарственных растворов из спринцовки, ложки, аппарата Малахова и шприца-дозатора (ШДК-10).** В указанные приборы набирают раствор в нужной дозе, поднимают голову животного и вводят раствор в рот, а затем освобождают его от фиксации.

Спринцовку с резиновым наконечником наполняют лекарственным раствором, затем наконечник вводят за щеку и надавливают на грушу спринцовки. Спринцовку можно заменить воронкой, на конец которой надевают резиновую трубку.

Лекарственные средства из ложки и шприца-дозатора вводят мелким животным. Для этого животных фиксируют, открывают рот

или оттягивают щеку и выливают жидкость на корень языка. С помощью аппарата Малахова растворы вводят при слегка приподнятой голове животного. Трубку прибора вводят в рот, между щекой и коренными зубами, а воронку с лекарственным раствором приподнимают выше головы животного (рис. 51).



*Рис. 51. Дача лекарственных веществ с помощью аппарата Малахова*

**Введение болюсов, капсул, таблеток, порошков и кашек.** Болюсы и капсулы применяют при помощи болюсодавателя или корнцанга. При этом широко открывают рот животному и кладут препараты на корень языка, после этого освобождают от фиксации и следят за актом глотания. Болюсы можно также давать с палочки длиной около 50 см, один конец ее заостряют и на него надевают болюс.

Порошки дают при помощи порошкодавателя или кладут на корень языка из ложки, шпателя или высыпают в защечный кармашек.

Пилюли, таблетки дают мелким животным с мясом или хлебом. Также их можно класть корнцангом на корень языка или положить в оттянутый защечный кармашек.

Лекарственные кашки задают животным с помощью ложки или шпателя, стараясь положить их на корень языка. После введения в рот порошков, болюсов, капсул, таблеток, кашек необходимо влить в ротовую полость немного воды для облегчения акта глотания. Затем освободить животное от средств фиксации и проследить, не выбросит ли оно лекарственное вещество изо рта.

**Введение лекарственных веществ через дыхательные пути – ингаляция.** Ингалируют летучие лекарственные вещества – хлороформ, эфир, скипидар; эфирные масла; антибиотики; соду; пары воды и т. д. Делают это с помощью специальной маски или ингалятора (рис. 52).



*а*



*б*

*Рис. 52. Ингаляция: а – лошадь; б – собака*

### ***Инъекции лекарственных веществ***

При лечении животных широко используют введение в организм жидких лекарственных форм парентерально, т. е. минуя пищеварительный канал: подкожно, внутрикостно, внутривенно, внутриартериально, интратрахеально, интрапультмонально и другие внутриполостные инъекции и вливания.

Для этих целей применяют инъекционные иглы, шприцы, специальные аппараты, различные приспособления, строго соблюдая правила асептики и антисептики. На месте, выбранном для укола, выстригают волосы, кожу очищают спиртом или двукратно смачивают спиртовым раствором йода или раствором йодиола. Инструменты кипятят не менее 30 мин в 2 %-м растворе пищевой соды, шприцы и иглы – в дистиллированной воде, предварительно обернув в марлю. Водные и масляные растворы вводят стерильными, температурой, близкой к температуре тела.

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.

***Подкожные введения.*** У крупных животных растворы инъецируют подкожно 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, давлением на поршень шприца инъецируют раствор. После этого иглу вынимают, место укола дезинфицируют и легко массируют (рис. 53).



*Рис. 53. Подкожное введение лекарственных веществ*

Рабочим животным нельзя инъектировать препараты в местах прилегания сбруи, у мелких животных уколы делают с правой и левой стороны шеи, на грудной стенке, на внутренней поверхности бедра и нижней стенке живота; у свиней – около основания ушной раковины, в коленную складку, внутреннюю поверхность бедра и нижнюю поверхность брюшной стенки; у птиц – в грудь, область затылка и верхушку крыла.

Под кожу большие количества раствора вводят медленно с легким массажем места укола. В одно место можно вводить до 200–300 мл препарата из аппарата Боброва или шприца Жанэ.

**Внутримышечные введения.** В основном предназначены они для введения медленно всасывающихся лекарственных растворов и взвесей (в мышцах больше сосудов, а сокращение их способствует более ускоренному всасыванию). Внутримышечные инъекции менее болезненны. Однако не следует назначать сильно раздражающие вещества, а введение резко гипер- и гипотонических растворов вызывает некроз тканей. Для инъекций в мышцу берут прочную, с острым скосом иглу. Укол иглы делают перпендикулярно к поверхности кожи, на глубину 2–4 см (рис. 54).



*Рис. 54. Внутримышечное введение*

Как правило, выбирают большие группы мышц, избегая места расположения крупных сосудов, нервов, сухожильных влагалищ, суставов и костей (ягодичная область, плечевая часть грудной мышцы и трехглавая мышца плеча, у мелких животных – внутренняя поверхность бедра, у свиней, кроме того, – основание ушной раковины).

**Внутривенные введения.** У крупных животных растворы вводят в яремную вену (рис. 55), иногда в шпорную или молочную; у собак – бедренную, яремную, плюсневую и подкожную предплечья; у свиней – в большую ушную вену (основание уха сдавливают резиновой трубкой или вену зажимают пальцем, иглу направляют в сторону основания ушной раковины); у кроликов – в ушную вену, расположенную по краю наружной поверхности ушной раковины; у птиц – в подкожную локтевую вену на внутренней поверхности крыла. (Укол делают на уровне локтевого сгиба тонкой иглой под углом  $40^\circ$ . На месте укола выщипывают перья и кожу обрабатывают раствором йода. Чтобы игла попала в вену, делают короткий разрез кожи и обнажают вену).

Для внутривенных вливаний используют шприцы, аппараты Боброва, Конькова и цилиндр от шприца Жанэ. Эти приборы соединяют с иглой посредством канюли. Перед пункцией вену фиксируют большим пальцем левой руки (вена быстро наполняется кровью и рельефно выступает, что облегчает введение иглы). Перед пункцией вены иглу прочно фиксируют большим и указательным пальцами правой руки, скос иглы располагают в коже наружу, под углом в  $40-45^\circ$ . Иглу вводят в вену умеренным толчком.

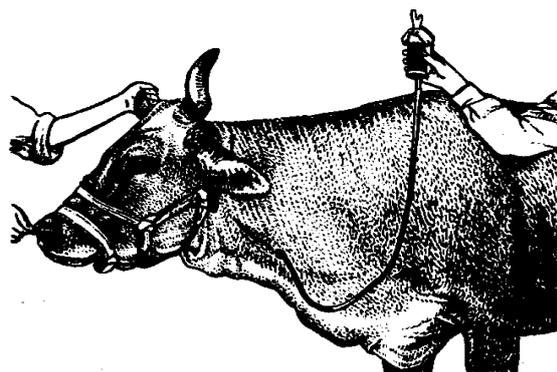


Рис. 55. Внутривенное введение лекарственных растворов

При попадании иглы в просвет вены сразу же из иглы вытекает струей кровь. Если игла не попала в вену или кровь из иглы течет слабой струей или каплями, то нужно переместить иглу в вене, при-

дать ей другое положение. Если игла засорилась и раствор по ней не проходит, то ее следует извлечь и заменить другой.

Раствор должен поступать в вену со скоростью 20–30 мл в минуту, что регулируется поднятием или опусканием сосуда с раствором. Температура раствора при вливании должна быть 38–40 °С. После окончания введения сосуда с резиновой трубкой опускают вниз, чтобы струйка крови появилась в смотровой стеклянной трубке. Затем пережимают вену выше места укола и осторожно извлекают иглу. Место введения иглы обрабатывают дезинфицирующим средством.

**Аутогемотерапия.** Для аутогемотерапии кровь берут у крупных животных из яремной вены, у собак – из подкожной вены предплечья, у свиней – из больших краевых вен наружной поверхности уха или артерий хвоста путем отсечения его кончика. Полученную кровь сразу же (до ее свертывания) вводят под кожу в области крупа, у мелких животных ее инъецируют в области шеи или внутренней поверхности бедра. Большие дозы крови вводят в нескольких местах, чтобы уменьшить травмирование тканей и предупредить образование абсцессов.

Дозу крови каждый раз устанавливают в зависимости от особенностей в характере патологического процесса в организме. Она для крупных животных составляет от 50 до 150, для мелких – от 10 до 20 мл. Инъекции начинают с 50–70 мл для крупных животных, постепенно увеличивая при повторном введении на 10–25 мл. Интервалы между введениями должны быть 2–4 дня. Мелким животным инъекции начинают с доз 5–8 мл.

Аутогемотерапию с успехом применяют для лечения животных при фарингите, ларингите, воспалении легких, фурункулезе, дерматите, мышечном и суставном ревматизме, эндометрите, задержании последа. Противопоказана аутогемотерапия при органических изменениях в печени, почках, сердечной мышце, новообразованиях.

В практике широко применяют выдержанную кровь, обладающую более высокой активностью. Для этого от здоровых животных кровь стабилизируют 4 %-м раствором лимоннокислого натрия (на 100 мл крови 10 мл раствора) и сохраняют в течение 3 сут при температуре 2–4 °С. Крупным животным такую кровь вводят подкожно с интервалами 3–5 дней в дозе 10–12 мл, мелким – от 1 до 5 мл. Показания и противопоказания те же, что и при аутогемотерапии.

**Кровопускание.** С лечебной целью эту процедуру проводят для снижения вязкости крови, понижения кровяного давления, удаления из организма токсинов и различных токсических продуктов межклеточного обмена. У крупных животных кровь берут в объеме 2–4 л, у мелких – от 200 до 400 мл. Для возмещения взятой крови вводят изотонические растворы – 4–5 %-й раствор глюкозы в тех же дозах.

В специальных лабораториях кровь берут для получения лечебных, профилактических и стимулирующих сывороток. При этом количество крови выпускают с учетом поставленной задачи, а также с учетом возраста, массы тела, упитанности и вида животных, условий их содержания и кормления. Кровь можно брать в следующих количествах: у лошадей и взрослых коров и быков – 3–6 л, у мелкого рогатого скота – 300–600 мл, у свиней – 200–600, у собак – 50–300, у кур – 10–40, у крупных птиц (индеек, гусей) – 40–60 мл. Кровь берут из поверхностно лежащих вен иглой большого диаметра и собирают в градуированный сосуд для учета ее количества.

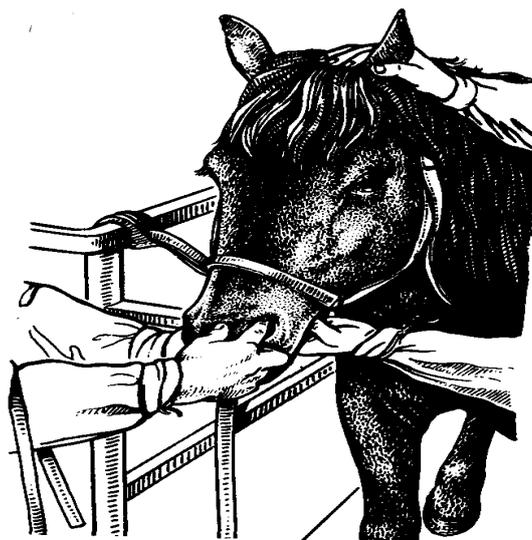
### ***Зондирование и промывание преджелудков и желудка***

Для удаления газов и кормовых масс, введения жидких лекарств, взятия содержимого прибегают к зондированию преджелудков и желудка. При остром расширении желудка у лошадей, закупорке пищевода и тимпании рубца у крупного рогатого скота, остром отравлении и некоторых других болезнях зондирование является решающим методом, определяющим исход болезни. Кроме того, этот метод используют для дачи лекарственных растворов, искусственного питания, гастрографии, гастротометрии и др. Применяют носопищеводные и ротожелудочные зонды для животных, а также большие и малые медицинские желудочные зонды. Их подбирают в соответствии с массой тела, возрастом и видом животного, проверяют на проходимость и перед использованием обеззараживают. Противопоказание для введения зонда – повреждение пищевода, кровотечение из носа, выраженная сердечная недостаточность, воспаление глотки и гортани.

Перед введением зонда строптивых лошадей фиксируют за уши, губу или накладывают закрутку. Зонд для лошадей представляет собой эластичную резиновую трубку длиной 160–225 см, наружным диаметром 18 мм и внутренним просветом 12–14 мм. Вводят его через носовые ходы (рис. 56). Перед этим зонд проверяют на проходимость воды, дезинфицируют и затем смазывают вазелином. Для оп-

ределения местонахождения на зонде делают пометки: первая – показатель расстояния от крыла ноздри до глотки (измеряют зондом непосредственно на голове животного), вторая – примерное расстояние от носового отверстия до желудка (15-е и 16-е ребра слева).

Вводимый конец берут пальцами левой или правой руки, в зависимости от того, в какую ноздрю вводят зонд, а свободный конец поддерживает помощник. При введении в левую ноздрю помощник и оператор стоят справа. Во избежание ушибов не следует стоять спереди животного. В момент введения ладонью левой руки надавливают на стенку носа, средним пальцем этой же руки приподнимают ноздрю, а указательным пальцем направляют конец зонда в нижний носовой ход, продвигая 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.



*Рис. 56. Введение носопищеводного зонда*

При отсутствии акта глотания его можно вызвать, специально проводя различные манипуляции (опускание головы вниз, вытягивание языка, раскрытие рта зевником и т. д.). 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 продвигают до желудка, что узнается по метке, нанесенной на зонде. Свободный конец фиксируют. Как правило, если зонд введен правильно, содержимое под влиянием внутрибрю-

шинного давления поступает в зонд и вытекает в приготовленный сосуд через наружное отверстие.

При промывании желудка через воронку вливают 7–10 л теплой воды, затем конец зонда с воронкой опускают ниже головы животного с тем, чтобы создать обратный ток жидкости через зонд. После выхождения из желудка всей жидкости конец зонда с воронкой поднимают вверх и снова вливают теплую воду. Манипуляцию повторяют до тех пор, пока из желудка станет вытекать почти чистая вода.

Свиньям зонд вводят через ротовую полость посредством зевника через специальное отверстие, направляя его по твердому небу. Для взрослых свиней (свиноматок) используют зонд, предназначенный для лошадей, а в качестве зевника применяют специальный металлический зевник с круглым отверстием посередине, которое должно быть достаточным для беспрепятственного прохождения зонда, и двумя боковыми верхними отверстиями с тесьмой. Для поросят и подсвинков применяют зонды длиной 100 см, диаметром просвета 13 мм, толщиной стенки 2 мм. При отсутствии специальных зондов можно пользоваться медицинскими зондами или резиновыми трубками соответствующего диаметра. Эти трубки предварительно отшлифовывают наждачной бумагой и делают в них боковые отверстия.

Крупных свиней зондируют после фиксации за верхнюю челюсть при стоячем положении, поросят и подсвинков – на фиксационном станке. Вставленный в рот зевник фиксируют капроновой тесьмой, охватывая обе челюсти, и прочно завязывают в области затылка. Простерилизованный и смазанный вазелином зонд вставляют в отверстие зевника и продвигают в сторону глотки, пищевода и желудка. Содержимое желудка отсасывают с помощью шприца объемом 100–250 мл и специальной установки ОХ-10.

Собакам и пушным зверям зонд вводят так же, как поросятам. В качестве зевника чаще используют латунную трубку длиной 10 см с внутренним диаметром 16 мм, толщиной стенок 1,5 мм и двумя отверстиями на концах с капроновой тесьмой. На латунную трубку надевают такой же длины резиновую трубку. Этим достигается укрепление зевника в ротовой полости с надежной иммобилизацией челюстей, предохраняются от травм слизистая оболочка и зубная аркада и не вызывается беспокойство животного.

Зоб у птиц промывают с помощью резиновой трубки диаметром 5–7 мм и длиной 40–50 см или специальным зондом из полиэти-

леновой трубки на конце с овальной головкой и отверстиями. Помощник левой рукой удерживает птицу, а правой – открывает клюв. Оператор вводит подготовленный зонд в рот и далее в зоб. В наружный конец зонда вставляют воронку, через которую заливают 0,5 %-й раствор соды в дозе 100–150 мл. После его введения содержимое зоба осторожно разминают, зонд вытаскивают и одновременно опускают голову птицы вниз при открытой ротовой полости. Легкий нажим на зоб по направлению к клюву обуславливает освобождение зоба от содержимого. При необходимости промывание повторяют.

У новорожденных телят сычуг промывают с помощью носопищеводных или ротожелудочных зондов. Зонд можно сделать из эластичной красной резиновой трубки длиной 115–130 см и диаметром 6 мм с тупым концом, на котором прорезают три продольных отверстия для вхождения сычужного содержимого, или эластичной резиновой трубки из пенопласта на конце. Зонд вводят через нижний носовой ход или через рот, фиксируя его деревянным или пластмассовым зевником. Перед введением зонд кипятят или обрабатывают 70 %-м спиртом и смазывают вазелином. После введения зонда в начальную часть пищевода теленку дают из сосковой поилки молозиво или воду и вместе с жидкостью проводят зонд по пищеводу в пищеводный желоб и далее в сычуг. К наружному концу его присоединяют воронку, через которую наливают (1–2 л, но не более 2 л) теплый (37–38 °С) физиологический раствор или кипяченую воду. Когда в воронке останется небольшое количество жидкости, голову теленка быстро наклоняют вниз, для того чтобы содержимое сычуга начало выделяться через зонд наружу. Для облегчения выведения жидкости из сычуга проводят массаж в области расположения сычуга по направлению к поясничным позвонкам.

У крупного рогатого скота преджелудки промывают (кормовые отравления, перекармливания, атонии первичного происхождения, тимпаний и т. д.) с помощью зондов В.А. Черкасова (рис. 57), Г.М. Даценко и УРЖЗ-1-3. Зонд Черкасова представляет собой плотный отполированный прорезиненный шланг с внутренним диаметром 42 мм и длиной 2,5 м, на середине которого укреплен металлическая спираль, покрытая тонкой резиной. На конце зонда имеются два отверстия, равные диаметру зонда и удаленные друг от друга на расстояние 10 см. К зонду прилагаются: гидроизвлекатель с коническими отверстиями и металлическая воронка объемом 10 л.



*Рис. 57. Промывание рубца с помощью зонда В.А. Черкасова*

Перед промыванием преджелудков голову животного фиксируют двумя ремнями на растяжку в станке или два помощника удерживают ее в несколько вытянутом вперед положении.левой рукой оператор извлекает язык, а правой берет конец зонда, обильно смазанный вазелином, и вводит в ротовую полость за корень языка. Мягкими поступательными движениями направляет его в пищевод и одновременно отпускает язык, продвигая зонд по пищеводу до начала металлической спирали (должна находиться на уровне последних коренных зубов животного).

После введения зонда через большую воронку в преджелудки заливают 16–32 л 1 %-го раствора пищевой соды при температуре 38–40 °С. Когда на дне воронки остается небольшое количество жидкости, ее опускают вниз и отсоединяют от зонда, и содержимое рубца начинает выделяться через зонд наружу. При этом желателен массаж рубца руками. Удалив из преджелудков 16–24 л содержимого, вновь через воронку наливают 8–16 л воды температурой 10 °С, затем быстро выпускают через зонд содержимое рубца.

Резкое изменение температуры вливаемой воды вызывает усиленное сокращение рубца, и содержимое выбрасывается из преджелудков через зонд. При прекращении выделения содержимого преджелудков через отверстие зонда вводят гидроизвлекатель с коническим наконечником для проталкивания и разжижения кормовой массы. Применение гидроизвлекателей рекомендуется при тимпаниях, перекармливаниях и в других случаях, когда в переполненные преджелудки введение больших объемов жидкостей противопоказано.

## *Применение клизм*

Жидкость в прямую кишку вводят двумя способами – гидравлическим (жидкость поступает из резервуара, помещенного выше уровня тела животного) и нагнетательным (жидкость вводят с помощью соответствующих приборов и приспособлений).

По объему вводимой в прямую кишку жидкости клизмы делят на макро- и микроклизмы. К первым относятся: очистительная, опорожнительная, промывательно-сифонная, послабляющая, питательная, глубокая, субкавальная; ко вторым – все виды лекарственных клизм, при которых количество вводимой жидкости не превышает 50 мл.

При макроклизмах взрослым крупным животным за один прием в прямую кишку вводят до 20 л, овцам – до 3, свиньям 1–2 и собакам – 1 л. Указанные дозы оказывают терапевтический эффект.

В качестве резервуара при гидравлическом способе используют кружку Эсмарха, баки, металлический резервуар емкостью до 20 л, подвешенный на блоке высотой до 3 м. В нижней части у дна резервуара укрепляют металлическую трубку, один конец которой сообщается с резервуаром, а второй, наружный, конец остается свободным. В этот конец трубки, загнутый кверху, герметично вставляют стеклянную трубку длиной до верхнего края резервуара. Стеклянная трубка служит контролем для наблюдения за скоростью тока жидкости и количеством воды в резервуаре. На другую металлическую трубку резервуара, непосредственно у его дна, присоединяют резиновый шланг длиной в 5–6 м, просвет которого закрывают металлическим зажимом, а свободный его конец соединяют с наконечником или кишечным тампонатором.

Перед введением растворов в прямую кишку крупным животным резиновый шланг, наконечник или тампонатор (кожно-резиновый – Меликсетяна, резиновый – Целищева, металлический – Мейера) кипятят или обрабатывают денатурированным спиртом, после чего наконечник или тампонатор, смазанные вазелином, вставляют в анальное отверстие прямой кишки и вводят жидкость.

*При нагнетательной клизме* воду в прямую кишку подают под определенным давлением, создаваемым приборами (гидропульт, водопроводная сеть и др.). Для этого способа необходимо иметь смеситель для создания воды определенной температуры, водомер, показывающий количество поступившей в кишечник воды. Нагнетательную клизму проводят осторожно под небольшим напором воды.

*Очистительную клизму* применяют перед всеми видами клизм для освобождения прямой кишки от фекальных масс путем введения 7–10 л воды температурой, близкой к температуре тела (для мелких животных достаточно 0,5–1 л воды).

*Опорозжнительная клизма* рекомендуется при запорах, отсутствии акта дефекации. Ее проводят с небольшим количеством глицерина или растворенного мыла, которые раздражают слизистую оболочку и нервные окончания и тем самым усиливают секрецию и перистальтику, а разжиженные фекалии на фоне усиленной перистальтики обуславливают ускоренный акт дефекации. При парасимпатикотоническом состоянии животного вводят теплую воду до 35 °С, а при симпатикотоническом состоянии – холодную воду до 18–24 °С.

*Промывательную сифонную клизму* назначают не только для удаления содержимого кишечника, но и для смывания со слизистой оболочки кишечника слизи, гноя и токсических продуктов. Эту однократную манипуляцию осуществляют с использованием теплой воды 40–42 °С, слабых растворов поваренной соли, перманганата калия и др.

*Послабляющая клизма* рассчитана на слабительное действие, выражающееся усилением секреции или трансудации, и на регуляцию перистальтики. С этой целью применяют растительное и вазелиновое масла, глицерин, 2–3 %-е растворы средних солей и др.

Крупным животным масла вводят в прямую кишку до 1,5–2 л, подогретые до 30–35 °С, мелким – 50–300 мл из шприца через катетер в подогретом виде. После введения масла анальное отверстие прижимают плотно хвостом и удерживают в таком состоянии не менее 15 минут.

*Питательную клизму* проводят тогда, когда у больных животных длительное время отсутствует аппетит и по различным причинам нельзя вводить носопищеводный зонд. Перед тем как ставить питательную клизму, освобождают от содержимого прямую кишку при помощи очистительной клизмы, затем через час посредством резинового шланга и воронки вводят питательные среды, подогретые до температуры тела. В течение суток проводят 3–4 такие питательные клизмы. После каждого вливания питательного раствора хвостом прочно прижимают анальное отверстие и в таком положении удерживают 10–15 мин.

*Субаквальная клизма* – это сквозное промывание желудочно-кишечного тракта, которое в лечебной практике у собак заслуживает большого внимания. Противопоказано ее применение у тяжелобольных собак, при заболеваниях сердца, почек и язвенной болезни. Про-

водят через 30 мин после очистительной клизмы. Кружку Эсмарха наполняют теплой водой (36–40 °С). Наконечник обильно смазывают вазелином, вставляют в прямую кишку, а его наружный конец многослойно обертывают марлевым бинтом для тампонады кишечника. Кружку удерживают на высоте 1,5–2 м. При резких болях у собаки давление воды необходимо уменьшить. Появление акта рвоты указывает на то, что вода прошла в желудок. Вначале с актом рвоты отходят пищевые массы, а при следующих актах рвоты (иногда до 8 раз подряд) отходит почти чистая вода, что указывает на достаточность промывания. Наконечник вынимают, а собаку сразу выгуливают. Обычно через 2–3 ч восстанавливается аппетит и улучшается общее состояние животного.

### ***Катетеризация и промывание мочевого пузыря***

Катетеризацией называется опорожнение мочевого пузыря с помощью специально введенной в него полой трубки – катетера. Ее проводят при диагностике, лечении, получении мочи для исследования, удалении содержимого из мочевого пузыря, сужении уретры и для промывания мочевого пузыря.

Катетеры изготавливают из разнообразного материала, и в зависимости от этого они бывают разных видов:

- 1) мягкие резиновые;
- 2) полужесткие из импрегнированного шелка или полихлорвиниловой трубки;
- 3) жесткие – металлические;
- 4) комбинированные.

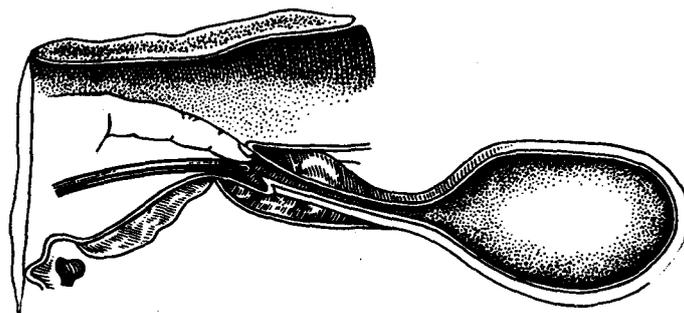
Катетеры имеют вид трубки разного диаметра с гладкой поверхностью. Один конец закруглен, и недалеко от него имеется одно или два боковых отверстия.

Перед катетеризацией подбирают катетер в зависимости от вида животного. Катетер тщательно осматривают, чтобы не было никаких шероховатостей, зазубрин, трещин, и проверяют на проходимость. При катетеризации соблюдают правила асептики. Стерилизуют катетеры кипячением или погружением в дезинфицирующий раствор, перед введением их обильно смазывают жиром, что дает возможность ввести осторожно, не травмируя уретры.

Катетеризацию проводят в стоячем положении крупных животных при соответствующей фиксации.

Катетеризацию у коров выполняют чаще всего металлическим катетером длиной 30–40 см и толщиной 4–6 мм с изогнутым отростком наконечника. Перед катетеризацией обмывают наружные поло-

вые органы. Затем во влагалище вводят чистую и продезинфицированную руку и на нижней стенке находят поперечный валик, расположенный на расстоянии длины ладони, указательный палец вводят в слепой мешок, а затем по верхней стенке – в отверстие мочеиспускательного канала. Второй рукой стерильный катетер вводят под контролем пальца в отверстие мочеиспускательного канала и далее в мочевой пузырь (рис. 58). Свидетельством правильного введения катетера служит вытекание из него мочи.



*Рис. 58. Введение катетера корове*

Катетеризацию у кобыл проводят катетером длиной 40–50 см и 8–10 мм толщиной. Пальцами левой руки нащупывают отверстие уретры, открывающееся на нижней стенке преддверия влагалища, верхнюю стенку канала уретры приподнимают пальцем и под ним осторожно вводят катетер, продвигая его до мочевого пузыря.

Катетеризацию у жеребцов выполняют при стоячем положении, когда оператор встает у левого или правого бока лошади лицом к задней части тела. Самопроизвольное выведение пениса облегчает работу и не загрязняет рук. Если пенис приходится выводить, то правую руку слабыми вращательными движениями вводят в полость препуция, захватывают пенис позади головки и насколько можно извлекают его из крайней плоти медленно, без рывков. Затем левой рукой захватывают головку пениса через полотенце или кусок марли, а правой рукой направляют катетер в уретру.

Для катетеризации берут мужские катетеры длиной 90–120 см и толщиной 7–10 мм. Заметная задержка и остановка катетера бывают у изгиба мочевого канала в вырезке седалищной кости. В этом случае необходимо остановить продвижение катетера, вытянуть мандрен, чтобы катетер стал более эластичным. Умеренно надавливая пальцем снаружи ниже заднего прохода или из прямой кишки, помогают продвижению катетера.

Катетеризацию у свиней, коз и овец проводят так же, как у коров, но только под контролем пальца.

Для катетеризации кобелей применяют катетеры длиной 30–45 см и толщиной 2–4 мм, верхушка которых овальной или колоколообразной формы. Для катетеризации мелких собак применяют тонкие медицинские катетеры.

При катетеризации кобелей правой рукой захватывают препуций спереди у живота, левой берут половой член и выводят его из препуциального мешка так, чтобы вся верхушка была видна, и закрепляют на время катетеризации большим, безымянным и малым пальцами левой руки, продвигая его вперед наружу, а указательным и средними пальцами оттягивают крайнюю плоть назад. Катетер вводят осторожно, особенно при проведении, где расположена кость полового члена.

У сук катетеризацию проводят так же, как у кобыл, катетером длиной 10–15 см. Для сук большого размера берут медицинский женский катетер или укороченный мужской катетер и катетеризацию проводят чаще всего в боковом положении животного.

Промывание мочевого пузыря показано для механической очистки слизистой оболочки мочевого пузыря от различных патологических отложений, при лечении конкретных болезней.

Мочевой катетер вводят животным по описанному выше методу. Выпускают мочу, а затем при помощи резиновой трубки с воронкой или шприца вводят в мочевой пузырь антисептическую жидкость и выводят ее, повторяя это несколько раз. Температура жидкости должна быть близкой к температуре тела животного. Промывать мочевой пузырь лучше часто и небольшими порциями воды с учетом общего состояния животного: у коров и лошадей – не более 500 мл, у мелких животных – не более 20–50 мл. Для промывания применяют следующие дезинфицирующие и антисептические средства в слабых разведениях: борная кислота, физиологический раствор хлористого натрия, бензойная и салициловая кислоты. При циститах после промывания теплым физиологическим раствором хлорида натрия или остуженной кипяченой водой применяют 0,1 %-е растворы калия перманганата, хинозола, хлорамина, 0,5 %-е растворы танина и протаргола, 3 %-й раствор борной кислоты и др. В качестве успокаивающих средств для ослабления болезненного состояния применяют 5 %-й раствор антипирина в дозе 10–25 мл мелким и 50–100 мл крупным животным. Для воздействия на микрофлору показаны антисептические средства: стрептомицин, биомицин, пенициллин и др.

## *Применение горчичников, аппликаций, компрессов, припарок*

**Горчичники.** Порошок горчицы разводят теплой водой до сливкообразной консистенции. Горчичное тесто втирают по шерсти и против шерсти и покрывают попоной. Горчичную массу можно наносить на полотно и плотно прикладывать к телу животного. Горчичник держат на животном в течение 45–60 мин, затем снимают, остатки горчицы смывают водой, кожу протирают ватой, смазывают вазелином, участок, где был наложен горчичник, покрывают попоной.

**Аппликация** – нанесение на кожу озокерита или лечебной грязи. Озокерит (горный воск) перед употреблением подогревают до расплавления (56 °С). Затем шпателем намазывают на поверхность кожи послойно, покрывают холстом или попоной. На поверхности тела озокерит держат не менее часа, затем его удаляют, участок тела укрывают хорошо сохраняющим тепло материалом (попоной, ватным одеялом и др.).

**Согревающий компресс** применяют при воспалительных процессах. На участке тела выстригают шерстный покров, очищают от грязи. Марлевую салфетку пропитывают раствором спирта, креолина, ихтиола или просто водой. Излишнюю жидкость отжимают. В расплавленном виде салфетку кладут на воспаленный участок тела. Сверху прикрывают клеенкой или воощенной бумагой так, чтобы ее края выступали за пределы салфетки на 2–3 см. На клеенку кладут толстый слой ваты, и все это забинтовывают. Компрессы меняют каждые 5–6 ч.

**Припарки** применяют в тех же случаях, что и согревающие компрессы. Для припарки льняное семя кладут в мешочек и опускают его на 4–5 мин в горячую воду. Воду слегка отжимают, а ошпаренную кашу накладывают на участок воспаления слоем в 2–3 пальца. Затем покрывают клеенкой и забинтовывают. Припарки меняют через 1 ч.

**Вапоризация** – лечение паром. Используют для лечения ран, экземы, фурункулеза, при заболевании верхних дыхательных путей, флегмоне, воспалении мышц, сухожилий, суставов. Источником пара служит специальный вапоризатор или любой закрытый сосуд с кипящей водой и отводной резиновой трубкой. Для усиления раздражающего и бактерицидного действия пара в воду прибавляют до 1 % летучих веществ (скипидар, креолин, лизол, деготь и др.). В практике пользуются паром, температура которого от 40 до 60 °С. Вапоризацию проводят следующим образом: в течение первых 3 мин пораженный участок прогревают с расстояния 40 см, затем наконечник вапоризатора приближают до 30–10 см, после этого его вновь отводят

на расстояние 40 см. После окончания процедуры vaporизованную область насухо протирают ватным тампоном и тепло укрывают.

**Охлаждающие компрессы.** Холод применяют при ушибах, гематомах, асептических пододерматитах (наминках копыт) и других заболеваниях. Для охлаждения можно использовать холодную воду, снег, лед и глину. Глину разводят в холодной воде, добавляют немного уксуса, размешивают до консистенции теста и намазывают на пораженное место. Чтобы глина не высыхала и не нагревалась, ее периодически поливают холодной водой. Лед и снег распределяют ровным слоем в мешке и кладут на пораженное место. Обливание холодной водой удобно проводить через мешковину или полотно, которые кладут на пораженный участок. Холод назначают в течение 2–3 дней, не более.

### *Механотерапия (мототерапия)*

**Массаж** – комплекс специальных механических воздействий на кожу и органы с лечебной и профилактической целью, направлен на нормализацию физиологических процессов в организме. Под действием массажа за счет открытия кожных пор и протоков кожных желез улучшается кожное дыхание, в организме усиливаются распад белка и выделение с мочой мочевины, в коже появляются гистаминоподобные вещества, которые, всасываясь в кровь, повышают реактивность организма, стимулируются лимфо- и кровообращение, усиливаются окислительные процессы, питание мышц и тканевый обмен, массаж благотворно влияет на эластичность и подвижность связочного аппарата. За счет быстрого освобождения от молочной, угольной кислот и других вредных продуктов восстанавливается работоспособность утомленных мышц.

При массаже уменьшаются застойные явления, ускоряется рассасывание инфильтратов. Механическое действие массажа на поверхностные, глубокие и двигательные нервы рефлекторно передается в центральную нервную систему, что способствует нормализации физиологических процессов в организме, повышению секреции желудочно-кишечного тракта и газообмена в легких, реактивности и защитных свойств организма.

Основу функциональной терапии составляет активный (проводка животного, рабочая нагрузка) и пассивный массаж (руками, вибраторами и специальными приспособлениями).

Активный массаж способствует закаливанию организма – животным ежедневно организуют прогулки, особенно в осенне-зимний период. Время прогулок или работы с нагрузкой постепенно увеличивают.

Пассивный массаж в зависимости от вида животного, толщины его кожи и других факторов проводят концами пальцев или кулаком по ходу лимфатических сосудов от периферии к центру. Различают следующие приемы массажа:

– *поглаживание* – проводят ладонью или специальными валиками сначала легким, а затем усиливающим давлением до 10–12 движений в минуту;

– *растирание* – выполняется согнутыми пальцами или двумя руками (при образовавшейся складке кожи движения проводят продольно, поперечно или кругообразно);

– *разминание* – проводят сдвигание, захватывание, приподнимание, прижимание и выжимание мышечной ткани (осуществляется пальцами и ладонями обеих рук);

– *поколачивание* – периодические отрывистые удары пальцами, ладонью, кулаком в виде рубления, похлопывания, постукивания, удара кулаком;

– *вибрация* – периодически повторяющиеся колебательные движения пальцами руки или электровибратора.

Назначают массаж в зависимости от патологического процесса через 3–12 дней. Проводят 1–2 раза в сутки по 10–15 мин.

*Показания.* Парезы, параличи, невриты, атрофии мышц, мочевого пузыря, маститы неинфекционного происхождения, заболевание суставов и сухожильно-связочного аппарата, хроническая тимпания, переполнение желудочно-кишечного тракта и другие болезни.

*Противопоказания.* Повышенная температура тела, новообразования, воспалительные септические и гнойные процессы, свежие кровоизлияния, гематомы, перитониты, инвагинации кишечника, повреждения кожи (ожоги, дерматиты и т. д.).

### **Контрольные вопросы**

1. Какие существуют способы введения лекарственных средств?
2. Каковы основные принципы, средства и методы общей терапии незаразных болезней?
3. Как и с какой целью проводят зондирование животных?

## Глава 6. ОСНОВЫ ВЕТЕРИНАРНОЙ ХИРУРГИИ

### *Предмет общей ветеринарной хирургии*

Общая ветеринарная хирургия изучает:

- все виды травматизма и причины, способствующие его возникновению;
- видовую реактивность животных – ответные реакции их организма на травмирующие факторы и инфекцию;
- некоторые аспекты клинической иммунологии, принципы этиологического и патогенетического лечения, рефлексотерапии и другие вопросы.

Она выясняет условия и причины, вызывающие хирургические болезни (этиология), закономерности и механизм развития последних (патогенез), клинические признаки, закономерности течения и особенности хирургических заболеваний (семиотика). Разрабатывает и рекомендует общие принципы и способы распознавания хирургических болезней (диагностика); биологические и клинические закономерности регенеративно-восстановительных процессов и выздоровления; внутренние и внешние условия, ускоряющие процессы выздоровления; возможный исход болезни (прогноз); принципы лечения болезней, вызываемых травмами, инфекцией и нарушением обмена веществ; рациональное диетическое кормление и условия содержания больных животных; общие методы профилактики; организационно-технологические принципы хирургической работы.

Ветеринарная хирургия занимает ведущее место среди клинических дисциплин. Она вооружает специалистов глубокими знаниями по лечению и профилактике общей патологии, вызванной не только травматизмом, но и неправильной эксплуатацией животных, плохими условиями содержания, а также специфической инфекцией и многими незаразными, паразитарными и инфекционными болезнями.

### ***Тема 11. ОБЩИЕ ХИРУРГИЧЕСКИЕ ИНСТРУМЕНТЫ***

**Цель занятия:** ознакомить студентов с хирургическим инструментарием.

**Материальное обеспечение:** большой хирургический набор (рис. 59).

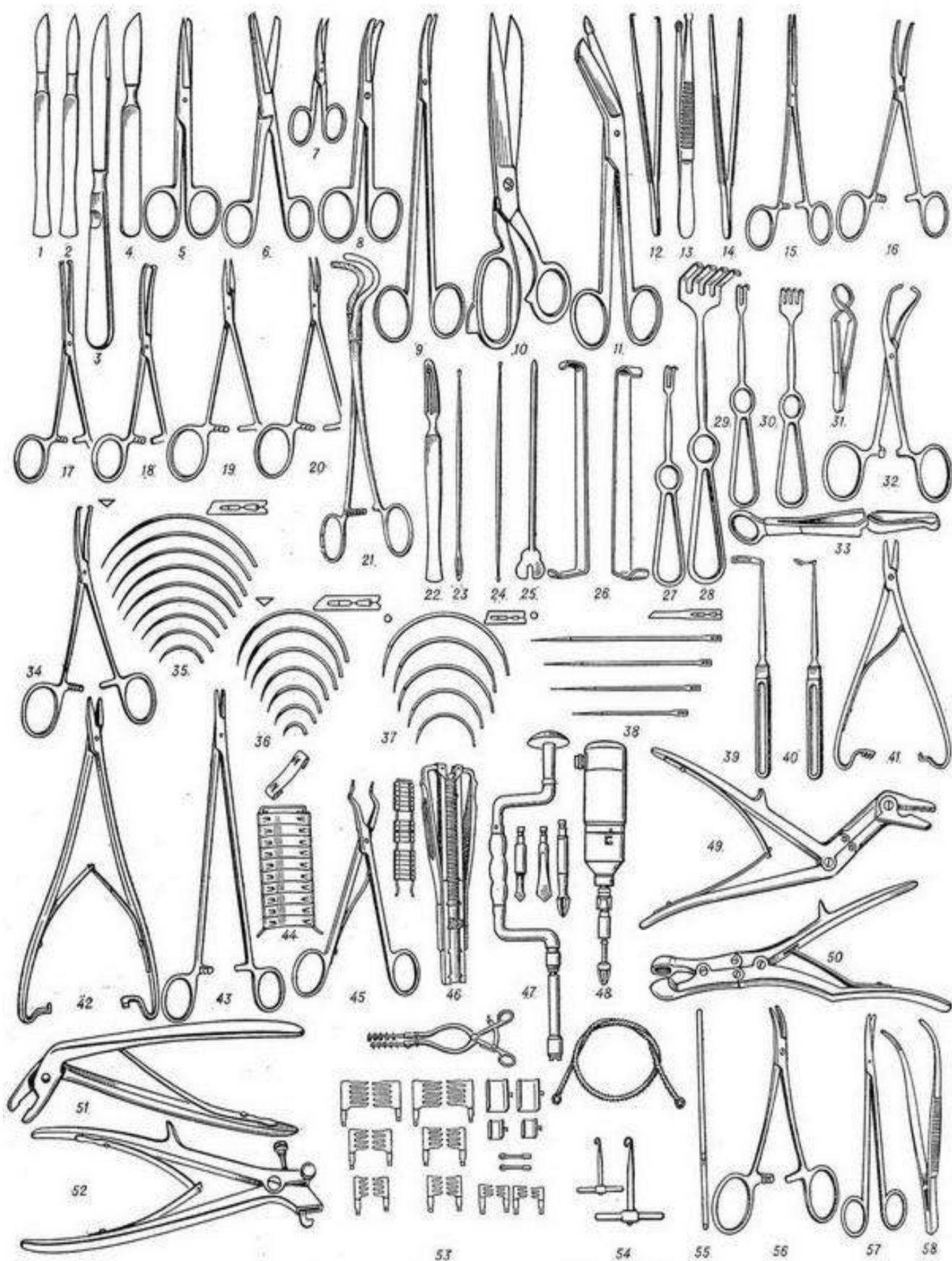


Рис. 59. Хирургические инструменты большого хирургического набора

*Большой хирургический набор содержит в себе:*

*1 – скальпель брюшистый; 2 – скальпель остроконечный; 3 – ампутационный нож; 4 – резекционный нож; 5 – ножницы прямые остроконечные; 6 – ножницы тупоконечные; 7 – ножницы изогнутые; 8 – ножницы, изогнутые по плоскости; 9 – ножницы с узким лезвием, изогнутые по плоскости; 10 – ножницы для разрезания перевязочного материала; 11 – ножницы с пуговкой; 12 – пинцет хирургический; 13 – пинцет лапчатый; 14 – пинцет анатомический; 15 – зажим кровоостанавливающий прямой с нарезкой; 16 – зажим кровоостанавливающий изогнутый с нарезкой; 17 – зажим кровоостанавливающий прямой с нарезкой и зубцами; 18 – зажим кровоостанавливающий изогнутый с нарезкой и зубцами; 19 – зажим кровоостанавливающий типа «Москит» с прямыми губками; 20 – зажим кровоостанавливающий типа «Москит» с изогнутыми губками; 21 – щипцы кровоостанавливающие для раздавливания тканей; 22 – зонд зобный; 23 – зонд пуговчатый с ушком; 24 – зонд пуговчатый двусторонний; 25 – зонд желобоватый; 26 – крючки пластинчатые; 27 – крючок тупой двузубый; 28 – крючок тупой четырехзубый; 29 – крючок острый двузубый; 30 – крючок острый четырехзубый; 31 – зажим для прикрепления операционного белья; 32 – зажим с кремальерой для прикрепления операционного белья; 33 – зажим для прикрепления салфеток к брюшине; 34 – зажим с кремальерой для прикрепления салфеток к брюшине; 35 – иглы хирургические кожные; 36 – иглы хирургические крутоизогнутые; 37 – иглы хирургические кишечные изогнутые; 38 – иглы хирургические кишечные прямые; 39 – игла лигатурная тупая правая; 40 – игла лигатурная острая правая; 41 – иглодержатель с изогнутой ручкой и кремальерой малый; 42 – иглодержатель с изогнутой ручкой и кремальерой большой; 43 – иглодержатель для глубоких полостей; 44 – скобки металлические Мишеля; 45 – щипцы для наложения и снятия скобок; 46 – автотпинцет для наложения металлических скобок; 47 – коловорот с набором фрез; 48 – электротрепан; 49 – кусачки Егорова-Фрейдина; 50 – кусачки с полукруглыми губками мощные; 51 – кусачки нейрохирургические; 52 – кусачки Дальгрена; 53 – ранорасширитель универсальный с набором многозубчатых и плоских губок; 54 – пила проволочная и ручка к ней; 55 – проводник для проволочных пил; 56 – зажим кровоостанавливающий нейрохирургический изогнутый; 57 – ножницы нейрохирургические, изогнутые по ребру и по плоскости; 58 – пинцет нейрохирургический изогнутый.*

## ***Инструменты для разъединения тканей***

*Скальпели* по своему назначению бывают:

– *остроконечные*, с помощью которых делаются глубокие, но не широкие разрезы;

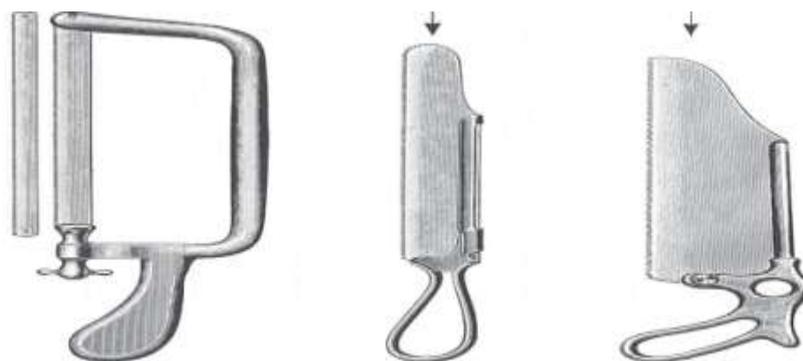
– *брюшистые* – делаются длинные и широкие разрезы, но не глубокие.

*Ампутационные ножи* – малые, средние, остроконечные, резекционные, обоюдоострые – их применяют для ампутации конечностей, при проведении вскрытия трупов.

Для вспомогательных целей применяют ножницы для снятия повязок – пуговчатые и для снятия гипсовых повязок.

*Ножницы* – по назначению бывают остроконечные и тупоконечные, с одним острым концом, изогнутые по плоскости ножницы Купера, изогнутые по ребру ножницы Рихтера, ножницы для ногтей, сосудистые ножницы (имеют удлиненные бранши и укороченную режущую поверхность). Они могут быть прямые с закругленными концами и угловые для рассечения сосуда только в определенном положении.

*Пилы* – применяются следующие виды: рамочная или дуговая пила; листовая пила, которую часто применяют для снятия гипса; проволочная пила Джигли (ее применяют или с проводником Поленова, или с ручками-держалками) (рис. 60).



*Рис. 60. Виды хирургических пил:  
1 – дуговая пила; 2 – листовые пилы*

*Долото* – применяется для трепанации кости. Их два вида – плоское и желобоватое и остеотом (имеет равномерно заостренные режущие части с обеих сторон и применяется для рассечения кости).

*Деревянный или металлический молоток.*

*Кусачки* – применяют костные кусачки Люэра, имеющие круглые рабочие поверхности, и кусачки Листона с длинными заостренными рабочими поверхностями. Для скусывания ребер имеются реберные кусачки Дуайена или Штилле, для операции на черепе применяются мозговые кусачки Дальгрена.

*Распаторы* – применяются для сдвигания надкостницы и применяются в любых операциях, проводимых на костях. Костные распаторы Фарабефа бывают прямые и изогнутые по плоскости. Для снятия надкостницы с ребра применяют реберный распатор Дуайена.

*Коловорот с набором фрез* – применяется для создания различных размеров круглых отверстий в костях черепа.

*Троакар* – применяется для пункции полостей и суставов. Бывает прямой и изогнутый. Состоит из полой трубки и стилета с рукояткой.

*Дрель ручная и электрическая* – для проведения спицы.

*Костные ложечки Фолькмана.*

*Игла Бира* – для люмбальной пункции, *игла Дюфо* – для переливания крови, *игла для внутрикостной анестезии.*

### ***Инструменты для зажима (захвата) тканей***

*Корнцанг* – бывает прямой и изогнутый. Предназначен для подачи перевязочного материала, инструментов, введения в рану тампонов, дренажей, извлечения инородных тел, создания тупфера, обработки операционного поля и т. д.

*Кровоостанавливающие зажимы* – применяются для временной остановки кровотечения. Чаще применяются зажимы Бильрота и Кохера и типа «Москит».

Зажим Бильрота имеет на захватывающих браншах насечки, меньше травмирует ткани, но захватывает их не прочно.

Зажим Кохера имеет на захватывающих поверхностях зубчики, что травмирует ткани, но захватывает их прочно.

Зажим типа «Москит» – зажим Холстеда. Он имеет самые тонкие рабочие поверхности.

Зажим Микулича – используется для захвата листков брюшины и фиксации его к операционному белью, может применяться для тупферов. Зажим Микулича может быть изогнутым и прямым, но у него всегда самые длинные бранши.

Зажим почечной ножки Федорова – применяется для захвата и пережатия сосудов, тканей, основания органов. Для подведения под сосуд лигатуры служит лигатурный диссектор.

*Окончатые зажимы* – все эти инструменты имеют на браншах окошки. По размерам окошка и предназначению эти зажимы бывают: языкодержатель – необходим для удерживания языка от западания; печеночно-почечный зажим – применяется для захвата края печени или почки; окончатые зажимы – применяются для захвата ткани легкого, печени, геморроидальных узлов, полипов, – их еще называют геморроидальными зажимами, или зажимами Люэра.

*Жомы* – по степени сдавливания тканей различают эластичные и раздавливающие. Первые – мягкие эластичные жомы, сдавливают просвет кишки и не дают содержимому кишечника излиться наружу, стенка кишки не травмируется. Вторые раздавливают ткани кишки, после их применения необходима резекция кишки. К раздавливающим относится желудочный жом Пайра.

*Пинцеты* – являются основными вспомогательными инструментами, необходимыми при любой операции или перевязке. Применяются следующие виды пинцетов: анатомический – имеет на конце насечки, позволяющие мягко удерживать ткани и не травмировать их, но их удержание не прочно. Анатомическими пинцетами пользуются при вмешательствах на нежных тканях (на кишечнике, сосудах). Бранши хирургических пинцетов снабжены зубчиками. Ими хорошо и надежно удерживаются плотные ткани – фасции, апоневроз, кожа. Но они травмируют нежные ткани. Существует еще и лапчатый пинцет, имеющий на концах браншей зазубренную площадку. Им удобно удерживать ткани, подавать перевязочный материал. Различают пинцеты и по длине. Длинными пинцетами удобно работать в полостях.

*Бельевые цапки* – предназначены для фиксации операционного белья вокруг раны, иногда вместе с салфетками для большей прочности ими захватывают кожу, после анестезии. Применяются для удерживания операционного белья на перевязочном и операционном столиках. Сейчас пользуются цапками бельевыми и цапками Бакгауза.

*Фиксационные костные щипцы Фарабефа и Олье* – служат для удержания (фиксации) костей во время операции.

Для удаления секвестров применяются так называемые секвестральные щипцы. Для удержания и подтягивания шейки матки существуют *пулевые щипцы*.

Для выскабливания полости матки существуют различных размеров *кюретки*.

## ***Инструменты, расширяющие раны и естественные отверстия***

К этой группе относятся инструменты, облегчающие доступ к органу путем разведения краев раны и удерживания их в определенном положении.

*Крючки (ранорасширители)* – зубчатые крючки, рабочая часть их выполнена в виде изогнутой вилки, состоящей из разного числа зубцов. Различают однозубые, двух-, трех- и четырехзубые крючки. В зависимости от заострения зуба изготавливают тупые и острые крючки. Размеры крючков зависят от их назначения: для косметических операций изготавливают миниатюрные крючки, а для полостных – крючки большей величины. Широкое распространение получили крючки в виде двухсторонней, загнутой с обеих сторон пластины – крючки Фарабефа. Они имеют разную длину загнутых сторон, а сам крючок – разные размеры. Их используют для разведения ран, полостей, отведения внутренних органов.

Ранорасширители с большей блестящей поверхностью принято называть зеркалами. Широко употребляется седловидный ранорасширитель и ранорасширитель Ру.

У седловидного расширителя имеется площадка, напоминающая седло, а ранорасширитель Ру – на концах различной ширины и длины площадки, на ручке имеется изогнутый венчик. Чаще всего они применяются для расширения брюшной стенки.

Для расширения в полостях применяются печеночные и почечные ранорасширители. Они также имеют различной длины и ширины площадки. С помощью ранорасширителей края раны удерживаются без помощи рук хирурга и его ассистента. Ранорасширители бывают замковые, кольцевые, реечные самодержащие и др.

## ***Инструменты для защиты тканей от случайных повреждений***

*Зонды* – бывают различными. Желобоватый зонд – удобен для рассечения по нему фасций, прикрывающих кровеносные сосуды и нервы. Пуговчатый зонд служит для исследования раны. Зонд Кохера служит для тупого разъединения тканей. Печеночный зонд – применяется при заболевании желчного пузыря, печени, ранениях печени.

*Лопаточка Буяльского и ложечка Фолькмана* – служат для удаления патологического отделяемого, удаления излишних грануляций, выскабливания полостей и свищевых ходов.

*Шпатель Ревердена* – применяется при зашивании брюшной полости и предохранения кишечника от случайного ранения иглой.

*Мозговой шпатель* – тонкая пластинка, на обеих или одном конце которой имеются вдавления, применяется для удаления гематом.

*Ретрактор* – применяется для оттягивания мягких тканей при ампутации конечности.

*Костоподъемники, или леваторы*, – применяются для восстановления целостности костных отломков.

*Набор ключей и скоба (дуга) ЦИТО для скелетного вытяжения, спица*. Один из ключей служит для завинчивания гаек на скобе, второй – для натяжения спицы.

*Отвертки, плоскогубцы, бокорезы* – применяются при работе с костями.

*Металлические гвозди, пластинки Лена, трехлопастные штифты, проволока* – применяются для скрепления костной ткани.

### ***Инструменты, соединяющие ткани***

Применяются почти при каждой операции, которая заканчивается полным или частичным зашиванием операционной раны.

***Хирургические иглы*** – наибольшее распространение приобрели изогнутопрямолинейные, круто- или слабоизогнутые по радиусу и прямые иглы. Для наложения поверхностных швов применяют иглы малой кривизны, а для глубоких – иглы большой кривизны, представляющие собой полуокружность. По форме кончика различают острые, притупленные (кишечные) и тупые (печеночные). По форме сечения стержня – трехгранные, или режущие, круглые, или колющие, и специальные.

*Атравматические иглы*, не имеющие ушка (нитка впаяна в иголку), однократного применения.

*Иглодержатели* – служат для закрепления иглы. Имеется очень много типов иглодержателей. Наиболее распространены иглодержатели Гегара и иглодержатели для сосудистого шва, имеющие одну длинную ручку.

*Лигатурные иглы* – нить проводится под кровеносные сосуды и другие участки ткани, требующие перевязки. Применяют иглы Дешана и лигатурный диссектор.

***Перевязочный материал.*** Различают основные перевязочные материалы (марля, вата, лигнин, бинты марлевые и холщовые) и вспомогательные (пакля, торфяной мох, целлофан, клеенка, байка, фланель и др.). Выпускают беленую (химически обезжиренную) и серую (необезжиренную) марлю. Вата бывает белая обезжиренная (гигроскопическая) и необезжиренная (серая или белая). В продажу поступает фасованная вата (стерилизованная и нестерилизованная). Лигнин изготовляют из древесины. Он имеет вид тончайшей пористой бумаги и обладает большой всасывающей способностью (гигроскопичностью). Из марли делают бинты, салфетки, тампоны (марлевые, ватно-марлевые), лангеты, пращи, косынки и др.

***Шовный материал.*** В качестве шовного материала используют нитки из натурального шелка (крученые), суровые, хлопчатобумажные (шпулечные), кетгут, капрон, лавсан, обезжиренный конский волос, мягкую проволоку и др.

## ***Тема 12. АСЕПТИКА И АНТИСЕПТИКА***

**Цель занятия:** ознакомить студентов со стерилизацией шовного материала, инструментов, подготовкой операционного поля и рук хирурга.

**Материальное обеспечение:** шовный и перевязочный материал; приборы для стерилизации; дезинфицирующие растворы.

Асептика и антисептика заключается в стерилизации шовного материала, инструментов, подготовке операционного поля и рук хирурга.

**Стерилизация шелка.** Нити предварительно моют и тщательно споласкивают, затем рыхло наматывают на предметные стекла и обрабатывают по способу Садовского. Мотки шелка помещают на 15 мин в 0,5 %-й раствор нашатырного спирта, а затем на 15 мин в 2 %-й раствор формалина, приготовленного на 70 %-м спирту.

Стерилизация кетгута проводится по способу Губарева. Кетгут помещают на 72 ч в 4 %-й водный раствор формалина.

**Стерилизация конского волоса.** Волос применяют только для наложения швов на кожу и слизистую рта и подготавливают по спо-

собу Целищева. Волосы моют в растворе мыльного спирта, подогретого до 60 °С, в разведении 2 : 100. Через 5–8 мин волосы извлекают, кладут в кювету и отжимают мыльный раствор щеткой. Затем их прополаскивают несколько раз. Погружают на 3 ч в банку с эфиром. Обезжиренные таким образом волосы переносят по 10 шт. в стерильные пробирки из легкоплавкого стекла, открытые концы которых оттягивают на огне, оставляя свободным просвет не более 3–5 мм в поперечнике. Пробирки ставят открытым концом книзу в автоклаве и стерилизуют 25 мин при 1 атм. По окончании стерилизации каждую пробирку заполняют 96 %-м спиртом и запаивают.

**Стерилизация хлопчатобумажных и льняных нитей.** Эти нити обладают меньшей прочностью, чем шелковые. Обычно пользуются нитями М 10–20, которыми зашивают дефекты кожи, при шве на внутренних органах применяют более тонкие номера. Стерилизуют хлопчатобумажные и льняные нити путем погружения на 24 ч в 4 %-й раствор формалина.

Стерилизация перевязочного материала, хирургического белья и посуды осуществляется автоклавированием. Продолжительность стерилизации зависит от показаний манометра: при 1 атм. 126,8° – 30 мин, при 2 атм. 132,9° – 20 мин.

Стерилизацию текучим паром осуществляют либо в специальном текучепаровом стерилизаторе Коха, либо используют кастрюлю или ведро с крышкой. Продолжительность стерилизации – не менее 30 мин.

Стерилизация утюжением белья и перевязочного материала допускается только в тех случаях, если нельзя применить другие способы.

**Подготовка рук хирурга.** Поскольку руки ветеринарного врача постоянно соприкасаются с объектами, загрязненными микроорганизмами, то подготовка рук перед операцией имеет важное значение.

Обработка рук хирурга состоит из двух этапов:

- 1) механическая очистка;
- 2) обработка антисептическими и дубящими веществами.

**Руки готовят по одному из нижеперечисленных способов:**

**Способ Оливнова.** Руки сначала моют в течение 5 мин горячей водой (40–50 °С) щеткой с мылом. После этого вытирают насухо грубым полотенцем и обрабатывают в течение 3 мин тампонами, смоченными спиртовым раствором йода 1 : 3000. Дополнительно подногтевые пространства и ногтевые ложа обрабатывают 5 %-м спиртовым раствором йода.

При гнойных операциях повторную обработку следует проводить йодированным спиртом в разведении 1 : 1000.

**Способ Кочергина.** Руки моют в двух тазиках с 0,5 %-м раствором аммиака в течение 5 мин. Затем вытирают полотенцем и обрабатывают 70° спиртом 5 мин. Подногтевые пространства обрабатывают 5 %-м раствором йода;

**Способ Кияшова** основан на использовании 0,5 %-го раствора аммиака, в котором руки моют щетками 5 мин и вытирают полотенцем. Завершают подготовку рук обработкой 3 %-м раствором сульфата цинка в течение 3 мин, а подногтевые пространства и ногтевые лосы – дополнительно 5 %-м раствором йода.

**Стерилизация хирургических инструментов.** Существуют холодные и горячие способы стерилизации инструментов. К горячим относят стерилизацию кипячением в воде, фламбирование и др.; к холодным – стерилизацию в тройном растворе Каретникова.

*Стерилизацию кипячением в воде* проводят в стерилизаторах. Вымытые инструменты, шприцы, иглы и другое кипятят 30 мин в дистиллированной или кипяченой воде.

Для повышения эффекта стерилизации инструменты кипятят в 3 %-м растворе двууглекислой соды или в 0,25 %-м растворе едкого натрия 10–15 мин.

*Холодный способ стерилизации* в тройном растворе Каретникова. Раствор состоит из 20 г формалина, 3 г фенола и 1 л дистиллированной воды. Экспозиция 30 мин.

*Предварительная (заблаговременная) стерилизация инструментов.* Для экстренных операций необходимо заранее простерилизовать инструменты. Предварительную стерилизацию можно осуществить по способу Андреева. Инструменты складывают в двухслойный полотняный мешочек, который туго завязывают и опускают в кипящий 20 %-й раствор углекислой соды на 15 мин (считая с момента второго закипания раствора). После этого мешочек извлекают, подвешивают для стекания раствора и высушивания. Очень удобны для указанных целей суховоздушные горизонтальные и вертикальные стерилизаторы (шкафы).

Кипячение инструментов в 20 %-м растворе углекислой соды без последующего их протирания не вызывает коррозии. Инструменты сохраняют стерильность несколько месяцев.

**Подготовка поля операции** состоит из механической очистки, обезжиривания, обработки антисептиком (асептизации), изоляции поля операции.

Механическая очистка включает в себя мытье мылом (лучше хозяйственным), удаление волосяного покрова бритьем или выстриганием. Величина поля операции должна быть достаточной для обеспечения стерильных условий.

Готовят поле операции по одному из нижеуказанных способов:

– *Способ Гроссиха-Филончикова*. Обезжиренное поле операции «дубят» и асептизируют 5 %-м раствором йода сразу после механической очистки, а затем непосредственно перед разрезом тканей. Интервал между обработками должен быть не менее 5 мин.

– *Способ Мыша* – заключается в том, что после бритья, механической очистки и обезжиривания поле операции обрабатывают 10 %-м водным раствором перманганата калия.

Изоляцию поля операции выполняют с помощью стерильных простыней или клеенок.

Слизистые оболочки асептизируют по другому принципу. Конъюнктиву промывают раствором этакридина лактата в разведении 1 : 1000. Слизистую рта и носовой полости обрабатывают этим же раствором, а кожу при входе в эти полости – 5 %-м раствором йода. Слизистую влагалища обрабатывают раствором этакридина лактата в разведении 1 : 1000 или 2 %-м лизолом, 1 %-м раствором перманганата калия или 2 %-м лизолом, а кожу вокруг ануса – 5 %-м раствором йода.

### ***Тема 13. АНЕСТЕЗИЯ***

**Цель занятия:** освоить методику проведения разных видов анестезии.

**Объекты исследования:** коровы, лошади, свиньи, овцы или козы, собаки, кошки, кролики.

**Материальное обеспечение:** анестетики, одноразовые шприцы, спирт, вата.

Анестезия (греч. *anaesthesia* – без чувства) – уменьшение чувствительности тела или его части вплоть до полного прекращения восприятия информации об окружающей среде и собственном состоянии.

Анестезия возникает при нарушении восприятия или передачи чувствительного нервного импульса на разном уровне:

- поражение чувствительных рецепторов;
- поражение чувствительных нервов;

– поражение головного мозга, нарушающее восприятие нервных импульсов;

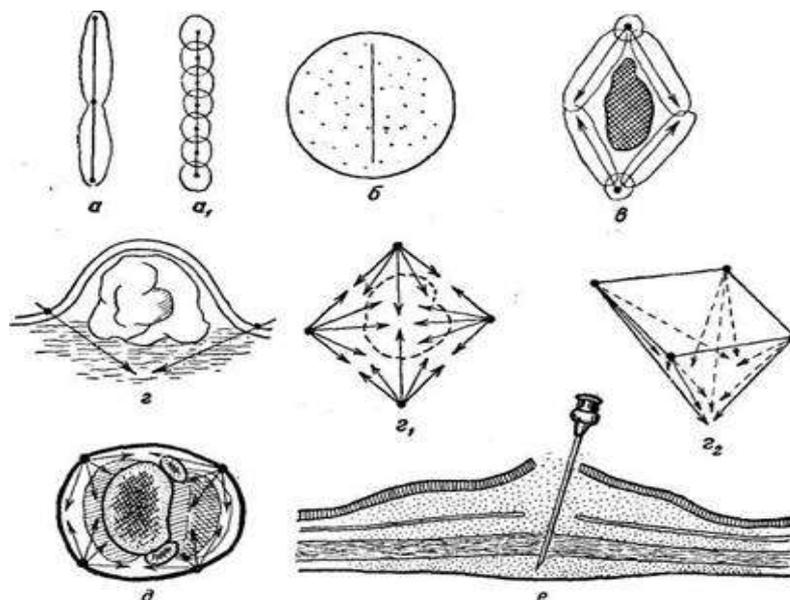
– психические заболевания, мешающие правильно интерпретировать информацию, которую головной мозг принял от чувствительных рецепторов.

В зависимости от вида чувствительности, который нарушен, анестезия бывает:

- полная анестезия (блок всех видов чувствительности);
- частичная анестезия (блок определенного вида чувствительности);
- отсутствие ощущения боли – аналгезия;
- отсутствие температурной чувствительности – терманестезия;
- отсутствие тактильной чувствительности;
- отсутствие ощущения местоположения тела в пространстве;
- отсутствие вкусовых ощущений – агевзия;
- отсутствие обоняния – аносмия;
- отсутствие слуха;
- отсутствие зрения.

В анестезиологии с помощью анестезирующих средств проводится обезболивание при проведении хирургических операций и других болезненных медицинских манипуляций.

Общая анестезия, или наркоз, – полная потеря всей чувствительности, часто с разным уровнем нарушения сознания.



*Рис. 61. Разновидности инфильтрационной анестезии: а, а<sub>1</sub>, б – прямая; в – поверхностная циркулярная (ромбовидная); г, г<sub>1</sub>, г<sub>2</sub> – глубокая циркулярная (пирамидальная); д – циркулярная одноплоскостная анестезия на конечности; е – анестезия по Вишневскому*

Местная анестезия – потеря чувствительности какого-то определенного участка тела. По участку блокирования передачи нервного импульса местная анестезия подразделяется на следующие подвиды:

– *спинальная анестезия* – блокирование передачи импульса на уровне корешков спинномозговых нервов путем введения анестетика в субдуральное пространство;

– *эпидуральная анестезия* – блокирование передачи импульса на уровне корешков спинномозговых нервов путем введения анестетика в эпидуральное пространство;

– *комбинированная спинно-эпидуральная анестезия* – комбинация спинальной и эпидуральной анестезии;

– *проводниковая анестезия* – блокирование передачи импульса на уровне ствола нерва или нервных сплетений;

– *инфильтративная анестезия* – блокирование передачи импульса на уровне болевых рецепторов и мелких нервных ветвей (рис. 61).

#### ***Тема 14. ЛЕЧЕБНАЯ ПОМОЩЬ ЖИВОТНЫМ С ТРАВМАТИЧЕСКИМИ ПОВРЕЖДЕНИЯМИ***

**Цель занятия:** ознакомить студентов с методикой оказания первой лечебной помощи при ранении; отработать на практике основные способы остановки кровотечения.

**Объекты исследования:** кролик, морская свинка, мелкий рогатый скот и другие животные.

**Материальное обеспечение:** набор лекарственных веществ, хирургический инструментарий, шовный материал, бинты, перевязочный материал, жгуты.

► **Лечебная помощь при ранении.** При ранении, прежде всего, принимают меры, направленные на остановку кровотечения и предупреждение инфицирования раны. Обращают внимание на общее состояние раненого животного, что позволяет своевременно предупредить серьезные осложнения (шок, тотальное обескровливание и др.).

#### ***Способы остановки кровотечения***

Профилактика кровотечения может быть осуществлена применением средств общего действия, повышающих свертываемость крови, и местным воздействием на сосуды оперируемой области. Для повышения свертываемости крови хорошим средством является заблаговременное

переливание совместимой крови: крупным животным – 800–1000 мл, мелким – до 300 мл. Свертываемость крови повышается также от внутривенной инъекции 10 %-го раствора кальция хлорида в количестве 100–150 мл крупным и 2–4 мл – мелким животным; нормальной лошадиной сыворотки, вводимой подкожно или внутривенно, лошадям – 100–150 мл.

Обескровливания оперируемой области можно достигнуть с помощью кровоостанавливающего жгута. Его легче всего применить на конечностях.

**Временная остановка кровотечения.** При кровотечении из небольших сосудов простой способ остановки его – временное прижатие сосуда через ткани пальцем или в ране тампоном. Это легко сделать на артерии рога, пястных артериях и др.

Надежное средство временной остановки кровотечения – наложение кровоостанавливающего жгута (рис. 62), а также захватывание на короткий срок и перекручивание кровоточащего сосуда гемостатическим пинцетом. Для остановки кровотечения на конечностях и хвосте накладывают эластичный жгут, резиновую трубку, ремень или веревку, которыми перетягивают кровеносные сосуды. При этом совершают несколько круговых оборотов жгута и затягивают его до полной остановки кровотечения или прекращения пульсации артерии. На грудных конечностях жгут накладывают в области предплечья и пясти, а на тазовых – в области голени и плюсны. Кровоостанавливающий жгут оставляют на животном не более чем на 2 ч, а зимой – до 1 ч. Более длительное перетягивание сосудов жгутом может привести к омертвлению тканей. Поэтому сразу же после наложения жгута следует принять меры к окончательной остановке кровотечения с помощью перевязки сосудов нитью или тампонирувания раны. Чтобы предотвратить возможное вторичное кровотечение, давление жгута уменьшают постепенно и снимают его очень осторожно.

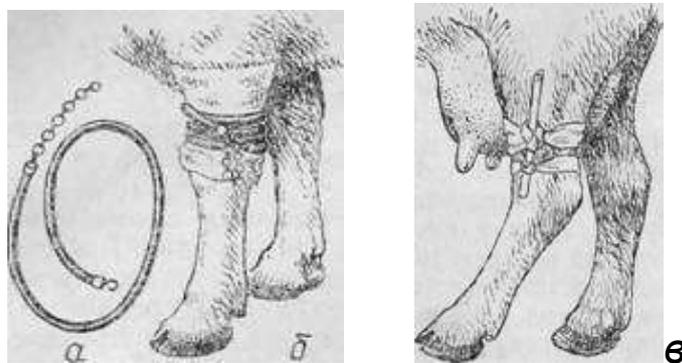


Рис. 62. Наложение резинового жгута на предплечье:  
а – жгут; б – крепление концов жердей крюком с цепочкой;  
в – наложение жгута-закрутки на голень

**Окончательная остановка кровотечения** осуществляется применением механических, физических, химических и биологических средств.

**Механические способы.** Наиболее простой из них – *тампонада*. Тампонаду раны применяют для временного или окончательного прекращения кровотечения. Для временной остановки кровотечения к поверхности кровоточащей раны прижимают тампон или ватно-марлевый шарик в течение 30 с, а иногда – до 3–5 мин. Для окончательной остановки кровотечения нередко делают основательную тампонаду, для этого рану расширяют крючками, корнцангом захватывают центральную часть марлевой салфетки и вводят ее в полость до дна раны. Расправляя складки салфетки по стенкам раневой полости, получают марлевый мешок, который заполняют ватно-марлевыми тампончиками или кусками ваты. Концы марлевой салфетки оставляют снаружи. Для укрепления тампона края раны сближают редкими стежками прерывного шва или на рану накладывают повязку.

Рану можно тампонировать ватой. В этом случае вату заворачивают в марлю, получившийся рыхлый тампон смачивают дезинфицирующими или кровоостанавливающими средствами (0,1 %-м раствором адреналина, йодоформ-эфиром, скипидаром) и плотно вставляют в полость предварительно раскрытой раны, закрепляют повязкой. Тампоны удаляют не ранее чем через 24–48 ч. Их осторожно извлекают за свободные концы марлевой салфетки или за нить, заранее продетую в момент тампонирования раны.

**Скручивание сосуда (торзирование)** – один из распространенных способов механической остановки кровотечения. Чаще пользуются кровоостанавливающими пинцетами Кохера или Пеана. Захватив культю сосуда пинцетом, ее слегка подтягивают, сделав несколько оборотов вокруг продольной оси, пинцет снимают. Иногда сильно кровоточащие сосуды зажимают пинцетами, оставляют их в ране на некоторый срок, перед снятием их перекручивают.

При кровотечении из крупного сосуда, когда его нельзя остановить другими способами, наложенный пинцет оставляют в ране на 12–24 ч и иногда на несколько дней.

**Лигатура сосуда.** Состоит в перевязывании нитью кровоточащего сосуда. Сначала сосуд захватывают пинцетом, а затем ниже пинцета накладывают лигатуру, завязывая ее хирургическим узлом. Если сосуд невозможно выделить из тканей, то его обкалывают иглой с нитью, захватывая часть окружающих тканей. В исключительных случаях применяют перевязку сосуда вдали от места кровотечения.

Для прекращения подкожного кровотечения при ушибах второй степени, а также в первые часы послеоперационного периода, для предупреждения вторичного кровотечения применяют давящую повязку. С этой целью используют тугое бинтование полотняным или резиновым бинтом, а также наложение на предварительно покрытую операционную рану мешочка с песком или дробью.

**Физические способы** остановки кровотечения основаны на применении холода или тепла. Холод в виде обливаний, примочек и орошений холодной водой со льдом, иногда с глиной, применяют при кровотечениях в полости суставов, толще тканей и др. Пользуются также пузырем с ледяной водой. В качестве тепла можно использовать раскаленный металл, которым прижигают кровоточащий участок. Возникающий при этом струп от обугливания тканей способствует образованию и удержанию тромбов. Но наиболее совершенным физическим способом остановки кровотечения является хирургическая диатермия – токи высокой частоты, вызывающие коагуляцию белков крови.

**Химические способы** основаны на применении фармакологических веществ местного действия. Например, тампонами наносят на раневую поверхность 3 %-й раствор перекиси водорода, скипидар (Осторожно! Ожог кожи!). Марганцовокислый калий действует также, как перекись водорода. Раствор в разведении 1 : 1000–1 : 2000 готовят на горячей воде (40–45 °С). Можно применять 10–20 %-й раствор антипирина. Тампоны, смоченные экстрактом тысячелистника, прикладывают к кровоточащей поверхности раны. Экстракт повышает свертываемость крови и действует болеутоляюще. Эфедрин в 2–5 %-х растворах вводят подкожно при паренхиматозных и носовых кровотечениях. Некоторые химические вещества повышают свертываемость крови и обладают сосудосуживающим действием. Одни из них можно применять местно, другие – вводить подкожно или внутривенно. Внутривенно вводят 10 %-й раствор хлористого кальция, 0,1 %-й раствор адреналина, 20–30 %-й раствор желатины и др.

**Биологические способы**, в первую очередь, оказывают общее воздействие, повышая свертываемость крови. Для этого используют в основном лошадиную сыворотку. Употребляют ее местно с применением тампонов. Также применяют кальцинированную плазму по Азбукину (300 мл крови, взятой за 6–32 ч до операции из вены оперируемой лошади, тотчас же смешивают с 10 %-м раствором лимонно-

кислого натрия из расчета 3,5 мл на 100 мл крови и переносят в прохладное помещение для остывания). Полученную цитратную плазму сливают и сохраняют. Перед употреблением ее смешивают с 5 %-м раствором хлористого кальция в соотношении 9 : 1. Густеющую массу кальцинированной плазмы наносят тампонами на кровоточащую поверхность раны.

При значительной потере крови возникает необходимость компенсировать эти потери переливанием крови от донора, в этих же целях раненому животному в вену вводят физиологический раствор, дают пить теплую воду с добавлением небольшого количества поваренной соли.

Дальнейшая лечебная помощь определяется характером раны и другими обстоятельствами. Поверхностные ранения покровов (ссадины, царапины) не требуют оперативного вмешательства и заживают под струпом после одно- или двукратного припудривания антисептическими веществами или смазывания настойкой йода, раствором пиоктониона, бриллиантовой зелени и др.

При колотых, пулевых, осколочных ранах сначала тщательно обрабатывают ткани, окружающие входное и выходное отверстия. В полость раневого канала с помощью шприца можно ввести 5 %-ю настойку йода или йодоформ-эфир. Затем на рану накладывают асептическую повязку. Раненое животное должно находиться под строгим контролем ветеринарного врача. При первых же признаках развития инфекции животное безотлагательно оперируют.

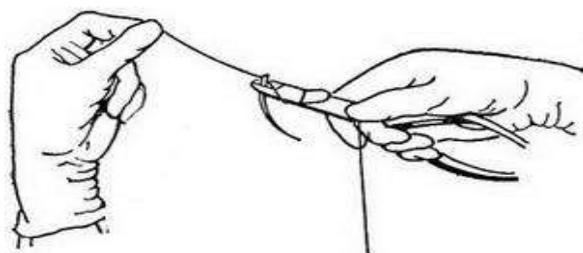
Все раны, заживающие по вторичному натяжению, требуют продолжительного комплексного лечения, а в некоторых случаях и оперативного вмешательства. Однако течение и исход раневого процесса во многом зависят от оказания первой неотложной помощи.

Если имеются условия заживления по первичному натяжению, рану закрывают наложением шва.

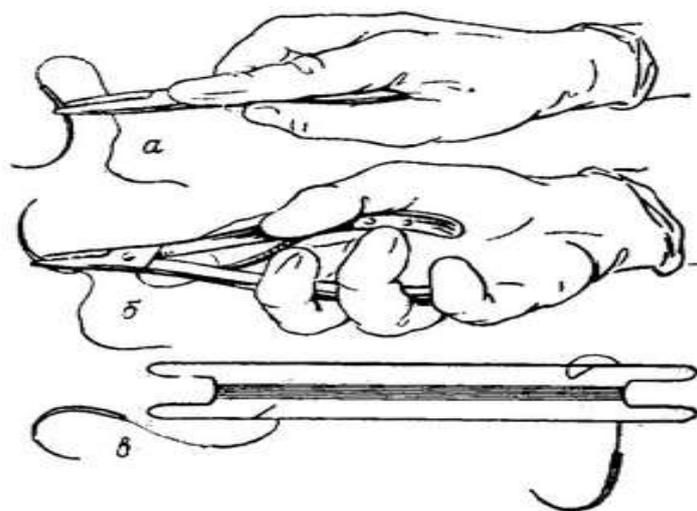
**Наложение хирургического шва.** При наложении шва строго соблюдают правила асептики. Сначала следует полностью остановить кровотечение и удалить из раны сгустки крови. Края раны при необходимости выравнивают скальпелем или ножницами. Рану можно сшивать непрерывным и прерывным швом.

Для наложения прерывного (узловатого) шва необходимо заранее приготовить иглы, ножницы, пинцет, иглодержатель и нужное число отрезков ниток. На каждый стежок узловатого шва требуется отдельная нить длиной около 15–20 см.

В левую руку берут хирургический пинцет, а в правую – иглодержатель с иглой и продетой в нее ниткой (рис. 63). Пинцетом расправляют и сближают края раны. При обширной прямолинейной ране первый шов накладывают в средней части раны на месте наибольшего удаления ее краев. Если рана извилиста, то первый шов накладывают на углах и выступающих местах. Движением руки с иглодержателем проводят иглу через всю толщу кожи и подлежащих тканей и выводят ее на другом крае раны. Иглу вкалывают и извлекают на расстоянии 0,5–1 см от краев раны, между стежками оставляют интервал в 1–1,5 см (рис. 64). Стежки можно завязывать только после того, как все нити будут проведены по всей длине раны. В момент завязывания узлов пинцетом исправляют ненормальное положение краев кожи. Узлы делают двойные хирургические или морские. Завязывают нити поочередно. Концы нитей обрезают, отступив от узлов на 1 см. После наложения шва все узлы должны лежать сбоку краев раны, а сами края раны плотно прилегать друг к другу.



*Рис. 63. Вдевание нитки в иглу*



*Рис. 64. Положение кисти при пользовании иглодержателем:  
а – кисть в положении пронации (вкол); б – кисть в положении супинации  
(выкол); в – атрауматическая игла*

При наложении непрерывного шва пользуются одной длинной нитью (рис. 65). Первый стежок накладывают вблизи угла раны и завязывают морским узлом. Свободным концом нити через края сшивают рану во всю длину. При стягивании краев раны после каждого стежка нитку вытягивают, а помощник удерживает ее пинцетом (рис. 66). Последний стежок делают с двойным концом и завязывают его морским узлом. После наложения шва края раны смазывают настойкой йода. Поверх шва накладывают асептическую повязку.

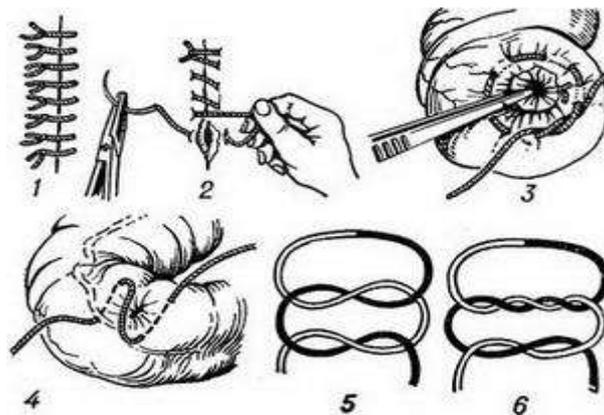


Рис. 65. Виды хирургических швов: 1 – узловый; 2 – непрерывный; 3 – кисетный; 4 – Z-образный; 5 – прямой узел; 6 – двойной узел

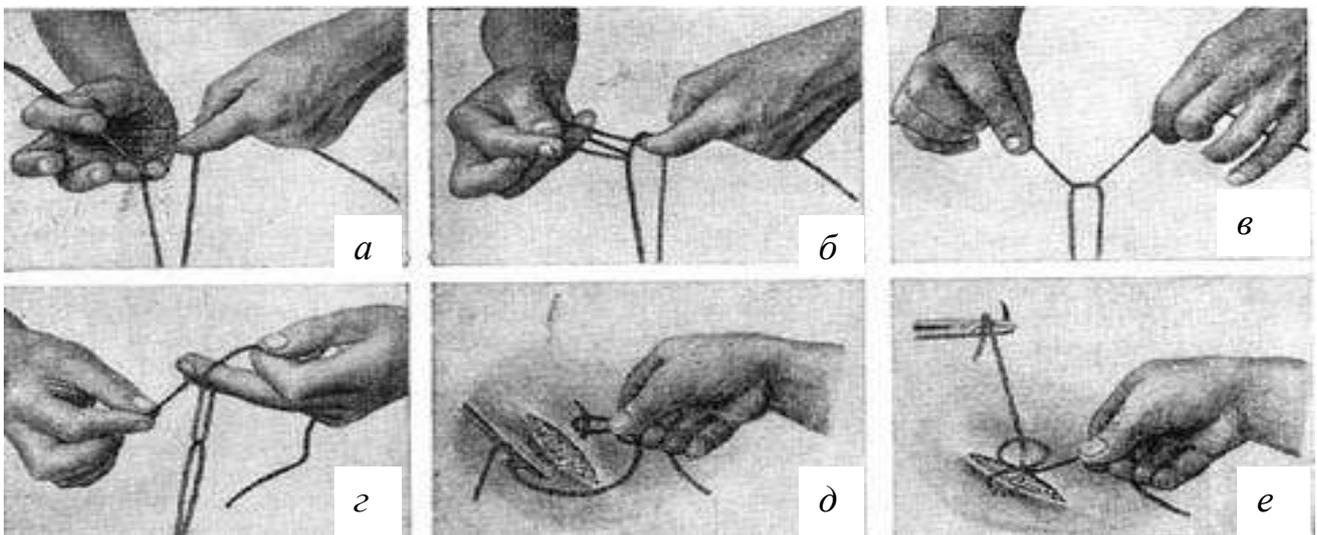


Рис. 66. Приемы завязывания узлов: а, б – завязывание первой петли двойного хирургического узла (нить проводится мизинцем правой руки слева направо); в – первая петля двойного узла завязана; г – завязывание второй петли морского узла (нить проводится III и IV пальцами левой руки справа налево); д, е – прием Мороза (петля на конце нити набрасывается на кончик наколотой иглы и затягивается автоматически при выведении последней)

Обычно швы снимают в среднем через 7 сут. Приподняв пинцетом узел, несколько вытягивают нить из канала для того, чтобы при извлечении нити не протаскивать через него ту ее часть, которая находилась вне канала, затем срезают нить ниже узла и извлекают (рис. 67).

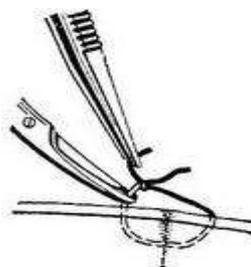


Рис. 67. Снятие шва

### **Наложение и снятие повязок**

**Перевязочные материалы.** К перевязочным материалам относятся марля, вата, лигнин, целлофан, различные льняные и искусственные ткани заводского производства. По способу обработки различают обезжиренную вату (гигроскопическая, обладает хорошей капиллярностью и влагоемкостью) и необезжиренную (желтого цвета, пушистая, мягкая, не обладает способностью испарять влагу и хорошо удерживает тепло). Последняя пригодна для согревающих компрессов, теплых укутываний и подкладочного материала.

Кроме ваты в хирургии широко используют марлю – хлопчатобумажную редкую ткань, изготовленную из слабоскрученных ниток. По плотности различают редкопетлистую и среднепетлистую марлю. Редкопетлистая марля хорошо впитывает жидкость вначале, затем всасывающая способность быстро снижается. Среднепетлистая марля всасывает экссудат медленнее, но более продолжительно.

Бинты – это лента, изготовленная из марли, плотной ткани или резины длиной от 3 до 7 м, шириной 5–15 см. Они могут быть одноглавными, двуглавыми и трехглавыми. В бинтах различают головку, свободный конец, внутреннюю и наружную поверхности. Бинты бывают размером 5 × 7; 10 × 7; 15 × 7, т. е. шириной 5 см и длиной 7 м и т. д. Они могут быть стерильными и нестерильными.

Существуют различные формы применения перевязочного материала: ватно-марлевые тампоны и шарики, ватные шарики, компрессы, дренажи, салфетки, лангеты, косынки и праща.

*Компресс* – кусок марли, сложенный в несколько слоев.

*Дренаж* – длинная полоска, сложенная по длине в несколько слоев.

*Салфетка* – небольшой кусок марли квадратной формы.

*Лангет* – кусок марли в форме длинного четырехугольника.

*Косынка* – кусок марли треугольной формы.

*Праща* – это лангет, концы которого надрезаны в продольном направлении.

**Повязки** – это наложение перевязочного материала на рану или часть тела животного с целью защиты их от неблагоприятных факторов внешней среды. Иногда повязка выполняет лечебную функцию, например отсасывающую на ранах, как согревающий компресс при закрытых повреждениях.

*По назначению повязки имеют много разновидностей (рис. 68):*

- **Непроницаемую повязку** накладывают при наличии проникающего ранения сустава, грудной или брюшной полости. В этом случае марлевую салфетку пропитывают жирной эмульсией и покрывают рану, на салфетку настилают слой гигроскопической ваты, затем все слои фиксируются клеевой повязкой к коже поврежденных тканей.

- **Сухая всасывающая повязка** впитывает в перевязочный материал раневое отделяемое и непрерывно удаляет из полости раны экссудат, микрофлору и предметы распада тканей. Она показана в первой фазе раневого процесса. Повязка состоит из трех слоев. *Первый* (всасывающий) представлен марлевой салфеткой или тампоном, рыхло заполняющим раневую полость. Экссудат перемещается с первого слоя *во второй* (воспринимающий), состоящий из гигроскопической ваты. *Третий* (верхний) слой (испаряющий) удерживает в требуемом положении нижележащие слои и испаряет в окружающую среду впитанную жидкость. Состоит он из редкопетливой марли или бинта.

- **Влажная отсасывающая повязка** предназначена для усиления всасывающей способности. Первый дренажный слой пропитывают гипертоническим (5–10 %-м) раствором натрия хлорида или 20 %-м раствором магния или натрия сульфата, остальные слои повязки соответствуют сухой всасывающей повязке.

- **Давящая повязка** показана для создания давления на определенную область тела с целью остановки кровотечения, уменьшения отека на конечностях и предотвращения смещения поврежденных тканей.

- **Иммобилизирующая повязка** предусматривает создание неподвижности органа, части тела или определенной группы тканей и является обязательным условием для эффективного лечения.

- **Бинтовые повязки** в зависимости от техники наложения делятся на циркулярные, спиральные, ползучие и восьмиобразные. Повязка не должна препятствовать крово- и лимфообращению, вследствие чего обороты (туры) бинта ведут от периферии к центру поврежденного органа по ходу венозных и лимфатических сосудов. Начало и конец бинта должны находиться на стороне, противоположной повреждению.

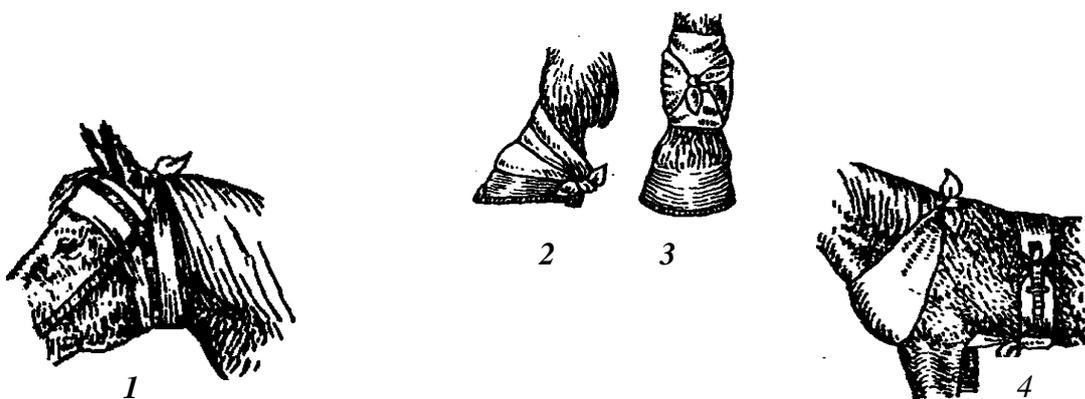


Рис. 68. Косыночные повязки: 1 – на голову; 2 – на венчик; 3 – на путовой сустав; 4 – на область подгрудка

#### *Виды бинтовых повязок:*

**Циркулярная повязка** относительно проста по технике наложения, т. е. конец удерживают в косом направлении на бинтуемой части тела животного, правой рукой разматывают бинт и ведут обороты по окружности поврежденного участка тела животного так, чтобы каждый последующий тур полностью накрывал предыдущий. Ширина циркулярной повязки не превышает ширины бинта.

**Спиральная повязка** характеризуется спиральным направлением бинта снизу вверх, причем каждый последующий тур покрывает предыдущий на  $1/3$  его ширины. Бинтование начинают и заканчивают двумя-тремя циркулярными турами.

**Спиральная повязка с перегибами** показана в области голени, предплечья, имеющих неодинаковую толщину. Начинают наложение повязки циркулярными турами, для образования перегиба бинт накладывают косо, большим пальцем левой руки фиксируют нижний край бинта, а правой рукой повертывают головку бинта на другую

сторону так, чтобы внутренняя его часть оказывалась снаружи, а наружная –внутри. Перегибы бинта проецируются на одной вертикальной линии.

*Ползучая повязка* предусматривает наложение туров бинта винтообразно снизу вверх, и каждый последующий тур отстоит от предыдущего на ширину бинта. Начинается и заканчивается, как спиральная повязка. Ползучей повязкой фиксируют подкладочный материал при наложении иммобилизирующих приспособлений.

*Восьмиобразная повязка* соответствует особенностям хода по типу восьмерки. Ее используют при бинтовании частей тела с неровной или особо сложной поверхностью. Такие повязки накладывают на рога, дистальную часть конечностей. На рогах бинтование начинают несколькими циркулярными турами на здоровом роге (рис. 69), затем подобную процедуру осуществляют на больном роге, предварительно покрытом марлей, и у основания его накладывают 2–3 циркулярных тура. После этого проводят спиральное бинтование с перегибами, начиная от основания рога до его вершины. Последнюю закрывают складкой бинта, и спиральные туры ведут в обратном направлении сверху вниз до основания рога, заканчивают повязку закреплением ее на здоровом роге.

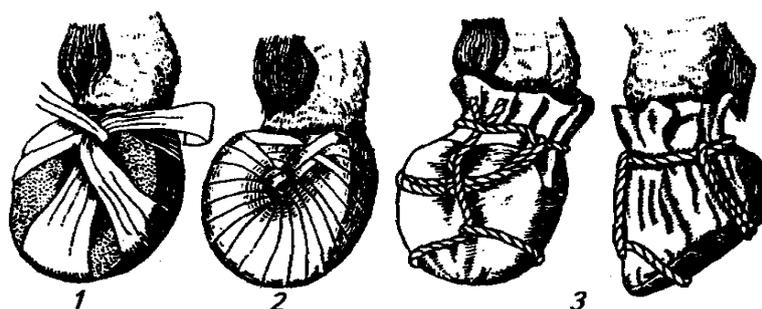


*Рис. 69. Различные виды повязок на рога:*

*1 – повязка при спадении рогового чехла; 2 – фиксация рога при переломе; 3 – клеевая колпачковая повязка при переломе рога у основания*

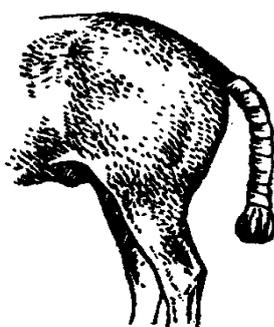
• *При повязке на копыто* предварительно моделируют марлевой салфеткой вогнутую подошву (рис. 70). Затем на венчик или путо накладывают несколько циркулярных туров бинта длиной 20–25 см, оставляя свободным начальный конец бинта для фиксации всех последующих туров. Далее бинт переводят через роговую стенку на подошву, на уровне мякиши его обводят вокруг свободного начального конца бинта, который помощник держит в натянутом состоянии. От-

сюда бинт направляют обратно через подошву и боковую стенку до венчика, покрывая при этом половину предыдущих туров. Достигнув пяточной части, бинт вновь обводят вокруг свободного начального конца бинта и опять направляют через боковую стенку на подошву и венчик. Бинтование продолжают в таком порядке до полного закрытия рогового башмака и венчика, после чего связывают оба свободных конца бинта между собой. Чтобы предохранить от загрязнения и быстрого изнашивания, бинтовую повязку покрывают брезентом и сеткой из шпагата.



*Рис. 70. Повязка на копыто лошади: 1 – первые туры бинтовой повязки; 2 – законченная бинтовая повязка; 3 – хощовая повязка (вид с подошвенной стороны и сбоку)*

- **Повязку на хвосте** накладывают при кастрации, ранениях в области крупа, бедра и промежности (рис. 71). Бинтование с перегибами начинают с корня хвоста. Чтобы повязка хорошо держалась, поверх каждого тура помещают прядь волос, сложенную петлей, ее прибинтовывают последующим оборотом бинта. Для лучшего удерживания повязки и экономии бинта волосы хвоста складывают ниже репицы вдвое петлей, бинтование продолжают до этой петли и заканчивают как обычную спиральную повязку. К петле прикрепляют тесемку, посредством которой хвост фиксируют к шее лошади.



*Рис. 71. Бинтовая повязка на хвост*

- **Каркасные повязки на предплечье по Андрееву** позволяют прочно удерживать перевязочный материал в области голени. Каркас сплетают из четырех кусочков мягкой проволоки, размер которых должен соответствовать длине предплечья или голени животного. На каждую проволоку надевают резиновую трубку на 2–3 см короче проволоки, чтобы не повредить кожу. На обоих свободных концах каждой проволоки образуют петли, через которые продевают две резиновые трубки. Длина последних должна быть несколько больше окружности предплечья или голени, чтобы завязать узел. Перед наложением каркаса предплечье обертывают двумя-тремя слоями перевязочного материала, поверх которого накладывают каркас. После этого свободные концы резиновых трубок связывают между собой. Прочность каркаса и несмещаемость повязки увеличивают, прибинтовывая спиральной повязкой, предварительно завернув на каркас перевязочный материал, выступающий сверху и снизу резиновых трубок.

- **Каркасная повязка на заплюсневый сустав по Андрееву** состоит из резинового кольца диаметром 4–8 см и привязанных к нему на равном расстоянии друг от друга четырех тесемок, а также из ватно-марлевого компресса, покрывающего заплюсневый сустав. Повязку фиксируют перевязочным материалом выше и ниже пяточных бугров, поэтому она хорошо удерживается в покое и при движении животного. После того как будет положен ватно-марлевый компресс, на дорсальную поверхность сустава накладывают резиновое кольцо, концы резиновых тесемок связывают умеренно натянутым морским узлом.

- **Клеевые повязки** прикрепляют казеиновым, цинк-желатиновым клеем или коллодием непосредственно к коже. Они просты по технике наложения, расходуется минимум перевязочного материала, не затрудняют крово- и лимфообращение.

- **Шинные повязки** относятся к иммобилизирующим. Они обеспечивают неподвижность поврежденной части тела животного, создают покой травмированному органу, части тела или отдельным тканям. Показаны при переломах костей, разрывах связок, сухожилий, вывихах. Для создания полной неподвижности органа при переломах повязка должна захватывать суставы выше и ниже места повреждения. Шинные повязки имеют опорное приспособление в виде металлической сетки, обеспечивающей временную иммобилизацию конечности. Чтобы предупредить расстройство крово- и лимфообра-

щения, развитие отеков, смещение тканей, шинную повязку целесообразно накладывать как можно раньше после повреждения, однако полной иммобилизации конечности она не создает, поэтому ее применяют лишь до замены более надежной отвердевающей повязкой. Шинная повязка состоит из подкладочного материала, шин и средств фиксации. Для подкладочного материала используют необезжиренную вату, паклю и другие подручные средства. Шины делают из мягкой проволоки, жести, фанеры, картона. Шины заводского производства отвечают требованиям травматологии, они бывают лестничными и сетчатыми, изготовленными из соответствующей проволоки.

При наложении шинной повязки на конечность ей придают слегка согнутое в суставах положение. Поврежденный участок покрывают марлевой салфеткой. На нее кладут ровный слой необезжиренной ваты толщиной 1,0–1,5 см. Костные бугры и впадины покрывают более толстым слоем, т. е. модулируют поверхность. Подкладочный материал фиксируют ползучей бинтовой повязкой, поверх которой накладывают заранее подогнанные шины. Подкладочный материал сверху и снизу заворачивают на концы шин с наложением спиральной бинтовой повязки.

Для собак чаще используют томасовские шины, предназначенные для фиксации переломов верхних звеньев конечностей. Шину готовят из мягкой проволоки с учетом контура конечности. При этом конечность заключают как бы в проволочный цилиндр, состоящий из верхнего и нижнего колец и двух продольных стержней.

• **Гипсовые повязки** предназначены для иммобилизации конечности при сложных переломах, требующих длительного лечения. Гипсовые повязки делятся на бесподкладочные и подкладочные, окончатые, мостовидные и створчатые. Для наложения их готовят бинты, подкладочный материал, шины, посуду с теплой водой. В ветеринарной практике поры бинтов наполняют гипсом вручную. На столе расстилают марлевый бинт и втирают шпателем просеянный через сито гипс, все поры должны быть заполнены мельчайшим порошком. Нагипсованную часть бинта нетуго свертывают и продолжают гипсование следующего участка бинта. Общая длина нагипсованного бинта не должна превышать 3 м, так как объемные бинты плохо пропитываются водой. Для смачивания бинт опускают в таз с теплой водой и держат там до прекращения выделения пузырьков воздуха, что указывает на окончание пропитывания. Затем бинт извлекают из таза и между двумя ладонями отжимают из него излишек

воды. Бинт, предназначенный для первого слоя повязки, отжимают несколько сильнее, чтобы предотвратить промокание подкладочного материала. Наложение нагипсованных фрагментов бинта производят спиральными турами снизу вверх и обратно, оставляя при этом нетронутым подкладочный материал на 5 см книзу и кверху от повязки. Весь поврежденный участок конечности покрывают 6–8 слоями бинта, не допуская его перекручивания и образования складок. Во время бинтования смоченной ладонью поглаживают повязку по ходу бинта, стараясь придать ей форму, соответствующую контуру конечности, для большей прочности на поверхность каждого слоя во время поглаживания наносят гипсовую жидкую массу. При наложении шины ее сетчатую часть покрывают гипсовой кашицей, что придает повязке особую прочность и создает равномерное давление на ткани. По краям гипсовой повязки делают ватно-марлевые валики, свободные от гипса. Наложение гипсовой повязки заканчивают втиранием в нее сухого талька, способствующего быстрому подсыханию повязки. Повязка затвердевает в первые 5–10 мин, а достаточную прочность она приобретает через 1–2 ч. Полностью повязка высыхает через 24 ч. Снимают гипсовую повязку специальными ножницами или пилой, можно использовать изогнутые по ребру ножницы. Целесообразно размягчить повязку по линии разреза горячим насыщенным раствором поваренной соли или крепким раствором уксуса.

► **Лечебная помощь при случайном ранении животного.**

Оказание помощи животному при инфицированных ранах и ранах с большой зоной повреждения состоит из мер предупреждения раневой инфекции и обеспечения покоя поврежденному органу.

Рану закрывают стерильной салфеткой, вокруг удаляют шерстный покров, очищают кожу от грязи, гноя, сгустков крови, насухо протирают тампонами и обильно смазывают настойкой йода. Салфетку снимают и очень осторожно, пользуясь пинцетом или тампонами, удаляют из раны крупные инородные предметы – волосы, куски кожи, грязь и т. д. В этих же целях рану промывают 3 %-м раствором перекиси водорода. Затем ее обрабатывают антисептическими веществами: мелким порошком белого стрептоцида, пенициллина, смесью из 1 части йодоформа и 9 частей борной кислоты, смесью из 2 частей перманганата калия и 98 частей борной кислоты, смесью из 1 части хлорной извести и 9 частей борной кислоты. После воздействия перечисленных веществ можно наложить повязку; животное освобождают от работы и вызывают ветеринарного врача. Дальнейшее лечение

проводят открытым способом или под повязкой по усмотрению ветеринарного специалиста.

► **Лечебная помощь при ушибе.** Кожу в поврежденном участке обрабатывают спиртовым раствором йода, накладывают давящую повязку. Чтобы предупредить дальнейшее кровоизлияние и воспалительный отек тканей, а также ослабить болевое ощущение, в первые 2–3 дня после ушиба применяют холод: к месту ушиба прикладывают лед, снег или проводят обливание холодной водой. В области ушиба прикладывают также глину с уксусом. Наложённую в виде теста глину обвязывают мешковиной и периодически поливают холодной водой. Через 2–3 дня холод отменяют и назначают средства, вызывающие активную гиперемия: согревающие компрессы, легко раздражающие и рассасывающие мази (йодную, ихтиоловую, ртутную), камфорное масло, камфорный спирт и др. Делают массаж и рекомендуют активные движения.

► **Лечебная помощь при гнойных процессах.** При развитии абсцесса внутримышечно вводят антибиотики (пенициллин, бициллин, стрептомицин), в области воспаления ставят согревающие компрессы и применяют тепло в другой форме. С появлением флюктуации, не дожидаясь самостоятельного вскрытия, делают разрез тканей и обеспечивают сток гноя. Для этого острым концом скальпеля прокалывают истонченную кожу, после истечения гноя отверстие расширяют так, чтобы в ране не задерживался экссудат.

► **Лечебная помощь при ожоге.** Для дезинфекции кожи и уменьшения болей при первой степени ожога делают примочки из 5 %-го раствора – перманганата калия. Полезны присыпки окисью цинка с тальком. Обожженный участок присыпают также крахмалом, мелом и другими веществами. Пораженную кожу смазывают вазелином, гусиным салом или каким-либо другим нейтральным жиром. При ожоге кислотами их немедленно надо смыть мыльной или простой водой. Участок ожога посыпают двууглекислой содой, жженой магнезией, мелом, зубным порошком. При ожоге едкой щелочью после смывания для нейтрализации используют слабые растворы уксусной, лимонной и других органических кислот. После удаления кислот, щелочей и других прижигающих химических веществ лечение проводят так же, как при термических ожогах.

При ожогах второй и третьей степени пораженный участок очищают стерильными тампончиками, пропитанными спиртом, осторожно протирают всю пораженную поверхность, орошают ее из

спринцовки или шприца 5 %-м раствором перманганата калия. Крупные напряженные пузыри прокалывают стерильной иглой, обрывки, оставшиеся от стенок пузырей, подрезают ножницами. После этого пораженный участок снова обрабатывают крепким раствором перманганата калия, причем в течение первых суток обработку этим же раствором повторяют 5–6 раз подряд каждые 2 ч.

При ожоге можно применять раствор таннина, 2 %-й раствор бриллиантовой зелени, метиленовой сини, пиоктаннина, антисептические мази (пенициллиновую, стрептоцидную, йодоформную). Повязки накладывают только на участки тела, которые подвержены сильному загрязнению, например на конечности.

► **Лечебная помощь при поражениях кожи.** Для профилактики пролежней больное животное обеспечивают обильной подстилкой, меняют положение тела и переворачивают с боку на бок. Животное лучше поместить в подвешивающий аппарат. Лечение пролежней сводится к обильному смазыванию омертвевших участков кожи настойкой йода, спиртовым раствором пиоктаннина, наложению ихтиоловой, стрептоцидной, йодоформной и других антисептических мазей.

**Экзема.** В первую очередь необходимо очистить пораженный участок кожи – обмыть его теплой водой с мылом. После этого следует осушить поверхность кожи ватно-марлевыми тампонами. В дальнейшем нужно избегать попадания воды и водных растворов на больной участок.

На очищенную поверхность кожи наносят различные дезинфицирующие, подсушивающие, противовоспалительные вещества в форме мазей (ксероформная, йодоформная, цинковая и др.). Мази наносят шпателем. Растворы вяжущих веществ (спиртовой раствор таннина, пиоктаннина, бриллиантовой зелени) наносят тампонами или кисточкой. После ослабления воспалительного процесса применяют присыпки (порошок висмута, окиси цинка, коры дуба, крахмала и др.). На мокнущую кожу порошки наносят при помощи порошокдувателя или ватного тампона.

**Дерматит** (гангренозный мокрец). Животному предоставляют покой, пораженную поверхность кожи очищают и накладывают сулемовую, камфорную или ихтиоловую повязку. Хорошие результаты получают от применения повязок с 10 %-м гипертоническим раствором сульфата натрия.

## **Тема 15. КАСТРАЦИЯ ЖИВОТНЫХ**

**Цель занятия:** ознакомить студентов с различными методами кастрации животных.

**Объекты исследования:** жеребцы, быки, хряки и другие животные.

**Материальное обеспечение:** набор лекарственных веществ, анестетики, хирургический инструментарий, шовный материал, щипцы Занда, Бурдиццо, Телятникова и др.

Самцов кастрируют в различные периоды их жизни в зависимости от вида, породы, скороспелости, цели кастрации. В соответствии с этим жеребцов скороспелых пород кастрируют в 2–2,5 года, а позднеспелых – не ранее 3–4 лет. Ослов и мулов кастрируют в 1–3 года. Выделенных для откорма быков, баранчиков и козлят оперируют в 5–6 месяцев; можно и в более старшем возрасте, но не позже чем за 6–8 месяцев до убоя. Кроме того, при экспрессионном способе баранчиков и козлят оперируют в 2,5–3 года, оленей – в 10–12 месяцев (в период корализации), ездовых собак – в год, а кроликов – в 1,5–2,5 месяца. Однако по хозяйственным соображениям и лечебным показаниям кастрацию можно производить и в другие сроки.

Существует большое количество способов кастрации самцов. Однако все они могут быть объединены в два основных метода – кровавый и бескровный (перкутанный). Каждый из этих методов может быть осуществлен различными приемами.

**Кастрация жеребцов.** Жеребцов (ослов и мулов) кастрируют обычно открытым способом.

Фиксация животного осуществляется в левом боковом положении после повала. Хвост подворачивают и бинтуют, чтобы животное не могло загрязнить область мошонки. На шейку мошонки накладывают жгут для фиксации семенников. Делают местную анестезию, рукой захватывают мошонку, обрабатывают 5 %-м раствором йода, поочередно вкалывают иглу на 3/4 толщины каждого семенника и инъецируют от 10 до 50 мл 4 %-го раствора новокаина. Анестезия наступает через 5–6 мин.

*Техника операции открытым способом.* Операцию выполняют с применением кастрационных щипцов, или эмаскуляторов. Одновременно рассекают кожу мошонки, мышечно-эластичную оболочку, фасцию и общую влагалищную оболочку. Случайное повреждение

семенника существенного значения не имеет. Разрез общей влагалищной оболочки должен быть равен разрезу кожи. В противном случае образуется карман, в котором могут скапливаться кровь и экссудат, представляющие собой благоприятный субстрат для размножения микрофлоры. Обнаженный семенник захватывают левой рукой и осторожно извлекают из раны за влагалищную оболочку. Последнюю расправляют и рассекают вблизи общей влагалищной оболочки. Далее, удерживая семенник левой рукой, отделяют общую влагалищную оболочку от семенного канатика, разрывая мезорхиум на протяжении до 7–10 см. После рассечения влагалищной связки и отделения семенника и семенного канатика от общей влагалищной оболочки обнажается семенной канатик. Если одновременно оперируют оба семенника, то обнажают оба семенных канатика. Щипцы Занда наиболее удобны для размождения семенных канатиков. На расстоянии 7–9 см от семенника на семенной канатик накладывают бранши щипцов так, чтобы их винт был обращен наружу. Сдвигая ветви щипцов обеими руками до отказа, закрепляют их затвором и выдерживают 10 мин. Зажатый канатик вместе с семенником торзируют пальцами. После этого осторожно снимают щипцы, постепенно передвигая затвор. Из полости мошонки удаляют сгустки крови, а в нее присыпают антисептический порошок.

Применение эмаскулятора имеет преимущество перед щипцами Занда. В этом случае семенник отделяют без предварительного откручивания. Наложённый инструмент держат 5–6 мин. Инструмент снимают медленным раскрытием ручек.

**У бычков** в возрасте одного года и более кастрацию желателно выполнять с обезболиванием. Обезболивание делают так же, как у жеребца.

Применяют два основных метода кастрации быков: бескровный (перкутанный) и кровавый.

*Бескровный (перкутанный) метод* осуществляется механическим воздействием на семенные канатики. Одним из следующих инструментов: щипцами Бурдиццо, Телятникова и др., – через кожу сдавливают семенной канатик и держат 0,5–1 мин. Затем щипцы перемещают дистально на 1,5–2 см и семенной канатик размождают вторично. После этого переходят на другой семенной канатик.

*Кровавый метод* – кастрация с применением лигатуры (на лигатуру). Захватив мошонку с содержимым, ее вытягивают между бедрами сзади и делают вертикальный разрез на каудальной или

латеральной стороне на всю длину семенника. При этом вскрывают все слои мошонки и общую влагалищную оболочку. В нижней части раны рассекают влагалищную связку и разрывают брыжейку. Затем на истонченную часть канатика накладывают прочную лигатуру из шелковой нити № 8–9 или соответствующей толщины синтетической, обвязывая ее кастрационным узлом, на 2–2,5 см ниже от лигатуры семенной канатик отсекают ножницами. Рану присыпают антисептическим порошком.

**Кастрация баранов и козлов.** Как при кастрации быков, у баранов и козлов применяют бескровный (перкутанный) и кровавый методы кастрации. Методы кастрации общеприняты.

**Кастрация хряков.** Кастрация выполняется с обрыванием семенного канатика (на обрыв). Этот вид кастрации осуществляется открытым способом у молодых хрячков в конце подсосного периода.

Кожу мошонки натягивают на фиксированном левой рукой семеннике. Разрез мошонки ведут скальпелем параллельно шву и на всю длину семенника так, чтобы была вскрыта и общая влагалищная оболочка. После рассечения влагалищной связки ножницами или скальпелем отделяют общую влагалищную оболочку от придатка и семенного канатика. Затем семенной канатик зажимают гемостатическим пинцетом, фиксированным в левой руке, как можно ближе к паховому каналу, а пальцами правой руки захватывают семенной канатик и быстрым рывком обрывают его вблизи пинцета или торзируют. Последний сразу же снимают, а кастрационную рану присыпают антисептиком.

Кастрацию с применением лигатуры (на лигатуру) выполняют у хряков более старшего возраста.

*Открытый способ.* После разреза слоев мошонки и общей влагалищной оболочки рассекают влагалищную связку, отделяют семенник и семенной канатик от общей влагалищной оболочки. Истонченную часть семенного канатика перевязывают лигатурой. Ниже ее на 1,52 см семенной канатик пересекают ножницами. Рану присыпают антисептиком.

*Закрытый способ.* Скальпелем осторожно рассекают мошонку на длину всего семенника, не разрушая целостности общей влагалищной оболочки. Энергичным движением пальцев левой руки выжимают через рану семенник, покрытый общей влагалищной оболочкой. Вытянув его из раны до истонченной части семенного канатика и отодвинув края мошонки в сторону пахового кольца, накладывают на

семенной канатик вместе с общей влагалищной оболочкой лигатуру. На расстоянии 2 см от последней семенной канатик перерезают ножницами.

**Кастрация верблюдов.** Ввиду анатомической особенности строения мошонки и общей влагалищной оболочки кастрацию чаще всего выполняют открытым способом. Животное фиксируют в лежащем положении, как лошадь, применяют интратестикальную анестезию. После вскрытия мошонки и общей влагалищной оболочки из последней иссекают по сторонам разреза полоски по 3 см шириной. Это необходимо из-за слабого развития наружного поднимателя семенника и плотного сращения развитой фасции мошонки с общей влагалищной оболочкой, что могло бы способствовать в дальнейшем свисанию оболочек в кастрационную рану. Вследствие слабого развития внутреннего поднимателя семенника семенной канатик разрезают как можно выше (до 9–10 см) над семенником, в противном случае возможно выпадение его культы из раны. Затем накладывают щипцы Занда или эмаскулятор и ампутируют семенник. Вместо инструментов можно применить лигатуру.

**Кастрация нутрий.** Показания: для устранения агрессивности, покусов и получения высокоценного меха.

Фиксируют в спинном положении; грудные и тазовые конечности сближают попарно. Для успокоения применяют ромпун или аминазин.

Рукой надавливают на брюшную стенку животного по направлению к тазу и семенники вытесняют в полость общей влагалищной оболочки. Один из семенников вместе с семенниковым мешком фиксируют пальцами левой руки. Затем кожу и расположенную под ней развитую жировую клетчатку рассекают скальпелем, обнажая темно-розового цвета общую влагалищную оболочку. Ее отделяют тупым способом до пахового кольца, перекручивают на 180° вместе с семенным канатиком и вблизи пахового кольца зажимают гемостатическим пинцетом. Так же поступают и на другой стороне. Впереди каждого пинцета на канатики накладывают прошивные лигатуры, а сзади него пересекают общую влагалищную оболочку вместе с ее содержимым. Культы обрабатывают раствором йода. Рану не зашивают.

**Кастрация кроликов.** Показания: улучшение откорма, профилактика травматизма.

Вследствие большой ширины паховых каналов семенники кроликов свободно, силой кремастеров могут перемещаться в брюшную полость. Поэтому при кастрации кролика фиксируют в крестцово-спинном положении, захватив попарно грудные и тазовые конечности.

После подготовки операционного поля слегка надавливают на стенку живота спереди назад и вытесняют семенники в семенниковый мешок. Рассекают все слои мошонки, не вскрывая общей влагалищной оболочки, выдавливают семенник. Затем поочередно пинцетом захватывают покрытые общей влагалищной оболочкой семенные канатики, лигируют их и на расстоянии 1 см от лигатуры пересекают.

### **Кастрация кобеля**

Причины кастрации:

- Зачастую хозяева инициируют эту операцию для снижения чрезмерной сексуальной активности собаки, чтобы она не убегала на поиски течных сук.
- Также половыми инстинктами обусловлена общая агрессивность кобеля, он часто инициирует драки.
- Кроме того, кастрация позволяет предупреждать заболевания семенников, в том числе и раковые, и даже лечит практически все болезни предстательной железы.
- Кастрация продлевает жизнь кобеля на треть и делает собаку более адекватной.

### *Процедура и техника кастрации*

Это довольно простая операция, которая делается не только в клинике, но и на дому. При ней применяют два хирургических доступа. Первый – это полная кровавая открытая кастрация, при которой разрезают дно мошонки или делают один разрез у основания мошонки. Через него извлекаются оба семенника.

Второй способ – закрытая кастрация с наложением глухого шва на рану. При нем кожу впереди мошонки разрезают прямо над прощупываемым семенным канатиком. Затем сложенными ножницами Купера из раны выводят семенной канатик и за него вытягивают семенник из полости мошонки. При этом разрушается мошоночная связка. Лигатуру накладывают на семенной канатик и отсекают семенник ниже нее вместе с частью семенного канатика. После этого рану кожи наглухо зашивают, а через неделю снимают швы.

### ***Осложнения, возникающие непосредственно после кастрации самцов***

Кровотечение из культы семенного канатика – более частое осложнение у быков; возникает от неправильного наложения лигатуры на семенной канатик (слабый узел, наложение лигатуры на расши-

ренном участке семенного канатика – сосудистом конусе). Животному придают боковое положение. Пальцы (или корнцанг) вводят во влагалищный канал до кровотокающей культи, извлекают ее на уровень кастрационной раны и накладывают на нее лигатуру.

Выпадение общей влагалищной оболочки наблюдают обычно у жеребцов при малом разрезе, что способствует образованию кармана, скоплению в нем отделяемого и свисанию из кастрационной раны. Сразу же после операции животное фиксируют в ставке, выпавшую часть общей влагалищной оболочки захватывают пинцетом и иссекают.

Выпадение культи семенного канатика возникает у жеребцов вследствие низкого наложения кастрационных щипцов, а также в результате чрезмерного вытягивания семенного канатика при кастрации. Животное прочно фиксируют в стоячем положении. Выпавшую часть культи семенного канатика ампутуют эмаскулятором или отсекают ножницами после предварительного наложения лигатуры.

Выпадение сальника отмечают у жеребцов. Операцию выполняют на лежащем животном с применением хлоралгидратного наркоза. Осторожно вытягивают сальник на 5–10 см, перевязывают кетгутной нитью и на расстоянии 2 см от нее отсекают, культю вправляют пинцетом в брюшную полость. Общую влагалищную оболочку отделяют от мошонки и вместе с культей извлеченного семенного канатика перекручивают на 1,5–2 оборота вокруг оси, накладывают лещетку, как при способе кастрации. Лещетку снимают через 8 дней.

Выпадение кишечной петли чаще всего возникает у хряков и жеребцов. В срочном порядке жеребцу накладывают суспензорий из стерильного (или чистого) полотенца и этим предупреждают дальнейшее выпадение кишечной петли. Животное наркотизируют хлоралгидратом и придают ему спинное или боковое положение. Выпавшую петлю орошают физиологическим раствором с добавлением 0,5 %-го новокаина. Кишку осторожно вправляют, как при выпадении сальника.

**Уход за кастрированными животными.** После кастрации открытым и закрытым способами животных выдерживают в течение 4–5 дней отдельной группой в чистом помещении и обеспечивают свежей, непыльной подстилкой. Кормление после кастрации снижают наполовину только в первый день, со второго дня животным дают полный рацион. Водопой не ограничивают. На 2–3-й день животных можно выпасать вблизи фермы на хороших пастбищах. Бараны и бычки, кастрированные перкутаным способом, в особом уходе не

нуждаются. Кастрированных жеребцов выдерживают на привязи в станках. Начиная со вторых суток, им назначают моцион по 1 ч в сутки два раза. Это предупреждает появление отека мошонки и другие послекастрационные осложнения.

### **Контрольные вопросы**

1. Какие существуют инструменты для разъединения тканей?
2. Какие существуют инструменты для зажима (захвата) тканей?
3. Какие существуют инструменты, расширяющие раны и естественные отверстия?
4. Какие существуют инструменты для защиты тканей от случайных повреждений?
5. Какие существуют инструменты, соединяющие ткани?
6. Как происходит стерилизация хирургического инструмента?
7. Анестезия. Какие виды анестезии существуют?
8. Какие существуют способы остановки кровотечения?
9. Какова методика наложения хирургического шва?
10. Для каких целей применяют повязки?
11. Какие перевязочные материалы существуют и как их применяют?
12. Каковы виды бинтовых и клеевых повязок?
13. Что нужно учитывать при наложении повязки на рог?
14. Какие существуют методы кастрации самцов?

## Глава 7. ОСНОВЫ УЧЕНИЯ ОБ ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЯХ ЖИВОТНЫХ

Существуют болезни, общие для человека и животных, – зооантропонозы. Это вирусные, бактериальные, кровопаразитарные, глистные и др., таких болезней более 200. Источником возбудителя инфекции в большинстве случаев служат животные, а заразиться могут как животные, так и люди. В России зарегистрировано около 30 зооантропонозов, в основном это заболевания бактериальной этиологии.

Человек может заразиться инфекционной болезнью в следующих случаях:

- при работе с животными – работники животноводства, зоотехники, ветеринарные врачи-практики, сотрудники лабораторий, биологических предприятий, научно-исследовательских институтов ветеринарного, медицинского или биологического профилей, а также работники вивариев, питомников, зоопарков и цирков, заповедников; охотники, охотоведы и др.;

- при работе с сырьем и продуктами животного происхождения – в эту группу входят в основном рабочие и служащие предприятий по переработке животноводческого сырья: мясо- и птицекомбинатов, консервных и молочных заводов, пушных и меховых фабрик, работники рынков, предприятий общественного питания и торговли продовольственными продуктами;

- при употреблении в пищу зараженных продуктов питания – в эту категорию входит все население.

Охрана людей от болезней, общих для человека и животных, – главная задача ветеринарии в целом и эпизоотологии в частности. Основное направление – общие и специальные профилактические мероприятия. Специальные мероприятия, диагностические исследования, вакцинации и прочее проводят в соответствии с планами противоэпизоотической работы, которые составляют и выполняют в хозяйствах всех видов и госветслужбе.

При возникновении некоторых особо опасных болезней, в том числе зооантропонозов, больных животных уничтожают или отправляют на убой. При менее опасных инфекциях больных изолируют и организуют лечебные и оздоровительные противоэпизоотические мероприятия.

## ***Тема 16. ДИАГНОСТИКА ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ***

**Цель занятия:** ознакомить студентов с различными методами диагностики инфекционных болезней животных.

При возникновении инфекционной болезни самое важное – это установить факт наличия определенной болезни и выявить все потенциальные источники возбудителя инфекции. При большинстве инфекционных болезней диагностика служит предварительным этапом последующей вакцинопрофилактики. При этом учитывают следующие принципиальные положения:

– на современном этапе возрастает потребность в новых высокочувствительных методах диагностики, необходимы также новые технологии изготовления препаратов – (иммуно) диагностикумов, диагностических наборов с высокой специфичностью и чувствительностью;

– диагностика должна служить и служит (во многих случаях) инструментом активной профилактики инфекционных болезней. Иногда, однако, выгоднее уничтожить источники возбудителей инфекций (убой больных и пр.), чем применять дорогостоящую вакцинопрофилактику, но в большинстве случаев ранняя и точная диагностика необходима именно для последующей вакцинопрофилактики или специфической терапии.

Диагноз на инфекционную болезнь устанавливают комплексным методом – с учетом результатов всех принятых в инфекционной патологии методов исследований.

При установлении первичного диагноза на инфекционную болезнь используют весь комплекс методов. Диагностику начинают с эпизоотологического обследования непосредственно в неблагополучном пункте, так как противоэпизоотические мероприятия разрабатывают в первую очередь по отношению к эпизоотическому очагу.

В процессе работы изучают проявление эпизоотического процесса, выявляют источник возбудителя, изучают особенности возникновения и течения болезни; оценивают целесообразность и эффективность противоэпизоотических мероприятий, разрабатывают эпизоотологический прогноз.

При установлении диагноза объектом исследования может быть одно больное животное (единственный случай заболевания) или це-

лые поголовья (заболеваемость в масштабах района, города, области, республики).

**Виды диагнозов.** Различают диагноз предварительный, окончательный, ретроспективный; прижизненный, посмертный; дифференциальный; ранний, поздний и по лечебному эффекту. Диагноз, установленный на основании результатов различных методов исследования без учета лабораторной диагностики, считают предварительным; с учетом результатов лабораторных исследований – окончательным. При этом диагноз может быть установлен как при жизни животного, так и после его смерти. Результаты исследований желательно получить как можно раньше, чтобы установить ранний диагноз, однако нередко диагноз запаздывает из-за несовершенства методов исследования, неправильной методологии или вследствие других причин. Такой диагноз называют поздним. При ретроспективном диагнозе делают вывод о закончившейся болезни, учитывая клинические, патологоанатомические изменения, лабораторные исследования. При дифференциальной диагностике максимально используют сведения о болезнях, сходных по ряду признаков с исследуемым заболеванием. Если окончательный диагноз был установлен после применения тех или иных специфических препаратов, вызвавших выздоровление животного, то в этом случае говорят о диагнозе по лечебному эффекту (действию).

При комплексном методическом подходе в диагностике инфекционных болезней должен быть использован основной (решающий) метод диагностики (показатели), по результатам которого диагноз считают установленным.

При каждой конкретной болезни перечень показателей, по которым диагноз на инфекционную болезнь считают установленным, определяется соответствующими правилами и инструкциями.

Однако получение отрицательного результата диагностических исследований на инфекционную болезнь не всегда дает право исключить предполагаемое заболевание. Могут понадобиться повторные, длительные и сложные дополнительные исследования.

Возбудители любого происхождения обладают специфическими особенностями (морфологическими, анатомическими, биологическими, физиологическими и биохимическими). Знание особенностей возбудителей заболеваний сельскохозяйственных животных необходимо как для правильной постановки диагноза, так и для организации и эффективного проведения оздоровительных мероприятий в животноводческих хозяйствах.

Для правильного определения болезни нередко требуется провести целую систему диагностических исследований (прижизненных и посмертных):

1) *прижизненный метод* включает эпизоотологическое обследование хозяйства, клиническое и аллергическое обследование больного животного, а также лабораторное исследование материала, полученного от больного животного;

2) *посмертные методы* диагностики включают патолого-анатомическое вскрытие трупа, а также гистологическое, бактериологическое и биологическое исследования (посевы из трупного материала на питательные среды и заражение лабораторных животных).

### *Прижизненный метод*

1. **Эпизоотологическое обследование** основано на тщательном анализе эпизоотической обстановки в хозяйстве или районе. При этом учитывают статистические и отчетные данные, характеризующие ветеринарное состояние хозяйства за предыдущие годы. Проводят обследование санитарного и зоогигиенического состояния хозяйства и животноводческих ферм с учетом условий содержания животных, кормления, происхождения кормов, их качества и режима использования, качества воды и порядка водопоя. Определяют количество больных и восприимчивых к заболеванию животных. Устанавливают возможные источники и пути распространения инфекции в хозяйстве и разрешают ряд других вопросов.

2. **Клиническое исследование.** Клиническим методом исследуют непосредственно отдельных (изолированных) животных по определенному плану. Вначале животное исследуют в нефиксированном состоянии: оценивают его внешний вид (габитус), конституцию, обращая внимание на позу; реакцию животного на корм, воду, шум; дефекацию и мочеиспускание и пр. Затем животное фиксируют (в соответствии с правилами фиксации). Определяют температуру тела. Изменение температуры тела – один из основных признаков инфекционной болезни. По результатам тщательного клинического исследования можно правильно установить клинический диагноз. Однако нередко клинические признаки бывают атипичными, стертыми или общими для многих болезней (например диарея, кашель, повышенная температура, истечения из носа, сыпь).

3. **Аллергический метод исследования** основан на повышенной чувствительности организма инфицированных животных к аллергенам, полученным из соответствующих возбудителей. Вводят аллергены под кожу, внутрикожно или наносят их на видимые слизистые оболочки. Метод широко используется при диагностике сапа, туберкулеза, бруцеллеза. Достоинство этого метода – возможность применения в обычных производственных условиях и выявления больных животных с бессимптомным течением инфекции.

### ***Туберкулинизация, бруцеллинизация и маллеинизация***

**Туберкулинизация.** Аллергическим исследованием на туберкулез можно выделить больных с любыми формами туберкулеза, независимо от того, есть ли у животного клинические признаки или нет. В настоящее время используют внутрикожную и глазную пробы.

Для постановки аллергической реакции у сельскохозяйственных животных (включая птиц) применяют очищенный (ППД) туберкулин (протеин – пурифид – дериват) для млекопитающих и очищенный (ППД) туберкулин для птиц. Туберкулин выпускают в высушенном виде или в виде стандартного раствора, готового к применению.

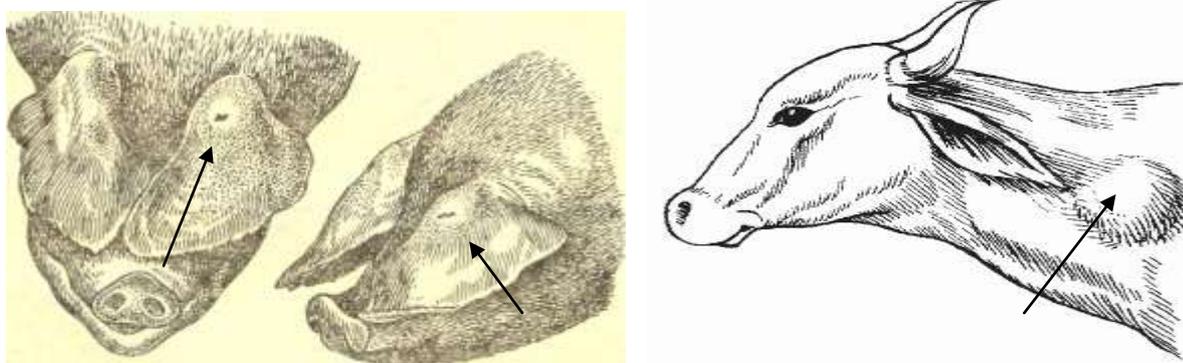
Туберкулинизации подвергают животных, начиная с 2-месячного возраста. Коров (нетелей), буйволиц, верблюдиц исследуют на туберкулез независимо от периода беременности; коз, овец, свиней, кобылиц – через 1–2 месяца после родов. Туберкулины применяют при исследовании на туберкулез млекопитающих (кроме обезьян и норок) в объеме 0,2 мл; обезьян, норок и птицы – по 0,1 мл.

В настоящее время используют внутрикожную и глазную пробы туберкулинизации:

- **Внутрикожная проба.** Туберкулин вводят: крупному рогатому скоту, буйволам, оленям (маралам) – в середину шеи; быкам-производителям – в подхвостовую складку; верблюдам – в кожу брюшной стенки; свиньям – в область наружной поверхности уха в 2 см от его основания (в кожу одного уха вводят (ППД) туберкулин для млекопитающих, другую – (ППД) туберкулин для птиц); козам, овцам, собакам, обезьянам и пушным зверям – в область внутренней поверхности бедра или локтевой складки; курам – в бородку. При этом следует соблюдать правила асептики и антисептики. Кроме того, необходимо вводить иглу точно в толщу кожи, избегая попадания туберкулина под кожу. Образование небольшого бугорка служит при-

знаком правильного инъектирования препарата в кожу. Учет и оценку реакции на внутрикожное введение туберкулина проводят: у крупного рогатого скота, буйволов, верблюдов и оленей – через 72 ч после введения препарата; у коз, овец, свиней, собак, обезьян, пушных зверей – через 48 ч; у птиц – через 30–36 ч.

На месте введения туберкулина происходит реакция – образуется разлитая припухлость тестоватой или мягкой консистенции, не имеющая четких границ с окружающей тканью (рис. 72). Образование отека сопровождается повышением местной температуры, гиперемией и болезненностью воспаленного участка кожи. При оценке реакции учитывают вышеуказанные изменения и результаты измерения толщины кожной складки кутиметром.



*Рис. 72. Внутрикожная реакция на туберкулин у свиньи и крупного рогатого скота*

Животных считают реагирующими на туберкулин: крупный рогатый скот, буйвол, верблюдов и оленей – при утолщении кожной складки на 3 мм, быков-производителей – на 2 мм и более (независимо от характера реакции); коз, овец, свиней, собак, обезьян, пушных зверей, птиц – при образовании припухлости в месте введения туберкулина.

- *Глазная проба (офтальмопроба).* Эту пробу применяют для диагностики туберкулеза у лошадей. У крупного рогатого скота ее применяют только одновременно с внутрикожной. Глазную туберкулинизацию проводят двукратно с интервалом 5–6 дней между первым и вторым введением туберкулина. Препарат в количестве 3–5 капель наносят пипеткой на конъюнктиву при оттянутом нижнем веке. При различных поражениях глаз офтальмопробу ставить не следует.

Результаты офтальмопробы учитывают через 3, 6, 9 и 12 ч после повторного введения туберкулина. Положительная реакция характе-

ризуется выделением из внутреннего угла глаза слизисто-гнойного секрета, который скапливается в конъюнктивальном мешке, а затем вытекает в виде шнура (рис. 73).



*Рис. 73. Положительная офтальмотуберкулинизация*

**Бруцеллинизация.** Аллергический метод диагностики на бруцеллез основан также на повышенной чувствительности организма больных животных при введении им специфических аллергенов. У овец и коз в качестве аллергена применяют бруцеллизат ВИЭМ, который представляет собой бесцветный прозрачный раствор специфических веществ, извлеченных из бруцелл. Бруцеллизат вводят внутрикожно в подхвостовую складку в дозе 0,2 мл. Инъекцию проводят с соблюдением правил асептики, для чего участок складки кожи предварительно протирают ватой, смоченной в денатурированном спирте или в 2 %-м растворе карболовой кислоты. У овец, больных бруцеллезом, на месте введения препарата образуется воспалительная реакция (отечная припухлость, гиперемия); у здоровых овец местной реакции не возникает. Учет реакции на введение бруцеллизата проводят через 42–48 ч осмотром и пальпацией места инъекции.

Животных, давших положительную реакцию, выделяют из отары и изолируют, а всем остальным овцам, давшим отрицательную и сомнительную реакцию, вводят бруцеллизат вторично, в то же место и в той же дозе. Реакцию учитывают через 24 ч. Овец, давших сомнительную реакцию на введение бруцеллизата, выделяют в отдельную группу и исследуют повторно через 30 дней.

Бруцеллин ВИЭВ применяют для аллергической диагностики бруцеллеза у овец и коз методом пальпебральной пробы и у свиней методом внутрикожной пробы в соответствии с инструкцией о мероприятиях по профилактике и ликвидации бруцеллеза сельскохозяйст-

венных животных. Овцам и козам препарат вводят под кожу нижнего века левого глаза в дозе 0,5 мл (пальпебральная проба). Животным с заболеванием глаз бруцеллин вводят в одну из подхвостовых складок внутрикожно в дозе 0,2 мл. Свиньям бруцеллин вводят внутрикожно в дозе 0,2 мл с наружной стороны ушной раковины левого уха ближе к его основанию. На месте введения препарата образуется уплотненный бугорок размером с горошину.

Реакцию на введение бруцеллина у овец и коз учитывают 1 раз через 42–48 ч; у свиней – 2 раза через 24 и 48 ч осмотром и пальпацией места инъекции. В целях более полного выявления больных в отарах, неблагополучных по бруцеллезу животным, не реагировавшим на первое введение, бруцеллин вводят через 42–48 ч повторно в то же место и в той же дозе. После второго введения аллергена реакцию учитывают через 24 ч. С животными, положительно реагирующими на бруцеллин, поступают согласно Инструкции по предупреждению и ликвидации бруцеллеза.

**Маллеинизация** – аллергическое исследование на сап. Для этой цели используют маллеиновые пробы – глазную, подкожную и интрапальпебральную (в кожу века). Самой простой из всех проб, но в то же время и весьма ценной, является глазная. Она легко выполнима в производственных условиях и улавливает как активные (свежие), так и скрытые (латентные) формы сапа. В связи с этим ее применяют для массовых исследований лошадей на сап.

Глазную пробу (офтальмомаллеинизацию, конъюнктивальную пробу) проводят двукратно с интервалом 5–6 дней. Первое исследование делают рано утром; стерильной пипеткой в конъюнктивальный мешок вводят 4–5 капель маллеина. Реакция наступает через 2–3 ч и продолжается несколько часов. Иногда наблюдают запоздалые реакции через 12–24 ч. Реакцию проверяют через 3, 6, 9 ч и на следующий день (через 24 ч). На время обследования лошадей освобождают от работы, содержат на привязи. Животным не дают сена, чтобы в конъюнктиву не попала пыль. При учете реакции во всех случаях лошади необходимо открывать глаз.

Положительная реакция характеризуется гиперемией и отеком конъюнктивы, а также появлением гнойного экссудата, скапливающегося в нижнем веке и опускающегося в виде шнура из внутреннего угла глаза. У некоторых животных бывает даже слизистогнойное истечение из ноздри. При сомнительной реакции наблюдают гиперемиию и набухание конъюнктивы, слезотечение и выделение не-

большого количества гнойного экссудата в углу глаза. При отрицательной реакции – слабое покраснение конъюнктивы и небольшое слезотечение, продолжающееся 2–3 ч. Всем лошадям независимо от результатов первого введения маллеин вводят повторно. Больной сапом считают лошадь, дважды давшую положительную реакцию. Встречаются случаи выпадения офтальморезакции у истощенных лошадей с прогрессирующим сапом.

**4. Лабораторные методы диагностики.** К лабораторным методам диагностики относят бактериологические, серологические и биологические исследования.

### *Бактериологическое исследование*

Для обнаружения возбудителя болезни в лабораторию посылают патологический материал – кровь, различные истечения, выделения от больных животных, целый труп или органы павшего животного. Материал для исследования пересылают только в свежем виде. Посуду и инструменты, используемые для получения материала, стерилизуют. Упаковка и способ пересылки материала должны исключить загрязнение и возможность рассеивания заразного начала во внешней среде. От способа получения материала и его упаковки часто зависит результат бактериологического исследования. Бактериологический метод диагностики включает микроскопирование правильно приготовленного препарата и посев присланного материала на питательные среды. При этом нередко прибегают и к заражению лабораторных животных. При микроскопировании препарата обращают внимание на форму, величину, взаимное расположение микробных клеток, подвижность, строение их и отношение микробов к окраске. Как известно, бактерии – это одноклеточные микроорганизмы растительного происхождения, лишенные хлорофилла и размножающиеся простым поперечным делением. По форме все бактерии делят на три основные группы: шаровидные (кокки), палочковидные (бактерии и бациллы) и спиралевидно извитые (вибрионы, спириллы)

### *Серологические методы диагностики*

Серологический метод заключается в выявлении больных животных с помощью реакций, основанных на обнаружении в сыворотке крови специфических антител или установлении в исследуемом материале с помощью специфической сыворотки соответствующего анти-

гена. Из серологических реакций нашли широкое применение реакция агглютинации (РА), реакция связывания комплемента (РСК) и реакция преципитации. Материалом исследования для данных реакций служат пробы сыворотки крови в пробирках с указанием в сопроводительных ведомостях и на пробирках номеров или кличек животных и даты взятия крови. Постановку и оценку показаний серологических реакций осуществляют согласно соответствующим наставлениям.

Серологические реакции ставят для подтверждения уже имеющихся данных о характере заболевания. При этом требуется определить наличие или отсутствие в сыворотке крови исследуемого животного специфических антител.

Массовые исследования серологическими методами позволяют выяснить степень зараженности животных хозяйства тем или иным инфекционным заболеванием и выявить бактерио- и бациллоносителей.

**Реакцию агглютинации** применяют при диагностике бруцеллеза, паратифазных заболеваний и пуллороза птиц. Она основана на взаимодействии антител (агглютининов) сыворотки крови больного животного с заведомо известным антигеном, изготовленным из микроба-возбудителя заболевания. При наличии антител в сыворотке крови исследуемого животного происходит агглютинация (склеивание) антигена (бактерий – возбудителей заболеваний). В результате положительной реакции образуется осадок, легко разбивающийся при встряхивании, с выпадением хлопьев различной величины. В пробирке реакция агглютинации считается специфической при соответствующем максимальном разведении сыворотки или титре, т. е. способности ее в определенных разведениях агглютинировать микробов.

Для постановки реакции необходимо иметь испытуемую сыворотку, антиген и физиологический раствор. Кровь для исследования на бруцеллез берут у крупного рогатого скота, лошадей и овец из яремной вены, а у свиней – из хвоста в чистые пробирки, избегая загрязнения, и в свежем виде отсылают в лабораторию.

Существует несколько способов постановки реакции: пробирочный, пластинчатый, кровяно-капельный и способ кольцевой пробы с молоком.

**Пробирочный способ.** Из поступившей в лабораторию крови берут ее сыворотку в четырех разведениях (на физиологическом растворе с 0,5 % фенола): 1 : 25; 1 : 50; 1 : 100 и 1 : 200. В чистые пробирки наливают по 1 мл разведенной сыворотки и к ней добавляют 1–2 капли антигена. В качестве контроля используют отрицательную (нега-

тивную) сыворотку здоровых животных и положительную (позитивную) сыворотку, дающую положительную реакцию агглютинации в установленных разведениях. После этого пробирки тщательно встряхивают и помещают в термостат при температуре 37–38 °С на 4 ч или оставляют при комнатной температуре на 24 ч.

Положительной реакцией считают полное просветление жидкости с образованием на дне пробирки хлопьевидного осадка в разведении 1 : 100 для крупного рогатого скота, лошадей и 1 : 50 для свиней, овец и коз. Сомнительной реакцией считают наличие микроскопической агглютинации в разведении 1 : 50 для крупного рогатого скота, лошадей, верблюдов и 1 : 25 для свиней, овец и коз. При отрицательной реакции жидкость сохраняет первоначальную мутность или осадок, который при встряхивании разбивается в равномерную муть без сохранения крупинки и хлопьев (рис. 74, а).

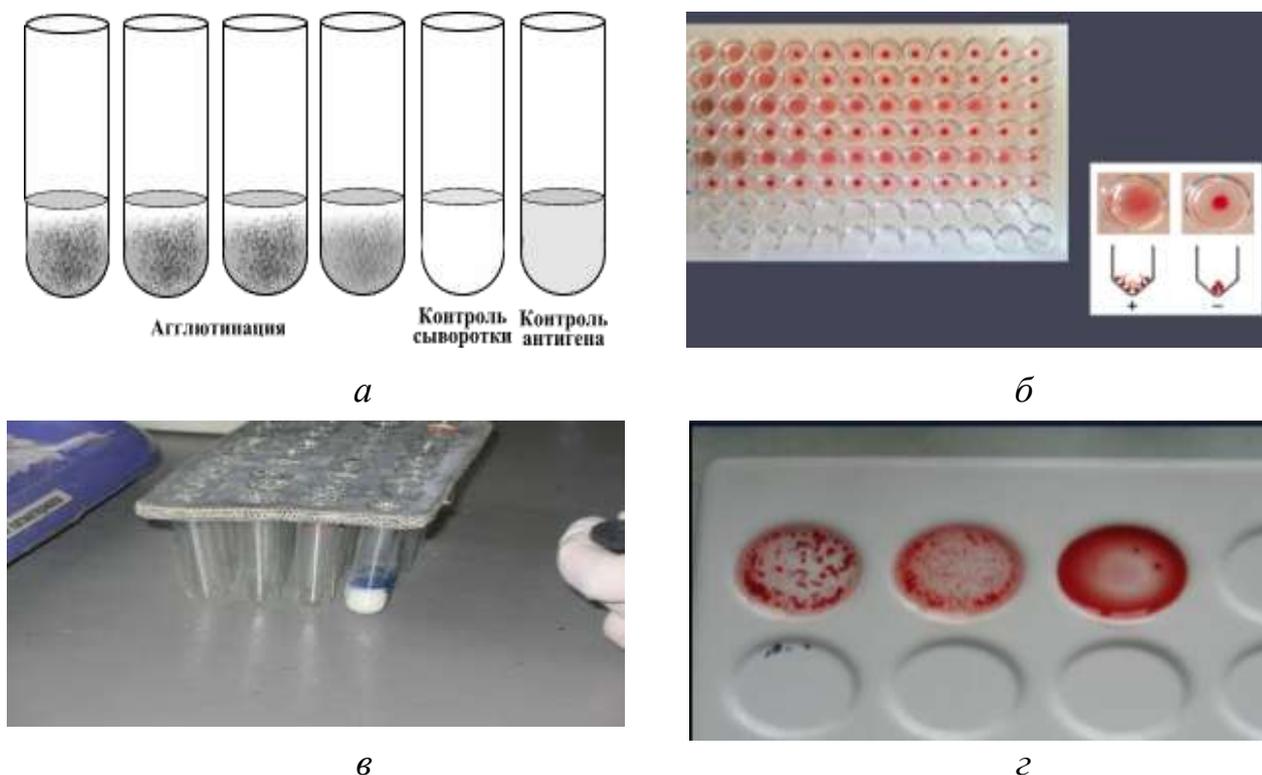


Рис. 74. Реакция агглютинации:  
 а – пробирочный способ; б – пластинчатый метод;  
 в – кольцевая проба с молоком; з – кровяно-капельный метод

На таком же принципе основан и *пластинчатый метод*. При этом исследуемую сыворотку в количествах 0,08; 0,04; 0,03; 0,01 мл наносят микропипеткой на специальное стекло, разделенное на квадраты. Ко всем четырем каплям сыворотки прибавляют по 0,03 мл (од-

на капля) антигена. Сыворотку и антиген смешивают стеклянной палочкой, слегка подогревают 1–2 мин, а затем учитывают реакцию. Склеивание бактериальных тел в кучки в виде творожистых хлопьев, плавающих в прозрачной жидкости, учитывают как положительную реакцию. При отрицательной реакции никаких изменений нет, равномерная муть сохраняется до полного высыхания (рис. 74, б).

Реакция агглютинации может быть поставлена и *кровяно-капельным методом*. Для этого на обезжиренное стекло наносят каплю крови и смешивают ее с каплей антигена. При положительной реакции через 1–2 мин в капле появляются беловатые хлопья (рис. 74, в).

*Кольцевая проба с молоком* отличается простотой и поэтому широко применяется на практике. К 2 мл молока в пробирках добавляют 2 капли антигена, специально окрашенного гематоксилином. Пробирки встряхивают и помещают на 45–50 мин в термостат или водяную баню при температуре 37–39 °С. Положительная реакция характеризуется образованием в слое всплывших сливок синего кольца, представляющего собой комплекс антиген – антитело, адсорбированный молочным жиром. Контролем может служить молоко от здоровых коров, сохраняющее равномерную синеватую окраску (рис. 74, г). Кольцевую пробу не применяют у коров, больных маститом, при запуске, в первые 12 дней после отела и при некоторых инфекционных заболеваниях. Ее рекомендуют проводить при профилактическом обследовании животных на бруцеллез в благополучных хозяйствах как ориентировочную пробу.

***Реакция преципитации (осаждения)***. Данную реакцию используют в ветеринарной практике при исследовании кожевенного сырья на сибирскую язву. Она основана на выпадении (оседании) комплекса антигена с антителом в виде рыхлого осадка или беловатого кольца на границе соединения антигена с антителом (преципитином) – кольце-преципитации.

Исходный материал для исследования – пробы кожи или шерсти, предварительно обеззараженные в автоклаве. Каждую пробу мелко измельчают, заливают карболинизированным физиологическим раствором (физиологический раствор с 0,5 % карболовой кислоты) и экстрагируют кипячением 15–20 мин или выдерживанием при комнатной температуре в течение 16–18 ч. Пропущенный через асбестовую вату фильтрат служит антигеном. Кроме антигена в реакции участвует преципитирующая сибиреязвенная сыворотка, полученная на биофабриках от животных, гипериммунизированных культурой микроба сибирской язвы.

В специальные штативы помещают узкие (3–4 мм) небольшие пробирки, в которые наливают 0,3 мл антигена и осторожно пастеровской пипеткой наслаивают или подслаивают 0,3 мл преципитирующей сыворотки. Если исследуемая проба кожи или шерсти инфицирована сибирской язвой, то через 3–4 мин на границе соприкосновения двух жидкостей (антигена и преципитирующей сыворотки) появляется беловатое кольцо (рис. 75). При отрицательной реакции такого кольца не образуется.

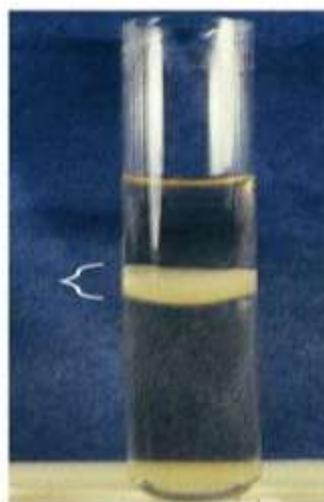


Рис. 75. Реакция преципитации

**Реакция связывания комплемента (РСК).** Эту реакцию используют для диагностики сапа, бруцеллеза, случной болезни лошадей и др. Она основана на выявлении в сыворотке крови исследуемого животного специфических антител (лизинов), обладающих способностью растворять микробы (бактериолизины) и эритроциты крови (гемолизины) (рис. 76).

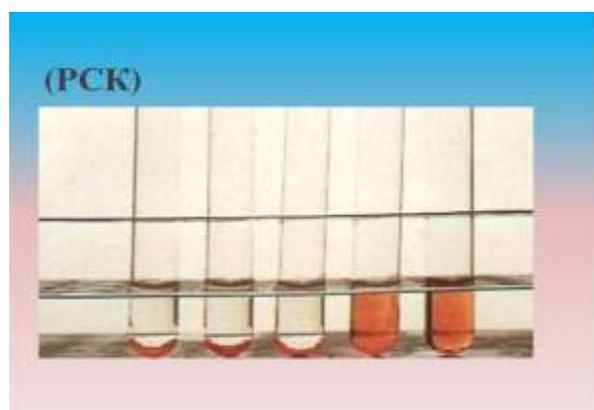
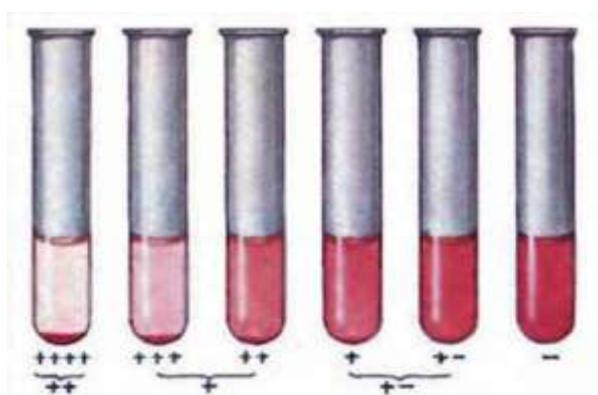


Рис. 76. Реакция связывания комплемента (РСК)

Для проведения реакции требуется ряд компонентов: сыворотка крови исследуемого животного, антиген (убитая культура возбудителя), комплемент (сыворотка крови морской свинки), взвесь эритроцитов барана, разведенная физиологическим раствором (1 : 40), и гемолитическая сыворотка (сыворотка крови кролика, гипериммунизованного эритроцитами барана). Комплемент готовят по определенной методике.

Техника постановки реакции очень сложна и требует специально оборудованной лаборатории и высокой квалификации исследователя.

### ***Биологический метод диагностики***

Этот метод основан на введении исследуемого материала восприимчивому животному для получения экспериментального заражения и подтверждения диагноза. Воспроизводят заболевание на лабораторных животных (белых мышах, крысах, морских свинках, кошках), а иногда и на крупных животных (например, на жеребятках при подозрении на инфекционную анемию лошадей). Биологический метод диагностики можно использовать и для контроля бактериологического метода в случае неясности картины, полученной при бактериологическом исследовании, например при исследовании на сибирскую язву. Для этого патологическим материалом заражают белых мышей, и, если материал, из которого изготовлены мазки, получен от павшего сибиреязвенного животного, мыши гибнут.

К биологическому методу относят также посеы и выращивание микробов на питательных средах с последующим (для контроля биологического метода) приготовлением мазков и бактериологическим исследованием. Таким образом, биологический и бактериологический методы диагностики часто проводят одновременно, что исключает возможные ошибки при использовании одного какого-либо метода.

### ***Посмертные диагностические исследования***

В ветеринарной практике при исследовании животных нередко приходится прибегать к патолого-анатомическому вскрытию и гистологическому исследованию органов и тканей трупа. По характеру картины вскрытия диагноз часто можно поставить на месте. Если резко выраженных специфических признаков, свойственных тому или иному заболеванию, на вскрытии не обнаруживают, то труп или от-

дельные его органы и ткани посылают в лабораторию для гистологического и других исследований. Результаты лабораторных данных в итоге позволяют поставить точный диагноз. При вскрытии трупа обращают внимание на объем, форму, цвет, консистенцию органов и другие признаки.

### ***Вскрытие трупов животных, получение и пересылка патологического материала в лабораторию***

Вскрытие (секция, аутопсия, абдукция) – это исследование трупа с целью установления имеющихся в нем изменений и определения причины смерти. Принято различать патолого-анатомическое, судебно-ветеринарное, полное и частичное вскрытие. Трупы вскрывают с учебной, диагностической и научно-исследовательской целью в специально отведенном помещении (прозекторской) на секционном столе.

Приступая к вскрытию трупа, необходимо предварительно ознакомиться с клиническими признаками павшего животного и прижизненным диагнозом. Для этого опрашивают ветработников и лиц, ухаживающих за животными во время его болезни. Вначале труп осматривают снаружи, знакомятся с его положением на земле, состоянием естественных отверстий, определяют внешние признаки трупа (наличие трупных явлений, состояние наружных покровов, подкожной клетчатки).

Общий осмотр трупа начинают с определения вида, пола животного, его возраста, породы, масти и размеров (длины и высоты тела). После наружного осмотра трупа приступают к его вскрытию.

**Техника вскрытия.** При вскрытии трупа лошади его располагают в правом полубоковом положении (труп лежит на спине с уклоном в правую сторону). Это делают потому, что основная масса толстого отдела кишечника лежит в правой половине брюшной полости, благодаря чему облегчается извлечение и исследование органов этой полости. Труп крупного рогатого скота для вскрытия должен находиться в левом полубоковом положении соответственно расположению желудка. Вскрытие мелких домашних животных проводят в спинном положении. Приданное трупу положение фиксируют различными способами. Чтобы облегчить фиксацию трупа, частично отделяют тазовые конечности. Для этого делают глубокие надрезы мышц бедра и круглой связки тазобедренного сустава, после чего конечности легко отводят в сторону. Этим способом пользуются почти всегда при вскрытии мелких животных.

У трупа снимают шкуру, осматривают подкожную клетчатку и отделяют вымя и половые органы (у мужских особей). Затем разрезают брюшную стенку по белой линии, начиная от мечевидного хряща грудной кости до лонного сращения, и удаляют (при вскрытии трупа лошади) левую половину брюшной стенки. Для этого делают поперечный разрез за ребрами, начиная от мечевидного хряща до поясничных позвонков, затем до маклока и оттуда до лонного сращения.

После разреза осматривают брюшную полость, обращая внимание на сохранность органов, наличие содержимого в полости и т. д. Затем удаляют левую половину грудной клетки, для чего перепиливают ребра на расстоянии 10–15 см от позвоночника и разрезают соединения реберных хрящей, а также подрезают диафрагму около ребер и осматривают грудную полость, обращая внимание на положение органов и наличие постороннего содержимого. Извлекают органы брюшной полости, вначале селезенку и левую почку, затем накладывают по две лигатуры (на расстоянии 10 см одна от другой) на малую ободочную и двенадцатиперстную кишки, а на подвздошную – около перехода ее в слепую. После этого перерезают малую ободочную кишку и, подрезав ножом брыжейку на месте прикрепления ее к кишке, извлекают кишки на месте их перевязки, перерезают аорту сзади и впереди брыжеечной артерии; отделяют этот отрезок аорты от позвоночника. Подрезают связки слепой, ободочной кишок и целиком извлекают толстый отдел кишечника. Последовательно удаляют желудок, печень с правой почкой, мочевой пузырь и половые органы. Затем делают два глубоких разреза вдоль внутренней поверхности верхней и нижней челюсти и, проникнув в ротовую полость, вытягивают язык, подрезают мягкое небо и хрящевые сочленения и вынимают его из ротовой полости. Перерезают трахею и пищевод в верхней части, отделяют его от шеи, извлекают из грудной полости сердце и легкие. Органы грудной полости тщательно исследуют.

Результаты, полученные при патолого-анатомическом вскрытии и исследовании, записывают в виде протокола вскрытия, который составляют по следующей схеме:

- I. Наружный осмотр трупа.
- II. Внутренний осмотр.
  1. Вскрытие и осмотр органов брюшной полости.
  2. Вскрытие и осмотр органов грудной полости.
  3. Извлечение органов брюшной полости, шеи и грудной полости.
  4. Исследование извлеченных органов (шеи, грудной и брюшной полостей).

5. Вскрытие черепа, извлечение и исследование головного мозга.
6. Вскрытие и исследование придаточных полостей черепа.
7. Исследование конечностей и суставов.
8. Вскрытие позвоночного канала и извлечение спинного мозга.
9. Патолого-анатомический диагноз.
10. Заключение.

Следует особо подчеркнуть, что во всех случаях быстрой смерти животного, когда невозможно было сделать подробное клиническое обследование, вскрывающий обязан до начала вскрытия исключить сибирскую язву. При необходимости дополнительных исследований патологический материал посылают в ветеринарную лабораторию.

### ***Особенности взятия патологического материала для исследования дополнительными методами***

Материал берут в том случае, если необходимо определить или подтвердить причину заболевания (гибели) животных, обязательно при подозрении на незаразную, инфекционную (инвазионную) болезнь, микозы (микотоксикозы) или отравление.

Правила взятия патологического материала и его пересылки для лабораторного исследования утверждены Главным управлением ветеринарии Министерства сельского хозяйства РФ.

Для бактериологического и вирусологического исследований материал берут стерильными инструментами в стерильную посуду с соблюдением двух правил: во-первых, как можно раньше после смерти животного (особенно в теплое время года), так как начавшееся разложение трупа может сделать материал непригодным для анализа, и, во-вторых, только от животного, которого не лечили антибиотиками.

Поверхность органа (ткани) на месте разреза обжигают над пламенем или прижигают нагретой металлической пластинкой.

Пробы отправляют в лабораторию в неконсервированном виде. Консервант используют в том случае, если пробы невозможно доставить в течение 24–30 ч.

Материал, предназначенный для бактериологического исследования, консервируют 30 %-м водным раствором химически чистого глицерина (воду предварительно стерилизуют кипячением или автоклавированием при 120 °С в течение 30 мин) или стерильным вазелиновым маслом. Материал заливают консервирующей жидкостью в соотношении 1 : 4–5.

Материал, направляемый для вирусологических исследований, консервируют 30–50 %-м раствором химически чистого глицерина на физиологическом растворе поваренной соли. Последний предварительно стерилизуют в автоклаве при 120 °С 30 мин.

Небольшие трупы павших животных (поросят, телят, ягнят, а также собак, кошек, кроликов и т. д.) лучше посылать целыми в непроницаемой таре.

Трубчатые кости отправляют в целом виде, с неповрежденными концами, тщательно очистив от мышц и сухожилий и завернув в марлю или полотно, смоченное дезинфицирующей жидкостью (5 %-м раствором карболовой кислоты). Кости можно просто пересыпать поваренной солью и завернуть в полотно или марлю.

Кишечник предварительно освобождают от фекальных масс, а концы его перевязывают. Для исследования отбирают участки с наиболее характерными патологическими изменениями. Кишечник помещают в банки с 30–40 %-м водным раствором глицерина или насыщенным водным раствором поваренной соли.

Кал в лабораторию должен быть доставлен в течение 24 ч после взятия. Для пересылки используют стерильные стаканы, пробирки и банки, которые хорошо закрывают пергаментной бумагой. От трупов животных фекалии можно послать в отрезке не вскрытого кишечника.

Пораженные участки кожи размером 10×10 см посылают в стерильной, герметически закупоренной посуде.

Кровь, гной, слизь, экссудат, мочу, желчь и другой жидкий патологический материал посылают в запаянных пастеровских пипетках, стерильных пробирках, флаконах, хорошо закрытых стерильными резиновыми пробками, или в виде мазков – для микроскопического исследования (обнаружения микроорганизмов, кровепаразитов и определения лейкоцитарной формулы).

Предметные стекла предварительно кипятят в течение 10–15 мин в 1–2 %-м растворе соды, хорошо промывают чистой водой, насухо вытирают и помещают в раствор спирта и эфира, взятых в равных частях, в котором и хранят до употребления.

Кровь берут из вены ушной раковины или надрезают край верхушки уха, у птиц – с поверхности гребня или из подкрыльцовой вены. Шерсть предварительно выстригают или выбривают, кожу дезинфицируют сначала спиртом, а затем эфиром. Инструменты (иглы, скальпель) должны быть стерильными.

Первую каплю крови удаляют стерильной ватой (при исследовании на пироплазмидозы для мазка используют первую каплю), а сле-

дующую, свободно выступившую каплю берут на предварительно подготовленное предметное стекло: быстро и легко прикасаются к капле поверхностью стекла. Затем стекло поворачивают каплей вверх и удерживают между пальцами в горизонтальном положении. К левому краю капли прикасаются под углом 45° шлифованным краем другого предметного (покровного) стекла. Как только капля равномерно распределится по ребру этого стекла, им быстро проводят по поверхности предметного стекла слева направо, не доходя до края 0,5–1 см. Ширина мазков должна быть меньше ширины предметного стекла. Для каждого нового мазка используют свежую каплю крови.

Готовые мазки высушивают на воздухе. В холодное время года мазки делают в теплом помещении или на стеклах, подогретых на крышке теплого стерилизатора. Не следует подсушивать мазки над пламенем или на солнце! Метод фиксации мазков зависит от цели исследования. Обычно мазки фиксируют метиловым спиртом, спиртом-эфиром. Правильно приготовленные мазки крови тонкие, равномерные и достаточной длины. На высушенных мазках и отпечатках иглой указывают номер или кличку животного и дату приготовления мазка.

Мазки из тканей, органов, гноя и различных выделений готовят так: размазывают материал на предметном стекле стерильной палочкой или ребром другого предметного стекла до тонкого слоя. Частицы органов плотной консистенции, твердые узелки, а также вязкий материал заключают между предметными стеклами и растирают. Затем стекла разъединяют, в результате чего получаются два тонких мазка.

Иногда готовят так называемые препараты-отпечатки: вырезанный острым скальпелем кусочек органа захватывают пинцетом и свободной поверхностью кусочка несколько раз прикасаются к предметному стеклу.

На отправляемый в лабораторию материал составляют сопроводительный документ.

Для химико-токсикологического анализа материал берут при подозрении на отравление, т. е. в том случае, если обнаружены следующие признаки:

- характерный запах содержимого желудка (горько-миндальный, чесночно-хлороформенный), при этом исключено применение лекарственных средств с похожим запахом;
- необычная окраска содержимого желудка – желтая (азотная, пикриновая кислота, соли хрома), зеленая, синяя (соли меди) и др.;
- кровянистое содержимое желудка;

- подозрительные включения в содержимом желудка, например белые кристаллы (сулема, стрихнин, мышьяк);
- внутренние стенки желудка, почек, печени, сердца набухшие, увеличенные, дряблые, легко разрывающиеся, серо-желтого цвета;
- поражены начальные отделы пищеварительного тракта (ротовая полость, пищевод, желудок);
- изменены цвет и консистенция крови.

От павших животных в лабораторию в отдельных банках посылают кусочки всех органов и тканей:

- часть пищевода и пораженную часть желудка с содержимым (до 0,5 кг), а от крупного и мелкого рогатого скота и верблюдов – часть пищевода и сычуга, рубца (до 0,5 кг) из разных мест; отрезок тонкого отдела кишечника (до 0,5 м) из наиболее пораженной части вместе с содержимым (до 0,5 кг);
- отрезок толстого отдела кишечника (до 0,4 м) из наиболее пораженной части вместе с содержимым (до 0,5 кг);
- часть печени (0,5–1 кг) с желчным пузырем, селезенку, почки, часть легких, миокарда, скелетных мышц, кожи, головного мозга (до 0,5 кг);
- мочу (0,5 л) и кровь (200 мл).

От мелких животных (в том числе и от птиц) берут органы целиком.

От эксгумированного трупа животного для исследования отправляют сохранившиеся внутренние органы (до 1 кг); землю под трупом из двух-трех мест (до 1 кг).

От больных животных при подозрении на отравление посылают: рвотные массы (желательно первые порции); мочу (весь объем, который удалось получить); кал (до 0,5 кг); содержимое желудка, полученное через пищеводный зонд; корма и вещества, которые могли послужить причиной отравления, – инсектициды, минеральные удобрения (100–1000 г).

Важно помнить, что материал, предназначенный для химикотоксикологического анализа, нельзя обмывать и хранить в металлической таре. Его отправляют в не консервированном виде. Материал животного происхождения допустимо консервировать только в том случае, если пробы будут доставлены в лабораторию не ранее чем через 3–4 дня после их взятия. В качестве консерванта можно использовать только спирт-ректификат в соотношении 1 (спирт) : 2 (материал). При этом одновременно в лабораторию отправляют и пробу спирта

(не менее 50 мл). Нельзя применять два консервирующих вещества одновременно.

Взятый материал (банки с материалом обязательно опечатывают!) отправляют в лабораторию с нарочным и сопроводительной.

**Упаковка и пересылка патологического материала.** Трупы мелких животных, части трупов крупных животных и отдельные органы в свежем (нефиксированном) виде отправляют в лабораторию только с нарочным, тщательно упаковав в плотный деревянный или металлический ящик. Предварительно материал заворачивают в холст или мешковину, смоченные дезинфицирующим раствором (феноловым креолином, лизолом, известковым молоком), и укладывают в ящик со стружками, мякиной или опилками.

Части органов, жидкости, отправляемые почтой в консервированном виде, помещают в герметически закупоренную стеклянную посуду с притертой стеклянной, пластмассовой, резиновой или корковой пробкой. Пробку закрепляют проволокой или бечевкой и заливают менделеевской замазкой (сургучом, смолой, парафином или воском), чтобы закупорка была непроницаема для жидкости. Закупоренную посуду помещают в прочный плотный ящик и хорошо обкладывают ватой, паклей, стружками, опилками и др.

Кости обертывают целлофаном, полиэтиленовой пленкой или марлей (полотном), смоченной в дезрастворе, и также упаковывают в ящики.

При пересылке почтой или с нарочным материала, взятого от животных, подозрительных по инфекционному заболеванию, упаковка должна гарантировать доставку проб в целости и исключать возможность рассеивания возбудителя инфекции. На лицевой стороне посылки вверху должны быть надписи: «Осторожно: стекло!» и «Верх».

Если стеклянная посуда содержит материал, предположительно инфицированный возбудителями особо опасных болезней, ее обязательно упаковывают в металлическую коробку, которую запаивают, пломбируют или опечатывают и помещают в деревянный ящик. При отправке с нарочным материал можно упаковать в стеклянную герметически закупоренную посуду без металлической коробки и поместить в деревянный ящик.

В холодное время года, чтобы избежать промерзания, пробы, фиксированные в формалине, переносят в 30–50 %-й раствор глицерина на 10 %-м формалине, в 70 %-й спирт или в насыщенный раствор поваренной соли.

## **Тема 17. ПРОФИЛАКТИКА, КОНТРОЛЬ И МЕРЫ БОРЬБЫ ПРИ ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЯХ**

**Цель занятия:** ознакомить студентов с различными методами профилактики, контроля и мерами борьбы с инфекционными болезнями животных.

### **1. Основные задачи и принципы противоэпизоотических мероприятий**

*Задачи противоэпизоотических мероприятий.* В соответствии с общими задачами ветеринарии в РФ, определенными ветеринарным законодательством, к основным относят:

- 1) защиту животных от инфекционных болезней;
- 2) выпуск безопасных продуктов животноводства;
- 3) защиту населения от болезней, общих для человека и животных.

*Принципы противоэпизоотических мероприятий.* К основным принципам противоэпизоотической работы относят следующие: государственный характер проведения противоэпизоотических мероприятий, обязательность учета и отчетности по инфекционным болезням, профилактическая направленность, плановость, комплексность, выявление ведущего звена.

Противоэпизоотические мероприятия по особо опасным болезням финансируются из федерального бюджета.

Выполнение противоэпизоотических мероприятий контролируют органы Госветинспекции (Госветнадзора).

### **2. Профилактика инфекционных болезней**

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

- охрана территории страны от заноса возбудителей инфекций из-за рубежа;

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

Мероприятия по борьбе с инфекционными болезнями должны быть рационально организованы. Для этого детально изучают эпизоотическую ситуацию в эпизоотическом очаге и, в частности, проводят эпизоотологическое обследование территорий.

Необходимо:

- поставить точный диагноз;
- выявить предполагаемые источники возбудителя болезни и пути его заноса;
- выяснить механизм передачи (способы, пути и факторы) возбудителя;
- определить границы эпизоотического очага и возможность его распространения;
- оценить эффективность проведенных ранее противоэпизоотических мероприятий;
- разработать новые, более эффективные мероприятия.

При этом основная стратегическая задача – локализовать и быстро ликвидировать эпизоотический очаг, чтобы не допустить распространения инфекционной болезни.

**Профилактика** – это совокупность организационно-хозяйственных и специальных мероприятий, направленных на предупреждение возникновения и распространения инфекционных болезней. Профилактические мероприятия подразделяют на общие и специальные.

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

В комплексе общих профилактических мер можно выделить следующие:

– периодические (не реже 1 раза в месяц) клинические осмотры животных, диспансеризация (2 раза в год), своевременное выявление и изоляция больных и подозрительных по заболеванию животных; содержание в карантине (30 дней) вновь поступающих животных; плановые исследования животных (на туберкулез, бруцеллез, сеп, лейкоз и т. д. – в зависимости от категории хозяйств и зональности);

– очистка и дезинфекция территорий (не реже 1 раза в год), закрытый тип работы крупных животноводческих предприятий, соблюдение принципа «пусто – занято»;

– организация контроля на станциях искусственного осеменения животных;

– контроль за состоянием пастбищ и их санация;

– контроль за содержанием, кормлением, поением и эксплуатацией животных;

– мероприятия по борьбе с переносчиками (дезинсекция и дератизация);

– контроль за перемещением животных;

– уборка и утилизация трупов, отходов животноводства и навоза.

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

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

Характер специфических профилактических мероприятий определяется особенностями отдельных болезней, эпизоотической обстановкой хозяйства и окружающей территории. К специфической профилактике относят:

– специальные диагностические исследования (включая содержание животных в карантине, изоляцию, уточнение диагноза), применение лечебно-профилактических средств специального назначения (премиксы, аэрозоли, иммуномодуляторы, кормовые антибиотики, пробиотики и пр.);

– иммунопрофилактику – создание иммунитета с помощью биологических препаратов (вакцин, сывороток, глобулинов). Самый распространенный вид специфической профилактики – активная иммунизация, которая достигается путем введения животным вакцин и

анатоксинов. Поголовье иммунизируют в благополучных хозяйствах согласно плану противоэпизоотических мероприятий, чтобы защитить от конкретной инфекционной болезни, а также вынужденно в неблагополучных хозяйствах.

С профилактической целью животных прививают ранней весной (до выгона на пастбище) или поздней осенью; вынужденно – в любое время года.

Метод групповой вакцинации включает в себя энтеральную иммунизацию и аэрозольную. Последнюю особенно широко применяют на птицефабриках, а также в отдельных случаях в свиноводческих и звероводческих хозяйствах.

Энтеральная, или пероральная, иммунизация – введение вакцин с кормом или питьевой водой – существенно сокращает затраты труда. При этом методом входными воротами служат полость рта, пищевод, тонкий и толстый отделы кишечника: антиген проникает через слизистую оболочку этих участков пищеварительного тракта в иммунокомпетентные клетки организма.

Аэрозольная, или респираторная, иммунизация – введение вакцины в дыхательные пути в форме аэрозоля. Достоинства этого метода: удается быстро создать более напряженный, чем при других видах вакцинации, иммунитет; формируется не только общая, но и местная невосприимчивость организма к инфекции.

Профилактическую вакцинацию широко применяют в животноводстве нашей страны, поскольку Россия, во-первых, граничит со многими странами, неблагополучными по ряду опасных инфекционных болезней; а во-вторых, имеет широкие экономические связи со странами ближнего и дальнего зарубежья. В частности, в РФ обязательны прививки против ряда болезней, вне зависимости от угрозы заражения: против сибирской язвы сельскохозяйственных животных, чумы и рожи свиней, ящура парнокопытных в буферных зонах и др.

Система общих и специфических профилактических мероприятий сводится к трем основным направлениям: селекционно-генетическому – создают породы, линии и т. д., устойчивые к инфекционным болезням; повышению естественной резистентности животных и, наконец, к специфической иммунопрофилактике – профилактической вакцинации.

### 3. Проведение массовых противоэпизоотических мероприятий в хозяйствах

К массовым ветеринарным мероприятиям в противоэпизоотической работе относят:

- клинический осмотр животных с термометрией (всего поголовья или выборочно);
- инъекции ветеринарных биологических препаратов (вакцинация и др.);
- взятие крови для серологических (иммунологических) и гематологических исследований;
- аллергические исследования;
- ветеринарные обработки различного назначения (дача кормовых антибиотиков и пробиотиков, витаминизация, обработка кожного покрова, копыт и пр.).

Для обработок используют специальный инструментарий и оборудование. Все перечисленные мероприятия проводят в рамках специальных планов:

- *План противоэпизоотических и профилактических мероприятий в хозяйстве (районе, городе и т. д.).* Проект указанного плана по хозяйству составляет главный ветврач хозяйства; по зоне деятельности участковой лечебницы или ветучастка – их заведующие; в отношении каждого хозяйства (фермы) или населенного пункта планы пишут с участием ветспециалистов, работающих в этих хозяйствах.

Разработанный план согласовывают с вышестоящими ветеринарными органами – главным ветврачом района и администрацией хозяйства (предприятия или учреждения). В окончательном виде план профилактических противоэпизоотических мероприятий по всем хозяйствам района утверждается администрацией района (города). В плане обязательно указывают: предстоящие противоэпизоотические мероприятия (в том числе по болезням, исследования на которые запланированы в данном районе и являются обязательными в соответствии с требованиями ветеринарного законодательства); сроки их проведения и число за год, а также каких животных, в каком возрасте и количестве, сколько раз в год обрабатывают или исследуют, какие применяют вакцины, сыворотки, диагностикумы и пр., приводят схему применения и сроки ревакцинаций. Планируют потребность в биопрепаратах, инструментах, материалах и оборудовании, дезинфекантах и средствах для их приобретения; материальные и трудовые за-

траты на очистку и ремонт помещений, фиксацию животных, оборудование скотомогильников, утильустановок, изоляторов, дезбарьеров и пр., огораживание ферм, оборудование ветаптек и т. д.

К противоэпизоотическому плану предъявляют следующие основные требования. План состоит из двух частей: текстовой (мероприятия общепрофилактического и унитарного значения) и табличной – по стандартной форме (форма 1).

К плану необходимо приложить расчет общих расходов материальных и денежных средств на проведение профилактических противоэпизоотических мероприятий в целом по хозяйству с учетом общего числа обработок.

- *Календарный план оздоровительных мероприятий.* Его составляют в случае возникновения болезни. Данный план должна разрабатывать комиссия, состоящая из главного ветеринарного врача и ветспециалистов района. В сложных случаях приглашают научных работников и специалистов областного управления (отдела) ветеринарии.

Разработку плана оздоровительных мероприятий комиссия начинает с эпизоотологического обследования хозяйства, что служит фактически обоснованием к проведению самих оздоровительных мероприятий. Результат обследования представляет собой первую часть – текстовую. Затем по стандартной форме составляют табличную часть (форма 2).

При составлении плана оздоровительных мероприятий следует руководствоваться ветеринарным законодательством, соответствующими инструкциями (правилами) с учетом эпизоотической ситуации района и хозяйства, природно-климатических и хозяйственно-экономических условий.

План мероприятий подписывают все члены комиссии. Главный ветеринарный врач района составляет «Проект решения администрации района о наложении карантина» и представляет его в администрацию вместе с планом для утверждения.

Мероприятия, внесенные в план, должны быть сформулированы в повелительной форме «провести», «изолировать», «оборудовать» и т. д.), четко и ясно (что именно делать и как), чтобы исполнители не испытывали никаких затруднений в трактовке написанного. При указании срока исполнения не следует писать «немедленно», «постоянно», «периодически», «регулярно», а нужно определить конкретные даты. В графе «Ответственный за выполнение» должны быть названы административно-ответственные лица – руководители и специалисты хозяйства. В графе «Примечания» дают дополнительные пояснения к

тому, как выполнить конкретные мероприятия (например, указывают концентрацию, норму расхода и температуру дезраствора; куда изолировать больное животное, на какие участки складировать навоз, какую использовать вакцину и в какой дозе и т. п.). В составляемом плане необходимо как можно точнее определить сроки оздоровления хозяйства либо указать их, руководствуясь действующей инструкцией (правилами) (например: «снять карантин через ... дней после ...»). К плану прилагают пояснительную записку, в которой нужно:

- дать оценку эпизоотического состояния района и хозяйства;
- указать причины возникновения и вероятные пути распространения инфекционной болезни в хозяйстве;
- представить количественные характеристики возникшей болезни (заболеваемость, смертность, летальность и другие показатели, причины падежа животных и т. д.);
- оценить проводимые в хозяйстве противоэпизоотические мероприятия (до начала эпизоотологического обследования и составления плана);
- обосновать главные направления стратегии и тактики противоэпизоотической работы на последующий период;
- обосновать необходимость включения в план конкретных мероприятий и описать методику их выполнения (как надо делать).

#### **4. Оздоровительные мероприятия и ликвидация инфекционных болезней**

***Ликвидация инфекционной болезни.*** После того как установили диагноз, в каждом эпизоотическом очаге (неблагополучном пункте) необходимо организовать мероприятия, воздействующие на все три звена эпизоотической цепи, что обеспечит уничтожение возбудителей и исключит возможность появления новых случаев заболевания и распространения его за пределы эпизоотического очага.

При обнаружении инфекционной болезни хозяйство (пункт) объявляют неблагополучным и накладывают карантин или ограничения, или ни то ни другое, в зависимости от того, какая установлена болезнь.

***Карантин (от фран. quarante – сорок)*** – система строгих противоэпизоотических мероприятий, направленных на полное отделение неблагополучных животных и территорий их размещения от соседних территорий и пунктов; цель указанных противоэпизоотических меро-

приятый – предупредить распространение опасных инфекционных болезней и ликвидировать возникшие эпизоотические очаги.

Карантин устанавливают при появлении особо опасных болезней или карантинных (конвенционных), характеризующихся тенденцией к широкому эпизоотическому распространению. Список таких болезней в России определен ветеринарным законодательством.

Территории и границы зоны карантина определяют по результатам эпизоотологического обследования (исследования) в каждом случае индивидуально, в зависимости от болезни, местности, хозяйственных связей, сезона года и многих других факторов. Это могут быть ферма, населенный пункт, пастбище, специализированное предприятие, в ряде случаев район, город, область, республика. По условиям карантина запрещается:

- вводить (ввозить) в карантинную зону и выводить (вывозить) из нее восприимчивых животных;
- выпасать животных, заготавливать и вывозить продукты и сырье животного происхождения и корма;
- проезжать и проходить через неблагополучное хозяйство (пункт);
- перегруппировывать скот внутри хозяйства без разрешения ветслужбы;
- организовывать на карантинной территории выставки, базары, ярмарки и пр.;
- допускать контакт больных животных со здоровыми (на пастбищах, водопоях, скотопробеговых трактах и пр.);
- допускать на неблагополучные фермы (помещения) посторонних лиц.

Чтобы установить границы карантинной территории, учитывают характер возбудителя, способы его выделения из организма и механизмы передачи, восприимчивость животных, природные условия. В первую очередь необходимо правильно определить границы эпизоотического очага. Чем больше территория очага, численность сконцентрированных на ней животных и других объектов, тем сложнее выполнить весь комплекс необходимых мероприятий. Определяя границы карантинной территории, следует стремиться к их сужению. Однако если в границы эпизоотического очага не будут включены объекты, где находится источник возбудителя инфекции и действуют механизмы его передачи, то сохранится угроза дальнейшего развития эпизоотии и ветеринарно-санитарные мероприятия окажутся неэффективными.

На дорогах, ведущих в пункт или зону карантина, вывешивают специальные указатели «Карантин», «Проезд запрещен» и пр., устанавливают объездные пути и охранные посты (иногда с милицией), оборудуют шлагбаумы, дезбарьеры, перевалочные площадки для грузов, санпропускники с необходимыми материалами и оборудованием.

При ряде особо опасных болезней (ящур, африканская чума свиней, чума крупного рогатого скота, чума верблюдов, высокопатогенный грипп птиц и болезнь Ньюкасла и др.) помимо того, что на эпизоотический очаг накладывают карантин, устанавливают как дополнительный барьер угрожаемую зону (где обычно вакцинируют восприимчивое поголовье или его вывозят, сдают на убой). Размеры угрожаемой зоны зависят от степени и широты распространения болезни и определяются территориальной близостью к эпизоотическому очагу, наличием хозяйственных связей с ним и общностью природно-географических условий.

**Ограничения** – менее строгая система отделения животных, используемая при инфекционных болезнях, не имеющих тенденции к широкому эпизоотическому распространению.

Характер ограничений определяется в каждом конкретном случае соответствующими инструкциями.

Объем, характер, специфика карантинных и ограничительных мероприятий при каждой инфекционной болезни определены соответствующими инструкциями Департамента ветеринарии МСХ РФ (вакцинация, убой, уничтожение, лечение, дезинфекция и пр.).

Решение о введении карантина или наложении ограничений принимают местные органы власти (мэрия, префектура, администрация района, населенного пункта и пр.) по представлению ветеринарной службы (порядок определен соответствующими инструкциями Департамента ветеринарии МСХ РФ), но проекты указанных решений готовит ветеринарная служба (как правило, главный ветврач/госветинспектор района). Аналогичным образом принимают решения о снятии карантина или ограничений. Сроки снятия карантина или ограничений после ликвидации инфекции различны и определяются в основном тремя показателями: длительностью инкубационного периода инфекционной болезни; сохранением возбудителя в организме реконвалесцентов; сохранением возбудителя во внешней среде.

Карантин и ограничения снимают после полного прекращения болезни (по истечении определенного срока со дня последнего случая заболевания, полного выздоровления, падежа, вынужденного убоя

или уничтожения последнего больного, отрицательных результатов контрольных исследований), тщательной очистки, дезинфекции и выполнения всех заключительных мероприятий, предусмотренных соответствующей инструкцией (правилами).

Ответственность за соблюдение карантинных и ограничительных мероприятий возлагается на руководителей хозяйств (владельцев животных) и местные органы самоуправления, а за организацию и проведение специальных противоэпизоотических мероприятий – на ветеринарную службу. Глава администрации района по представлению соответствующих документов главным ветеринарным врачом района принимает решение об установлении и снятии карантина специальным постановлением (с последующим уведомлением вышестоящих ветеринарных органов). Одновременно ветеринарная служба разрабатывает, а руководство предприятий утверждает план оздоровительных мероприятий, основанных на положениях инструкции с учетом эпизоотической ситуации хозяйства. В графе «Ответственный» указывают только административно-ответственных лиц – руководителя и главных специалистов хозяйства. Назначение исполнителей и лиц, ответственных за исполнение, обеспечивает эффективность всей работы.

Постановление главы администрации и утвержденный план мероприятий по ликвидации возникшей инфекционной болезни высылают в адрес руководителя хозяйства, начальника управления сельского хозяйства и главного ветеринарного врача района.

**Мероприятия в угрожаемой зоне.** Местные органы власти, руководители хозяйств, ветеринарные специалисты принимают меры против возникновения заболевания среди животных. Эти меры включают в себя: охрану хозяйств от заноса возбудителя болезни, прекращение хозяйственных связей с неблагополучным пунктом, учет и иммунизацию всех животных, восприимчивых к данной болезни, ветеринарно-санитарный надзор за вывозом животных, продуктов и сырья животного происхождения, более строгое выполнение общих профилактических и санитарных мероприятий.

В неблагополучном пункте больных животных уничтожают, отправляют на убой или лечат; подозрительных по заболеванию исследуют дополнительно и переводят в группу больных или здоровых; подозреваемых в заражении (всех остальных условно здоровых животных данной группы или стада) вакцинируют активно или пассивно, обрабатывают лечебно-профилактическими препаратами, проводят другие превентивные мероприятия.

Изоляция предусматривает разделение больных и подозрительных по заболеванию животных от остальных условно-здоровых. Изоляция может быть групповой или индивидуальной. Для этого в хозяйствах (на фермах) оборудуют отдельные здания (помещения) – изоляторы (из расчета размещения определенного процента от общего поголовья), удаленные от животноводческих построек. В них обеспечивают изолированное кормление, поение и уборку навоза; животных обслуживает отдельный персонал. В помещении изолятора оборудуют место для хранения фуража, денники, боксы, клетки и т. д., перед входом устраивают дезбарьер. Работу в изоляторе организуют с соблюдением особого ветеринарно-санитарного режима.

В процессе ликвидации инфекционных болезней большое значение имеет также специфическая иммунопрофилактика (вакцинация). Но, в отличие от предохранительных (профилактических) прививок в благополучных хозяйствах, в неблагополучных хозяйствах она называется вынужденной вакцинацией, для которой применяют те же средства и методы, что и для профилактической, с той разницей, что в случае вынужденной вакцинации применяют живые вакцины. В частности, при ряде болезней необходимо исследовать животных перед прививками, чтобы исключить микробоносителей и подозреваемых по заболеванию; не вакцинировать беременных, ослабленных, истощенных и животных с другими патологиями. Имеют значение также сроки формирования иммунитета.

Таким образом, инфекционные болезни по степени опасности условно разделяют на три основные группы: карантинные, ограничительные и болезни, при которых ни карантин, ни ограничения не предусмотрены.

### *Дезинфекция животноводческих объектов*

**Дезинфекция** – это комплекс мероприятий, направленных на уничтожение возбудителей инфекционных заболеваний и разрушение токсинов на объектах внешней среды. Для ее проведения обычно используются химические вещества, например формальдегид или гипохлорит натрия. Дезинфекция уменьшает количество микроорганизмов до приемлемого уровня, но полностью может их и не уничтожить. Является одним из видов обеззараживания. Различают профилактическую, текущую и заключительную дезинфекцию:

– профилактическая – проводится постоянно, независимо от эпидемической обстановки (мытьё рук, окружающих предметов с использованием моющих и чистящих средств, содержащих бактерицидные добавки);

– текущая – проводится у постели больного, в изоляторах медицинских пунктов, лечебных учреждениях с целью предупреждения распространения инфекционных заболеваний за пределы очага;

– заключительная – проводится после изоляции, выздоровления или смерти животного с целью освобождения эпизоотического очага от возбудителей, рассеянных больным.

### **Методы дезинфекции:**

**Механический** – предусматривает удаление зараженного слоя грунта или устройство настилов.

**Физический** – обработка лампами, излучающими ультрафиолет, или источниками гамма-излучения, кипячение белья, посуды, уборочного материала, предметов ухода за больными и др. В основном применяется при кишечных инфекциях.

Кипячение используется для обработки белья (кипятят в мыльно-содовом растворе в течение 2 ч), посуды (в 2 %-м содовом растворе в течение 15 мин), питьевой воды. Паровоздушная смесь является действующим началом в пароформалиновой дезинфекционной камере. Ультрафиолетовое облучение используется для обеззараживания воздуха помещений (лампа БУВ-15 или БУВ-30).

**Химический (основной способ)** – заключается в уничтожении болезнетворных микроорганизмов и разрушении токсинов дезинфицирующими веществами.

**Биологический** – основан на антагонистическом действии между различными микроорганизмами, действии средств биологической природы, применяется на биологических станциях, при очистке сточных вод.

**Комбинированный** – основан на сочетании нескольких из перечисленных методов (например влажная уборка с последующим ультрафиолетовым облучением).

**Основные характеристики дезинфицирующих средств и формы их применения.** Химические дезинфицирующие средства – фенолсодержащие препараты и альдегиды. Выбор средств и метода обеззараживания (влажный или аэрозольный) зависит как от вида предстоящей дезинфекции (профилактическая, текущая, заключительная), так и от материалов, из которых построено помещение. Не-

которые материалы сами вступают в химическое взаимодействие с дезинфицирующими средствами, уменьшая тем самым обеззараживающую способность последних, поэтому норма расходования дезинфицирующих средств колеблется: например, для полного орошения бревенчатых, дощатых, бутовых или кирпичных поверхностей расход дезинфектанта составит 1 л/м<sup>2</sup>; приспособленных, земляных, глинобитных – 2 л/м<sup>2</sup>, а поверхностей, покрытых масляными красками, – только 0,5 л/м<sup>2</sup>.

Химическое дезинфицирующее средство должно удовлетворять следующим требованиям:

- обладать достаточной бактерицидностью – надежно обеззараживать разнообразные объекты без их порчи;
- не иметь стойкого неприятного запаха;
- хорошо растворяться в воде или давать с ней стойкие эмульсии;
- проявлять дезинфицирующее действие в любой среде;
- быть дешевым и транспортабельным.

Из группы **фенолов** для дезинфекции применяют 3–10 %-е водные растворы серно-карболовой смеси, 5 %-ю водную эмульсию креолина, 3–10 %-е горячие водные растворы нафтализолола, горячую 2–3 %-ю эмульсию ксилонафта, 5, 8 %-ю эмульсию феносмолина, 4–5 %-ю водную эмульсию фенолята натрия, 2–3 %-й раствор оксидифенолята натрия, 1–5 %-й формальдегид, 1–2 %-й раствор глутарового альдегида, окись этилена (ОЭ), или этиленоксид, бромметан (БМ), смесь ОКЭБМ, озон.

В ветеринарии большое внимание уделяют применению различных химических и биологических препаратов в состоянии аэрозолей. Условия успешной аэрозольной дезинфекции: герметичность помещений, температура среды не ниже 10 °С, относительная влажность в пределах 60–80 %.

Аэрозоли сильнодействующих ядовитых препаратов можно применять для одновременной дезинфекции воздуха и поверхностей в помещениях; аэрозоли слабо ядовитых препаратов, но с хорошей бактерицидной активностью – для дезинфекции воздуха помещений в присутствии животных.

**Щелочи.** Это группа хорошо растворимых в воде оснований, создающих в водном растворе большую концентрацию гидроксильных ионов. К дезинфицирующим веществам из щелочей относят гидроксид натрия, гидроксид калия, негашеную известь, кальцинированную соду, каспос, или каустифицированную содопоташную смесь, поташ, ниртан, золу, мыло.

Щелочи омыляют жиры, денатурируют белки до образования альбуминатов, разрушают углеводы, тем самым нарушая нормальную жизнедеятельность живой клетки и приводя к ее гибели.

**Кислоты.** Для дезинфекции применяют серную, соляную, щавелевую, молочную, уксусную кислоты.

**Хлорсодержащие препараты и окислители** – хлорная известь, гипохлорит кальция, хлорамин Б, гипохлор.

**Механизмы и аппараты, применяемые для дезинфекции.** Ветеринарно-санитарную технику по характеру выполняемых работ делят на 4 группы: специализированные дезинфекционные машины; аппараты для орошения кожного покрова животных; генераторы и комплекты аэрозольные; дезинфекционные камеры.

Специализированные дезинфекционные машины – это ветеринарно-дезинфекционная машина ВДМ-2, автомобильно-дезинфекционный агрегат АД-Ф-20-1, автомобильно-дезинфекционная установка АДУ, автодезустановка ДУК, дезинфекционная установка ЛСД, установка дезинфекционная передвижная УДП-М, установка дезинфекционная самоходная ДУС, дезинфекционная передвижная очистительно-моющая машина ОМ-226 З.

**Аппараты для обработки кожного покрова животных** включают в себя: штангу разборную распылительную ШРР, опрыскиватель сборный автоматический ОСА-2, устройство для опрыскивания животных УОЖ-2, станок для обработки хряков и свиноматок СОХ-Ф-1.

В ветеринарной практике используют такие аэрозольные генераторы, как струйный аэрозольный генератор (САГ), дисковый аэрозольный генератор (ДАГ), пневматический аэрозольный генератор (ПАГ), АГ-УД-2, а также специальные форсунки с распылителями трех типов и аэрозольные комплекты ПАК-1 и ПАК-2.

Дезинфекционные камеры применяют для обеззараживания сырья животного происхождения (шерсти, щетины, мехового сырья), спецодежды, обуви, постельных принадлежностей, различных шерстяных, суконных, ватных, кожаных изделий, мягкого инвентаря и в некоторых других случаях.

Для камерной дезинфекции используют: огневые паровоздушные пароформалиновые камеры – стационарную ОППК-1 и передвижную ОППК-2, смонтированную на автоприцепе ГАЗ-704, камеру дезинфекционную КС-3, камеру дезинфекционную пароформалиновую ВФС-2/1,3, камеру дезинфекционную ВФС-3/1,8, электрокамеру дезинфекционную ВФЭ-2/0,9 и автопередвижные камеры автономного действия ДА-2 и ДА-3 с собственным котлом-парообразователем.

## *Дезинсекция*

**Дезинсекция** – это комплекс мероприятий, направленных на борьбу с насекомыми и клещами, которые причиняют вред животным или служат переносчиками возбудителей заразных болезней.

Дезинсекционные мероприятия делят на профилактические и истребительные.

Профилактические мероприятия направлены на создание таких условий содержания животных, в том числе птиц, которые были бы неблагоприятны для жизни и размножения вредных клещей и насекомых, и на защиту животных от их нападения.

Цель истребительных мероприятий – уничтожение насекомых и клещей во всех фазах их развития.

**Методы дезинсекции.** Для борьбы с насекомыми и клещами используют механические, физические, биологические и химические методы:

- Механические методы включают в себя регулярную чистку помещений, сбор клещей, присосавшихся к телу животного, и очищение его кожных покровов. В помещениях также вылавливают мух с помощью ловушек разных систем и липкой бумаги. Механические методы не могут привести к полному уничтожению насекомых и клещей, поэтому их, как правило, применяют в комплексе с физическими и химическими.

- Физические методы (огонь, сухой жар, кипящая вода и водяной пар) в основном применяют для уничтожения клещей. Чтобы временно приостановить жизнедеятельность насекомых, на них воздействуют низкими температурами.

- Биологические методы основаны на использовании естественных врагов насекомых. Применяют энтомопатогенные бактерии, вирусы, грибы, привлекают птиц и насекомых некоторых видов. Перспективно искусственное выведение бесплодных самцов.

- Химические методы основаны на применении химических препаратов-инсектицидов.

**Основные характеристики инсектицидов и формы их применения.** В зависимости от путей проникновения в организм химические дезинсекционные средства делят на четыре группы:

– контактные, проникающие в организм насекомых через наружные покровы. Препараты выпускают в виде хорошо адсорбирующихся растворов, аэрозолей и др.;

– кишечные, проникающие в организм с пищей и водой: арсенит кальция и натрия, борная кислота, бура и др. Средства этой группы применяют главным образом для уничтожения насекомых с ротовым аппаратом грызуще-лижущего типа (тараканы, муравьи);

– фумигантные, действующие губительно на организм насекомых через органы дыхания;

– репелленты, оказывающие отпугивающее действие (диметилфталат, диэтилтолуамид (ДЭТ), гексамид, циодрин, полихлорпинен и др.).

Инсектициды часто используют в виде растворов (большинство инсектицидов хорошо растворимы в органических растворителях, а некоторые и в воде), а также в виде порошков и дустов (в этом случае используют специальные распылители).

Когда готовят рабочие растворы, эмульсии и дусты, всегда учитывают содержание действующего вещества в препарате.

Аэрозоли обычно получают из водных растворов и эмульсий инсектицидов с помощью генераторов, инсектицидные дымы – с помощью дымовых шашек. Из препаратов, растворенных в минеральных маслах, лучше получать термомеханические аэрозоли.

### *Дератизация*

**Дератизация** – это комплекс мер, направленных на уничтожение вредных мышевидных грызунов, которые наносят ущерб хозяйствам и служат переносчиками и резервуаром возбудителей заразных болезней человека и животных.

В животноводческих помещениях у грызунов благоприятные условия гнездования и достаточная кормовая база. Грызуны чрезвычайно быстро размножаются, так как половая зрелость у них наступает рано: у крыс – в возрасте 4 мес., у мышей – 1–2 мес. Продолжительность беременности у серой крысы 21–25 дней, в течение года она способна давать 4–8 пометов по 6–12 крысят в каждом. У полевок беременность длится 18–20 дней, в одном помете по 8–10 мышат. На животноводческих фермах обычно встречаются крысы, мыши домовые и полевки.

Серые крысы встречаются в слежавшемся навозе, мусоре, а также на огородах и в летних лагерях для животных. При наличии сухой пищи, но отсутствии воды серые крысы погибают через 2 сут, при наличии воды и отсутствии пищи – через 3–5 сут. Чувствительны ко многим болезням, могут болеть с острым и хроническим течением.

Серая крыса служит переносчиком возбудителей многих инфекционных болезней – туляремии, бруцеллеза, туберкулеза, лептоспироза, листериоза, бешенства, чумы верблюдов, болезни Ауески, сальмонеллеза и др.

Черные крысы по размеру несколько меньше серых, но сходны с ними в эпизоотологическом отношении. Заселяют главным образом поселки и города, прилегающие к морю. Выбирают более сухие места, часто чердаки. Иногда встречаются в животноводческих помещениях, но гораздо реже, чем серые крысы.

Домовые мыши по окрасу напоминают серых крыс. Распространены повсеместно. Заселяют жилые дома, склады, животноводческие помещения, сады, огороды, лесные посадки. Служат источником, резервуаром и переносчиком многих инфекционных болезней – туляремии, чумы верблюдов, лептоспироза, сальмонеллеза, трихофитии и др.

*Способы и средства борьбы с грызунами.* Борьба с грызунами включает в себя профилактические и истребительные мероприятия:

- *Профилактические мероприятия* направлены на создание условий, лишающих мышевидных грызунов корма, воды, убежищ, иными словами, основная профилактическая мера – строгое повседневное соблюдение санитарных требований в животноводческих помещениях и на прилегающих территориях. Все объекты животноводства содержат в чистоте, своевременно убирают остатки корма, навоз и мусор, не допускают захламленности подвальных помещений и чердаков, устраивают крысонепроницаемые, плотно закрывающиеся мусорные ямы и ящики, хранят кормовые запасы в местах, недоступных для грызунов, следят за исправностью полов, стен, дверей, оконных рам, а в случае обнаружения нор немедленно их заделывают железом или цементом, закрывают металлической сеткой (с ячейками не более 12 × 12 мм) люки, отдушины, окошки, расположенные в нижней части строений, засыпают ненужные канавы, ямы, погреба, ликвидируют заброшенные и пришедшие в негодность строения. При строительстве новых зданий для фундамента и основания стен надо выбирать такие материалы, которые препятствовали бы проникновению грызунов внутрь помещений.

- *Истребительные мероприятия*, предусмотренные планом ветеринарного обслуживания животноводства, предупреждают возникновение инфекционных болезней, передающихся грызунами, и способствуют сохранению кормов. Для истребления грызунов применяют механические (физические), биологические, химические, комбинированные, аэробные и ультразвуковые методы.

**Механический метод** – использование капканов различных конструкций, вершей различных объемов и ловушек с перевертывающимися площадками. Ловушки устанавливают в местах, где есть норы, или на пути следования грызунов (рис. 77).



*Рис. 77. Уничтожение грызунов с помощью ловушек и капканов*

**Биологический метод** предусматривает использование естественных врагов грызунов – собак, кошек, лис и ежей.

**Химический метод** основан на применении ратицидов, из которых наиболее безопасны яды-антикоагулянты: зоокумарин, натриевая соль зоокумарина, пенокумарин, дифенацин, ратиндан, фентолацин, пенолацин. Их используют в приманках для грызунов в дозах, безопасных для сельскохозяйственных животных при случайном однократном поедании. Надежным противоядием антикоагулянтов служит витамин К.

Чтобы быстро снизить численность грызунов в случае возникновения инфекционной болезни среди животных, для приготовления отравляющих приманок можно использовать остродействующие яды: фосфид цинка, монофторин, ацетамид, глифтер и др. Приманки раскладывают с таким расчетом, чтобы они оказались недоступными для сельскохозяйственных и домашних животных, лучше в специальные ящики-кормушки для грызунов.

Приманки готовят из продуктов, охотно поедаемых грызунами, в специально отведенном помещении, в вытяжном шкафу, обязательно в марлевых масках, закрывающих нос и рот, одним из следующих способов: механическим смешиванием корма с ядохимикатами; вымачиванием зерновых и хлебных продуктов в ядовитых растворах;

приклеиванием порошкообразных ядохимикатов к зерну; нанесением ядовитых паст на хлеб.

Для механического смешивания с ядохимикатами применяют хлебную крошку, зерновую кашу, мясной или рыбный фарш, картофельное пюре, муку, отруби. Для лучшего привлечения грызунов к приманке добавляют от 3 до 6 % растительного масла (рис. 78).



Рис. 78. Кормушка с ядовитой приманкой для грызунов

Рецепты приманок, г:

– зоокумарин – 20, комбикорм (в виде влажной смеси) – 960, растительное масло – 20;

– фентолацин – 30, комбикорм (в запаренном виде) – 930, растительное масло – 20, сахар – 20;

– ратиндан – 30, зерновая каша – 900, мясной фарш – 70;

– фосфид цинка – 30, зерно дробленое – 930, масло растительное – 50.

**Комбинированный метод** основывается на использовании комплекса мер по борьбе с грызунами. Выше описанные методы могут применяться как все вместе, так и попарно, обеспечивая широкий спектр влияния на популяцию грызунов. В этом случае недостатки одного метода компенсируются достоинствами другого.

**Аэробная дератизация.** Еще один эффективный метод в борьбе с грызунами – это **газация**, производится с помощью специального оборудования, путем попадания углекислого газа или ядов в дыхательные пути грызунов, после чего вызывает гибель животного. Данный метод используется в закрытых помещениях (рис. 79).



*Рис. 79. Аэробная дератизация*

**Метод ультразвуковой дератизации** – достаточно новый способ в избавлении от грызунов, заключается в использовании электронных отпугивателей от грызунов, которые, в свою очередь, действуют на нервную систему грызунов без вреда для человека. Во время работы отпугиватель создает зону, неблагоприятную для вредителей, в пределах нее грызуны будут испытывать чувства беспокойства, пока не окажутся за пределами этой зоны.

### ***Сравнительная характеристика методов дератизации (плюсы и минусы)***

#### ***Биологический метод:***

- (+) прост в применении;
- (+) нет прямого контакта с грызунами;
- (+) абсолютная безопасность;
- (+) проверен временем и поколениями.
- (-) не всегда эффективен (не все кошки охотятся за грызунами);
- (-) есть вероятность заражения домашнего животного от грызунов инфекциями;
- (-) требует дополнительного ухода и заботы за субъектом метода.

#### ***Механический метод:***

- (+) прост в применении;
- (+) не требует много затрат;
- (+) эффективность, проверенная временем;
- (-) не всегда эффективен, так как грызуны просто могут пройти мимо ловушки;

- (-) остаются трупы грызунов, которые придется самим утилизировать;
- (-) требует постоянно контроля и осмотра ловушек;
- (-) в капкан и ловушки могут попасть домашние животные или маленькие дети.

***Химический метод:***

- (+) один из самых эффективных методов;
- (+) возможность уничтожения больших колоний и популяций;
- (+) уничтожение с отсутствием запаха (современные мумифицирующие препараты);
- (-) на отраву могут наткнуться домашние животные и дети, что может привести к отравлению;
- (-) при опылении ядосодержащий порошок может попасть на шерсть домашних животных и продукты питания;
- (-) прямой контакт с ядосодержащими препаратами, что при неосторожном использовании может привести к отравлению.

***Комбинированный метод:***

- (+) включает достоинства методов, которые в нем применяются;
- (-) практически не имеет, в виду применения широкого спектра методов.

***Аэробная дератизация:***

- (+) один из самых эффективных методов;
- (+) проникает во все труднопроходимые места, норы;
- (+) самая высокая скорость обработки из всех методов;
- (+) высокая скорость уничтожения популяции;
- (-) может повлечь большие затраты в связи с остановкой производства и так далее;
- (-) требуется частичная влажная уборка помещения;
- (-) достаточно высокая стоимость обработки в сравнении с другими методами;
- (-) невозможно провести самостоятельно.

***Метод ультразвуковой дератизации:***

- (+) самый гуманный метод дератизации;
- (+) безопасен для людей;
- (+) при профилактическом использовании приборов не дает грызунам повторно расселяться;
- (+) при самостоятельном использовании приборы просты в использовании и монтаже;

- (-) опасен для маленьких детей и домашних животных (если работает постоянно на звучном режиме);
- (-) охватывает только те помещения, в которых устанавливаются приборы;
- (-) приборы не из самых дешевых.

### **Контрольные вопросы**

1. Какие существуют методы диагностики инфекционных болезней?
2. Что относится к лабораторным методам диагностики?
3. Как происходит вскрытие трупов и пересылка патологического материала в лабораторию?
4. Какие существуют методы профилактики инфекционных болезней?

## Глава 8. ОСНОВЫ ВЕТЕРИНАРНОЙ ПАРАЗИТОЛОГИИ

**Паразитология** – комплексная биологическая наука, изучающая явление паразитизма, биологию и экологию паразитов, а также вызываемые ими заболевания и меры борьбы с паразитами.

**Ветеринарная паразитология** – раздел ветеринарии, изучающий паразитов животных и вызываемые ими заболевания и патологические состояния, способы профилактики заражения, способы лечения зараженного или заболевшего животного.

Ветеринарная паразитология делится на разделы:

- гельминтологию (гельминты, паразитирующие у животных из типа плоских и круглых червей);
- энтомологию (представители насекомых);
- арахнологию (представители типа членистоногие-клещей);
- протозоологию (представители типа простейшие).

Задачи паразитологии:

- изучение особенностей строения паразитов на всех стадиях развития для точного определения вида;
- изучение систематики объектов паразитологии, принадлежность к той или иной паразитической группе;
- изучение взаимоотношения паразит-хозяин;
- изучение особенностей цикла развития паразитов и переносчиков, установление путей циркуляции паразитов в природе и способы попадания в организм;
- 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.

**Паразиты** – это организмы, которые живут за счет других (хозяев). Многие паразиты опасны для всех видов животных, в том числе и для человека, другие – строго видоспецифичны. Есть организмы, которые достигают нескольких метров в длину, а некоторые сложно разглядеть даже под микроскопом. Существуют эктопаразиты (наружные) – это блохи, власоеды, вши, чесоточные клещи, и эндопаразиты (внутренние) – это гельминты (глисты) и простейшие.

## **Тема 18. ВЕТЕРИНАРНАЯ ГЕЛЬМИНТОЛОГИЯ**

### **1. Диагностика гельминтозов**

**Цель занятия:** ознакомить студентов с различными методами диагностики гельминтозов животных.

Существуют две группы методов диагностики гельминтозов – прижизненные и посмертные. Кроме этого, надо уметь дифференцировать гельминтозы и другие инвазионные заболевания.

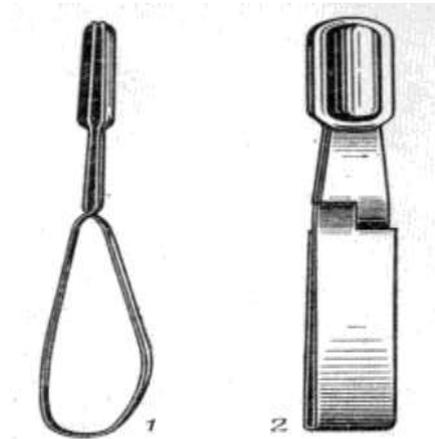
#### ***Прижизненная диагностика гельминтозов***

Диагноз на гельминтозы при жизни животных ставят на основании результатов лабораторных методов исследований и диагностических дегельминтизаций (прямых методов), а также иммунологических реакций (косвенных методов). Подсобную роль в диагностике гельминтозов играют результаты исследований промежуточных хозяев (при биогельминтозах), клинические симптомы и эпизоотологические данные.

Большинство гельминтов, паразитирующих у животных, выделяют во внешнюю среду через желудочно-кишечный тракт яйца, личинок и фрагменты тела (членики). Поэтому гельминтокопрологические исследования являются основными методами прижизненной диагностики гельминтозов. Плановые гельминтокопрологические обследования животных в хозяйствах проводят два раза в год: первый раз в марте-апреле и второй в ноябре-декабре.

Пробы фекалий берут от двух-трех возрастных групп. От каждой возрастной группы берут по 15–25 проб фекалий. Результаты гельминтокопрологических исследований во многом зависят от правильности отбора и упаковки проб и своевременной доставки их в ветеринарную лабораторию. Для упаковки фекалий используют кульки и пакетики из целлофана и плотной бумаги. Жидкие фекалии можно пересылать в небольших баночках (бактериологические пробирки непригодны). Для исследований пригодны только свежевыделенные фекалии. Их берут у крупных животных из прямой кишки рукой в резиновой перчатке; от свиней, телят, овец и коз фекалии следует брать средним и указательным пальцем в напальчниках.

Для этих же целей предложены специальные приборы конструкции Н.И. Ложкина, состоящие из стальных браншей, переходных ветвей и двух прикрепленных к ветвям полусферических поверхностей (рис. 80). Полусферическую часть прибора, тщательно промытую водой, осторожно вводят в прямую кишку животного.



*Рис. 80. Приборы для взятия проб фекалий у животных:  
1 – малый; 2 – большой*

У кроликов фекалии в количестве нескольких шариков извлекают путем надавливания на брюшную стенку в области прямой кишки. Иногда допускается брать фекалии с пола, если они свежие и известно от какого животного. От одного животного берут не менее 10–20 г фекалий. От птиц, пушных зверей, собак, кошек и диких хищников (в зоопарках) фекалии собирают с чистого пола клеток (групповые пробы).

Все пробы фекалий этикетируют:

1. По краю пакета или листа бумаги (где он не будет соприкасаться с экскрементами) пишут номер пробы (кличку).

2. К пробам фекалий прилагают опись, где указывают наименование хозяйства, бригады, вид, пол и возраст животных (для взрослых – кличку или инвентарный номер) и дату взятия проб.

3. В сопроводительной записке следует указать цель исследований фекалий (например для контроля проведенной дегельминтизации против фасциолеза).

Необходимо как можно быстрее доставить пробы фекалий в ветеринарную лабораторию и исследовать их без задержки, потому что при комнатной температуре через 16–20 ч из яиц кишечных стронгилят выходят личинки, что затрудняет диагностику диктиокаулеза

жвачных. Результаты исследования регистрируют в специальном журнале, в котором, кроме порядкового номера, вида, клички (номера) животного, метода и результатов исследования, обязательно отмечают возраст животного и интенсивность инвазии (количество яиц и личинок в препарате или трех каплях взвеси).

### **Лабораторные методы диагностики гельминтозов животных**

Лабораторные исследования позволяют обнаружить возбудителей гельминтозов или их яйца и личинки в экскретах (фекалиях (гельминтокопрологические исследования), моче, мокроте), секретах (желчи), тканях (крови, мышцах), органах (кусочках кожи), в содержимом пунктатов и абсцессов.

Лабораторные методы диагностики гельминтозов животных легко выполнимы и достаточно точны, поэтому их широко применяют в производственных условиях (в ветеринарных лабораториях и других ветеринарных учреждениях).

### ***Методы гельминтокопрологических исследований***

Методы гельминтокопрологических исследований разделяют на **качественные методы**, позволяющие установить, какими видами гельминтов заражено животное, и **количественные**, дающие возможность судить об интенсивности инвазии, т. е. степени зараженности животного тем или иным видом паразитических червей.

#### **► *Качественные методы гельминтокопрологических исследований***

В зависимости от целевого назначения качественные методы гельминтокопрологических исследований подразделяют на гельминтоовоскопические, гельминтоларвоскопические и гельминтоскопические методы:

**1. Гельминтоовоскопические методы исследований** позволяют выявлять в экскретах, секретах и соскобах яйца многих паразитических червей. Широко применяется в ветеринарной практике исследование проб фекалий по Фюллеборну, последовательного промывания и др.

• **Метод нативного мазка.** В ветеринарной практике имеет ограниченное применение, вследствие низкой его эффективности. Яйца паразитических червей удается обнаружить только при высокой и средней интенсивности инвазии. На предметное стекло наносят каплю равных частей воды и глицерина и небольшой кусочек фекалий (с булавочную головку), тщательно перемешивают стеклянной или

деревянной палочкой; после удаления твердых частиц на эту смесь кладут покровное стекло и исследуют под микроскопом. Глицерин просветляет препарат и препятствует быстрому высыханию его. Рекомендуют исследовать 5–10 препаратов (капель). Этот метод используют в качестве дополнительного к другим методам.

• **Методы концентрации яиц гельминтов** разделяются на три группы, в зависимости от соотношения плотности яиц гельминтов и жидкости, в которой взвешены пробы фекалий животных (методы флотации, осаждения и комбинированные методы):

1) **Методы флотации.** При методах флотации (всплывания) используют насыщенные растворы солей с более высокой плотностью (1,18–1,50), чем яйца паразитических червей. В лабораторной практике из флотационных жидкостей наиболее часто применяют насыщенный раствор натрия хлорида, или поваренной соли (плотность 1,18–1,2 при комнатной температуре). Для приготовления такого раствора в кастрюлю или ведро с кипящей водой постепенно всыпают при помешивании поваренную соль до образования на дне небольшого осадка (380–400 г на 1 л воды). Горячий раствор фильтруют через несколько слоев марли в бутылку и применяют после охлаждения (на дне бутылки должен образоваться кристаллический осадок).

При диагностике некоторых гельминтозов используют также насыщенные растворы технической (гранулированной) селитры, или аммония нитрата, с плотностью 1,32 (1500 г на 1 л кипящей воды), натриевой селитры, или натрия нитрата, с плотностью 1,38 (соотношение соли и горячей воды 1 : 1); английской соли, или магния сульфата, с плотностью 1,26–1,28 (920 г на 1 л горячей воды); натрия тиосульфата, или гипосульфита натрия, плотность которого колеблется от 1,38 до 1,40 (1750 г на 1 л кипящей воды), а также нитрата свинца с плотностью 1,5 (650 г на 1 л горячей воды). В последнем растворе всплывают яйца всех паразитических червей, включая яйца трематод, но деформируется оболочка яиц фасциол и парамфистомид.

Для определения плотности насыщенных растворов солей используют денсиметр.

**Метод Фюллеборна.** В полистироловый, пластмассовый или стеклянный стаканчик емкостью 75–100 мл помещают пробу фекалий массой 3 г, постепенно добавляют 50–75 мл насыщенного раствора натрия хлорида порциями при тщательном размешивании взвеси стеклянной палочкой. Плотные фекалии овец (коз и кроликов) предварительно растирают с небольшим количеством раствора соли в

фарфоровой ступке, после чего суспензию переливают в стаканчик, добавив при помешивании необходимое количество флотационной жидкости. Всплывшие крупные частицы сразу удаляют, а взвесь фекалий фильтруют в другой стаканчик через нержавеющее металлическое или капроновое ситечко с диаметром ячеек 0,3–0,5 мм.

Во время отстаивания заряженной пробы яйца многих видов нематод и цестод всплывают на поверхность. Через 45 мин проволочной или спиральной петлей (диаметр 0,8–1 см) снимают три капли поверхностной пленки и помещают их на предметном стекле. Не накрывая капли покровными стеклами, просматривают их под малым увеличением микроскопа при опущенном вниз конденсоре. Число обнаруженных яиц каждого вида гельминта в трех каплях подсчитывают. Метод Фюллеборна прост, дешев, удобен и сравнительно эффективен при многих нематодозах, поэтому его широко применяют в лабораториях и других ветеринарных учреждениях.

**2) Методы осаждения.** При методах осаждения (седиментации) пробы фекалий смешивают с водой, плотность которой меньше яиц паразитических червей.

*Метод последовательного промывания.* Пробу фекалий массой 3–5 г кладут в стакан (плотные фекалии овец предварительно растирают в ступке с небольшим количеством воды) и добавляют порциями 15-кратное количество воды, размешивая взвесь до равномерной консистенции. Смесь фильтруют через ситечко в стакан емкостью 175–200 мл, доливают воду при помешивании почти до краев стакана, после чего фильтрат отстаивают 5 мин (до образования осадка). Затем верхний слой жидкости сливают или отсасывают спринцовкой до осадка, а к осадку снова добавляют такое же количество воды, перемешивают и отстаивают 5 мин, после чего жидкость сливают или отсасывают до осадка. Такие манипуляции повторяют до просветления надосадочного слоя воды в стакане. Последний раз надосадочный слой сливают, а осадок наносят на большое предметное стекло (7×10 см) и исследуют под микроскопом. Этот метод часто применяют для диагностики трематодозов жвачных, плотоядных и птиц, а также других гельминтозов животных.

**3) Комбинированные методы.** Основаны на принципе осаждения и флотации яиц гельминтов, поэтому более эффективны в сравнении с предыдущими методами исследований. Ввиду сложности эти методы сравнительно редко используют в ветеринарных лабораториях.

*Метод Дарлинга.* Небольшое количество фекалий (1–2 г) размешивают в стаканчике с 20–30 мл воды, смесь процеживают в центрифужные пробирки и центрифугируют 1–2 мин, после чего верхний слой жидкости сливают, а к осадку доливают смесь равных частей глицерина и натрия хлорида. Смесь в пробирках взбалтывают и вторично центрифугируют. Всплывшие на поверхность яйца снимают вместе с пленкой взвеси проволочной петлей, стряхивают на предметное стекло и микроскопируют. При отсутствии глицерина фекалии можно смешивать перед вторичным центрифугированием с насыщенным раствором натрия хлорида. Этот метод применяют преимущественно при нематодозах свиней.

*Метод Щербовича.* Техника исследования фекалий в принципе такая же, как при методе Дарлинга. Отличается от предыдущего метода тем, что перед вторичным центрифугированием к осадку добавляют насыщенные растворы натрия нитрата (при метастронгилезе свиней) и натрия тиосульфата (при макраканторипхозе). Данный метод более эффективен.

**2. Гельминтоларвоскопические** методы исследований используют для обнаружения личинок гельминтов (диктпокаулов, мюллерий и др.). Из этой группы нередко применяют исследование фекалий методами Бермана-Орлова, Вайда и др.

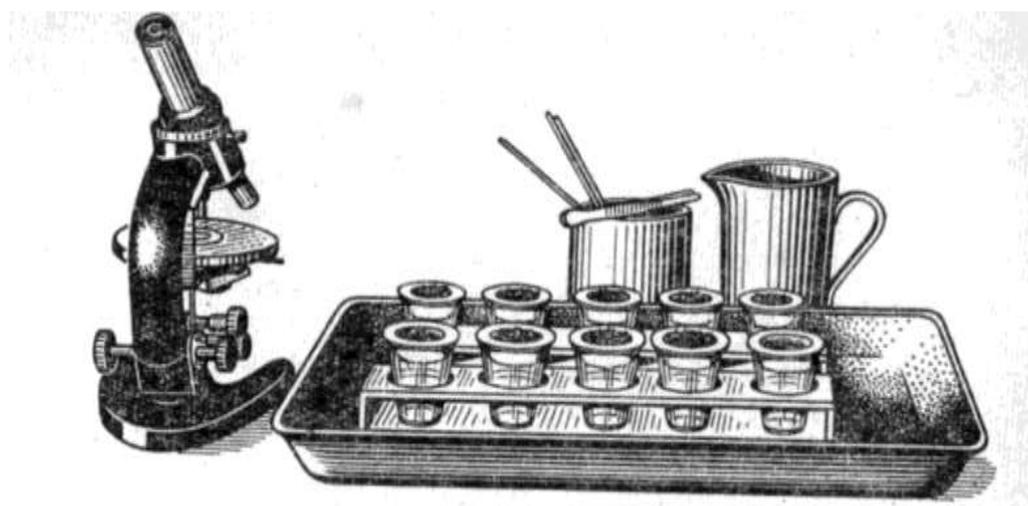
*Метод Бермана-Орлова.* Для исследования фекалий используют аппарат, состоящий из средней воронки, резиновой трубки (10–15 см длиной), соединенной верхним концом с воронкой, зажима, укрепленного на нижнем конце резиновой трубки, металлического сита или куска марли и штатива (для одного или нескольких аппаратов). Смонтированный аппарат заполняют теплой водой (37–40 °С), 10–15 г свежих фекалий кладут на сито или завертывают в марлю и осторожно опускают в воронку (предварительно шарики фекалий лучше разрушать). Фекалии от овец выдерживают в аппарате 2–4 ч; а от телят – не менее 6–7 ч. Затем зажим на трубке ослабляют, а вытекающую жидкость собирают в пробирку и центрифугируют 2–3 мин. После этого верхний слой жидкости сливают быстрым опрокидыванием пробирки, а оставшуюся на дне жидкость переносят на большое предметное стекло (7×10 см) и исследуют под микроскопом.

Многие ветеринарные лаборатории считают, что применение зажимов на резиновую трубку в аппарате Бермана связано с неудобствами.

Поэтому нижние концы резиновых трубок непосредственно соединяют с маленькими или центрифужными пробирками. Перед исследованием осадка под микроскопом жидкость не центрифугируют. Используют в качестве основного метода для диагностики диктиокаулеза и протостронгилидозов жвачных.

*Метод Вайда.* Несколько свежевыделенных шариков (4–5) овец или коз помещают в бактериологическую чашку или на часовое стекло и увлажняют их небольшим количеством теплой воды (37–40°). Через 15–30 мин фекалии удаляют, а оставшуюся жидкость исследуют под микроскопом на наличие живых личинок нематод. Эффективность данного метода значительно ниже в сравнении с методом Бермана-Орлова, поэтому его редко применяют для диагностики диктиокаулеза и не используют для распознавания протостронгилидозов мелких жвачных (большинство личинок последних нематод находится внутри фекальных шариков).

*Упрощенный ларвоскопический метод.* Навеску свежих фекалий овец или крупного рогатого скота (5 г), завернутую в маленькую марлевую салфетку или на ситечке, помещают в полуконический стаканчик емкостью 30–50 мл таким образом, чтобы она не касалась дна, и заливают теплой водой (37–40 °С). Пробы от овец осторожно извлекают из стаканчиков через 3–4 ч, а от молодняка крупного рогатого скота – через 7–10 ч. Спустя 10–15 мин надосадочную жидкость сливают или отсасывают спринцовкой, осадок переносят на большое предметное стекло (7 × 10 см) и микроскопируют (рис. 81).



*Рис. 81. Отстаивание проб фекалий, заряженных упрощенным ларвоскопическим методом*

С целью ускорения гелментоларвоскопических исследований в последнее время предложена экспресс-диагностика диктиокаулеза овец. Небольшие пробы фекалий (3–5 г) кладут в пробирки с водой температуры 20–22 °С, пробирки помещают в центрифугу и центрифугируют в течение 2 мин. Затем пробы вынимают пинцетом, воду сливают до осадка, а осадок микроскопируют на стекле (Г.А. Котельников).

**3. Гельминтоскопические, или макрогельминтоскопические, исследования** применяют с диагностической целью для обнаружения выделяемых наружу гельминтов или их фрагментов (члеников цестод). В практических условиях этим способом диагностируют аскаридоз свиней, цестодозы (мониезиоз жвачных, дрепанидотениоз гусей, тенидозы плотоядных).

При гельминтоскопии (осмотре) фекалий животных можно обнаружить гельминты или их фрагменты, которые выделяются под воздействием медикаментарных средств или самопроизвольно (мониезий и тизаниезий у жвачных, дрепанидотений у гусей и др.). Чтобы обнаружить более мелких паразитических червей у мелких и средних животных, исследуют методом последовательного промывания всю единовременную порцию фекалий, а у крупных животных – часть фекалий. Собранные фекалии после предварительного осмотра помещают в стеклянный цилиндр или небольшую банку, разбавляют 10-кратным количеством воды и тщательно размешивают. После 10–15-минутного отстаивания верхний слой жидкости сливают, а осадок снова смешивают с водой и отстаивают.

Периодическое промывание и отстаивание фекалий повторяют до просветления фильтрата. Верхний слой жидкости последний раз сливают, а осадок малыми порциями просматривают в кюветах с черным и белым дном. Обнаруженных гельминтов собирают при помощи пинцетов, препаровальных игл и кисточек, просматривают под микроскопом, после чего переносят в консервирующую жидкость. Чтобы выявить мелких гельминтов, осадок дополнительно исследуют по частям при помощи бинокулярной или штативной лупы с 10–20-кратным увеличением или стереоскопического биологического микроскопа (МБС).

Для ускоренного сбора паразитических червей разной величины из фекалий животных иногда применяют метод отсеивания, для чего используют набор из нескольких металлических сит с отверстиями убывающего диаметра. Фекалии, находящиеся на верхнем сите, про-

мывают струей воды, при этом частицы фекалий уносятся водой, а гельминты в зависимости от величины задерживаются на разных ситах, их выбирают и исследуют.

### ► *Количественные методы гельминтокопрологических исследований*

Эти методы применяют для установления степени (интенсивности) гельминтозной инвазии при жизни животных, а также для выяснения эффективности проводимых дегельминтизаций на основании сравнения числа обнаруженных яиц или личинок гельминтов до и после назначения антгельминтиков животным. Наиболее распространенными являются стандартизированные методы Фюллеборна, последовательного промывания и Бермана-Орлова, методика выполнения которых в принципе такая же, как и одноименных качественных гельминтокопрологических методов.

Количественные методы характеризуются рядом особенностей:

- 1) взятие навесок экскрементов проводят в определенные часы суток;
- 2) стаканчики, воронки и ситечки равного объема или диаметра;
- 3) пробы фекалий одинаковые по объему;
- 4) время отстаивания взвеси фекалий одно и то же;
- 5) петли и предметные стекла одного диаметра (размера);
- 6) реактивы идентичные.

Достоверность результатов повышается при использовании набора для гельминтокопрологических исследований и при увеличении количества проб и кратности исследований.

### *Исследование выделений других органов*

1. Исследование содержимого конъюнктивальных полостей применяют для диагностики телязиоза крупного рогатого скота. Из спринцовки орошают конъюнктивальные полости водным раствором йода; вытекающую жидкость собирают в кюветку или почковидный тазик и осматривают на наличие телязий. В данном случае водный раствор йода оказывает и лечебное действие.

2. Исследование соскобов с перианальных складок – основной метод диагностики оксиуроза лошадей. Лопатковидной палочкой или спичкой, смоченной смесью равных частей глицерина и воды, делают соскоб с перианальных складок, промежности и внутренней поверхности корня хвоста. Соскоб переносят на предметное стекло в каплю

глицерина с водой, накрывают покровным стеклом и микроскопируют. Обнаружение яиц оксиуров подтверждает клинический диагноз.

### *Иммунологические реакции*

Гельминтологические методы исследований часто оказываются неэффективными при гельминтозах сельскохозяйственных животных, вызванных неполовозрелыми паразитами и личиночными стадиями паразитических червей (эхинококками, альвеококками, цистицерками, мышечными трихинеллами, микроонхоцерками). Поэтому некоторое практическое значение имеют иммунологические методы диагностики гельминтозов, базирующиеся на явлениях иммунитета. Иммунологические реакции проявляются при взаимодействии антигена с антителами. Они включают аллергические и серологические реакции.

Методы иммунодиагностики более эффективны при тех гельминтозах, возбудители которых паразитируют в тканях (цистицерки, личинки эхинококков, трихинелл, онхоцерков и др.) или мигрируют по крови (личинки аскарид, диктиокаулов, метастронгилов и др.). Из серологических реакций заслуживают внимания реакция сколексопреципитации, позволяющая диагностировать ларвальный эхинококкоз, и реакция преципитации, способствующая распознаванию трихинеллеза и аскаридоза свиней.

Из аллергических методов иммунодиагностики некоторый интерес представляет кожная проба (реакция Кацопи) при эхинококкозе животных. Иногда эта реакция может представлять потенциальную опасность для здоровья обследуемого животного (возможен анафилактический шок). Несмотря на эффективность и перспективность иммунологических методов диагностики ряда гельминтозов, их в настоящее время еще редко применяют в производственных условиях.

К другим исследованиям, которые имеют подсобное значение в установлении или уточнении диагноза на гельминтозы, можно отнести люминесцентную микроскопию, помогающую дифференцировать однотипные яйца разных видов паразитических червей, а также отличать жизнеспособные яйца и личинки от мертвых; определение белковых фракций крови (учет нарушения соотношения альбуминов и глобулинов); выяснение морфологического состава крови (учет эозинофилии).

## *Клинические признаки*

Клиническая карта гельминтозов сельскохозяйственных животных изучена слабо, а симптомокомплекс заболеваний, вызываемых паразитическими червями, довольно однообразен (угнетение, поносы, исхудание и др.), поэтому она играет подсобную роль при диагностике большинства этой группы заболеваний. Однако при ряде гельминтозов животных наблюдают характерные клинические симптомы:

- нервные явления (при ценурозе овец);
- конъюнктивит и кератит (при телязиозе крупного рогатого скота);
- кожные кровотечения (при парафиляриозе лошадей).

Эти заболевания можно диагностировать с известной долей достоверности на основании клинических наблюдений.

При большинстве других гельминтозов такие нехарактерные симптомы, как низкая упитанность и продуктивность взрослых животных, отставание в росте и развитии молодняка, должны служить поводом для проведения гельминтокопрологических и других специальных обследований животных, подозреваемых в заболевании гельминтозами.

## *Диагностическая дегельминтизация*

Под диагностической дегельминтизацией понимают такое вмешательство, при котором достигается выделение из желудочно-кишечного тракта животных хотя бы части паразитических червей для точного установления гельминтологического диагноза. Данную дегельминтизацию проводят в тех случаях, когда клинические признаки дают основание заподозрить наличие болезни у животных, вызванной неполовозрелыми гельминтами.

Для диагностической дегельминтизации выделяют несколько животных, изолируют от остального поголовья и задают им антгельминтик в терапевтической дозе. Выделенные в течение нескольких часов фекалии от животных собирают и исследуют гелментоскопически на предмет обнаружения возбудителя болезни.

В производственных условиях такие дегельминтизации нередко проводят для прижизненной диагностики цестодозов (миниезиоза жвачных, дрепанидотениоза гусей и цестодозов плотоядных).

## *Эпизоотологические данные*

При диагностике многих гельминтозов сельскохозяйственных животных значительную помощь оказывают эпизоотологические данные (неблагополучие хозяйства по конкретным болезням, сезон года, возраст больных животных, характер пастбищ и водоисточников, метеорологические условия и др.).

Например, массовое заболевание с признаками брюшных водянок, падеж овец осенью после дождливого лета и использование под выпасы заболоченных участков пастбищ дает основание заподозрить острую форму фасциолеза. Заболевание гусят в начале лета с признаками расстройства пищеварения (поносы) и нервной системы (парезы) после выпаса их на мелком стоячем водоеме, обильно заселенном циклопами, является основанием для установления предположительного диагноза на дрепанидотениоз. Падеж ягнят весной (через 3–4 недели после начала пастбищного содержания) должен вызвать подозрение о заболевании молодняка овец мониезиозом.

Необходимо также учитывать зональные особенности гельминтозов домашних животных, желательны в комплексе с клиническими наблюдениями.

### *Гельминтологические исследования объектов внешней среды*

Животные заражаются гельминтозами через внешнюю среду: предметы ухода, почву, навоз, пастбища, места водопоя, кормления и содержания, промежуточных и резервуарных хозяев и т. д. Отдельные компоненты внешней среды, такие как пастбища и водоемы, представляют собой сложные биогео- или биогидроценотические комплексы, в которых находятся промежуточные и резервуарные хозяева различных видов гельминтов.

Инвазированные животные служат источником заражения внешней среды, а внешняя среда, содержащая яйца или личинки гельминтов, – источником заражения животных гельминтозами. Однако проведение различных мероприятий, в частности создание и рациональное использование культурных многолетних пастбищ, нарушает и исключает распространение гельминтов, а следовательно, и гельминтозов животных (фасциолез и другие трематодозы).

**Исследование навоза.** Подстилочный навоз исследуют так же, как и почву. Пробы навоза из навозосборников, навозотстойников и

других емкостей (в крупных животноводческих комплексах) рекомендуют брать специальным пробоотборником в 3–5 местах из поверхностного, среднего и нижнего слоев. Пробы, взятые на одинаковой глубине, перемешивают и помещают в количестве 500–1000 мл в полиэтиленовый мешок или банку и доставляют в лабораторию для исследования. Чтобы исключить микробиологические процессы в пробах, к ним добавляют 3–5 капель толуола.

При исследовании твердой фракции берут 100 см<sup>3</sup> навоза, смешивают его с небольшим количеством воды, растирают в ступке и фильтруют через двойной слой марли. Фильтрат выливают в центрифужные пробирки и центрифугируют 3 мин при 1500 об/мин. После этого центрифугат сливают, а к осадку добавляют раствор натрия нитрата и снова центрифугируют. Затем в пробирки добавляют раствор натрия нитрата до образования мениска, сверху пробирки покрывают предметным стеклом и через 30 мин исследуют под микроскопом. Жидкую фракцию исследуют таким же методом.

**Исследование травы и сена (пастбищ)** на наличие личинок нематод и адолескариев трематод. Личинки нематод могут мигрировать в вертикальном направлении и горизонтально по стеблям и листьям растений. Наибольшее количество их скапливается внизу стебля на расстоянии 3–5 см от корня. Траву, собранную на пастбище, ножницами нарезают на части и помещают в аппарат Бермана. Так же поступают и с сеном. Траву и сено исследуют на наличие личинок нематод (возбудителей диктиокаулеза, стронгилидозов и др.). Адолескариев фасциол и других трематод собирают с растений в биотопах на влажных участках пастбищ. Личинки располагаются на прикорневой части стебля в виде точек диаметром 0,3 мм. Они хорошо просматриваются с помощью лупы (увеличение в 58 раз), при микроскопии в цистах находят подвижных паразитов с двумя присосками, глоткой и кишечными стволами.

**Исследование водоемов**, используемых для водопоя животных при пастбищном содержании. Вода может стать источником непосредственного заражения животных нематодами, развивающимися прямым путем (аскариды, параскариды, диктиокаулюсы, стронгилиды пищеварительного тракта, а также некоторые трематоды). Попавшие в воду яйца и личинки нематод находятся во взвешенном состоянии. Для животных представляют опасность только инвазированные личинки и яйца нематод.

Берут не менее 10 л воды и процеживают через фильтровальную бумагу или сатиновый лоскут. Затем фильтр помещают в кювету, осадок с него соскабливают предметным стеклом, смешивают с несколькими каплями 50 %-го водного глицерина и просматривают под малым увеличением микроскопа. Если осадок густой, то его исследуют по методу Фюллеборна – изучают поверхностный слой и осадок. В полевых условиях исследование можно провести проще (но менее точно). Для этого берут воду и отстаивают ее в течение суток, полученный осадок промывают чистой водой и микроскопируют.

**Исследования беспозвоночных животных** как промежуточных хозяев наиболее распространенных возбудителей гельминтозов. Промежуточными, дополнительными и резервуарными хозяевами для гельминтов являются различные беспозвоночные животные: моллюски, дождевые черви, насекомые, ракообразные и паукообразные.

Беспозвоночных животных (или части их тела) кладут между двумя предметными стеклами, сдавливают и микроскопируют. Мелкие объекты (циклопы и др.) закрывают покровным стеклом и надавливают препаровальной иглой. Г.А. Котельников (1974) рекомендует методы ускоренных массовых исследований.

Первый метод заключается в следующем. Промежуточных хозяев выдерживают в искусственном желудочном соке (соляная кислота – 7 мл, пепсин – 5 г, вода – 100 мл) при температуре 37–39 °С в течение нескольких часов. Вышедшие живые личинки выпадают в осадок, который просматривают под микроскопом. (Этим методом исследуют моллюсков, освобожденных от раковин, ракообразных, насекомых, олигохет и др.).

При применении второго метода для выявления личинок нематод беспозвоночных животных разминают руками в лоскуте шелка, закладывают в аппарат Бермана и выдерживают 4–6 часа. Личинки нематод оседают на дно пробирки.

**Исследование моллюсков как промежуточных хозяев гельминтов.** Моллюсков освобождают от раковины остроконечными ножницами. Тело их расчленивают на части и органы просматривают компрессорным методом. При вскрытии малого прудовика отрезают верхушку раковины, где находится печень, и изучают на наличие церкарий, размер тела которых 0,22–0,35 × 0,17–0,22 мм. Церкарий имеет ротовую и брюшную присоски, глотку, кишечные стволы и цистогенные железы. Моллюски – это промежуточные хозяева трематод и некоторых видов нематод.

*Исследование орибатидных клещей как промежуточных хозяев возбудителей мониезиоза.* Собранных клещей помещают на предметное стекло в каплю воды, накрывают покровным стеклом. Для обнаружения личинок мониезий (цистицеркоидов) клещей просветляют в глицерине и придавливают покровное стекло препаровальной иглой, в результате чего цистицеркоиды выходят из тела клеща. Они шаровидной формы, размером 0,16–0,2 мм, имеют сколекс с присосками и шейку. Пробу для исследования необходимо брать на увлажненной почве лесистой местности.

*Исследование циклопов как промежуточных хозяев возбудителей цестодозов птиц.* Берут несколько циклопов и помещают на предметное стекло в каплю воды, накрывают покровным стеклом и исследуют при среднем увеличении микроскопа. У личинок цестод обнаруживают присоски с крючьями. Циклопы – промежуточные хозяева для многих видов цестод. Личинки (цистицеркоиды) цепней локализируются в полости тела циклопа над кишечником.

*Исследование дождевых червей.* Червей собирают на выгульных площадках около свинарников и на выпасах. Разрезают кутикулу, извлекают пищевод, зоб, мышечный желудок с окружающими кровеносными сосудами и исследуют компрессорным методом под микроскопом на наличие личинок метастронгилюсов. Дождевые черви – резервуарные хозяева аскаридат и возбудителей гетеракидоза кур.

*Исследование насекомых, стрекоз и их личинок как дополнительных хозяев возбудителей простогонимоза кур.* Стрекоз вскрывают в небольшом количестве воды и обнаруживают метацеркариев круглой формы, величиной до 0,5 мм (и больше). Для просветления препарата используют молочную кислоту или глицерин, позволяющие обнаруживать присоски и некоторые внутренние органы личинок трематод. Личинок и взрослых стрекоз можно также исследовать перевариванием в искусственном желудочном соке. Метацеркариев обнаруживают в теле взрослых стрекоз и их личинок (брюшке, грудке и голове). Насекомые заражаются на стадии личинок в водоемах.

## **2. Краткая характеристика яиц и личинок гельминтов**

**Цель занятия:** ознакомить студентов с морфологическими особенностями яиц и личинок паразитических червей.

Знание морфологических особенностей яиц и личинок паразитических червей является необходимой предпосылкой для прижизненной и дифференциальной диагностики гельминтозов животных.

**Яйца гельминтов.** Размер яиц у разных видов гельминтов сильно колеблется. Например, самые крупные яйца возбудителя нематодироза жвачных превышают по длине яйца описторха плотоядных в 9–10 раз.

Чтобы отнести яйца гельминтов к определенным группам по величине, целесообразно исходить из следующих ориентировочных размеров их длины:

- 1) очень крупные – от 0,15 мм и больше (*Nematodirus spathiger*);
- 2) крупные – 0,1–0,14 мм (*Fasciola hepatica*);
- 3) средние – 0,06–0,09 мм (*Ascaris suum*);
- 4) мелкие – 0,03–0,05 мм (*Dicrocoelium lanceatum*);
- 5) очень мелкие – менее 0,03 мм (*Opisthorchis felineus*).

Яйца представителей разных классов паразитических червей различаются по величине, форме, цвету и строению скорлупы (оболочек) и зрелости (сформирована внутри личинка или нет).

Яйца трематод чаще овальной формы с крышечкой на одном полюсе. Скорлупа гладкая, у некоторых видов она снабжена филемптами (отростками), бугорками. Окраска яиц от светло-серой до коричневой (чаще желтая). Одни виды трематод выделяют яйца незрелые (содержат желточные клетки и оплодотворенную яйцеклетку), другие – зрелые (внутри мирацидий).

Яйца цестод бывают двух типов:

- 1) лентецы;
- 2) цепни.

У лентецов они напоминают яйца трематод (овальные с крышечкой). Яйца цепней резко отличаются по строению от яиц гельминтов других классов: они чаще средней величины, округлой формы, серого цвета, зрелые (внутри зародыш – онкосфера с тремя парами эмбриональных крючьев).

Яйца скребней имеют овальную, эллипсоидную и веретенообразную формы; размер их от среднего до крупного.

Выделяемые во внешнюю среду яйца содержат внутри личинку – акаптор с очень мелкими эмбриональными крючочками на одном из полюсов (зрелые).

Яйца нематод отличаются от яиц трематод отсутствием крышечки; от яиц цестод – отсутствием онкосферы. Размеры, форма, строение

и цвет скорлупы яиц нематод очень разнообразны. Наружная оболочка гладкая, бугристая, ячеистая; толщина скорлупы варьирует от тонкой (у стронгилят) до толстой (у триходефалов). У большинства нематод яйца овальной формы, у некоторых – круглые (у параскариды). Большинство нематод выделяют наружу незрелые яйца на предсегментационной стадии или нескольких шаров дробления, меньшинство – зрелые (внутри яйца сформирована личинка) (рис. 82).

Яйца паразитических червей надо дифференцировать от органических включений (спор крахмальных зерен, грибов, пыльцы растений и др.), яиц клещей и других включений. Основные отличительные признаки яиц гельминтов: структурность скорлупы (чаще сложного строения, нередко наличие крышечки, пробочек) и внутренняя организация яйца (зародыш на разных стадиях развития). Яйца клещей в большинстве случаев значительно крупнее яиц гельминтов.

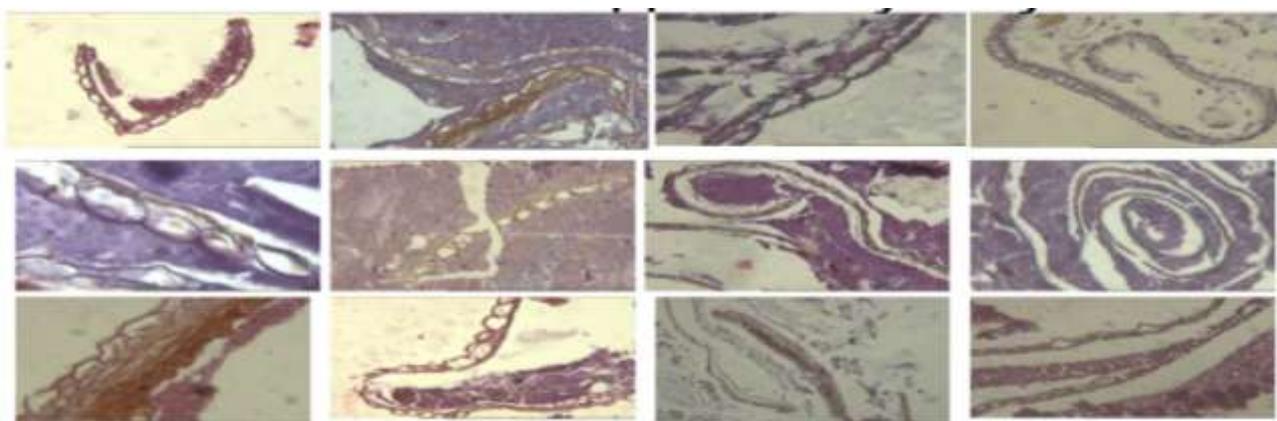


Рис. 82. Яйца гельминтов

**Личинки нематод.** Личинки круглых червей обнаруживают одним из методов прижизненной диагностики в свежесделанных фекалиях жвачных (диктиокаулов и протостронгилид), других – в полежавших не менее 16 ч во внешней среде фекалиях жвачных, а также лошадей, свиней, собак и птиц (желудочно-кишечных стронгилят), третьих – в коже крупного рогатого скота и лошадей (микроонхоцерков), четвертых – в крови лошадей и крупного рогатого скота, пятых – в мышцах уха свиней и плотоядных (мышечных трихинелл).

Живые личинки нематод удлиненной формы, серого цвета, обладают подвижностью. Их различают по длине и толщине тела, форме головного и хвостового концов, особенностям внутреннего содержимого и активности движения (рис. 83).

Для дифференциации личинок легочных и кишечных нематод жвачных применяют метод окраски по Буланову. Несколько капель осадка, подготовленного к исследованию одним из методов ларвоскопии, наносят на большое предметное или часовое стекло (7 × 10 см) и добавляют 1–2 капли 0,1 %-го водного раствора метиленового синего. Влажный препарат встряхивают и через 80 с исследуют под микроскопом. Личинки диктиокаулов окрашиваются в сиреневый цвет различных оттенков, растительные остатки – в зеленый, а личинки кишечных и других нематод остаются неокрашенными. Учитываются также характерные морфологические признаки личинок некоторых видов круглых червей.



*Рис. 83. Личинки нематод*

### **3. Меры борьбы и профилактики гельминтозов сельскохозяйственных животных**

**Цель занятия:** ознакомить студентов с мерами борьбы и профилактики гельминтозов сельскохозяйственных животных.

#### ***Общие мероприятия***

В целях предупреждения и ликвидации гельминтозов руководители и специалисты хозяйств, ферм (отделений), фермеры, владельцы животных осуществляют комплекс общих ветеринарно-санитарных и специальных лечебно-профилактических мероприятий с учетом биологии возбудителей, особенностей эпизоотологии вызываемых ими болезней в местных климатогеографических условиях и технологии содержания животных.

Для предупреждения гельминтозов проводят следующие мероприятия:

1) Животных обеспечивают полноценными кормами по нормам, сбалансированным по белку, минеральным солям и витаминам.

В зонах, где пастбищные участки бедны теми или иными микроэлементами, в рацион включают соответствующие добавки (соли меди, кобальта, йода, молибдена и др.).

2) Создают условия кормления, водопоя, содержания, отвечающие требованиям зоогигиены:

– кормят животных в помещениях и базах только из кормушек;

– поят свежей и чистой водой из водопровода, колодцев, рек и быстро текущих ручьев. Поение из прудов и других стоячих водоемов проводят при условии создания колодцев-фильтров. Не допускают водопой из луж, канав, ям и каналов. Подступы к водоемам должны быть сухими, оборудованы специальными площадками с твердым грунтом или покрытием;

– обеспечивают чистоту животноводческих помещений, кормушек, поилок, предметов ухода, инвентаря, оборудования, дворов, выгульных площадок, соляриев и территорий вокруг скотных дворов. Помещения должны быть вентилируемыми, сухими, светлыми; животных размещают в них в соответствии с ветеринарно-санитарными нормами;

– навоз и помет из помещений, с выгульных площадок регулярно убирают в специальные навозохранилища для обезвреживания. Для уборки навоза выделяют специальный инвентарь и транспорт, которыми не пользуются при перевозке кормов. Фекалии собак собирают и уничтожают;

– осуществляют дезинвазию помещений, выгульных площадок, оборудования и инвентаря с учетом технологии содержания животных;

– не допускают содержания собак в животноводческих помещениях и в местах хранения кормов, организуют борьбу с мухами;

– на каждой ферме оборудуют санузелы.

3) В хозяйствах, где применяют пастбищное или стойлово-выгульное содержание животных:

– улучшают естественные луга и пастбища (проводят осушение земель, очистку их от камней и кустарников, лесных пастбищ – от валежника и пней), создают культурные пастбища, а также рационально используют выпасы со сменой загонов через каждые 5–7 дней;

- выпасают животных на сухих пастбищах;
- не допускают пастбы на заболоченных, низинных и мочажинных участках пастбищ;
- молодняк животных (как наиболее восприимчивый к большинству гельминтозов) пасут на возвышенных, улучшенных пастбищах; там, где это целесообразно, применяют стойловое и стойлово-выгульное содержание телят, ранние (зимние) окоты, а также другие меры, обеспечивающие выращивание свободного от гельминтов молодняка и формирование здоровых стад.

В целях определения гельминтозной ситуации и своевременной организации оздоровительных мероприятий не реже 2 раз в год выборочно обследуют гельминтокопроскопическими методами не менее 30 животных в каждой группе с одинаковыми условиями содержания (при меньшем поголовье обследуют всех животных); обращают также внимание на наличие гельминтов при вскрытиях животных и послеубойном осмотре туш и органов. Сроки диагностических обследований устанавливают с учетом биологии возбудителя, особенностей эпизоотологии гельминтоза и технологии содержания животных в местных условиях.

Вновь поступающих в хозяйство домашних и диких животных подвергают профилактическому карантинированию в течение 30 дней и гельминтокопроскопическому исследованию на гельминтозы. При установлении зараженности гельминтами проводят дегельминтизацию всего поголовья, проверяют ее эффективность.

При обнаружении у вновь завезенного скота гельминтов, не встречавшихся ранее на территории хозяйства, животных содержат изолированно и подвергают дегельминтизации до полного освобождения от гельминтов.

Диагноз на гельминтозы устанавливают с учетом клинической картины, наличия характерных патолого-анатомических изменений, обнаружения в тканях и внутренних органах гельминтов или их личинок, результатов гельминтокопроскопического исследования (принятыми в ветеринарии лабораторными методами), а также эпизоотологических данных.

Перед вывозом из хозяйства крупный и мелкий рогатый скот подвергают гельминтокопроскопическому обследованию на фасциолез, дикроцелиоз, мониезиоз, диктиокаулез, стронгилоидоз; свиней – на аскаридоз, эзофагостомоз, трихоцефалез, метастронгилез и стронгилоидоз; лошадей – на параскаридоз и другие инвазии в зависимости от географической зоны; плотоядных – на цестодозы и токсокароз.

При обнаружении гельминтов всех животных дегельминтизируют и после этого разрешают их вывоз.

О проведении дегельминтизации делают отметку в ветеринарном свидетельстве.

В городах и поселках городского типа выгул собак допускают лишь на специально выделенных и огороженных площадках, территорию которых регулярно очищают от фекалий.

При обнаружении гельминтозов, общих для животных и человека (эхинококкоз, трихинеллез, цистицеркозы и др.), ветеринарные работники сообщают об этом местным органам здравоохранения для совместного проведения комплекса мероприятий по ограждению людей и животных от заражения.

Ветеринарные специалисты разъясняют работникам животноводства и местному населению (с использованием средств устной и печатной пропаганды) меры борьбы с гельминтозами животных.

### ***Меры специфической профилактики***

Основной мерой специфической профилактики гельминтозов является применение химических и биологических препаратов, обеспечивающих предупреждение заболевания животных и рассеивание во внешней среде инвазионного начала.

В системе противогельминтозных мероприятий необходимо предусматривать широкое применение разных методов дегельминтизации животных с учетом вида паразитов и эпизоотологической обстановки.

Во всех хозяйствах, где установлены случаи заражения животных гельминтами, следует проводить профилактические дегельминтизации при постановке скота на стойловое содержание и перед выгоном на пастбище.

Преимагинальные дегельминтизации проводят в сроки, когда гельминты в организме животных не достигли половой зрелости.

При наличии клинических признаков заболевания животных лечебные дегельминтизации проводят в любое время года. В случае осложнений, вызванных вторичной инфекцией или незаразными болезнями, назначают симптоматическое лечение против вторичной болезни и только после этого животных дегельминтизируют.

Перед массовой лечебной или профилактической дегельминтизацией сильнодействующие и впервые поступившие на снабжение



Дезинвазии, как и дезинфекции, должны предшествовать механическая очистка помещений, уборка навоза, остатков корма и т. д.

После дезинвазии помещения проветривают, кормушки и поилки промывают водой, производят побелку.

Для дезинвазии помещений, выгульных дворигов и площадок с твердым покрытием при соответствующих гельминтозах рекомендуется применять следующие средства: 10 %-ю горячую (70–80 °С) водную эмульсию ксилонафта, экспозиция 3 ч; 5 %-й горячий раствор натра едкого или калия едкого, экспозиция 6 ч. Указанные растворы применяют двукратно с часовым интервалом из расчета 0,5 л/кв. м обеззараживаемой площади при каждой обработке.

Растворы при гельминтозах:

- При аскаридозе и гетеракидозе птиц: 5 %-ю горячую водную эмульсию ксилонафта; 5 %-й горячий раствор натра едкого; 5 %-й раствор фенола (карболовой кислоты). Каждый из указанных растворов расходуют из расчета 1 л/кв. м, экспозиция 3 ч.

- При токсокарозе и токсаскаридозе собак, лисиц и песцов – 5 %-е горячие (70–80 °С) растворы натра едкого, или калия едкого, или фенола из расчета 1 л/кв. м поверхности, экспозиция 3 ч. Железные предметы, цементные полы, стены в домиках и клетках, в которых проводилась дегельминтизация животных, обеззараживают путем обжигания огнем паяльной лампы.

- При трихоцефалезах – 4 %-й горячий раствор натра едкого; 5 %-й раствор фенола. Эти растворы расходуют из расчета 1 л/кв. м площади, экспозиция 3 ч.

- При стронгилятозах – 5 %-ю эмульсию ксилонафта или креолина; 5 %-ю сернокарболовую смесь; 3 %-й раствор однохлористого йода из расчета 1 л/кв. м площади, экспозиция 1 ч.

- При стронгилоидозах – 3 %-й раствор однохлористого йода; 3 %-й раствор фенола при расходе раствора 1 л/кв. м площади, экспозиция 1 ч.

- При тениидозах (эхинококкоз, мультицептоз и др.) собак – 10 %-й раствор хлорной извести (содержащий 2,7 % активного хлора) из расчета 1 л/кв. м площади, экспозиция 3 ч. Для обеззараживания небольших цементных площадок, клеток, поилок, кормушек, металлического инвентаря и предметов ухода используют огонь паяльной лампы, экспозиция 1 мин на одном месте. Инвентарь и другие неметаллические предметы ухода выдерживают в емкости с 10 %-м рас-

твором хлорной извести (содержащим 2,7 % активного хлора), экспозиция 3 ч.

Для дезинвазии почвы выгульных площадок, земляного пола помещений и других загрязненных мест на фермах, в летних лагерях, временных площадок сосредоточения животных следует применять карбатион или хлорную известь.

Для дезинвазии навоза, птичьего помета и фекалий собак рекомендуется использовать способы, методы и средства:

- Навоз от животных и помет от птиц, зараженный яйцами и личинками гельминтов или ооцистами кокцидий, подлежит обеззараживанию биотермическим способом в порядке, предусмотренном «Инструкцией по проведению ветеринарной дезинфекции, дезинвазии, дезинсекции и дератизации», утвержденной Главным управлением ветеринарии Министерства сельского хозяйства РФ. Навоз от крупного рогатого скота выдерживают в хранилищах в течение 6, навоз от свиней – 12 мес.

- В хозяйствах, где навоз и помет обеззараживают в специальных установках (метановое брожение), этот процесс используют для дезинвазии. При мезофильном процессе брожения (температура 30–34 °С) навоз, зараженный яйцами аскарид или параскарид, выдерживают в бродильниках не менее 40 дней, а навоз и помет, зараженные яйцами и личинками трихоцефал, стронгилят, стронгилоидов, аскаридий, гетеракисов и ооцистами кокцидий, – не менее 20 дней.

- При термофильном процессе брожения (температура 50–55 °С) дезинвазию навоза проводят в течение суток.

- На птицефабриках птичий помет обеззараживают от яиц гельминтов и ооцист кокцидий биотермическим способом или термическим методом в противоточных и поточных сушильных установках (агрегатах).

- Фекалии собак, выделенные после дегельминтизации при тенидозах (эхинококкоз, мультицептоз и др.), сразу же собирают в металлическую емкость и обезвреживают путем сжигания, или кипячением в воде в течение 15–20 мин, или заливают 10 %-м раствором хлорной извести (содержащим 2,7 % активного хлора) из расчета на 100 г фекалий 1 л раствора и выдерживают в течение 3 ч. Место, откуда собраны фекалии, подлежит дезинвазии.

Халаты, инструменты и мелкие предметы, использованные при работе с животными, зараженными отдельными видами тениат, аскаридат, или с инвазионным материалом от таких животных, обеззараживают кипячением при экспозиции до 15–20 мин или автоклавированием в течение не менее 30 мин.

Для контроля качества дезинвазии свинарников, птичников, выгульных дворилов, выгулов отбирают пробы навоза и его жидкой фракции и исследуют на наличие и жизнеспособность яиц и личинок гельминтов. Пробы соскобов (10–15 массой 25–50 г каждая) берут через 3 ч после дезинвазии с различных мест пола, проходов и т. д., пробы почвы (10–15 массой 50–100 г каждая) берут спустя 5 сут конвертным способом в местах отдыха и кормления животных.

Эффективность дезинвазии помещений и выгулов считают удовлетворительной, если в пробах не обнаружены жизнеспособные яйца гельминтов.

Пробы навоза для гельминтологических исследований отбирают из верхнего, среднего и нижнего слоев в буртах, а также из основных точек технологической линии обработки навоза на очистных сооружениях комплексов, включая исходные образцы, и на выходе стоков из сооружений.

## ***Тема 19. ВЕТЕРИНАРНАЯ ЭНТОМОЛОГИЯ***

### **1. Диагностика болезней животных, вызванных насекомыми**

**Цель занятия:** ознакомить студентов с диагностикой болезней животных, вызванных насекомыми.

Существует более 1 миллиона видов насекомых. Для огромного количества особей характерен паразитический образ жизни. Они отрицательно влияют на общее самочувствие млекопитающего, кроме этого, являются переносчиками возбудителей опасных заболеваний от больных животных к здоровым. Многие инфекционные заболевания животных связаны с жизнедеятельностью кровососущих членистоногих – слепней, комаров, оводов, мокрецов, блох, мух. Благодаря особому строению ротового аппарата и способу питания, эти насекомые передают животному различных возбудителей (вирусы, риккетсии, грибки, гельминты, простейшие и др.).

**Классификация вредителей.** Опасных для здоровья животных насекомых можно разделить на две группы:

▶ **Эндопаразиты** – насекомые, живущие внутри организма (черви, клещи, личинки). Они заселяются в кожу, ткани и органы животного, там питаются и проходят промежуточный цикл развития.

▶ **Эктопаразиты** – членистоногие, повреждающие внешнюю поверхность тела. К этой группе относятся кровососущие двукрылые, клопы, блохи, многие виды клещей. Вредители данной категории бывают временными и постоянными, с коротким и продолжительным периодами питания: все зависит от сроков пребывания насекомого на теле животного – от нескольких секунд до более продолжительного времени.

**Вши.** Это насекомые без крыльев, являющиеся стационарными паразитами. Питаются кровью. Вшивость сопровождается сильным зудом, потерей шерсти, исхуданием. Срок жизни насекомого составляет около двух месяцев (рис. 84).

**Сифункулятозы (вшивость).** Вшивость характеризуется дерматитами, зудом, беспокойством, снижением продуктивности. Известно 486 видов этих насекомых. В России паразитирует 19 видов.

**Власоеды.** Эти насекомые специфичны к конкретным млекопитающим: для определенных видов животных характерен «свой» паразит. Власоеды домашних животных (кошек, собак) – мелкие бескрылые насекомые. Они отличаются от вшей строением ротового аппарата (грызущий тип). Питаются чешуйками эпидермиса и волосами. Поражение власоедами выражается облысением, дерматитом, зудом, а собачий власоед (*Trichodectes canis*) является еще и промежуточным хозяином для гельминтов.

**Пухопероеды** – микроскопические насекомые с плоским телом желтоватого или бледно-коричневого цвета, не более 2 мм в длину, обитающие в оперении кур. Паразит бескрылый, но ловко передвигается по телу птицы с помощью цепких лапок.

**Маллофагозы.** Это общее название для болезней, вызываемых пухоедами и пероедами. Деятельность возбудителей сопровождается сильнейшим зудом, гиперкератозом (утолщением рогового слоя), беспокойством, частичной потерей перьев, снижением веса и яйценоскости. Особенно опасны атаки паразитов в период линьки, поскольку уничтожается молодое оперение и пух.



Рис. 84. Вошь

**Блохи.** Блохи являются одними из самых опасных для животных. В отличие от других бескрылых паразитов, имеют хорошо развитые задние пары ног, позволяющие делать прыжки на большие расстояния. Блохи являются переносчиками возбудителя чумы человека и промежуточными хозяевами цестоды. Укусы блох очень болезненны. Симптомы укуса блохи – зуд и кожное воспаление. Повышенная блохастость может привести к анемии. О наличии у питомца блох свидетельствуют черные крошки в зоне спины и поясницы – экскременты насекомых (остатки переваренной крови). Взрослые блохи живут от года до четырех лет.

**Клещи.** Иксодовые – достаточно крупные кровососущие клещи. В голодном состоянии их размер составляет около 2 мм, а сытые самки могут достигать 20 мм. Иксодовые клещи являются жадными кровососами, они переносят возбудителей болезней крови (пироплазмид). Обитают насекомые в лесах, парковых зонах, на лугах и нападают на млекопитающих. Мелкие клещи родов *Sarcoptes*, *Demodex*, *Cheyletiella* и других являются возбудителем чесотки и различных кожных воспалений. Большинство из них развивается и размножается в верхнем слое эпидермиса. Некоторые клещи поражают наружные слуховые проходы (рис. 85).



а



б

Рис. 85. Клещ: а – половозрелый клещ; б – присосавшийся клещ

Болезни, передаваемые животным через членистоногих, называются трансмиссивными. Кожные заболевания диких и домашних животных отмечаются потерей шерсти и оперения, сильным зудом, образованием уплотнений на коже, шелушением покровов. Общее название таких болезней – арахноз. Арахнозом страдают домашние питомцы, крупный рогатый скот, свиньи, лошади, овцы. Сходные заболевания присущи и диким млекопитающим. Последствиями накожных паразитарных болезней являются чесотка: беспокойство, потеря веса, выпадение шерсти и волос, снижение продуктивности и др. Возбудителями этого опасного и заразного заболевания являются многочисленные представители клещей. Паразиты очень мелкие и практически незаметны глазу. Чесотка сопровождается воспалительными поражениями кожи, зудом, кровавыми расчесами, экземами. Заболеть может любое млекопитающее, но особенно страдают от него лошади, овцы, домашние питомцы. Наиболее распространенные чесоточные заболевания:

- *Отодектоз* (ушная чесотка). Вызывается клещом *Otodectes cynotis*, поражающим наружные слуховые проходы. Из поврежденных участков выделяется темно-коричневая жидкость, которая, подсыхая, образует корочки и струпья. При отодектозе животные яростно чешут уши, трясут головой. Расчесы приводят к образованию залысин и ран. Через последние велик риск присоединения вторичной инфекции, что способствует серьезным повреждениям барабанной перепонки и воспалениям внутреннего и среднего уха. В группе риска находятся кошки, собаки, домашние грызуны. Передача возбудителя происходит от контакта больных питомцев со здоровыми.

- *Хейлетиеллез*, или блуждающая чесотка, демодекоз (поражение сальных желез и фолликулов волос), саркоптоз (акароз). Воспаления появляются на теле животного, конечностях. В зависимости от специфики возбудителя на теле образуются чешуйки, гнойники, пустулы.

- *Нотоэдроз*. При данном заболевании паразиты локализуются в области головы и шеи. Кожа краснеет, шерсть тускнеет. В конечном счете, происходит выпадение волос. Наиболее уязвимы кошки, кролики, собаки.

- *Псороптоз* – поражение клещами внутренней поверхности ушей, а также участков с длинной шерстью (спина, основание хвоста, холки). К этому заболеванию особо восприимчивы кролики, козы, лошади, коровы. Зараза передается через предметы инвентаря и при

контакте с больными животными. Легкая форма заболевания носит очаговый характер и протекает по типу мокнущей экземы. Осложнение болезни происходит, когда через поврежденную расчесами и болячками кожу проникает болезнетворная микрофлора, вследствие чего воспаление может затронуть центральную нервную систему.

• *Кнемидокоптоз* (чесотка лап, известковая нога) – птичье заболевание. Им болеют попугаи, куры, индейки, фазаны, гуси, перепела, воробьиные и др. Возбудители бывают двух видов: паразитирующие на открытых участках (лапах) и обитающие под перьевым покровом. Заболевание характеризуется зудом, дерматитом, некрозом пальцев (иногда клюва). Сначала на конечностях, цевке, возле клюва появляется сероватый налет, а через несколько дней происходит разрастание эпидермиса: появляются деформированные наросты на голове, восковице, лапах. Вокруг пораженных мест выпадает оперение. Зуд в пораженных местах приводит к кровавым расчесам. У больных птиц снижается аппетит, что влияет на яйценоскость. Диагностика заболевания осложняется длительным латентным периодом. Активизация паразита происходит при снижении иммунитета, переохлаждении.

**Двукрылые.** Из отряда двукрылых опасными паразитами выступают оводы и слепни. Известно более 4 400 видов слепней (около 200 видов встречается на территории России) и 150 – оводов. Это крупные кровососущие насекомые, досаждающие и животным, и людям. В основной массе от оводов и слепней страдает пасущийся скот: коровы, овцы, олени и др. Слепни похожи на крупных мух. Имеют короткий хоботок, внутри которого расположены острые стилеты. Кровью млекопитающих питаются лишь оплодотворенные самки, самцы же довольствуются цветочным нектаром (рис. 86).



Рис. 86. Овод

Болезни, вызываемые двукрылыми насекомыми, называются энтомозами. Насекомое хоботком прорезает кожу животного и пьет кровь, которая необходима для развития яиц. Оводы наносят более

ощутимый вред животным, поскольку личинки насекомых являются эндопаразитами. Взрослые самки откладывают яйца на шкуре животного (часто в области передних ног), в носоглотке. Личинки паразитируют в пищеварительной системе, глотке, носу, под кожей. Животные, поедаемые изнутри, страдают от сильнейших болей, истощаются. Это приводит к снижению удоев, а шкура, поврежденная вредителями, обесценивается. случается, что ослабленный деятельностью паразитов скот погибает.

*Носоглоточный овод. Гиподерматоз* – заболевание, при котором на теле животных образуются желваки с находящимися внутри личинками оводовой мухи. Гусеницы вызывают воспаление подкожной клетчатки, пробуравливают кожу, причиняя животным сильные страдания, ведущие к истощению, а порой и гибели (рис. 87).



Рис. 87. Гиподерматоз крупного рогатого скота

- *Эстроз* – заболевание, характерное для парнокопытных. Личинки оводовой мухи скапливаются в хоанах, носоглотке, во входе в пищевод. Более того, они могут проникнуть в лобные пазухи и вызвать воспаление мозговой оболочки. Раздражение паразитами слизистых оболочек носоглотки способствует обильному выделению серой густой слизи. У животных затрудняется дыхание, появляется кашель, беспокойство. В области носовых ходов появляются расчесы. Известны случаи гибели скотины от удушья.

- *Миазы*. Личинки мух, проглоченные животными, сохраняют жизнеспособность и развиваются в пищеварительной системе хозяина, вызывая различные кишечные воспаления. Ставить диагноз заболевшему животному должен только ветеринарный врач. В большинстве случаев определить вид паразита можно исключительно лабораторными методами исследования.

**Профилактика и лечение.** Профилактика паразитарных заболеваний животных заключается в тщательном уходе, для поддержания чистоты в местах их содержания необходимо:

- часто менять подстилки;
- обрабатывать кипятком поилки и кормушки;
- вовремя убирать помет и навоз;
- дезинфицировать стены помещений.

Для своевременного выявления кожных заболеваний следует периодически осматривать животных, исключать контакт с зараженными особями. Для уничтожения вшей и блох применяют дустовые, хлорофосные смеси и другие препараты. Ими обрабатывают и самих животных, и места их содержания (птичники, стойла, клетки). Для дезинсекции домашних питомцев применяются зоошампуни, а в качестве профилактических средств могут выступить специальные ошейники, спреи и аэрозоли. Неплохим терапевтическим эффектом обладают препараты, вводимые подкожно, например ивермектин (ивомек). Основными мерами борьбы с кровососущими двукрылыми насекомыми являются:

- содержание скотины под тенью навесами;
- организация пастбищ вдали от мест сосредоточения насекомых;
- уничтожение паразитов на теле инсектицидами и механическим способом;
- истребление окрыленных оводов;
- применение генетических методов борьбы.

## **2. Основные средства (акарициды, инсектициды, репелленты) и методы их применения в борьбе с паразитическими клещами и насекомыми**

**Цель занятия:** ознакомить студентов с основными акарицидами, инсектицидами и репеллентами.

В ветеринарии для борьбы с насекомыми и клещами-паразитами животных используют химические препараты. Если они эффективны против клещей, то их называют акарицидами, а против насекомых – инсектицидами. Если их действие может быть токсичным одновременно как против насекомых, так и против клещей, то их считают инсектоакарицидами или пестицидами (лат. *pestes* – вредитель и *cedere* – убивать).

Ядовитые свойства инсектоакарицидов для членистоногих проявляются при различных условиях воздействия на их организм. Они могут вызывать гибель насекомых и клещей от непосредственного влияния активно действующего вещества (АДВ) – контактная инсектоакарицидность. Другие препараты, кроме этого, обладают еще способностью некоторое время сохранять свою токсичность на обработанных поверхностях. Насекомые или клещи, попадая на такую поверхность, погибают. Такое воздействие инсектоакарицида на членистоногих принято называть остаточным, или персистентным.

Чаще всего нужно не только вызывать гибель паразитических членистоногих на теле животных, но и предохранять последних на некоторый период от нападения паразитов. Из этого ясно, что для борьбы с паразитами животных наиболее ценным будет тот инсектоакарицид, который уничтожает насекомых и клещей как при контактом, так и при остаточном воздействии АДВ. Метод защиты животных инсектоакарицидами, предупреждающими нападение клещей и насекомых, получил название химиофилактики.

Существуют также инсектоакарициды, которые, введенные в организм животных через кожу или кишечник, всасываются внутрь и действуют на наружных и внутренних паразитов (системное действие). Имеются инсектоакарициды, обладающие летучестью. Поэтому их инсектоакарицидность на членистоногих в окружающей среде может проявляться и в газообразном состоянии (фумигантная инсектоакарицидность).

Для уничтожения членистоногих требуется определенная доза инсектоакарицидов. Принято различать дозы препарата по его действию на членистоногих. В зависимости от дозы лекарственное вещество влияет различно.

Если доза вызывает смерть у членистоногих, то ее именуют летальной; если погибает только часть паразитов – сублетальной. Если же у членистоногих отмечают временное нарушение их жизненных функций, дозу считают атоксической. В некоторых случаях доза препарата не вызывает гибели членистоногих, а, наоборот, влияет на животных токсически. Такое воздействие на организм принято называть последствием препарата.

В прямой зависимости от дозы, кратности ее использования у членистоногих развивается устойчивость к препарату. Чаще всего это наблюдают при использовании сублетальных и атоксических доз, когда часть насекомых и клещей выживает. В дальнейшем количество

выживших паразитов возрастает и устойчивость передается по наследству. Таким образом, происходит отбор наиболее устойчивых особей к инсектоакарициду. Постепенно появляется группа (популяция) членистоногих, которая уже при определенной дозе не погибает; в этом случае необходима замена инсектоакарицида. Данное явление получило название специфической устойчивости, или невосприимчивости, или резистентности к инсектоакарициду.

Так как эффективность многих жидких инсектоакарицидов снижается вследствие их загрязнения в процессе применения, при их хранении, в щелочной среде и прочем, каждый препарат используют в строгом соответствии с инструкцией или наставлением.

Обычно в практике препараты используют в виде дустов или аэрозолей. Последние готовят в определенной дозе из расчета содержания в препарате активно действующего вещества (АДВ). Иногда требуется продлить, удлинить остаточное токсическое действие препарата на насекомых и клещей. В таких случаях в препарат добавляют вещества – пролонгаторы, которые задерживают его разрушение или испаряемость.

При использовании каждого инсектоакарицида необходимо знать его токсигенные и кумулятивные свойства.

Известно, что к токсикозам более восприимчивы молодые животные, а также истощенные или больные; они плохо переносят обычные дозы инсектоакарицидов. Кроме того, не рекомендуют обрабатывать животных инсектоакарицидами в жаркое время года. Поэтому перед массовыми обработками животных учитывают возможность проявления токсических явлений препарата.

Чтобы избежать этого, каждый препарат предварительно испытывают на небольшой группе животных (биопроба). За 1–2 сут выделяют четырех наиболее слабых животных, трех средней упитанности и трех животных хорошей упитанности. Если препарат вызывает токсикоз у всех животных, то дозу считают завышенной или же она токсична по другим причинам. Если токсикоз отмечают только у первых четырех животных, то из общей обработки исключают слабое поголовье и для них специально занижают дозу препарата.

При обработке животных инсектоакарицидами токсическое воздействие может проявиться и на организме людей, участвующих в обработке. Поэтому каждый раз необходимо предусматривать меры личной и общей профилактики, как это требуется соответствующими инструкциями.

При появлении токсикоза у животных после обработки им срочно требуется внутрь ввести противоядие, смыть нанесенный инсектоакарицид, а при воспалении кожи обработать ее специальной мазью.

Для индивидуальной защиты людей от кровососущих насекомых и клещей применяют особые вещества – репелленты (лат. *repelle* – отпугивать, отгонять), которые назначают в виде опрыскивания или аэрозолей.

**Хлорофос** – кристаллическое вещество со специфическим запахом. Растворяется в воде. В щелочной среде (рН больше 5,5) разлагается с образованием более активного биологического вещества – ДДВФ, скорость разложения увеличивается при повышении температуры раствора. Хлорофос – препарат средней токсичности, поэтому при его использовании требуется строго выполнять все правила личной гигиены. Токсичность препарата для животных повышается в жаркое время года. После обработки овец и крупный рогатый скот нельзя размещать в непроветриваемых помещениях.

На членистоногих хлорофос действует как контактный и кишечный яд. Его остаточное действие на коже животных сохраняется не более 4–7 суток, но на обработанных поверхностях – внутренних стенах помещений его токсичность при контакте с насекомыми и клещами продолжается до 20 дней. Раствор хлорофоса в зависимости от его концентрации некоторое время сохраняется в организме животных и выделяется с молоком.

Животных обрабатывают 1–2 %-ми растворами. Препарат выпускается обычно в виде 97 %-го кристаллического (чистого) и 80%-го аморфного (технического) порошка. Процентное содержание АДВ указывается в паспортах и на этикетках тары. Раствор хлорофоса готовят по формуле

$$X = \Pi \cdot P / K,$$

где X – необходимое количество препарата для приготовления рабочего раствора;  $\Pi$  – концентрация рабочего раствора, %; P – количество раствора, которое требуется приготовить, л; K – содержание действующего начала в хлорофосе, %.

**Гиподермин-хлорофос** – 11,5 %-й масляно-спиртовой раствор, выпускаемый в готовом виде для применения. Так как масло является пролонгирующим веществом в данном препарате, то он по своей эффективности превосходит действие одного хлорофоса. Гиподермин-хлорофос относится к системным инсектоакарицидам, т. е. дейст-

вующим в организме животных на паразитов. Его применяют для уничтожения личинок подкожных оводов, мигрирующих в организме крупного рогатого скота (до появления свищей в коже).

**Трихлорметафос-3** – бесцветная маслянистая жидкость со специфическим запахом. Выпускают в виде концентрата эмульсии коричнево-бурого цвета, содержащей 30–40 % АДВ. При разведении с водой получается стойкая эмульсия от молочного до светло-кофейного цвета. В щелочной среде АДВ быстро разрушается. Препарат рекомендуют для борьбы с иксодовыми клещами на молодняке и недоенных коровах, с вольфартиозом овец и саркоптозом свиней, а также для обработки помещений в целях уничтожения в них насекомых и клещей. Животных можно направлять на убой через 60 дней после обработки трихлорметафосом-3.

**Карбофос** – бесцветная или слегка желтоватого цвета маслянистая жидкость с характерным запахом, хорошо растворяется в органических растворителях, слабо – в воде. Технический карбофос – темно-коричневая жидкость с неприятным запахом. Препарат выпускают в форме 30 %-го и 50 %-го концентратов эмульсии, 25 %-го смачиваемого порошка и 4 %-го дуста. С водой карбофос образует эмульсию. Для теплокровных животных малотоксичен. В ветеринарной практике этот препарат применяют для деларвации (уничтожения личинок) в биотопах мух (в навозе) и комаров (в мелких стоячих водоемах); для обработки животноводческих помещений и птичников, а также кожного покрова животных (против гнуса и мух). Животных можно направлять на убой через две недели после обработки карбофосом.

**Гексахлоран** – хлорорганический препарат белого или желтоватого цвета, в воде нерастворим, хорошо растворяется в органических растворителях. Действующим веществом (АДВ) является его гамма-изомер – в техническом гексахлоране его 10–12 %. Имеется и чистый, без других изомеров, гамма-изомер гексахлорана – линдан. Если содержание гамма-изомера в препарате 60–90 %, то такая препаративная форма именуется обогащенным гексахлораном. Для обработки животных гексахлоран используют в виде эмульсии, дуста и аэрозолей или аэрозольных дымов (гексахлорановые шашки), а для уничтожения насекомых и клещей пользуются препаратами заводского изготовления или приготовленными на месте.

Препараты заводского изготовления – это гамма-гексахлорапо-минерально-масляная эмульсия с содержанием 16 % гамма-изомера, гексалип-креолиновый препарат с содержанием 6 % гамма-изомера и

другие. Для рабочей эмульсии готовят препарат с содержанием 0,025–0,03 % гамма-изомера.

Эффективным и наиболее дешевым препаратом является гамма-гексахлорановый концентрат минерально-масляной эмульсии (ГТММЭ), так как по сравнению с другими препаратами гексахлорана он содержит сравнительно большое количество гамма-изомера (16 %). Поэтому для приготовления рабочей эмульсии по весу его нужно во много раз меньше. Поскольку данный препарат не имеет запаха гексахлорана и креолина, то им можно обрабатывать овец в период искусственного осеменения.

Свиней, крупный рогатый скот и других продуктивных животных обрабатывать против эктопаразитов гексахлораном нельзя – он обладает способностью накапливаться в организме (кумуляция), а также выделяется с молоком.

**Севин** – кристаллический порошок белого цвета, в воде не растворяется, применяется в виде суспензии. Содержит 80 % АДВ. Ценность данного препарата в том, что его остаточное действие на обработанных поверхностях помещений в отношении клещей продолжается до трех месяцев. Поэтому севин наиболее применим для борьбы с аргасовыми, гамазодными клещами в птичниках, а с иксодовыми клещами – в помещениях и на животных.

**Дикрезилловый эфир** – по своему остаточному действию на клещей сходен с севинем. Применяют для борьбы с клещами в птичниках. Наличие стойкого запаха ограничивает возможность его использования как акарицида.

**Креолин** – изготавливают на основе каменноугольных масел, кастильного мыла и щелочи. Из-за наличия каменноугольных масел креолин содержит канцерогенные вещества. Поэтому его применение для обработки животных нежелательно.

**Циодрин** – прозрачное вещество соломенно-желтого цвета, со слабым эфирным запахом, очень плохо растворяется в воде, смешивается в разных соотношениях со спиртом и эфиром. Препарат изготавливается в виде концентратов эмульсий, содержащих 25, 40, 47 и 50 % АДВ; аэрозолей в упаковках или баллонах («Акродекс» и др.), а также в форме 1–2 %-го масляного раствора и 3 %-го дуста.

На членистоногих циодрин оказывает высокое инсектоакарицидное и длительное остаточное действие. Препарат рекомендуется для обработки кожного покрова животных против гнуса, мух, вшей, чесоточных и иксодовых клещей.

**Репелленты.** В настоящее время для защиты животных от нападения кровососущих насекомых и клещей рекомендованы бензимин (гексамид) и оксамат.

**Бензимин** – бесцветная или слегка желтоватая жидкость со слабым приятным запахом. Заводское изготовление – в виде эмульсии, приготовленной с помощью эмульгаторов ОП-7 или 85 %-й пасты гексамида. Рабочий раствор готовят по наставлению для защиты крупного рогатого скота и лошадей от гнуса. При работе с гексамидом ветеринарные специалисты и подсобные рабочие должны надевать респираторы, перчатки и халаты.

**Оксамат** изготавливается заводским путем в форме 60 %-го эмульгирующего концентрата. Он представляет собой светло-коричневую подвижную жидкость со слабым специфическим запахом. Для защиты животных от нападения применяют 3 %-ю эмульсию этого репеллента методом периодических опрыскиваний кожного покрова при помощи дезинфекционных установок (кумуляция отсутствует).

## ***Тема 20. ДИАГНОСТИКА И ПРОФИЛАКТИКА ПРОТОЗОЙНЫХ БОЛЕЗНЕЙ***

**Цель занятия:** изучить различные виды возбудителей и переносчиков протозойных болезней сельскохозяйственных животных по готовым и приготовленным препаратам, а также морфологические и биологические особенности простейших организмов; ознакомиться со средствами и техникой борьбы с протозойными заболеваниями – устройством противоклещевой ванны; приготовлением растворов, дустов, эмульсий, мазей, линиментов, суспензий; приготовлением растворов для интравенозных инъекций, используемых при лечении пироплазмидозов и трипаносомозов сельскохозяйственных животных.

**Материалы и оборудование:** микроскоп, лупа, коллекция микропрепаратов (трипаносомы, различные виды пироплазмид и кокцидий), коллекция пастбищных клещей-переносчиков пироплазмидозов, таблицы и рисунки возбудителей и переносчиков.

### **1. Пироплазмидозы и их дифференциальная диагностика**

Пироплазмиды по характеру своего строения относятся к различным семействам (пироплазмиде, тейлерииде и др.), и поэтому болезни, ими вызываемые (пироплазмидозы), могут иметь различные

названия: пироплазмоз, тейлериоз, нутгалиоз и др. Пироплазмиды чаще паразитируют на крупном рогатом скоте и лошадях. Различают следующий видовой состав возбудителей.

**Бабезия бовис** – возбудитель бабезиоза северного пироплазмоза крупного рогатого скота, имеет грушевидную форму, располагается по периферии эритроцитов, попарно под прямым углом, а иногда по прямой линии (рис. 88, а). В половой стадии бабезия бовис развивается в организме пастбищного клеща (переносчика болезни) из рода иксодес, который, в свою очередь, проходит развитие на трех хозяевах. Личинки и нимфы паразитируют преимущественно на мелких животных (ежи, мыши и др.), а половозрелая форма – на крупных. Сельскохозяйственные животные могут заражаться любой стадией клеща.

**Пироплазма бигеминум** – возбудитель собственно пироплазмоза крупного рогатого скота, под микроскопом имеет вид крупных двойных груш, находящихся в центре красных кровяных шариков и расположенных под острым углом друг к другу (рис. 88, б). Переносчики пироплазмоза – клещи, относящиеся к различным родам (босфиллус, рипицефалус и др.). Клещи проходят все стадии своего развития на одном хозяине. К животному присасываются в стадии личинки и оставляют его лишь после достижения половой зрелости. Личинки, вылупившиеся от самки, сосавшей кровь больного животного, могут заражать крупный рогатый скот пироплазмозом (рис. 89).

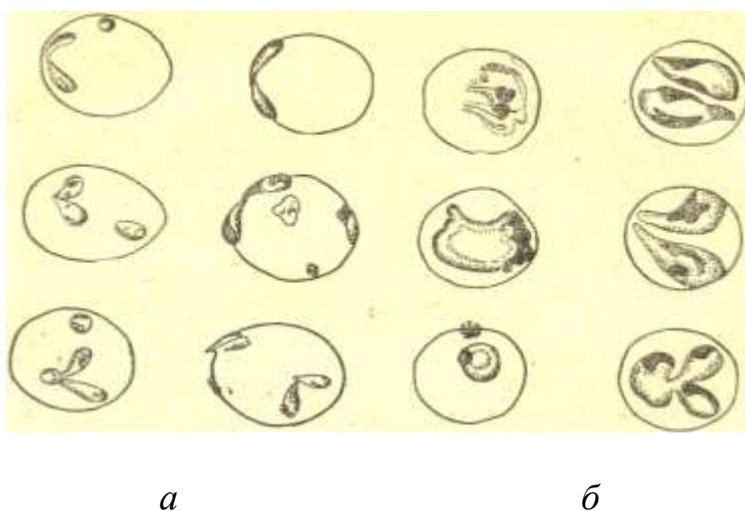


Рис. 88. Возбудители пироплазмидозов в эритроцитах:  
а – бабезия бовис; б – пироплазма бигеминум

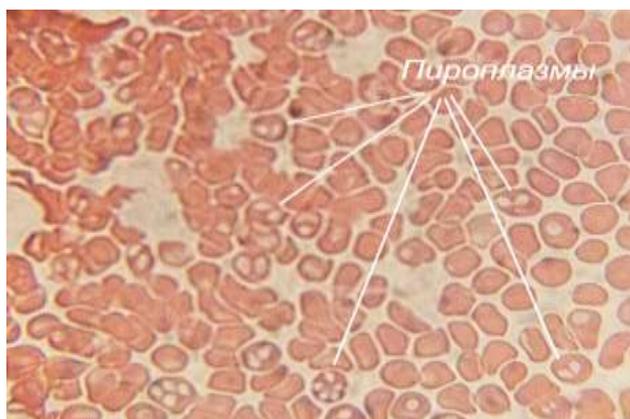


Рис. 89. Пироплазмы в эритроцитах

**Франсаиелла колхика** – возбудитель франсаиеллоза крупного рогатого скота – имеет различные формы: кольцевидную, амёбовидную, грушевидную. Величина их примерно равна радиусу эритроцита. Угол расхождения парных грушевидных форм тупой. Расположение франсаиелл в эритроците центральное (рис. 90).

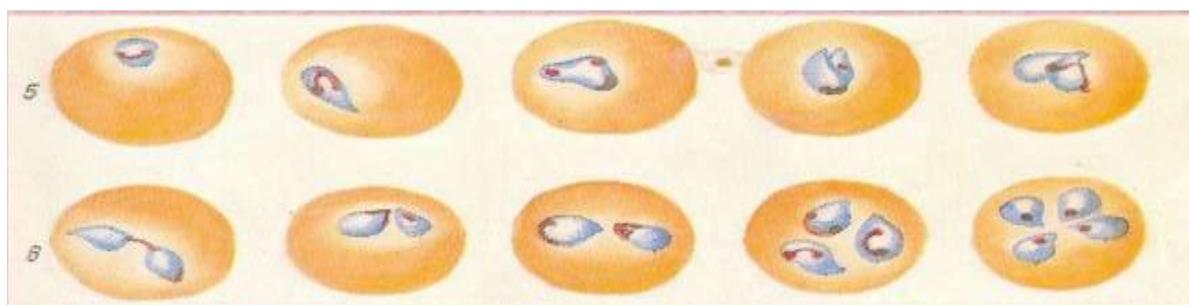


Рис. 90. Франсаиеллы в эритроцитах

Переносчиком франсаиелл являются клещи – боофилюс калькаратус. Возбудитель передается клещами трансвариально. Телята до 8 месяцев переболевают легко; молодняк от года до двух лет более тяжело – падеж животных составляет 3–17 %. У взрослых животных заболевание сопровождается лихорадкой постоянного типа, анемией, желтухой и гемоглобинурией. Заболевание протекает в более тяжелой форме.

**Тейлерия аннулята** – возбудитель тейлерииоза (южноафриканской лихорадки) крупного рогатого скота, очень маленького размера, имеет различную форму (круглую, кольцевидную, палочковидную) (рис. 91). Переносчики – клещи из рода гиалема, которые паразитируют на двух и трех хозяевах.

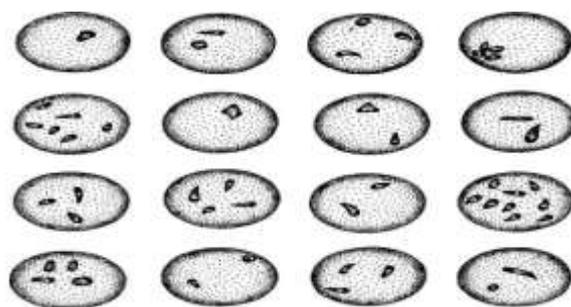


Рис. 91. Тейлерии в эритроцитах

**Пироплазма кабалли** – возбудитель пироплазмоза лошадей, располагается в центре эритроцита в виде соединенных попарно грушевидных тел, размножающихся почкованием (рис. 92).

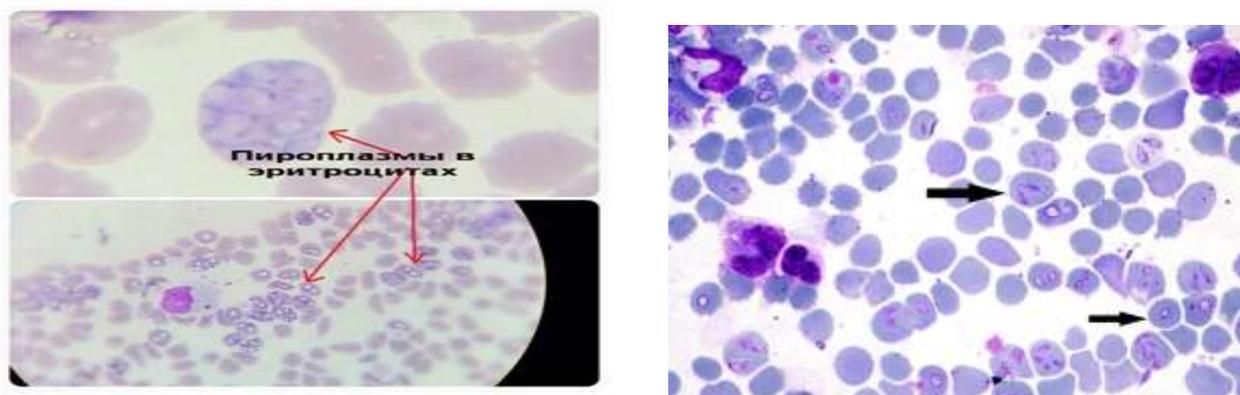


Рис. 92. Пироплазма кабалли в эритроцитах

**Нутталлиа экви** – возбудитель нутталлиоза лошадей. При рассмотрении под микроскопом капли зараженной крови можно увидеть в некоторых эритроцитах четыре грушевидных паразита, расположенных крестообразно, – мальтийский крест (рис. 93). Исследование крови позволяет точно определить вид возбудителя, что необходимо для назначения рационального лечения больных животных.

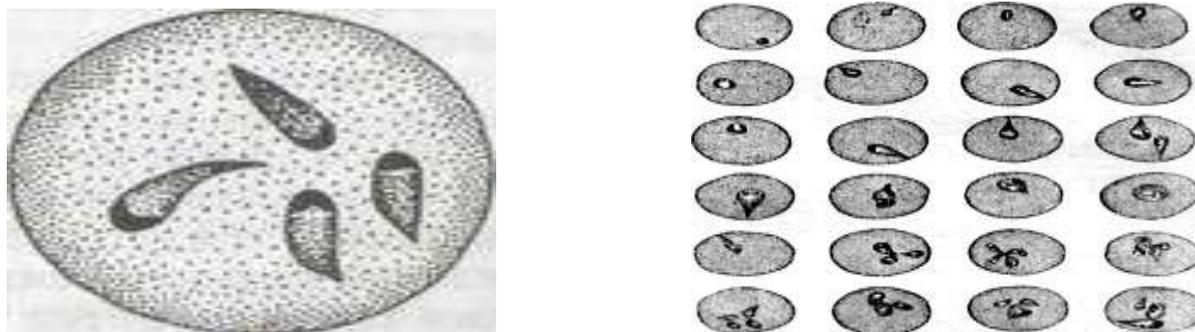


Рис. 93. Возбудитель нутталлиоза лошадей

При жизни у животных исследуют периферическую кровь, а на тейлериоз, кроме того, и содержимое лимфатических узлов, селезенки или печени, которое получают пункцией.

Кровь берут из края уха (срезают кусочек уха), предварительно остриженного с наружной и внутренней сторон и обработанного спиртом. Стекла предварительно обезжиривают. Мазок делают тонким и ровным. Приготовленные мазки фиксируют в метиловом, этиловом или денатурированном спирте 3–5 мин. Затем его окрашивают по Романовскому – Гимзе (30–40 мин). На 1 мл воды берут 1–2 капли краски. Стекла кладут в бактериологические чашки мазком вниз на стеклянные палочки, и краску подливают под стекло с таким расчетом, чтобы мазок был погружен в жидкость.

После окраски мазки промывают проточной водой и просушивают с помощью резиновой груши или между листами фильтровальной бумаги. Высушенные мазки заворачивают в бумагу, на которой указывают вид животного, где и когда взят мазок. Мазки рассматривают в микроскоп под иммерсионной системой. При правильной обработке цитоплазма паразитов окрашивается в голубой или синий цвет, ядро – в красно-фиолетовый. Паразиты хорошо заметны на розовом фоне эритроцитов.

Для окрашивания мазков используют также растворы красок азур II (1 : 1000) и эозин (1 : 1000). Для окраски двух мазков, помещенных в бактериологическую чашку, приготавливают раствор из 2 мл эозина, 4 мл азура и 4 мл дистиллированной воды. Окрашивание продолжается 30–45 мин.

## 2. Трипаносомозы и трихомоноз животных

Возбудители трипаносомозов – одноклеточные паразитические организмы, принадлежащие к роду трипаносома и объединенные в класс жгутиконосцев. К заболеваниям, вызываемым трипаносомами, относят случную болезнь лошадей и су-ауру верблюдов.

**Возбудитель случной болезни** – трипаносома эквипердум – по внешнему виду и строению представляет собой веретенообразное тело с двумя ядрами, из которых одно, большое, расположено в середине тела паразита, а второе, маленькое (блефаропласт), – ближе к толстому заднему концу клетки. У заднего конца клетки начинается бич, соединенный на всем протяжении с телом клетки перепонкой – мембраной, и далеко выступающий на переднем конце клетки бич обес-

печивает передвижение трипаносомы. Длина паразита – 22,5–29,0, ширина – 1,4–2,1 мкм. При окраске препарата цитоплазма приобретает синий цвет, мембрана (перепонка) – слабо-розовый, бич – более интенсивно-розовый, ядро – красно-фиолетовый цвет (рис. 94).

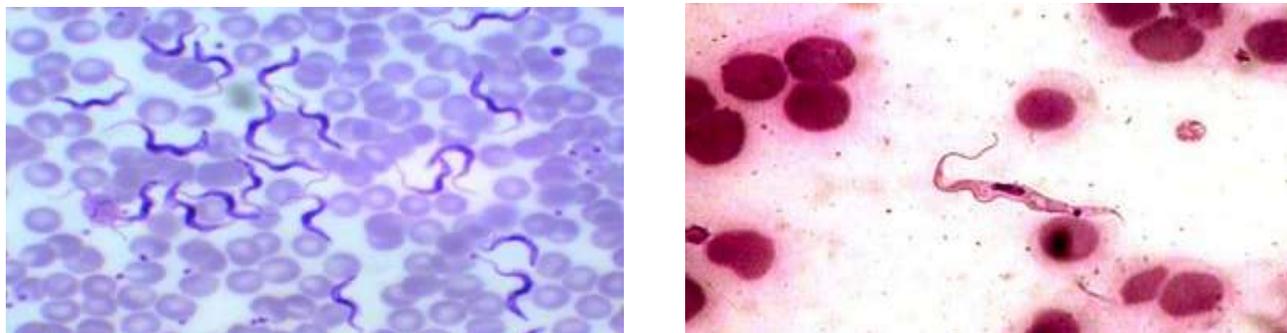


Рис. 94. Трипаносома эквипердум

*Техника исследования соскобов и крови на случайную болезнь.* Болезнь распознают по клиническим признакам и результатам лабораторных исследований. Наружные признаки у отдельных лошадей могут быть выражены различно, и для установления диагноза их недостаточно, поэтому проводят лабораторные исследования (микроскопическое и серологическое). Для микроскопического исследования скарификационной ложечкой берут соскоб со слизистой оболочки влажной кобылы. Полученный материал наносят на предметное стекло и исследуют в свежем и окрашенном виде. У самцов для исследования делают соскоб со слизистой оболочки мочеиспускательного канала.

*Серологическое исследование* дает более точные результаты, проводят его с помощью реакции связывания комплемента, для чего от каждой исследуемой лошади берут не менее 10 см<sup>3</sup> крови и отправляют в чистых пробирках в лабораторию. При наличии отрицательной реакции исследование повторяют 2 раза через месяц. В качестве антигена используют экстракт из трипаносом. Эта реакция является групповой, вследствие чего лошади, больные другим видом трипаномоза (су-ауру), также могут дать положительные результаты реакции. Однако су-ауру можно исключить микроскопическим исследованием крови.

**Трихомоноз крупного рогатого скота** – протозойное заболевание, вызываемое *Трихомонас фетус*, характеризующееся поражением половых органов, абортными на ранней стадии беременности, яловостью.

Возбудитель овальной, грушевидной и веретенообразной формы, размером от 3 до 30 мкм в длину и 5–10 мкм в ширину. Строение трихомонад сложное, они имеют цитоплазму, ядро, ундулирующую мембрану, жгутики и осевой стержень – аксостиль. В мазках, окрашенных по Романовскому, цитоплазма голубого цвета, ядро овальной формы, красного цвета. На переднем конце трихомонады расположены кинетопласты, от которых отходят четыре жгутика, три направлены вперед, а четвертый идет назад по краю волнообразной перепонки и оканчивается у заднего конца тела свободно. Посередине вдоль всего тела трихомонады проходит аксостиль, который окрашивается в бледно-голубой цвет. Волнообразная перепонка (тонкий вырост цитоплазмы вдоль одной стороны трихомонады) окаймлена жгутиком, образующим 4–6 «зубцов». В цитоплазме часто находят включения и вакуоли. Питаются трихомонады слизью, эритроцитами и микроорганизмами. Размножаются простым делением – материнской клетки на две дочерние особи, а также бесполом множественным делением (рис. 95).

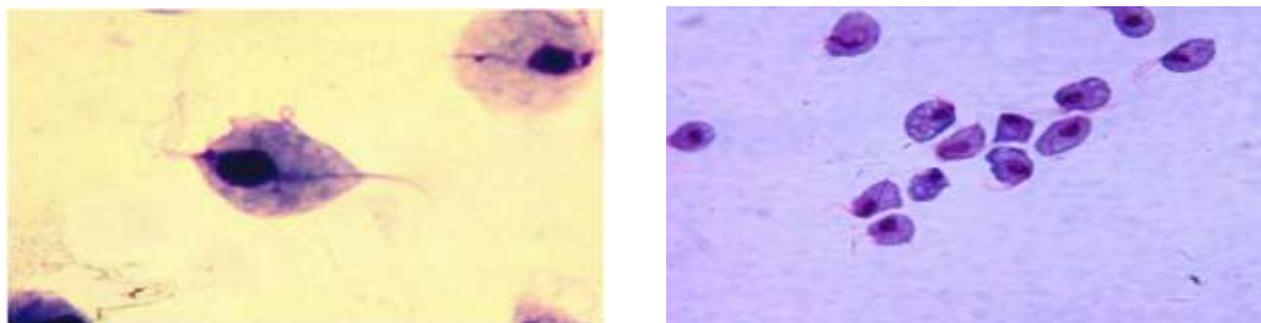


Рис. 95. Трихомонас фетус

**Клинические признаки.** У коров наблюдают ранние аборт в первые три месяца, частые перекрытия, большой процент яловости и разнообразные поражения полового аппарата (вагинит, цервицит и пиометра). Из влагалища выделяется слизисто-гнойное выделение, содержащее трихомонад. На слизистой оболочке дна влагалища, около шейки матки появляются узелки размером с просыное зерно, которые ощущаются при исследовании влагалища рукой (трихомонадная терка).

У быков слизистая оболочка полового члена отечна и гиперемирована. На ней образуются твердые узелки, которые вначале ярко-красные, в дальнейшем становятся мельче и бледнее. Препуций оте-

кает, из него выделяется слизисто-гнойный экссудат, склеивающий волосы, а животное при пальпации и мочеиспускании проявляет беспокойство. Больные быки неохотно покрывают коров, иногда готовятся к садке, но не делают ее вследствие боли, ощущаемой при прыжке. Через 2–3 недели клинический синдром болезни исчезает. При постановке диагноза на трихомоноз учитывают также эпизоотологические данные, проводят микроскопические исследования выделения или смыва из влагалища и препуция, секрета придаточных желез и спермы, а в период хронического течения болезни применяют культуральный метод диагностики, основанный на выращивании трихомонад на питательных средах.

**Лечение.** В ранней стадии заболевания коровы легко поддаются лечению. Когда же трихомонады проникают в придаточные половые железы, необходимо сочетание препаратов общего действия с местной обработкой. При первичном заболевании применяют спринцевание половых органов различными препаратами – амморгеном в разведении 1 : 20 000; водным раствором йода 1 : 500 и др. Перед спринцеванием растворы подогревают до 40–45 °С, если шейка матки открыта, то одновременно обрабатывают влагалище и матку, вливая в нее 100–500 мл раствора. Существует ряд комбинированных методов лечения, которые осуществляют работники ветеринарной службы.

### **3. Борьба с протозойными болезнями**

**Цель занятия:** ознакомиться со средствами и техникой борьбы с пастбищными клещами как переносчиками пироплазмидозов, устройством противоклещевых ванн, приготовлением различных лекарственных форм: дустов, линиментов, мазей, суспензий, эмульсий и растворов (гексахлорана, мышьяковистокислого натрия).

**Материалы и оборудование:** плакаты, макеты, медикаменты, различная посуда и инструментарий (шприцы с иглами, стерилизаторы и т. д.).

Практическое осуществление борьбы с главнейшими протозойными заболеваниями должно включать уничтожение возбудителей на всех стадиях развития с использованием всевозможных приемов и средств. Так, если возбудители пироплазмидозов сельскохозяйственных животных часть своей жизни проводят в организме домашних животных, а в определенной (половой) стадии живут в организме

различных пастбищных клещей, то и борьбу с ними нужно проводить как через организм больных животных лечением, так и через организм клещей их уничтожением. Борьба с пироплазмидозами сельскохозяйственных животных – это целая система оздоровительных мероприятий в хозяйствах. Ведущее звено в системе данных мероприятий – истребление пастбищных клещей (переносчиков возбудителей заболеваний домашних животных). Уничтожать клещей можно на теле животных, в животноводческих помещениях и на пастбищах.

**Уничтожение клещей на теле животных.** Пастбищные клещи паразитируют на различных частях тела животного. Так как клещи попадают на животных в течение всего сезона и в разных стадиях своего развития (половозрелые формы, личинки, нимфы), то и борьба с ними должна быть систематической. Уничтожают клещей механически (вручную) и химически (препаратами).

Ручным способом можно собирать только взрослых клещей, хорошо видимых простым глазом на теле животных. Личинки и нимфы часто остаются незамеченными. Более эффективный метод борьбы с клещами – использование различных химических веществ. В зависимости от условий их можно применять в сухом или влажном виде.

Весной и осенью во избежание простудных заболеваний тело животных следует обрабатывать порошкообразными препаратами. Для этого используют dust гексахлорана, который наносят на тело животных руками, щетками, опылением из марлевых мешочков или при помощи распылителей с последующим легким втиранием препарата в кожу. Во время обработки dustом рабочему необходимо защищать лицо марлевой повязкой и очками, а руки – брезентовыми рукавицами. Обрабатывать животных целесообразно вне помещения или под навесом.

Dust наносят на всю поверхность тела животного или на определенные участки, пораженные клещами. Перед нанесением dustа кожу животного увлажняют водой. Число обработок может быть различным в зависимости от вида клещей, времени года и стадии их развития. Dust, содержащий 12 % гексахлорана, обладает высокой эффективностью в борьбе с клещами. Двух-трехкратная обработка животных с промежутком в 10–15 дней полностью освобождает их от пастбищных клещей. Dust гексахлорана нужно применять как осенью, так и весной. Осенью на теле крупного рогатого скота находятся личинки и нимфы клещей родов гиаломма и рипицефалюс, а весной – боофилюс. При весенней обработке овец и коз уничтожают клещей рода рипицефалюс.

В летнее время для борьбы с клещами используют химические вещества в жидком виде (влажный метод). Для этого широко применяют растворы мышьяковистокислого натрия, действующее начало которого составляет мышьяковистый ангидрид ( $As_2O_3$ ), и водно-креолиновую эмульсию гексахлорана. Так как устойчивость против химических веществ разных видов клещей различна, то эффективность противоклещевых обработок во многом зависит от концентрации мышьяковистого ангидрида в растворах. Избыточная концентрация может вызывать ожоги и различные поражения кожи у животных, а заниженная – не оказывает губительного действия на клещей. Для уничтожения клещей рода гиаломма, иксодес и боофилюс на крупном рогатом скоте и лошадях раствор мышьяковистокислого натрия должен содержать 0,16 % мышьяковистого ангидрида. Животных обрабатывают с апреля по октябрь еженедельно.

При обработке овец и коз для уничтожения клещей рода рипицефалус следует применять растворы мышьяка с 0,18–0,20 %  $As_2O_3$ . Противоклещевую обработку рекомендуют проводить в апреле-мае и августе-сентябре, один раз через каждые 6 дней. При обработке обращают особое внимание на шею и хвост животных, где концентрируется большое количество клещей. Попадая на тело животного после его обработки, клещи гибнут в течение 6 дней, в это время на коже животного задерживается мышьяк. Этим и объясняется указанная повторность обработки. Кроме того, клещи, попадая на тело животного после обработки, теряют способность заражать его пироплазмидозом. Следовательно, при регулярных противоклещевых обработках животных мышьяковистокислым натрием обеспечивается профилактика пироплазмидозов.

Животных обрабатывают растворами путем обтирания, опрыскивания или купания в ваннах (рис. 96). Чтобы избежать отложений при обработке животных мышьяковистокислым натрием в ваннах, необходимо принимать меры предосторожности: следить за концентрацией препарата, наполненные ванны держать закрытыми, перед купкой животных напоить, при наличии на теле царапин покрыть их вазелином, а при сильном поражении кожи животных лучше не купать. В последнем случае применяют обтирание или орошение тела животного раствором. Опрыскивание проводят из гидропульта или обыкновенного ведра с распылителем на открытом месте в специальных загонах или скотных дворах. Обтирают животных щетками, жгутами из соломы или тряпками, смоченными в растворе. Для обтира-

ния или опрыскивания одного животного требуется 3–4 л жидкости. По мере загрязнения раствор мышьяка в ваннах меняют.



*Рис. 96. Купание скота в ванне*

Хорошей эффективностью для борьбы с клещами обладает водная эмульсия гексахлорана, которую можно использовать для приготовления ванн. Данную эмульсию готовят следующим образом: отвешивают 1 часть технического гексахлорана и 4 части креолина. Креолин подогревают в котле до 60–70 °С и небольшими порциями добавляют гексахлоран. Чтобы препарат скорее растворился, содержимое котла тщательно перемешивают и приливают 5 частей воды, подогретой до 60–70 °С. После этого раствор опять перемешивают. В результате получается концентрированный раствор, из которого и готовят перед употреблением (перед купанием животных) рабочий раствор. Для этого на каждые 97,5 л воды берут 2,5 части приготовленного вышеуказанным способом концентрированного раствора гексахлорана. В результате образуется водная эмульсия, содержащая 0,25 % гексахлорана и 1 % креолина.

**Уничтожение клещей в помещениях.** Кроме уничтожения клещей на теле животных, необходимо проводить противоклещевые обработки помещений, где клещи поселяются в трещинах стен, полов, кормушек и в других местах. Перед обработкой помещения тщательно очищают от остатков корма, навоза и прочих загрязнений. Вокруг помещений устраивают заградительные канавки, которые заполняют мазутом. Щели в стенах, дверях и кормушках промазывают мазутом или заливают керосином. Полы, стены и потолки смачивают 15 %-й водной эмульсией креолина, 5–8 %-м раствором каустической соды, водной эмульсией гексахлорана и другими препаратами. После этого помещение просушивают и белят известковым молоком.

**Уничтожение клещей на пастбищах.** Животных в течение какого-то определенного срока не допускают на заклещенный участок, то есть лишают клещей питания. Для этого используют смену пастбищ. Если в хозяйстве все пастбища заражены клещами, их делят на два участка. Первый участок для выпаса животных используют в течение первого года (второй пустует), второй участок – в течение второго года (первый пустует). Так как личинки клеща живут в отсутствие животных только 6–7 месяцев, то в течение двух лет все пастбища очищаются от однохозяинных клещей рода боофилюс. Однако клещи некоторых видов – гиаломма, иксодес, дермацентор – могут голодать более продолжительный срок. Если же в хозяйстве наряду с заклещенными пастбищами имеются и свободные, то всю пастбищную территорию делят на несколько участков и используют в соответствии с биологией клещей, добиваясь их уничтожения.

Кроме того, в борьбу с пастбищными клещами включают мелиорацию заболоченных пастбищ, их благоустройство (удаление сорняков, кустарников, перепашка выпасов с последующим посевом на них кормовых трав и т. д.). Эти мероприятия губительно действуют на влаголюбивых клещей родов иксодес, боофилюс.

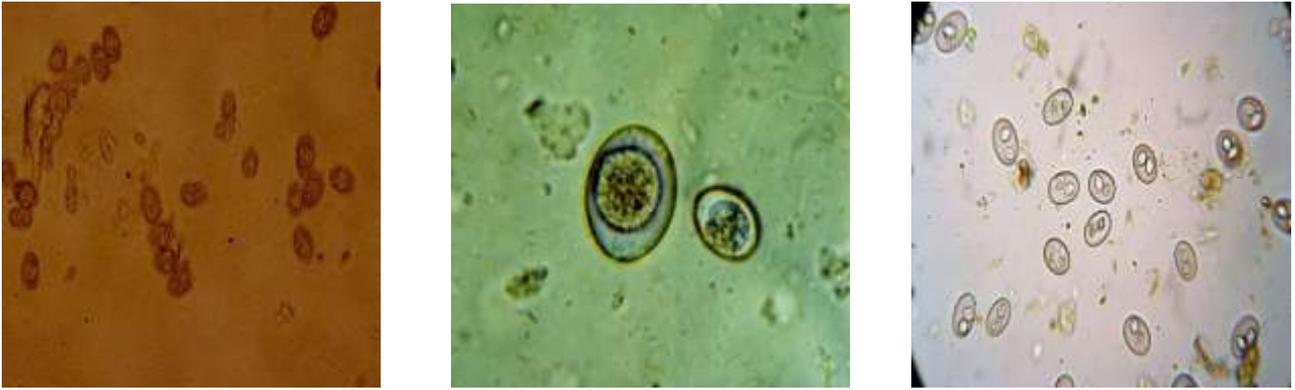
#### **4. Кокцидиозы животных и птиц**

**Цель занятия:** ознакомиться с диагностикой и организацией лечебно-профилактических мероприятий при кокцидиозах.

##### **Техника исследования экскрементов на кокцидиоз:**

1. Небольшое количество свежих фекалий от исследуемого животного растирают в ступке с насыщенным раствором NaCl. Полученную смесь фильтруют через марлю в небольшую коническую колбочку или стаканчик и оставляют на 30–45 мин. За это время ооцисты кокцидий как более легкие по плотности всплывают на поверхность раствора.

Исследуют верхний слой жидкости, 2–3 капли которого переносят специальной проволочной петлей (диаметром от 5 мм до 1 см) на предметное стекло, накрывают покровным стеклом и просматривают под малым увеличением микроскопа (рис. 97).



*Рис. 97. Ооцисты кокцидий*

2. Испражнения смешивают с водой и центрифугируют. Затем образовавшуюся над осадком жидкость сливают, к осадку прибавляют смесь равных частей насыщенного раствора NaCl и глицерина, перемешивают и вновь центрифугируют. После этого из верхнего слоя жидкости берут 3 капли, переносят их на предметное стекло, накрывают покровным стеклом и исследуют.

Этот способ сложнее в выполнении, но дает более точные результаты.

**Меры борьбы с кокцидиозом** включают лечение животных и профилактику. Из большого количества препаратов, испытанных при кокцидиозе кур, наиболее эффективны следующие:

- фуразолидон и фуразидин из расчета по 13 мг на 1 кг массы животного 3 раза в день с кормом, в течение 7–10 дней;

- сульфадимезин – 400 мг/кг 1 раз в день с кормом, в течение 3–5 дней;

- осарсол – по 10–15 мг/кг в 0,5 %-м водном растворе углекислого или двууглекислого натрия 2 раза в день с кормовой мешанкой, в течение 3–5 дней;

- норсульфазол натрия – в 0,25 %-м водном растворе для вольного выпаивания в течение 3–5 дней;

- пенициллин в комбинации с синтомицином (1 200 000 ЕД пенициллина и 6 г синтомицина) – каждый препарат растворяют в отдельности в ведре воды и употребляют для поения, а также для увлажнения корма (дачу продолжают в течение 5–6 дней по 2–3 раза в день, чередуя препараты между собой);

- биомицин – 2 таблетки (по 300 000 ЕД) растворяют в 8–10 л кипяченой воды и разливают в поилки, лечение продолжают 4 дня, повторяют его через 5 дней.

Во время лечения птицы в кормовой рацион необходимо вводить 10 % молочных продуктов (ацидофилин, простоквашу, творог, сыворотку). Для профилактики к рациону добавляют йодированное молоко (1 часть люголевского раствора смешивают с 10 частями молока и подогревают до побеления, затем разбавляют в сто раз водой и используют для питья птицы). К корму полезно примешивать также фенотиазин в соотношении 25 г препарата на 1 кг корма. Этот препарат целесообразно применять вместе с серой, сульфатуанидином и осарсолом.

Для лечения кокцидиоза кроликов назначают креолин, ихтиол, йод. Хороший лечебный результат наблюдают в результате применения молочной сыворотки (25–30 мл на одно животное). Сывороткой смачивают корм в течение 15–17 дней.

Лечебной эффективностью обладает норсульфазол в количестве 0,3–0,5 г на 1 кг массы животного в течение 4–5 дней в виде 0,5–1 %-го водного раствора.

Для лечения телят с успехом используют ихтиол (20 г ихтиола, 2 мл молочной кислоты и 80 мл воды смешивают и полученную микстуру выпаивают теленку 2 раза в день по одной столовой ложке в течение 2–3 дней), фенотиазин в дозе 0,4 г/кг 1 раз в день (препарат назначают трехкратно с суточным промежутком), норсульфазол по 0,015–0,02 г/кг 2 раза в день 3–4 дня подряд, осарсол с молоком в дозе 0,2–0,5 г 3 раза каждый день в течение 4–6 дней.

Несмотря на наличие большого количества препаратов, рекомендуемых для лечения кокцидиоза, основное внимание следует обращать на профилактику этого заболевания: систематически очищать и обеззараживать помещения, клетки, вольеры, кормушки, поилки и т. д. Ооцисты очень устойчивы к химическим веществам и крайне неустойчивы к высокой температуре (быстро погибают при температуре 80–100 °С). При термообработке необходимо учитывать, что ооцисты кокцидий после попадания во внешнюю среду становятся заразными только спустя 48–72 ч. Используют пламя паяльной лампы, а также струю горячего воздуха.

В хозяйствах, благополучных по кокцидиозу, обработку помещений, оборудования и вольер нужно проводить 1 раз в 5 дней, а вне благополучных – ежедневно или через день.

Особое внимание обращают на обработку помещений в случае падежа животных. При возникновении болезни больных животных отделяют от здоровых и лечат. Трупы животных, павших от кокци-

диоза, сжигают или глубоко закапывают. Молодняк, рожденный от больной матки, целесообразно держать отдельно (до 4–5-месячного возраста).

При организации хозяйств большое значение имеет выбор места. Для профилактики важно, чтобы крольчатники и птичники были построены на высоком, сухом месте. В помещениях должно быть всегда сухо.

Всех животных, поступивших в хозяйство вновь, прежде чем пустить в общее стадо, необходимо тщательно исследовать на кокцидиоз (исследование кала).

Взрослых животных (птиц) как возможных носителей кокцидий содержат отдельно от молодых (до 4–5 месячного возраста), т. е. в тот период, когда птица и кролики особенно восприимчивы к кокцидиозу.

### **Контрольные вопросы**

1. Какие существуют методы диагностики гельминтозов?
2. Как проводят гельминтологические исследования объектов внешней среды?
3. Какие существуют меры борьбы и профилактики гельминтозов сельскохозяйственных животных?
4. Как происходит диагностика болезней животных, вызванных насекомыми?
5. Что применяют в борьбе с паразитическими клещами и насекомыми?
6. Какими методами происходит диагностика и профилактика протозойных болезней?
7. Как осуществляется борьба с протозойными болезнями?

## Глава 9. ОСНОВЫ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

### *Тема 21. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА*

Ветеринарно-санитарная экспертиза (ВСЭ) применяется для сельскохозяйственного сырья и пищевых продуктов животного происхождения.

**Целью** этой экспертизы является обеспечение безопасности потребителей путем предотвращения инфицирования их болезнями, общими для человека и животных.

#### **Задачи ВСЭ:**

- своевременное выявление опасных инфекционных заболеваний, переносчиками которых могут быть товары;
- разработка и применение установленных методов ветеринарно-санитарной оценки;
- подтверждение соответствия объектов экспертизы ветеринарным требованиям.

**Объектами ВСЭ** являются продовольственное, кожевенное, меховое и иное сырье, а также пищевые продукты животного происхождения.

**Необходимость проведения ВСЭ вызвана следующими причинами:**

- наличием опасных заболеваний, общих для человека и животных (например ящур, сибирская язва и др.), и необходимостью защиты от них населения;
- появлением новых, ранее неизвестных заболеваний, общих для человека и животных (например «коровье бешенство»);
- применением вакцин и других средств защиты животных, а также гормональных препаратов для ускорения роста, что требует контроля за применением и содержанием остаточных количеств их, не превышающих установленные нормы;
- опасностью широкого распространения заразных и массовых незаразных болезней животных;
- необходимостью обеспечения безопасности продуктов животноводства в ветеринарно-санитарном отношении;
- охраной территории РФ от заноса заразных болезней животных из иностранных государств.

## Определение живой массы и упитанности убойных животных

Живую массу скота всех видов определяют через 2–3 ч после последнего кормления и поения животных. Исключают перекорм. Если животным не была предоставлена голодная выдержка, то после взвешивания скидывают 3 % массы на содержимое желудочно-кишечного тракта. При доставке грязного скота (навал или во второй половине беременности) скидка составляет соответственно 1 и 10 %.

Кроме взвешивания живую массу убойных животных можно определить приблизительно. У крупного рогатого скота ее устанавливают по следующим формулам:

*молочные породы*

$$x = 2(D \cdot Об)/100;$$

*мясомолочные и мясные породы*

$$x = 2,5(D \cdot Об)/100,$$

где  $x$  – живая масса, кг;  $D$  – длина туловища от середины холки до корня хвоста, см;  $Об$  – обхват груди за лопатками, см.

При определении живой массы у свиней измеряют длину туловища от затылка до корня хвоста и обхват груди за локтевыми суставами передних конечностей. Полученные числа перемножают и делят на коэффициент 142 для животных жирной упитанности и 162 – для мясной.

У лошадей измеряют обхват груди за лопатками, результат умножают на коэффициент 2,7 – для легких лошадей; 3,1 – для средних и 3,5 – для тяжелых.

Упитанность животных определяют в соответствии с государственными стандартами по степени развития мышц и отложения подкожного жира. При наружном осмотре обращают внимание на форму тела, выступание лопаток, ребер, маклоков, седалищных бугров, остистых отростков спинных и поясничных позвонков, на округлость бедер. Кроме того, прощупывают отложение жира в области щупа, у основания хвоста, на седалищных буграх, маклоках, пояснице и последних ребрах.

## ***Крупный рогатый скот***

***Взрослый скот*** (коровы, волы, телки старше 3 лет, коровы-первотелки с приемной массой тела менее 350 кг и в возрасте до 3 лет с приемной массой тела 350 кг и более):

◆ первая категория – мышцы развиты удовлетворительно, форма туловища несколько угловатая, лопатки слабо выделены, бедра слегка подтянуты, остистые отростки позвонков, седалищные бугры и маклоки выступают нерезко. У основания хвоста и на седалищных буграх прощупываются отложения подкожного жира. У волов мошонка слабо наполнена жиром, на ощупь мягкая;

◆ вторая категория – мышцы развиты менее удовлетворительно, форма тела угловатая, лопатки заметно выделяются, бедра плоские, подтянуты, остистые отростки позвонков, маклоки и седалищные бугры заметно выступают, отложения подкожного жира могут быть в виде небольших участков на седалищных буграх и на пояснице или отсутствовать, у волов жир в мошонке не прощупывается.

### ***Быки:***

◆ первая категория – туловище округлое, мышцы развиты хорошо, спина, поясница, бедра достаточно широкие, кости скелета не выступают, бедра и лопатки выполнены;

◆ вторая категория – туловище несколько угловатое, мышцы развиты удовлетворительно, остистые отростки позвонков, седалищные бугры, маклоки выступают, жировые отложения не прощупываются.

***Молодняк*** подразделяют на 4 класса: отборный – 450 кг и более, первый – 400–450, второй – 350–400 и третий – 300–350 кг.

Молодняк отборный, первого и второго классов относят к первой категории, молодняк третьего класса подразделяют еще на две категории:

◆ первая категория – форма туловища округлая, мышцы развиты хорошо, остистые отростки позвонков, седалищные бугры и маклоки слегка выступают, жировые отложения прощупываются у основания хвоста;

◆ вторая категория – форма туловища недостаточно округлая, мышцы развиты удовлетворительно, остистые отростки, седалищные бугры, маклоки выступают, подкожные жировые отложения не прощупываются.

### ***Телята:***

◆ первая категория (молочники) – мышцы развиты удовлетворительно, остистые отростки не выступают, волосяной покров гладкий, слизистые оболочки век белые, десен – белые или с розовым оттенком, губ, неба – белые или желтоватые. Живая масса не менее 30 кг;

◆ вторая категория (получившие подкормку) – мышцы развиты менее удовлетворительно, остистые отростки слегка выступают, слизистые оболочки век, губ, десен, неба красноватого оттенка.

Крупный рогатый скот, не соответствующий требованию, предъявляемому к взрослому скоту, коровам-первотелкам, молодняку третьего класса и телятам, относят по упитанности к тощему.

### ***Свиньи***

В зависимости от живой массы, толщины шпика и возраста подразделяют на пять категорий:

◆ первая категория – свиньи, (кроме свиноматок) в возрасте до 8 месяцев, живой массой 80–105 кг, белой масти, без пигментированных пятен. Толщина шпика – 1,5–3,5 см. Туловище без перехвата за лопатками, длина от затылочного гребня до корня хвоста не менее 100 см;

◆ вторая категория – свиньи живой массой 60–130 кг с толщиной шпика 1,5–4,0 см, а также подсвинки живой массой от 20 до 60 кг с толщиной шпика не менее 1 см;

◆ третья категория – свиньи жирные, включая свиноматок и боровков, независимо от живой массы с толщиной шпика 4,1 см и более;

◆ четвертая категория – боровы, свиноматки живой массой свыше 130 кг с толщиной шпика 1,5–4,0 см;

◆ пятая категория – поросята-молочники живой массой 4–8 кг, остистые отростки и ребра не выступают.

### ***Овцы, козы***

По упитанности овец и коз делят на три категории – высшую, среднюю и низсреднюю:

◆ высшая упитанность – мышцы хорошо развиты, остистые отростки не выступают, отложения подкожного жира прощупываются на пояснице, спине и ребрах, курдюк или хвост хорошо заполнены жиром;

◆ средняя упитанность – на спине и пояснице мышцы развиты удовлетворительно, остистые отростки заметно выступают, отложения подкожного жира у овец прощупываются на пояснице (у коз – на пояснице и ребрах), курдюк или хвост наполнены жиром недостаточно;

◆ нижесредняя упитанность – мышцы развиты неудовлетворительно, остистые отростки и ребра выступают, отложения жира не прощупываются, холка и маклоки значительно выступают, в курдюке или хвосте незначительные отложения жира.

### *Лошади*

Лошадей делят на две категории:

◆ первая категория – лошади (от 3 лет и старше), молодняк (от 1 года до 3 лет) имеют округлые формы тела, хорошо развиты мышцы, остистые отростки спинных и поясничных позвонков не выступают. У взрослых лошадей ребра незаметны, а отложения подкожного жира прощупываются по гребню шеи и у корня хвоста. У молодняка заметны седалищные бугры и маклоки, отложения жира прощупываются на шее в виде эластичного гребня;

◆ вторая категория – лошади имеют угловатую форму тела, мышцы развиты удовлетворительно, ребра заметны, остистые отростки спинных и поясничных позвонков, а у молодняка плечелопаточные сочленения, маклоки и седалищные бугры выступают незначительно. Слабо прощупываются отложения подкожного жира по гребню шеи.

Жеребята первой категории имеют удовлетворительно развитые мышцы, несколько угловатую форму тела, остистые отростки спинных и поясничных позвонков, маклоки и седалищные бугры слабо выступают, ребра слегка заметны, а на гребне шеи могут быть незначительные отложения жира.

## ***Тема 22. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ТУШ И ОРГАНОВ ЖИВОТНЫХ ПРИ ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЯХ***

### *Сибирская язва*

Острозаразная, антропозоонозная болезнь домашних животных и человека, характеризующаяся признаками септицемии, тяжелой интоксикацией, поражением кожи с образованием карбункулов различной величины, а также кишечника, легких, миндалин.

*Послеубойная диагностика.* Патологические изменения зависят от формы течения болезни. При септической форме находят резкое увеличение селезенки с пульпой черного цвета и мягкой консистенцией. Кровь густая, несвернувшаяся, темного цвета. В печени, сердце и почках отмечают дегенеративные изменения. Легкие отечны, с уплотненными участками. Лимфатические узлы увеличены, сочные, с кровоизлияниями.

При карбункулезной форме имеются кровянисто-студенистые инфильтраты в подкожной клетчатке, чаще в области головы, груди, живота, шеи, конечностей, реже в средостенье, а также кровоизлияния в серозных оболочках. Лимфатические узлы в зоне карбункулов увеличены, отечны, с точечными кровоизлияниями. Селезенка не всегда увеличена и размягчена.

При кишечной форме отмечают воспаление слизистых оболочек с кровоизлияниями в мезентериальных лимфатических узлах.

При атипичных формах патологические изменения не всегда характерны. Они часто ограничены в пределах определенных органов. В таких случаях обнаруживают кровоизлияния или интенсивную гиперемиию в различных тканях и лимфатических узлах, очаги уплотнения или инфильтраты. Могут быть небольшие кровоизлияния и инфильтраты подкожной клетчатки в области нижней челюсти, паховых лимфатических узлах, розовато-коричневая окраска жира, окружающего эти лимфатические узлы, темный цвет межреберных и поясничных мышц, увеличенная селезенка без размягчения пульпы и другие изменения. Описаны случаи наличия милиарных некротических очагов в корковом слое почек, а у лошадей – очагового фибринозного плеврита.

У свиней патологические изменения локализуются преимущественно в гортани (ангинозная форма) и кишечнике в виде хронической местной формы, когда процесс не распространен на соседние области и ткани, при этом увеличения селезенки не наблюдается. Если заболевание заканчивается выздоровлением, в этом случае находят сибиреязвенные фокусы в различной стадии заживания.

Таким образом, при ветеринарно-санитарной экспертизе туш и органов свиней необходимо осматривать глотку, гортань, подчелюстные, околоушные, шейные и брыжеечные лимфатические узлы.

Сибирскую язву следует дифференцировать у крупного рогатого скота и овец от острой формы пастереллеза, злокачественного отека, эмфизематозного карбункула, пироплазмозов; у лошадей – от ин-

фекционной анемии, пироплазмозов; у свиней – от чумы, рожи, геморрагической септицемии, отравлений.

*Санитарная оценка.* При подозрении на сибирскую язву от туши берут следующие пробы: измененные части тканей, пораженные лимфатические узлы с окружающими тканями, кусочек селезенки, – и направляют в лабораторию для бактериологического исследования. До получения результатов исследования тушу и органы изолируют.

В случае установления сибирской язвы тушу, органы и шкуру, не ожидая получения результатов бактериологического исследования, сжигают при соблюдении установленных ветеринарно-санитарных правил. Все обезличенные продукты, полученные от убоя других животных, смешанные с продуктами от животного, больного сибирской язвой, сжигают, а шкуры дезинфицируют в порядке, предусмотренном действующей инструкцией по дезинфекции сырья животного происхождения.

Туши и продукты убоя, подозреваемые в обсеменении бациллами сибирской язвы, обезвреживают, но не позднее 6 ч с момента убоя, проваркой в открытых котлах в течение 3 ч с начала закипания, а в закрытых – 2,5 ч. Если нет возможности провести обезвреживание в указанный срок, туши и органы изолируют и хранят в помещении при температуре не выше 10 °С, а затем обезвреживают не позднее 48 ч с момента убоя при тех же режимах проварки. Если и это не выполнено, то туши и продукты убоя утилизируют или сжигают.

В лаборатории ветсанэкспертизы рынка из помещения убирают все продукты, не имевшие контакта с сибиреязвенной тушей, и проводят 3-кратную дезинфекцию. Помещение и оборудование орошают 10 %-м горячим раствором едкого натра или раствором хлорной извести, содержащим 5 % активного хлора, с последующей выдержкой в течение 1 часа. Затем через каждые 2 ч дезинфекцию повторяют, применяя те же растворы.

Норма расхода дезинфицирующего раствора – 1 л на 1 м<sup>2</sup> площади пола. Вилки, мусаты и другие металлические предметы кипятят 30 мин. Спецодежду обеззараживают в автоклаве.

### ***Туберкулез***

Болезнь домашних, диких животных, птиц и человека, протекающая главным образом хронически. Характеризуется образованием в различных органах и тканях типичных бугорков-туберкулов, подвергающихся казеозному некрозу и в дальнейшем обызвествлению.

*Послеубойная диагностика.* У крупного рогатого скота наиболее часто туберкулезные поражения находят в легких и лимфатических узлах. У взрослых животных обычно поражены лимфатические узлы легких и головы, реже – печень, селезенка, почки, вымя, кости и мышцы, у молодняка – брыжеечные лимфатические узлы. Патологические изменения весьма разнообразны, они могут быть продуктивно-го или экссудативного характера. При продуктивной форме образуются туберкулезные бугорки величиной с маковое зерно, которые в дальнейшем подвергаются обызвествлению или казеозному распаду. Продуктивный характер течения болезни – показатель хорошей резистентности организма, при этом возбудитель туберкулеза в мясе, как правило, отсутствует.

При экссудативной форме отмечают диффузное, серозное или серозно-фибринозное воспаление, при котором обызвествления или образования соединительнотканых капсул не наблюдается, хотя встречаются творожистые участки. Экссудативная форма указывает на слабую резистентность организма, поэтому в мясе обычно обнаруживают туберкулезные палочки.

Туберкулез у овец и коз встречается редко и локализуется главным образом в легких и вымени, реже – в селезенке, печени, на серозных оболочках, регионарных лимфатических узлах.

У свиней первичные признаки поражения туберкулезом обычно обнаруживают в глотке, миндалинах, кишечнике. При этом лимфатические узлы увеличиваются, уплотняются, внутри их содержится творожистая масса серо-желтого цвета с наличием обызвествления.

У лошадей туберкулез встречается редко. Обычно очаги локализуются в легких, печени, селезенке, слизистой оболочке носа и иногда в костях. Регионарные лимфатические узлы поражаются всегда.

Туберкулез следует отличать от абсцессов и личинок гельминтов. Основанием для отличия являются характерные для туберкулеза поражения регионарных лимфатических узлов с казеозным распадом и в разной степени выраженным обызвествлением.

*Санитарная оценка.* Туши (независимо от состояния упитанности), внутренние органы (в том числе кишечник) при генерализованном туберкулезном процессе, т. е. когда одновременно поражены грудные и брюшные органы с регионарными лимфатическими узлами, утилизируют.

Туши нормальной упитанности (кроме туш свиней) при наличии туберкулезного поражения в лимфатическом узле, в одном из внут-

ренных органов или других тканях, а также незатронутые органы проваривают или перерабатывают на консервы или мясные хлеба, а их внутренний жир перетапливают. Пораженные туберкулезом органы и ткани независимо от формы поражения утилизируют.

При обнаружении в свиной туше туберкулезного поражения в виде обызвествленных очагов только в подчелюстных лимфатических узлах их удаляют, а голову вместе с языком проваривают. Тушу вместе с внутренними органами выпускают без ограничений.

При туберкулезном поражении только брыжеечных лимфатических узлов кишечник утилизируют, а тушу и остальные внутренние органы выпускают без ограничений.

При обнаружении в подчелюстном и брыжеечном лимфатических узлах поражений в виде казеозных, необызвествленных очагов или туберкулезных очагов (независимо от их вида) одновременно в подчелюстных и брыжеечных узлах последние вместе с кишечником утилизируют, а тушу и остальные органы проваривают или перерабатывают на консервы.

При обнаружении в лимфатических узлах свиной туши туберкулезных поражений, вызванных коринобактериями или атипичными микробактериями, тушу и органы выпускают без ограничения, а пораженные лимфатические узлы удаляют и утилизируют.

При обнаружении туберкулезного поражения в костях все кости скелета утилизируют, а мясные части туши проваривают или направляют для переработки на консервы.

При убойе животных, реагирующих на туберкулин, санитарную оценку туш и органов проводят в зависимости от наличия туберкулезного поражения. Если туберкулезные поражения в тканях, лимфатических узлах и внутренних органах не обнаружены, туши и другие продукты уоя выпускают без ограничения. Шкуры, полученные от животных, больных туберкулезом, выпускают без ограничений (без дезинфекции).

### ***Бруцеллез***

Инфекционная хроническая болезнь многих видов животных и человека, характеризуется абортами, задержанием последов, эндометритами, артритами.

*Послеубойная диагностика.* Патологические изменения при бруцеллезе не всегда характерны, поэтому послеубойная диагностика довольно затруднительна.

У крупного рогатого скота отмечают бурситы, гнойные артриты, абсцессы, гигромы, орхиты, метриты, очаговый нефрит; у свиней – вагиниты, гнойные артриты, метриты, остеомиелиты, бурситы, иногда поражаются мышцы шеи и конечностей; у лошадей – абсцессы на холке, артриты, иногда перерождение мышц в области шеи и конечностей, воспаление легких; у овец и коз – маститы, вагиниты, артриты, бурситы, орхиты, иногда в корковом слое почек узелки различной величины.

При бруцеллезе лимфатические узлы в начале заболевания увеличены, сочные, на поверхности разреза – точечные узелки, которые затем приобретают желтоватую окраску, а вокруг них образуется плотная соединительная ткань, иногда и гной желто-зеленого цвета.

*Санитарная оценка.* Туши и органы при наличии в них патолого-анатомических признаков бруцеллеза проваривают. Мясо крупного рогатого скота и свиней, реагирующих на бруцеллез, при отсутствии патолого-анатомических изменений в туше и органах выпускают без ограничений.

Мясо крупного рогатого скота и свиней, реагирующих на бруцеллез, мясо овец и коз, полученных из хозяйств, неблагополучных по бруцеллезу, проваривают или перерабатывают на колбасы и консервы при соблюдении ветеринарно-санитарных правил.

Мясо, полученное от убоя овец и коз, реагирующих на бруцеллез, при отсутствии патолого-анатомических изменений перерабатывают на колбасы или консервы при соблюдении ветеринарно-санитарных правил, а при невозможности проваривают.

Внутренние органы и головы, полученные от животных всех видов, имеющих клинические признаки или патолого-анатомические изменения, проваривают.

Говяжьи и свиные уши, ноги, губы, хвосты и бараньи головы предварительно перед переработкой или проваркой должны быть ошпарены или опалены, желудки – ошпарены.

Вымя животных всех видов, реагирующих на бруцеллез, но не имеющих патолого-анатомических изменений в туше и органах, проваривают, а при наличии патолого-анатомических изменений утилизируют.

Шкуры, полученные от убоя животных всех видов, имеющих патолого-анатомические изменения в туше и органах, а также от овец и коз, реагирующих на бруцеллез, дезинфицируют.

Кости после обвалки мяса животных всех видов при наличии патолого-анатомических изменений в туше и органах, а также от туш овец и коз, реагирующих на бруцеллез, направляют для получения сухих животных кормов или пищевого жира.

Кишечник, полученный от животных, имеющих патолого-анатомические изменения, утилизируют, а от реагирующих на бруцеллез выдерживают в растворе соли (1 % соли и 0,5 % соляной кислоты) в течение 48 ч при 15–25 °С и жидкостном коэффициенте 1 : 2.

### *Лептоспироз*

Инфекционная природно-очаговая болезнь домашних и многих видов диких животных и человека характеризуется преимущественно бессимптомным течением, в типичных случаях – лихорадкой, желтухой, анемией, гемоглобинурией, геморрагиями и абортами, некрозом слизистых оболочек.

*Послеубойная диагностика.* При проведении ветеринарно-санитарной экспертизы отмечают желтушное окрашивание всех тканей, серозных и слизистых оболочек, подкожной клетчатки, жировой ткани, брюшины, желеобразные отеки в области глотки, шеи, в грудной полости – наличие кровянисто-желтоватой жидкости.

Лимфатические узлы увеличены, серого или серо-розового цвета, окружены серозно-инфильтрованной тканью, мезентериальные лимфатические узлы геморрагичные, на разрезе влажные, иногда с точечными кровоизлияниями.

Легкие отечны, печень увеличена, желто-коричневого, глинистого цвета, дряблая, с матовой поверхностью на разрезе. Желчный пузырь переполнен темно-зеленой желчью, селезенка без изменений. Почки отечны, увеличены, капсула серого цвета, легко снимается, лоханка заполнена желеобразной массой красного цвета. Корковый слой темно-коричневого цвета, с мелкими кровоизлияниями, на поверхности и в паренхиме – серозные узелки.

При остром и подостром течении окологпочечная ткань отечна, мышцы бледные, дряблые и желтушные. При хроническом течении лептоспироза основные патолого-анатомические изменения локализируются в лимфатических узлах и почках. Лимфатические узлы увеличены, бугристы, в них обнаруживают сильно разрастающуюся соединительную ткань. Почки увеличены, бугристы, плотны, на разрезе тяжи соединительной ткани. Наблюдаются истощение, анемия, некрозы слизистых оболочек.

У свиней при остром или подостром течении почки слегка увеличены, красно-серого, иногда с желтушным оттенком цвета. Печень лимонно-желтого цвета, селезенка немного увеличена, с кровоизлияниями. Лимфатические узлы увеличены незначительно, серо-красного цвета, с очаговыми кровоизлияниями.

Лептоспироз следует дифференцировать от гемоспоририозов, при которых сильно увеличена селезенка и отсутствуют некрозы слизистых оболочек.

*Санитарная оценка.* При наличии желтушного окрашивания мышц, не исчезающего в течение 2 сут, или дегенеративных изменений тушу и внутренние органы утилизируют.

При отсутствии дегенеративных изменений в мышцах, но при наличии желтушного окрашивания, исчезающего в течение 2 сут, тушу и внутренние органы, не имеющие патолого-анатомических изменений, проваривают, кишечник утилизируют.

Туши и органы, полученные от положительно реагирующих на лептоспироз животных, при отсутствии у них патолого-анатомических изменений в мышечной ткани и органах выпускают без ограничений. Шкуры от больных лептоспирозом животных дезинфицируют.

### *Туляремия*

Природно-очаговая болезнь животных и человека, характеризующаяся лихорадкой, увеличением лимфатических узлов, поражением нервной системы (параличами), абортами, геморрагической септицемией, поносами, истощением. Наиболее часто возникает в годы массового размножения грызунов. Чаще встречается у овец, коз, кроликов, реже – у крупного рогатого скота и лошадей.

*Послеубойная диагностика.* Поражаются сосудистая система, легкие, селезенка и лимфатические узлы. Наиболее выражены патологоанатомические изменения у овец. Другие животные переболевают в основном в латентной форме.

При острой стадии у овец подкожная клетчатка гиперемирована, отечна, особенно в области шеи, груди, иногда паха, с узелками, которые часто подвергаются распаду. Лимфатические узлы резко увеличены, содержат некротические серо-желтые узелки различной величины, иногда до размеров абсцесса. При хронической форме туша слабоупитанна, анемична. В легких, печени и селезенке находят узелки, под эпикардом – часто точечные кровоизлияния.

У свиней (в основном у поросят) наблюдаются перипневмония, гнойное воспаление в лимфатических узлах головы.

*Санитарная оценка.* Туши, органы и шкуры, полученные от больных или подозреваемых в заболевании животных, утилизируют.

Мясо и мясопродукты, бывшие в контакте с продуктами убоя животных, больных туляремией, проваривают. Помещение, оборудование, инструмент, спецодежду дезинфицируют.

### *Листерия*

Инфекционная болезнь животных, птиц и человека. Наиболее часто болеют овцы, реже – крупный рогатый скот и свиньи. Болезнь характеризуется септическими явлениями, поражением центральной нервной системы, абортами и маститами.

*Послеубойная диагностика.* Патолого-анатомические изменения нехарактерны и зависят от формы течения болезни. При нервной форме отмечают гиперемии сосудов, отек головного мозга с мелкими кровоизлияниями и размягченными участками. При септической форме изменения находят в паренхиматозных органах: гиперемии и отек легких, кровоизлияния на эндокарде. Печень, почки, селезенка, лимфатические узлы увеличены, полнокровны, с множеством кровоизлияний и некротических узелков. Слизистая желудочно-кишечного тракта воспалена, с точечными кровоизлияниями.

У крупного рогатого скота патологические изменения малозаметны и локализуются в основном в головном мозге, реже геморрагии на эпикарде и эндокарде. У телят, кроме того, кровоизлияния в печени, легких, селезенке и почках.

У свиней чаще поражаются внутренние органы: легкие отечны и гиперемированы, в печени и селезенке – некротические очаги, в лимфатических узлах – точечные кровоизлияния.

Окончательный диагноз на листериоз ставят на основании данных бактериологического исследования.

*Санитарная оценка.* Патологически измененные органы, в том числе голову, утилизируют. Тушу и внутренние органы, не имеющие патологических изменений, проваривают или направляют для переработки на вареные колбасы или консервы.

## *Ящур*

Болезнь домашних и диких копытных животных, характеризующаяся образованием специфических пузырьков (афт) на слизистых оболочках кожи, вымени и конечностях, а у свиней и на пяточке. Ящуром болеет и человек (особенно дети).

*Послеубойная диагностика.* У крупного рогатого скота при доброкачественной форме течения находят афты или эрозии в полости рта, на вымени, в межкопытной щели, на слизистой рубца. При злокачественной форме наблюдаются поражения в сетке, книжке и двенадцатиперстной кишке, и особенно, что наиболее типично, – в сердце. Мышцы сердца дряблые, тусклые, на стенках желудочка и предсердий разной величины множественные серые или серо-желтые пятна и полосы (тигровое сердце), а также точечные и пятнистые гемorragии на перикарде и под эпикардом.

Кровоизлияния находят на плевре, брюшине, в подкожной клетчатке и почках. Селезенка не изменяется. В регионарных лимфатических узлах отмечают отек и гиперемия.

У крупного рогатого скота в скелетных мышцах могут быть воспалительные процессы в виде серых или серо-желтых участков.

Ящур может осложняться гнойными и гангренозными процессами. Так, у свиней после спадения копыт развиваются гангрена конечностей, гнойное воспаление суставов.

*Санитарная оценка.* Туши и органы от больных или подозреваемых в заболевании ящуром животных направляют для переработки на вареные или варено-копченые колбасы, а при невозможности переработки проваривают. Выпуск мяса в сыром виде запрещен.

Туши и органы при наличии множественных или обширных некротических очагов в мышцах, а также при осложненных формах ящура (гнойном или гангренозном воспалении конечностей или других органов) утилизируют.

При наличии в мышцах единичных некротических очагов пораженные части утилизируют. Вопрос об использовании остального мяса и органов решают в зависимости от результатов бактериологического исследования. Кости проваривают и перерабатывают на сухие животные корма; шкуры, рога, копыта, волос дезинфицируют.

Туши, органы и другие продукты, полученные от убоя животных, переболевших ящуром до окончания срока снятия карантина (до истечения 3 месяцев после переболевания), а также привитых вакци-

ной против ящура в течение 21 дня, выпускают без ограничения, их не разрешают вывозить за пределы области, края.

Если со времени снятия карантина с хозяйства прошло более 3 месяцев, животных, переболевших ящуром, разрешают направлять для убоя, а мясо и другие продукты выпускают без ограничения.

При вынужденном убое животных, больных ящуром, в хозяйстве мясо и другие продукты убоя проваривают и используют только внутри хозяйства; шкуры дезинфицируют.

### *Оспа*

Контагиозная вирусная болезнь животных и человека, проявляющаяся лихорадкой и появлением на коже и слизистых оболочках папулезно-пустулезной сыпи.

*Послеубойная диагностика.* У крупного рогатого скота болезнь обычно протекает доброкачественно. Патолого-анатомические изменения в основном локализуются на вымени, реже – на слизистой оболочке рта, носа, глотки. По мере развития болезни образуются красные пятна, серо-красные узелки, папулы, переходящие в пустулы. Последние затем подсыхают с образованием корочки и струпа. Под ними находятся в разной степени зарубцевавшиеся язвы. Папулы наполнены жидкостью желтоватого цвета, при этом у них запавшая вершина.

Пустулы возникают в результате наполнения папул гнойной массой, при этом окружающая их ткань становится отечной и гиперемированной.

При поражении вымени может возникнуть мастит. Патолого-анатомические изменения внутренних органов и мышц обычно отсутствуют.

У овец и коз оспа протекает тяжело в виде сливной или геморрагической (черной) формы. Патологические изменения локализуются на большей части поверхности тела. Пустулы сливаются, образуя наполненные кровью или гноем большие пузырьки, при этом подкожная клетчатка сильно отекает. Оспенные поражения локализуются на слизистой оболочке рта, носа и глотки. В легких и под плеврой находятся сероватые узелки, похожие на папулы, в печени – жировая дегенерация, в почках – нефрит. Лимфатические узлы гиперемированы.

У свиней оспа протекает в доброкачественной и реже в тяжелой форме. При доброкачественной форме изменения локализуются на ушах, пяточке, внутренней поверхности конечностей, животе, шее и т. д.

При тяжелой форме (сливной и геморрагической) кроме кожи поражается слизистая оболочка ротовой полости.

У лошадей поражаются слизистая оболочка рта, губ, носа, а также щеки, плечи, бедра и другие области тела.

*Санитарная оценка.* Туши и внутренние органы крупного рогатого скота, овец, коз и свиней при доброкачественной форме оспы и заживлении пустул выпускают без ограничения после удаления патологически измененных и отечных тканей. Туши и другие продукты убоя овец и свиней при сливной, геморрагической и гангренозной формах утилизируют.

### *Рожь свиней*

Инфекционная болезнь многих домашних и диких животных, а также птиц и человека, характеризующаяся при остром течении септициемией и воспалительной эритемой кожи, а при хроническом – эндокардитом и артритом. У свиней болезнь возникает преимущественно в молодом возрасте (3–12 месяцев), у человека (эризипелоида) – в основном при контакте с больными животными, продуктами их убоя, при вскрытии трупов и проявляется в местной доброкачественной форме.

*Послеубойная диагностика.* При остром или подостром (крапивница) течении болезни на коже (ушах, шее, брюхе, внутренней стороне конечностей и других местах) выступают красные пятна ромбовидной, прямоугольной и треугольной форм. Вначале пятна светло-красного цвета, затем они темнеют, увеличиваются в размере и сливаются. Лимфатические узлы увеличены, сочные, гиперемированы, фиолетово-красного цвета. Селезенка увеличена, наполнена кровью. Почки на поверхности имеют небольшие темные пятна, пронизанные точечными кровоизлияниями. Печень увеличена, полнокровна, с некротическими очагами. В легких отмечается слизистогнойный бронхит.

Для хронической формы характерен эндокардит, на клапанах рыхлые бородавчатые разрастания, состоящие из отложений фибрина, иногда наблюдаются некрозы кожи и артриты.

*Санитарная оценка.* При наличии дегенеративных или патологических изменений в мышцах тушу с внутренними органами утилизируют. При отсутствии патологических изменений в туше и внутренних органах решение об их использовании принимают после про-

ведения бактериологического исследования на наличие сальмонелл. В случаях обнаружения в мясе или внутренних органах сальмонелл внутренние органы утилизируют, а мясо проваривают или направляют для приготовления консервов. При отсутствии сальмонелл тушу и органы проваривают или перерабатывают на вареные, варено-копченые колбасы, варено-копченые грудинки и корейки, консервы; шкуры дезинфицируют.

### ***Сап***

Инфекционная, преимущественно хроническая болезнь однокопытных животных и человека, характеризующаяся образованием узелков и язв на слизистых оболочках (в основном – носа), а также поражением легких и других паренхиматозных органов.

*Послеубойная диагностика.* В легких и других органах локализуются сапные узелки величиной от просяного зерна до горошины, которые иногда образуют крупные узлы. При диффузном поражении в легких очаги гепатизации темно-красного цвета, которые в последующем подвергаются казеозному распаду. Сапные узелки, язвы или рубцы обнаруживают в гортани, трахее, бронхах, бронхиальных и средостенных лимфатических узлах, печени, селезенке, почках и других органах.

При проведении ветеринарно-санитарной экспертизы туш и органов однокопытных следует обязательно осматривать голову, вырубать носовую перегородку и тщательно исследовать носовую полость.

*Санитарная оценка.* При обнаружении сапа тушу, внутренние органы и шкуру уничтожают.

Туши, подозреваемые в обсеменении возбудителем сапа, проваривают, а при невозможности – утилизируют. Внутренние органы утилизируют.

Животных, больных сапом и положительно реагирующих на маллеин, к убою не допускают и уничтожают.

### ***Ботулизм***

Острая тяжелая кормовая интоксикация, характеризующаяся поражением центральной нервной системы, проявляется парезами мышц. Болезнь животных и человека возникает не только при использовании кормов или продуктов, содержащих токсины, но и при попадании в организм возбудителя, который, размножаясь, выделяет токсин.

*Послеубойная диагностика.* Патолого-анатомические изменения нехарактерны. Внутренние органы грудной полости гиперемированы, размягчены, легкие отечны. Иногда под эпикардом и эндокардом имеются кровоизлияния, желтушность подкожной клетчатки. Постановка диагноза затруднена, необходимо проведение лабораторных исследований.

*Санитарная оценка.* Животных, больных ботулизмом, к убою не допускают. При обнаружении ботулизма туши, внутренние органы и шкуры уничтожают. Мясо, обсемененное возбудителем ботулизма, утилизируют.

### ***Актиномикоз***

Хронически протекающая инфекционная болезнь домашних животных, преимущественно крупного рогатого скота, реже – овец, свиней, лошадей и человека. Сопровождается образованием плотных соединительнотканых образований – актиномиком в области головы, шеи, языка и реже в других органах и частях тела, а также формированием абсцессов и свищей. В тяжелых случаях отмечают генерализацию болезни с поражением почек, легких, печени.

*Послеубойная диагностика.* На пораженных тканях видны инфекционные гранулемы в виде опухоли с губчатым строением и сильным разрастанием соединительнотканной капсулы, содержащие гной. На поперечном разрезе поверхность опухоли выпячивается, а при надавливании из свищей выделяется густой гной светло-желтого цвета, который не мажется, не прилипает к пальцам и не имеет тенденции к обызвествлению. Он содержит крупинки желтого цвета, состоящие из скопления друз лучистого гриба в виде нитей. Наружные слои друз имеют колбовидную форму и расположены радиально.

У крупного рогатого скота актиномикозные поражения могут располагаться на губах под слизистой оболочкой, языке и лимфатических узлах, костях, легких, печени и на коже. На языке могут быть или отдельные узелки, разбросанные по всей поверхности, или сплошное поражение. При этом язык увеличен, плотной консистенции (деревянный язык). Одновременно могут поражаться лимфатические узлы головы.

Актиномикоз костей встречается в основном на нижней и реже верхней челюстях. В печени и легких актиномикоз проявляется в виде очагов, окруженных плотной соединительнотканной капсулой, запол-

ненной гноем, в котором обычно отсутствуют друсы. Лимфатические узлы в этих случаях не поражаются.

Актиномикоз кожи развивается в виде твердой опухоли и располагается главным образом на нижней челюсти.

У свиней актиномикоз поражает чаще всего молочную железу и реже внутренние органы, а также мышцы задней части туши.

У овец поражаются губы, язык и легкие, у лошадей – культя семенного канатика, язык и кости.

*Санитарная оценка.* При поражении актиномикозом костей и мышц головы ее утилизируют. При поражении только лимфатических узлов головы их удаляют, а голову проваривают. При ограниченном поражении языка и внутренних органов их выпускают без ограничений после удаления пораженных участков. При обширных поражениях язык и внутренние органы утилизируют. При распространенном актиномикозе с поражением костей, внутренних органов и мышц тушу и органы утилизируют.

### *Лейкоз*

Хроническая инфекционная болезнь животных, птиц и человека, характеризующаяся злокачественным разрастанием недифференцированных (незрелых) клеток крови как в кроветворных органах, так и за их пределами, развитием патологических очагов и нарушением процесса созревания кровяных телец. Лейкозом чаще болеет крупный рогатый скот в возрасте 4–8 лет, реже – животные других видов.

*Послеубойная диагностика.* Лимфатические узлы сильно увеличены, поверхность разреза серо-белого или серо-красного цвета с кровоизлияниями и довольно часто с очагами некроза желтого или коричневого цвета. Селезенка сильно увеличена, плотная, поверхность разреза бугристая, с разросшимися фолликулами серо-белого цвета, иногда с некротическими фокусами. Легкие поражаются редко.

Печень сильно увеличена, непрочная, легко ломается или имеет саловидные серо-белые узелки различной величины.

Стенки предсердия сильно утолщены, саловидные, с кровоизлияниями, сердечная мышца на разрезе пестрая. Почки увеличены, в корковом слое множественные узелки серо-белого цвета, кровоизлияния, на серозных оболочках встречаются узловатые опухоли (бляшки). Пораженные скелетные мышцы дряблые, светло-красного цвета с желтоватым оттенком, с саловидными разрощенными и дегенеративными изменениями.

*Санитарная оценка.* В случаях поражения мышц, лимфатических узлов и нескольких внутренних органов или при наличии лейкозных разрастаний на серозных покровах (бляшек) тушу и другие продукты убоя утилизируют. При поражении отдельных лимфатических узлов или внутренних органов, но отсутствии изменений в скелетных мышцах пораженные органы утилизируют, а вопрос об использовании мяса и непораженных органов решают в зависимости от результатов бактериологического исследования.

При положительном результате гематологических исследований животных на лейкоз, но отсутствии патологических изменений, свойственных этому заболеванию, тушу и органы выпускают без ограничений.

### ***Столбняк***

Остропротекающая неконтагиозная инфекционная раневая болезнь животных, птиц и человека, характеризующаяся выраженной рефлекторной возбудимостью и судорожными сокращениями мышц.

*Послеубойная диагностика.* Патолого-анатомические изменения нехарактерны. Наиболее заметные изменения наблюдаются в мышцах в виде кровоизлияний, разрывов отдельных пучков, а также инфильтрации внутри мышечной соединительной ткани. При острой форме болезни кровь плохо свертывается, темная. Отмечают точечные кровоизлияния на слизистых оболочках, иногда отек легких. В сомнительных случаях диагноз устанавливают на основании лабораторных исследований.

*Санитарная оценка.* Тушу и другие продукты убоя утилизируют. Животных, больных столбняком, к убою не допускают.

### ***Злокачественный отек (газовая гангрена)***

Острая раневая неконтагиозная токсикоинфекционная болезнь животных всех видов и человека, характеризующаяся быстро прогрессирующим воспалительным отеком с образованием газов, некрозом тканей и интоксикацией организма.

*Послеубойная диагностика.* В местах развития процесса отмечают припухлость и сильную инфильтрацию соединительной ткани красноватого или желтого цвета жидкостью, содержащей большое количество пузырьков газа, со специфическим гнилостным и про-

горклым запахом. Лимфатические узлы увеличены, при разрезе вытекает красновато-бурая или бесцветная жидкость с пузырьками газа. Легкие гиперемированы, отечны. Мышцы в области поражений темно-бурого цвета, дряблые. Брюшина с кровоподтеками, гиперемирована, непрочная.

*Санитарная оценка.* Тушу, внутренние органы и другие продукты убоя уничтожают (сжигают). Все обезличенные продукты убоя, полученные от убоя другого скота и смешанные с продуктами от больных злокачественным отеком животных, сжигают.

### ***Эмфизематозный карбункул (ЭМКАР)***

Острая инфекционная неконтагиозная, энзоотически протекающая болезнь крупного рогатого скота (редко овец). Характеризуется образованием крепитирующих припухлостей в областях тела, богатых мышцами, и лихорадкой.

*Послеубойная диагностика.* Припухлости на различных участках туши. При надавливании мышцы крепитируют, на разрезе сухие, губчатые, черно-коричневого цвета или с бледно-желтыми полосами, с пузырьками газа. Подкожная клетчатка отечна, гиперемирована, с пузырьками газа и прогорклым запахом. Регионарные лимфатические узлы туши сильно увеличены, геморрагичные и сочные. На серозных оболочках видны участки кровоизлияний. Печень и селезенка немного увеличены. В почках – некротические очаги. Постановка диагноза не представляет трудностей.

*Санитарная оценка.* Тушу с органами и шкурой уничтожают (сжигают). Все обезличенные продукты, полученные от убоя других животных и смешанные с больными эмфизематозным карбункулом, или если они (в том числе туши) имели контакты, уничтожают (сжигают).

### ***Некробактериоз***

Болезнь сельскохозяйственных и диких животных, характеризующаяся гнойно-некротическими поражениями нижней области конечностей и иногда ротовой полости, вымени, а также внутренних органов и мышц.

*Послеубойная диагностика.* Основные патолого-анатомические изменения отмечают в межкопытной щели, на губах, деснах. В местах поражения обнаруживают гнойно-некротические очаги, покрасневшие участки и инфильтраты. В тяжело протекающих случаях гнойно-

некротические изменения находят в легких, печени, почках. Отмечены случаи поражения суставов и сухожилий.

*Санитарная оценка.* При наличии местного поражения отдельных органов их утилизируют, тушу выпускают без ограничений. При септическом процессе тушу и органы утилизируют. При поражении нескольких органов, но при удовлетворительной упитанности туши решение об использовании мяса и внутренних органов принимают после бактериологического исследования.

### ***Пастереллез (геморрагическая септицемия)***

Инфекционная болезнь домашних, диких животных и птиц. Человек не болеет. При остром течении характеризуется явлениями септицемии (геморрагические воспалительные процессы в тканях, на серозных и слизистых оболочках внутренних органов); при хроническом – острым гнойным воспалением подкожной клетчатки, суставов и различных органов (вымени, матки) и гнойно-некротической пневмонией.

*Послеубойная диагностика.* В подкожной клетчатке, серозных и слизистых оболочках, плевре, мышцах отмечают множественные мелкие кровоизлияния. Лимфатические узлы гиперемированы, увеличены, с кровоизлияниями.

У крупного рогатого скота и свиней характерны студенистые инфильтраты в подкожной клетчатке головы, шеи, подгрудка, реже – живота и передних конечностей. При их разрезе вытекает серозная жидкость, иногда с примесью крови. В печени, почках – дегенеративные изменения, селезенка без изменений.

При хронической форме в грудной полости содержится значительное количество серозной жидкости с хлопьями фибрина, который покрывает плевру. Легкие гепатизированы, темно-красного цвета. У свиней крупозная пневмония, мраморность легких выражена слабо.

*Санитарная оценка.* При наличии дегенеративных или других патологических изменений тушу и внутренние органы утилизируют. При отсутствии патологических изменений в туше и внутренних органах решение об использовании мяса принимают после бактериологического исследования на сальмонеллез. При обнаружении сальмонелл внутренние органы утилизируют, а тушу проваривают. При отсутствии сальмонелл тушу и внутренние органы проваривают или используют для приготовления вареных, варено-копченых колбас, грудинок, кореек или консервов; шкуры дезинфицируют.

## ***Болезнь Ауески (ложное бешенство)***

Острая вирусная болезнь животных, характеризующаяся поражением центральной нервной системы, органов дыхания, наличием расчесов в местах проникновения возбудителя (у свиней зуда не бывает). Восприимчивы к болезни многие виды домашних и диких животных, чаще – свиньи и крупный рогатый скот, редко – человек.

*Послеубойная диагностика.* Патолого-анатомические изменения нехарактерны. Подкожная клетчатка в местах расчесов инфильтрирована серозным и геморрагическим экссудатом. Слизистая оболочка зева отечна, с изъязвлениями и дифтеритическими наложениями. На миндалинах – некротические или гнойные очаги. Отмечают серозный ринит, гиперемию и отек легких. Лимфатические узлы, селезенка и печень без изменений, в почках точечные кровоизлияния.

*Санитарная оценка.* При наличии дегенеративных или других патологических изменений в мускулатуре тушу и органы утилизируют.

При отсутствии патологических изменений в туше и внутренних органах решение об их использовании принимают после бактериологического исследования на сальмонеллез. При отсутствии сальмонелл тушу и внутренние органы проваривают или используют для приготовления вареных, варено-копченых колбас, грудинок и кореек.

## ***Злокачественная катаральная горячка крупного рогатого скота***

Острая, широко распространенная инфекционная болезнь крупного рогатого скота и буйволов (редко поражает овец, коз, оленей), сопровождается лихорадкой, крупозным воспалением слизистых оболочек ротовой полости, органов дыхания, желудочно-кишечного тракта, поражением глаз и центральной нервной системы.

*Послеубойная диагностика.* Слизистая оболочка носа, гортани, трахеи, бронхов, кишечника набухшая, темно-красного цвета, с пятнистыми кровоизлияниями, покрыта гнойным экссудатом, имеются эрозии и язвы. Лимфатические узлы головы и брыжейки сочные и гиперемированы. В печени и почках дегенеративные изменения с мелкими кровоизлияниями. Мышцы плохо обескровлены. Селезенка дряблая, вишнево-красного цвета.

*Санитарная оценка.* Туши проваривают, головы и пораженные внутренние органы утилизируют; шкуры дезинфицируют.

## ***Чума свиней***

Сильноконтагиозная инфекционная болезнь. Характеризуется геморрагическим диатезом, крупозным воспалением легких, крупно-дифтеритическим воспалением толстого отдела кишечника (образование бутонов), лихорадкой, септицемией.

*Послеубойная диагностика.* На коже, слизистых и серозных оболочках, лимфатических узлах и внутренних органах большое количество красных пятен и кровоизлияний. Лимфатические узлы увеличены, плотные, на поверхности разреза мраморные, с темно-красным ободком по периферии, от которой отходят перемычки, разделяющие узел на отдельные поля серо-белого цвета.

Селезенка обычно не изменена, но могут быть геморрагические плотные узлы треугольной формы. Почки анемичны, с множественными мелкими кровоизлияниями. Легкие темно-красного цвета, с мелкими кровоизлияниями, иногда с признаками фибринозно-геморрагической пневмонии, плеврита. Кровоизлияния под эпикардом. В толстом отделе кишечника на слизистой оболочке полосатая гиперемия, петехии и гиперплазия фолликулов и пейеровых бляшек.

При осложнении чумы вторичной микрофлорой (пастереллез, сальмонеллез) к патолого-анатомическим изменениям, характерным для чумы, прибавляются другие.

*Санитарная оценка.* Туши и внутренние органы при наличии дегенеративных или других патологических изменений в мышцах (абсцессы и др.) утилизируют. При отсутствии патологических изменений проводят бактериологическое исследование на сальмонеллез. При обнаружении сальмонелл внутренние органы утилизируют, туши проваривают. При отсутствии сальмонелл туши и внутренние органы проваривают или направляют для переработки на вареные, варено-копченые колбасы, грудинки, корейки и консервы.

Туши и внутренние органы, полученные от свиней, привитых против чумы и имевших перед убоем повышенную температуру, или при наличии патолого-анатомических изменений во внутренних органах оценивают так же, как и от свиней, больных чумой.

## ***Колибактериоз***

Остропротекающая инфекционная болезнь молодняка животных с явлениями сепсиса и катарально-геморрагического воспаления кишечника, диффузным поносом, лихорадкой.

*Послеубойная диагностика.* Катарально-геморрагическое воспаление в кишечнике. Брыжеечные лимфатические узлы увеличены, отечны, гиперемированы. Селезенка сильно увеличена, дряблая, серо-коричневого цвета, с полосчатыми и точечными кровоизлияниями. Печень увеличена, темно-вишневого цвета. Сердечная мышца пестрая, на эндо- и эпикарде кровоизлияния.

*Санитарная оценка.* При отсутствии патологических изменений в мышечной ткани внутренние органы утилизируют, туши проваривают.

При наличии дегенеративных изменений в мышцах туши и другие продукты убоя утилизируют.

### ***Тема 23. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ТУШ И ОРГАНОВ ЖИВОТНЫХ ПРИ ИНВАЗИОННЫХ БОЛЕЗНЯХ***

По степени опасности для человека инвазионные болезни разделяют на три группы.

Первая группа – болезни, передающиеся человеку через мясо и другие продукты убоя (антропозоозы), – трихинеллез, цистицеркоз (финноз) крупного рогатого скота и цистицеркоз (финноз) свиней.

Вторая группа – болезни, не передающиеся через мясо и мясопродукты, но которыми человек болеет, – эхинококкоз, альвеококкоз, фасциолез, дикроцелиоз и др.

Третья группа – болезни, свойственные только животным (зоонозы): цистицеркоз (финноз) овец, цистицеркоз (финноз) кроликов и зайцев, тонкошейный цистицеркоз (финноз) и др.

#### ***Трихинеллез***

Взрослые трихинеллы паразитируют в тонком отделе кишечника животных и человека, а личинки – только в поперечно-полосатых мышцах этих же организмов.

Из домашних животных трихинеллезом болеют свиньи, собаки, кошки. В естественных условиях возможно заражение многих диких животных – медведей, диких кабанов, барсуков, сурков, лисиц, волков, песцов, куниц, хорьков, норок, а также грызунов. Зарегистрирован трихинеллез и у морских млекопитающих Крайнего Севера (белухи, моржи, тюлени). Зараженные животные – источник этой опасной инвазии.

*Послеубойная диагностика.* С целью диагностики проводят послеубойную трихинеллоскопию туш свиней и мяса используемых в пищу диких животных (дикий кабан, медведь и др.).

*Исследование свинины под микроскопом.* Тушки поросят-сосунов исследуют на трихинеллез с 3-недельного возраста. Для этого берут два кусочка мышц из ножек диафрагмы общей массой до 120 г. Если пробу из ножек диафрагмы взять невозможно, то берут кусочки других мышц (реберной части диафрагмы, межреберных, жевательных, шейных).

Для исследования готовят срезы, вырезая маленькими изогнутыми ножницами небольшие кусочки мышц величиной с овсяное зерно. Срезы берут из разных мест и раскладывают их в середине клеточек нижнего стекла компрессиума. От каждой исследуемой туши готовят не менее 24 срезов, которые раздавливают стеклами компрессиума и просматривают под трихинеллоскопом при увеличении в 50–70 раз или под микроскопом при малом увеличении.

*Проекционная трихинеллоскопия.* Метод имеет ряд преимуществ перед обычным исследованием под микроскопом: на экране виден весь срез, зрение не утомляется, значительно увеличивается пропускная способность. Этот метод наиболее удобен при исследовании свежей неконсервированной свинины.

*Метод группового исследования свинины на трихинеллез.* Применяют на некоторых мясокомбинатах. Он основан на переваривании в специальной жидкости образцов проб мышечной ткани, взятых из ножек диафрагмы нескольких свиных туш, и обнаружении в осадке (переваренной массе) личинок трихинелл. Исследуют пробы с помощью аппарата АВТ, представляющего термостатируемую камеру с смонтированными в нее восемью реакторами, предназначенными для переваривания мышечной ткани.

Для исследования туш на трихинеллез отбирают пробы из ножек диафрагмы на границе перехода мышечной ткани в сухожилие. Отбранную групповую пробу измельчают на мясорубке, а фарш собирают в стакан с порядковым номером, соответствующим номеру реактора. Для получения специальной жидкости в каждый из реакторов заливают 2,5 л теплой (40–42 °С) воды, вносят 6 г пищевого пепсина активностью 100 000 ЕД и 30 мл концентрированной соляной кислоты. Смесь перемешивают. Затем в реактор вносят измельченную групповую пробу и включают мешалку.

По окончании переваривания групповой пробы жидкость отстаивают, а осадок исследуют на наличие трихинелл под микроскопом, лупой или на микропроекторе.

*Санитарная оценка.* Туши свиней (кроме поросят до 3-недельного возраста), а также кабанов, барсуков, медведей и нутрий подлежат обязательному исследованию на трихинеллез. При обнаружении в 24 срезах хотя бы одной трихинеллы (независимо от ее жизнеспособности) тушу и субпродукты, имеющие мышечную ткань, пищевод, прямую кишку, а также обезличенные мясные продукты направляют на техническую утилизацию.

Наружный жир (шпик) снимают и перетапливают. В вытопленном жире на 20 мин температуру доводят до 100 °С. Внутренний жир выпускают без ограничений. Кишки, кроме прямой, после обычной обработки выпускают без ограничений. Шкуры выпускают после удаления с них мышечной ткани. Удаленная со шкур мышечная ткань подлежит утилизации.

### ***Цистицеркоз (финноз) крупного рогатого скота***

Паразитарное заболевание, возникает при попадании в органы жвачных животных личинок бычьего цепня. По мере взросления личинки перерастают в ленточных червей (цестод), и начинают распространяться по телу, разрушая здоровые органы.

*Послеубойная диагностика.* Цистицерки обнаруживают в скелетных мышцах, сердечной мышце, языке, массетерах, во внутренних органах и жировой ткани. Они представляют собой прозрачные пузырьки круглой или овальной формы, серовато-белого цвета, величиной от булавочной головки до горошины. Снаружи они окружены нежной соединительной капсулой, сквозь которую виден паразит. Головка и шейка его завернуты внутрь заполненного жидкостью хвостового пузырька. При надавливании на пузырек выворачивается головка (сколекс), при рассматривании которой под лупой или малым увеличением микроскопа хорошо видны четыре сильно развитые присоски, не вооруженные крючьями.

При послеубойной экспертизе для обнаружения или исключения цистицеркоза крупного рогатого скота осматривают и вскрывают жевательные мышцы, сердце и мышцы туш.

*Санитарная оценка.* При обнаружении цистицерков на разрезах мышц головы и сердца проводят дополнительно по два параллельных разреза шейных мышц в выйной области, лопаточно-локтевых, спин-

ных, поясничных, тазовой конечности и диафрагмы. Санитарную оценку туш и органов проводят дифференцированно в зависимости от степени поражения.

При обнаружении на 40 см<sup>2</sup> разреза мышц головы или сердца и хотя бы на одном из разрезов мышц груди более трех живых или погибших цистицерков тушу, голову и внутренние органы (кроме кишечника) утилизируют. Внутренний и наружный жир (шпик) снимают и перетапливают для пищевых целей. Шпик разрешается также обеззараживать способом замораживания или посола.

Если на 40 см<sup>2</sup> разреза мышц головы или сердца обнаруживают не более трех живых или погибших цистицерков и при отсутствии или наличии не более трех цистицерков на остальных разрезах вышеуказанных мышц туши, голову и внутренние органы (кроме кишечника) утилизируют, а тушу обеззараживают проваркой и замораживанием.

Обеззараженные заморозкой или посолом туши направляют для изготовления колбасных изделий или фаршевых консервов. Обеззараженные субпродукты подлежат промпереработке. Кишки и шкуры независимо от степени поражения цистицерками после обычной обработки выпускают без ограничения.

*Обеззараживание проваркой.* Мясо и мясопродукты обеззараживают проваркой кусками массой не более 2 кг, толщиной до 8 см в открытых котлах в течение 3 ч, в закрытых котлах при избыточном давлении пара 0,5 МПа – в течение 2,5 ч с момента закипания воды.

Мясо считается обеззараженным при достижении внутри куска температуры не ниже 80 °С; цвет свинины на разрезе становится белосерым, а мясо других видов животных – серым, без признаков кровянистого оттенка. Сок, стекающий с поверхности разреза куска вареного мяса, должен быть бесцветным.

На мясокомбинатах, оборудованных электрическими или газовыми печами, мясо, подлежащее обеззараживанию проваркой, разрешается направлять на изготовление хлебов, а также на консервы.

*Обеззараживание замораживанием.* Мясо крупного рогатого скота замораживают путем доведения температуры в толще мышц до –12 °С без последующей выдержки или доведением температуры в толще мышц до –6 °С с последующим выдерживанием в камерах хранения не менее 24 ч при температуре –9 °С. Температуру измеряют в толще тазобедренных мышц на глубине 7–10 см.

*Обеззараживание посолом.* Применяют смешанный способ посола, для чего мясо рубают на куски массой не более 2,5 кг. При укладке в тару их послойно засыпают поваренной солью из расчета

10 % соли по отношению к массе мяса. Затем заливают 24 %-м раствором поваренной соли и выдерживают 20 сут.

### ***Цистицеркоз (финноз) свиней***

Цистицерк целлюлярный представляет собой полупрозрачный пузырек шарообразной или эллипсоидной формы, размером 0,5–0,8 см. Внутрь его вогнут сколекс, заметный в виде белой точки. Исследование сколекса цистицерка при увеличении в 50–70 раз позволяет обнаружить четыре присоски и 28–32 хитиновых крючьев, расположенных в два ряда.

У свиней особенно сильно бывают поражены мышцы: жевательные, локтевые, сердца и языка, поясничные, шейные и лопаточные. В большей степени возбудитель локализуется в мышцах передней части туши, в меньшей – в задней (мышцы бедра и ягодичные). У свиней нередко личинок обнаруживают в головном мозге.

*Послеубойная диагностика.* Такая же, как и при цистицеркозе крупного рогатого скота.

*Санитарная оценка.* Такая же, как и при цистицеркозе крупного рогатого скота. Отличие составляют лишь режимы замораживания.

Мясо свиней замораживают путем доведения температуры в толще мышц до  $-10^{\circ}\text{C}$  с последующей выдержкой в течение 10 сут при температуре воздуха в камере  $-12^{\circ}\text{C}$  или же доводят температуру в толще мышц до  $-12^{\circ}\text{C}$  с последующим выдерживанием в течение 4 сут при температуре воздуха в камере  $-13^{\circ}\text{C}$ . Температуру измеряют в толще тазобедренных мышц на глубине 7–10 см. Шпик можно обеззараживать замораживанием при таких же режимах, как и мясо.

### ***Цистицеркоз тенуикольный (тонкошейный)***

Цестодозное заболевание сельскохозяйственных животных, сопровождающееся поражением печени (при остром течении) и серозных покровов брюшной и грудной полостей. Болеют овцы, свиньи, козы, крупный рогатый скот и другие животные.

*Послеубойная диагностика.* Личинок паразита (тонкошейные цистицерки) обнаруживают при послеубойном осмотре туш и органов. Выявляют тонкостенный пузырь, наполненный жидкостью, величиной от грецкого ореха до кулака взрослого человека. Личинки чаще локализуются на сальнике или брыжейке, где они висят на

длинных шейках, иногда целыми гроздьями. В печени пузыри тонкошейных финн обнаруживают на поверхности органа. Возможно наличие личинок на серозных покровах других органов. Через оболочку пузыря ясно заметен сколекс в виде крупной белой точки. У него четыре присоски и 28–40 крючьев, хорошо видимых при увеличении в 50–75 раз. Содержимое пузырей иногда подвергается творожистому перерождению или петрификации.

*Санитарная оценка.* Пузыри отделяют вместе с близлежащими тканями и направляют на утилизацию. Туши и непораженные и зачищенные от пузырей органы выпускают без ограничений.

### ***Цистицеркоз (финноз) оленей***

*Послеубойная диагностика.* См. цистицеркоз крупного рогатого скота.

*Санитарная оценка.* При незначительном поражении цистицерками туш и органов (не более 5 личинок на разрезе площадью 40 см<sup>2</sup>) и отсутствии изменений в мышцах тушу и все органы направляют для переработки на вареные колбасные изделия или обеззараживают замораживанием с последующей переработкой на колбасные изделия (фаршевые) или фаршевые консервы. Температурный режим заморозки туш и органов такой же, как и при цистицеркозе крупного рогатого скота. При значительном поражении туши цистицерками (6 и более личинок на разрезе) или при изменениях в мышцах тушу направляют на утилизацию, а жир перетапливают.

### ***Цистицеркоз (финноз) овец***

*Санитарная оценка.* См. цистицеркоз оленей.

### ***Эхинококкоз***

Эхинококковый пузырь имеет вид кистоподобного образования, наполненного жидкостью. Стенка его состоит из наружной кутикулярной оболочки и внутренней – зародышевой. Внутренняя оболочка продуцирует множественные выводковые капсулы со сколексами, каждый из которых имеет четыре присоски и 34–38 крючьев. Размеры эхинококковых пузырей различны – от горошины до размера головы новорожденного ребенка и больше. У крупного рогатого скота их ча-

ще встречаются в легких, реже – в печени, еще реже – в селезенке, почках, мышцах сердца и на плевре. У овец их чаще находят в печени, реже – в легких; у свиней – преимущественно в печени. Количество пузырей в органах может быть различным.

*Послеубойная диагностика.* В пораженных эхинококковыми пузырями органах наблюдаются атрофия и сильное разрастание соединительной ткани. Лимфатические узлы пораженных органов не изменены. Эхинококковые пузыри могут подвергаться дегенеративному распаду и обызвествлению.

*Санитарная оценка.* При множественном поражении эхинококками мышц или внутренних органов туши или органы утилизируют. При ограниченном поражении на утилизацию направляют только пораженные части туши или органов. После зачистки туши и органы выпускают без ограничений.

### ***Альвеококкоз***

Альвеококковые пузыри находятся в органах крупного рогатого скота, овец и свиней, но в организме этих животных они без сколексов и не развиваются до инвазионной стадии. Человек заражается при контакте с собаками или при поедании лесных ягод, собранных в местах обитания диких животных – дефинитивных хозяев.

*Послеубойная диагностика.* Альвеококки состоят из множества мелких толстостенных пузырей. Чаще всего они локализируются в печени и имеют вид бугристой опухоли серо-желтого цвета, которая несколько выступает над поверхностью органа. Центральная часть альвеококкового конгломерата иногда казеозно перерождена или обызвествлена. Альвеококковые пузыри у сельскохозяйственных животных встречаются значительно реже, чем эхинококковые.

*Санитарная оценка.* См. эхинококкоз.

### ***Фасциолез***

Антропоозное заболевание, вызываемое трематодами (сосальщиками).

*Послеубойная диагностика.* Желчные ходы, пораженные фасциолами, снаружи имеют вид плотных белых трубок, слизистая оболочка их в состоянии катарального воспаления. В последующих стадиях болезни стенки желчных протоков утолщаются, становятся буг-

ристыми, хрящевидными. Наблюдаются разрастание соединительной ткани печени и явления цирроза. В желчных протоках находят известковые образования и вязкую желто-бурую жидкость с остатками распавшихся фасциол.

Портальные лимфатические узлы несколько увеличены и содержат черный или бурый пигмент. Изменения в них происходят также под влиянием токсических веществ, выделяемых фасциолами. Очень редко фасциолы локализуются в легких. В таких случаях в бронхах можно обнаружить обызвествленные очаги, внутри которых содержатся недоразвитые фасциолы и густая темно-бурая жидкость.

*Санитарная оценка.* Пораженные части органов утилизируют, а непораженные после зачистки вместе с тушей выпускают без ограничений. При поражении инвазией более 2/3 внутреннего органа его целиком бракуют.

### *Дикроцелиоз*

Антропозоонозное заболевание, вызываемое трематодой. Паразит обитает в желчных протоках печени и желчном пузыре. Болеют преимущественно жвачные животные (крупный рогатый скот, овцы, козы, верблюды, буйволы, олени) и человек.

*Послеубойная диагностика.* Дикроцелии имеют листообразную форму при длине 4–20 мм и ширине 1–2,5 мм. Они желтовато-бурого и даже коричнево-черного цвета. При осмотре печени их легко обнаружить, если провести рукой вдоль разреза по ходу желчных протоков. Кроме дикроцелий в желчных ходах содержится коричнево-черная жидкость. Стенки желчных протоков при дикроцелиозе не разрастаются.

*Санитарная оценка.* Такая же, как и при фасциолезе.

### *Саркоцистозы*

Инвазионные болезни сельскохозяйственных животных, диких млекопитающих и птиц, вызываемые простейшими рода *Sarcocystis*. Саркоцисты заселяют поперечно-полосатые мышцы и соединительную ткань свиней, крупного рогатого скота, буйволов, лошадей, верблюдов, оленей, кроликов, антилоп, косуль, кенгуру, зайцев, домашних и диких птиц, собак, кошек, крыс, мышей, а также пресмыкающихся и рыб. Саркоцистозом болеет и человек.

Саркоцисты располагаются в виде беловатых или беловато-желтых крупинок длиной 0,4–4 мм и шириной 0,3–3 мм. У каждого вида животного имеются свои места обитания паразита. У крупного рогатого скота его чаще находят в стенке пищевода и прилегающей к нему соединительной ткани, диафрагме, межреберных мышцах, языке, сердце и реже – в других участках мышц. У свиней саркоцисты локализуются в мышцах диафрагмы, живота, межреберных, а также крупа и спины.

*Послеубойная диагностика.* При осмотре мышц пищевода, языка, диафрагмы, сердца и скелетных находят цист величиной от 0,5 до 10 мм. Для уточнения диагноза из пробы мышц вырезают кусочки с просяное зерно, раздавливают в компрессориуме и просматривают под малым увеличением микроскопа. Цисты лучше видны, если срезы окрасить водным раствором метиленовой сини, генцианвиолета, азур-эозином (по Романовскому) или по методу А.Г. Кокуриной.

*Санитарная оценка.* При обнаружении саркоцист в мышцах, но при отсутствии в них дегенеративных изменений туши выпускают без ограничений. Если в тушах выявляют саркоцист, а в мышцах изменения (истощение, гидремия, обесцвечивание, обызвествление мышечной ткани, дегенеративные процессы), то туши и органы направляют на утилизацию. Шпик свиней и внутренний жир, кишки и шкуры животных всех видов используют без ограничений.

### ***Токсоплазмоз***

Антропозоонозное заболевание многих видов домашних и диких животных, а также и человека, вызываемое *Toxoplasma gondii*. Возбудитель относится к внутриклеточным паразитам. Дефинитивными хозяевами являются кошка домашняя, кошка степная, рысь и др. Промежуточные хозяева – млекопитающие (в том числе кошки), птицы и человек. При токсоплазмозе поражаются нервная, лимфатическая, эндокринная системы и органы зрения. У беременных животных отмечают аборт и рождение уродливых и нежизнеспособных плодов.

*Послеубойная диагностика.* Патолого-анатомические изменения у животных при этой болезни неспецифичны. У свиней и других сельскохозяйственных животных обнаруживают желтушность слизистых оболочек и увеличение лимфатических узлов головы и шеи. Легкие отечны и с кровоизлияниями под плеврой, бронхиальные и средостенные лимфатические узлы увеличены и уплотнены. Печень незначительно увеличена, с очажками некроза и точечными кровоизлия-

ниями под капсулой. Селезенка увеличена, темно-вишневого цвета, с множественными кровоизлияниями и инфарктами по краям. Почки незначительно увеличены, в корковом слое кольцеобразные и точечные кровоизлияния.

Для подтверждения диагноза материал (сердце, мышцы) направляют в ветеринарную лабораторию для гистологического исследования с целью выявления токсоплазм.

*Санитарная оценка.* Туши выпускают после проварки, голову и паренхиматозные органы направляют в утилизацию.

### ***Пироплазмидозы***

Большая группа болезней всех видов домашних животных (пироплазмоз, бабезиоз, франсанеллез, тейлериоз, анаплазмоз), вызываемых паразитами крови – пироплазмидами.

*Послеубойная диагностика.* В ливере отмечают отечность легких и желтушность легочной плевры, увеличенное сердце и дряблость сердечной мышцы, на эпикарде и эндокарде кровоизлияния. Печень бывает увеличенной, дряблой, серо-коричневого цвета, размягчена, но не стекает при разрезе. Почки увеличены, отечны, бледно-желтого цвета, под капсулой кровоизлияния. Слизистые и серозные оболочки анемичны и желтушны, с точечными кровоизлияниями. Подкожная клетчатка и мышечная ткань желтоватого цвета, возможны желтовато-красные инфильтраты. Лимфатические узлы органов и туши увеличены.

При тейлериозе селезенка не изменена, однако резко увеличены лимфатические узлы, наблюдаются кровоизлияния в них, увеличена печень, в почках и печени небольшие узелки с некрозом в центре.

С целью подтверждения диагноза готовят мазки из крови, окрашивают их по Романовскому-Гимзе и просматривают под микроскопом. Пироплазмиды находят в эритроцитах, их протоплазма окрашивается в синевато-голубой цвет, ядро – в розовато-рубиновый.

*Санитарная оценка.* При отсутствии желтушного окрашивания и дегенеративных изменений туши и внутренние органы выпускают без ограничений. При желтушности туши, исчезающей в течение 48 ч, и дегенеративном изменении в печени проводят бактериологическое исследование на наличие сальмонелл. При обнаружении последних мясо направляют на проварку или изготовление консервов, а субпродукты на утилизацию. При отсутствии сальмонелл туши и неизмененные ор-

ганы выпускают без ограничений. При желтушном окрашивании всех тканей туши, не исчезающем в течение 2 сут, тушу утилизируют.

### *Гиподерматоз*

Инвазионное заболевание крупного рогатого скота, связанное с паразитированием в подкожной клетчатке спины, крупа и других участков тела животного личинок двух видов (обыкновенного и южного) кожного овода.

*Послеубойная диагностика.* В области спины и крупа, а реже в нижележащих участках туши обнаруживают воспалительные инфильтраты желтовато-зеленого цвета, гнойные воспалительные фокусы и даже очаги некроза.

*Санитарная оценка.* Пораженные участки туши зачищают от воспалительных инфильтратов и очагов некроза. После зачистки туши, а также все другие продукты убоя животных выпускают без ограничений.

### *Аскаридоз*

Глистное заболевание свиней, особенно поросят в возрасте 2–6 месяцев. Аскариды паразитируют в тонких кишках, а личинки в период миграции можно обнаружить в легких. В связи с этим при послеубойном исследовании в начальной стадии инвазии обнаруживают признаки пневмонии. Взрослые аскариды вызывают катаральное воспаление кишок, а иногда разрыв их, кровотечение в брюшную полость и перитонит. Туши и другие продукты убоя свиней при отсутствии патологических изменений в органах выпускают без ограничений.

### *Неоаскаридоз*

Болезнь, связанная с паразитированием в тонком кишечнике крупного рогатого скота и буйволов нематоды. Как правило, болеют телята в возрасте от 20 дней до 4–4,5 месяцев.

Мясо больных животных выпускают без ограничений. Однако при сильной инвазии мясо телят может иметь специфический запах хлороформа или эфира, а после проварки – неприятный привкус. В этих случаях туши проветривают 48 ч, после чего проводят пробу варкой. При исчезновении неприятного запаха и привкуса мясо выпускают на пищевые цели, а при их сохранении бракуют.

## ***Стронгилятозы***

Болезни крупного рогатого скота, овец, коз, характеризующиеся паразитированием в сычуге и тонких кишках небольшого размера круглых гельминтов – стронгиляд. При сильной инвазии стронгилядами кишечник часто становится непригодным для использования в колбасном производстве. Туши и все другие продукты убоя животных выпускают на пищевые цели без ограничений.

### ***Метастронгилез свиней***

Легочное заболевание. Возбудители – три вида круглых гельминтов из семейства *Metastrongiliadae*. Поселяясь в бронхах, они вызывают катаральный бронхит и бронхоэктазию. Частично или полностью бракуют легкие. Туши и все другие продукты убоя выпускают без ограничений.

### ***Диктиокаулез жвачных***

Легочная болезнь овец, коз, крупного рогатого скота, реже – верблюдов, муфлонов, архаров и оленей, характеризующаяся паразитированием в бронхах нематоды из семейства *Dictyocaulidae*. С явлениями острого бронхита и пневмонии болезнь протекает у молодняка животных. Продукты убоя оценивают так же, как при метастронгилезе свиней.

## **Контрольные вопросы**

1. Какие цели, задачи и объекты ветеринарно-санитарной экспертизы?
2. Как определяют живую массу и упитанность убойных животных?
3. Как проходит ветеринарно-санитарная экспертиза туш и органов животных при инфекционных болезнях?
4. Какими методами проводят ветеринарно-санитарную экспертизу туш и органов животных при инвазионных болезнях?

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Под термином «ветеринария» понимается комплекс государственных и общественных мероприятий, направленных на сохранение здоровья животных, предупреждение болезней людей (иначе – ветеринарное дело). Ветеринария относится к циклу биологических наук, использует в своем развитии достижения медицины, физики, химии и других наук. Основными перспективными направлениями ветеринарной науки и практики в настоящий момент являются:

- изучение динамики и особенностей болезней животных как в условиях интенсивного животноводства, так и в домашних условиях, дальнейшее совершенствование и разработка методов диагностики;
- изучение эндемических и инфекционных болезней;
- изыскание эффективных диетических и лечебных средств, премиксов и оптимальных по витаминно-минеральному составу кормов для профилактики патологии обмена веществ;
- изыскание эффективных средств повышения специфической и неспецифической резистентности организма, разработка надежных способов групповой и индивидуальной терапии.

В представленном учебном пособии для студентов, изучающих курс «Основы ветеринарии», приведены материалы для проведения лабораторных занятий по вопросам организации ветеринарного дела; правилам обращения с животными; методам клинической диагностики; способам диагностики патологических состояний; методам изготовления лекарственных форм; элементам хирургии; методам диагностики и профилактики инфекционных и паразитарных болезней и правилам ветеринарно-санитарной экспертизы. Книга предназначена для студентов направления подготовки 36.03.02 «Зоотехния» и специалистов, работающих в области ветеринарии.

Учебное пособие разработано на основе типовой и рабочей учебной программы по изучению дисциплины «Основы ветеринарии» с использованием материалов отечественных и зарубежных литературных научных источников, нормативных документов, личного опыта и отвечает требованиям Федерального государственного стандарта высшего образования по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния», утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации.

## ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ

**Абсцесс** – острое ограниченное воспаление рыхлой соединительной клетчатки с образованием полости, наполненной гноем.

**Акантоцефалезы** – гельминтозы животных, возбудителями которых являются скребни (акантоцефалы), или колючеголовые.

**Аллергия** – иммунная реакция, возникающая в сенсibilизированном организме (реакция гиперчувствительности).

**Анаплазия** – возврат к эмбриональному развитию.

**Анамнез** – это сведения о животном, которые получают путем опроса владельца или обслуживающего персонала. Анамнез состоит из двух частей: анамнеза жизни и анамнеза болезни – сведений, относящихся непосредственно к заболеванию.

**Анафилаксия** – постепенное повышение чувствительности организма на действие веществ белковой природы (т. е. аллерген).

**Ангидроз** – полное прекращение потоотделения.

**Анемия** – уменьшение притока артериальной крови к тканям вследствие сужения или полного закрытия питающих артерий.

**Арахнозы** – болезни, вызываемые паукообразными.

**Аритмия** – нарушение ритма сердца.

**Апоптоз** – запрограммированное разрушение клеток в эмбрио- и фетогенезе и при метаморфозе органов (органогенезе и инволюции) в постнатальный период.

**Артериосклероз** – болезнь, характеризующаяся поражением стенок артериальных сосудов с разрастанием в их толще соединительной ткани.

**Атипизм** – отклонение от нормы.

**Атония преджелудков** – полное прекращение моторной функции рубца, сетки и книжки.

**Атрофия** – приобретенное уменьшение объема клеток, тканей или органов с ослаблением их функций вследствие недостаточного питания и снижения интенсивности обмена веществ.

**Алкалоз** – изменения рН в щелочную сторону.

**Ацидоз** – резкий сдвиг рН в кислую сторону.

**Аускультация** – метод выслушивания. Этот метод исследования состоит в том, что прослушивают звуки, сопровождающие процесс жизнедеятельности организма.

**Аэроионотерапия** – применение с лечебной целью электрически заряженных газовых молекул воды (гидроаэроионов).

**Болюс** – твердая масса круглой или яйцевидной формы. Изготавливают их смешением лекарственных веществ с растительными, содержащими слизь порошками и водой.

**Бронхит** – воспаление слизистых оболочек и подслизистого слоя бронхов.

**Ваноризация** – лечение паром.

**Вирулентность** – степень, или мера, патогенности; представляет собой фенотипический, индивидуальный признак штамма, который может существенно варьировать – повышаться, снижаться или полностью утрачиваться.

**Габитус** – пространственное положение и телосложение животного. Определяют по совокупности внешних признаков, характеризующих положение тела (позу), упитанность, телосложение, конституцию и темперамент животного в момент исследования.

**Гайморит** – воспаление слизистой оболочки верхнечелюстной пазухи (гайморовой полости).

**Гальванотерапия** – лечение постоянным током низкого напряжения (30–80 В) и небольшой силы (до 50 мА).

**Гастрит** – воспаление слизистой оболочки и стенки желудка с нарушением секреторно-ферментативной, эвакуаторной, экскреторной и инкреторной функций органа.

**Гематома** – скопление крови во вновь образованной полости при закрытом механическом повреждении, связанном с разрывом сосудов.

**Гепатит** – воспаление печени.

**Гиперплазия** – увеличение органа в объеме за счет размножения клеточных элементов.

**Гипертермия** – перегревание организма под влиянием некоторых физических и химических факторов, и, как следствие, у животного может повышаться температура тела.

**Гипертрофия** – увеличение органа в объеме за счет нарастания массы отдельных функциональных единиц.

**Гипогидроз** – частичное прекращение потоотделения.

**Гипогликемия** – падение уровня глюкозы в крови.

**Гипоксия** – кислородное голодание.

**Гипоксемия** – представляет собой понижение содержания кислорода в крови вследствие различных причин, среди которых нарушение кровообращения, повышенная потребность тканей в кислороде.

**Гиперкапния** – состояние, вызванное избыточным количеством CO<sub>2</sub> в крови; отравление углекислым газом.

**Гипотермия** – понижение температуры тела вследствие нарушения теплового обмена в организме.

**Гипотония преджелудков** – уменьшение числа сокращений и ослабление их силы.

**Гиперемия** – покраснения ткани или органа.

**Дарсонвализация** – лечение импульсным переменным синусоидальным током высокой частоты (110 кГц), высокого напряжения до (20 кВ) и малой силы (0,02 мА).

**Дезинвазия** – ветеринарно-паразитологическое понятие, означающее разнообразные методы умерщвления различных компонентов паразитических червей во внешней среде (в почве, воде, навозе, на траве, полу, инвентаре и т. д.).

**Дезинсекция** – это комплекс мероприятий, направленных на борьбу с насекомыми и клещами, которые причиняют вред животным или служат переносчиками возбудителей заразных болезней.

**Дезинфекция** – это комплекс мероприятий, направленных на уничтожение возбудителей инфекционных заболеваний и разрушение токсинов на объектах внешней среды.

**Дератизация** – это комплекс мер, направленных на уничтожение вредных мышевидных грызунов, которые наносят ущерб хозяйствам и служат переносчиками и резервуаром возбудителей заразных болезней человека и животных.

**Дерматит** – воспаление всех слоев кожи.

**Диспансеризация** – плановые диагностические и лечебно-профилактические мероприятия, направленные на своевременное выявление субклинических и клинических признаков заболевания, профилактику болезней и лечение больных животных.

**Дистрофия** – это морфофункциональные изменения клеток и тканей организма, связанные с нарушением обмена веществ.

**Забеловка** – частичная съемка шкуры вручную.

**Инвазивность (агрессивность)** – способность микроорганизма проникать через естественные барьеры и размножаться в тканях.

**Ингаляция** – введение лекарственных веществ через дыхательные пути.

**Индуктотермия** – воздействие с лечебной целью высокочастотным переменным магнитным полем, которое, проникая в глубину тканей, преобразуется в тепло.

**Инфаркт** – очаг омертвения ткани, возникающий в результате закрытия сосуда.

**Инфекция** – состояние зараженности, возникающее в процессе взаимодействия патогенного микроорганизма и организма животного.

**Ишемия (местное малокровие)** – расстройство периферического кровообращения, при котором уменьшается или полностью прекращается приток артериальной крови к какому-либо участку органа или ткани.

**Канцерогенез** – процесс возникновения и развития злокачественной опухоли.

**Карантин** – система строгих противоэпизоотических мероприятий, направленных на полное отделение неблагополучных животных и территорий их размещения от соседних территорий и пунктов.

**Катаплазия** – подобие эмбриональной ткани.

**Катетеризация** – опорожнение мочевого пузыря с помощью специально введенной в него полрой трубки – катетера.

**Карантин** – это система ограничительных мероприятий, позволяющих предупреждать распространение заразных болезней.

**Кетоз** – заболевание, сопровождающееся накоплением в организме кетоновых тел, поражением вследствие этого гипофизарно-надпочечниковой системы, щитовидной, околощитовидных желез, печени, сердца, почек и других органов.

**Комменсализм** – форма сожительства, когда один из организмов живет за счет другого, не причиняя ему вреда.

**Конституция** – совокупность функциональных и морфологических свойств организма, определяющих его реактивность, сложившаяся на наследственной основе и в процессе взаимодействия с окружающей средой.

**Копростаз** – скопление и задержка твердых каловых масс в толстом кишечнике.

**Лимфoэксತ್ರавазат** – скопление лимфы во вновь образованной полости при закрытом механическом повреждении, сопровождающемся разрывом лимфатических сосудов.

**Ларингит** – воспаление слизистой оболочки гортани.

**Линимент** – жидкая мазь, получаемая смешиванием жидких масел с водными растворами щелочей или лекарственных веществ с мыльно-водными или мыльно-спиртовыми растворами.

**Лихорадка** – это патологический процесс, возникающий в результате воздействия патогенных факторов, которые вызывают расстройство терморегуляции и повышение температуры тела.

**Механотерапия** – массаж.

**Микробоносители** – это скрытые источники возбудителя инфекции.

**Микроциркуляция** – кровообращение в артериолах, венулах, капиллярах, артериоловенулярных анастомозах.

**Микстура** – смесь, полученная от растворения одного или нескольких лекарственных веществ в растворителе (воде, спирте, отваре) или смешивания нескольких жидких лекарственных веществ.

**Миоглобинурия** – остропротекающее заболевание, сопровождающееся накоплением в мышцах молочной и других кислот, своеобразным их изменением, парезом, выделением с мочой миоглобина.

**Миозит** – воспаление мускула.

**Миокардит** – воспаление миокарда.

**Миокардоз (миокардиодистрофия)** – заболевание миокарда, характеризующееся дистрофическими процессами в сердечной мышце.

**Миокардиофиброз** – разрастание соединительной (фиброзной) ткани между мышечными волокнами в миокарде и уплотнение его.

**Миокардиосклероз** – разрастание соединительной (фиброзной) ткани по ходу коронарных сосудов.

**Миопатоз** – заболевание мышц невоспалительного характера.

**Мутуализм** – взаимовыгодное и взаимозависимое сожительство двух разнородных организмов.

**Некроз** – омертвление клеток и тканей в живом организме.

**Нематодозы** – гельминтозы, вызываемые круглыми паразитическими червями – нематодами.

**Нозология** – учение о болезни.

**Ограничения** – менее строгая система отделения животных, используемая при инфекционных болезнях, не имеющих тенденции к широкому эпизоотическому распространению.

**Остеодистрофия** – хроническая болезнь, сопровождающаяся дистрофическими изменениями в костной ткани.

**Опухоль** – патологическое, не регулируемое организмом размножение клеток и тканей, отличающееся прогрессирующим относительно автономным ростом, атипичностью строения и обмена веществ.

**Пальпация** – метод исследования ощупыванием. Чаще всего действуют кончиками пальцев.

**Панзоотия** – высшая степень интенсивности эпизоотического процесса, характеризуется необычайно широким распространением болезни на целые страны и континенты.

**Паразитизм** – ассоциация генетически разнородных организмов, основанная на иммунобиологических взаимоотношениях, пищевых связях и взаимообмене, при котором один (паразит) использует

другого (хозяина) в качестве среды обитания и источника питания, причиняя ему вред.

**Патогенез** – это учение о механизмах развития, течения и исхода болезни.

**Патогенность** – потенциальная способность микроорганизмов вызывать патологический (инфекционный) процесс в организме животных.

**Перикардит** – воспаление перикарда.

**Перитонит** – ограниченное или общее воспаление брюшины, сочетающееся с усилением экссудации в брюшную полость.

**Перкуссия** – метод исследования с помощью выстукивания. Перкутируют в области расположения различных органов – сердца, легких, печени, почек, кишечника и др.

**Пиемия** – общая гнойная инфекция организма, характеризующаяся образованием многочисленных очагов гнойного воспаления в различных органах размером от 2 мм до 7–8 см.

**Пневмония** – воспаление легких.

**Пневмоторакс** – заболевание, характеризующееся накоплением в плевральной полости воздуха или газов.

**Пододерматит** – воспаление основы кожи копыта.

**Протозоозы** – болезни, вызываемые одноклеточными организмами (простейшими).

**Профилактика** – совокупность организационно-хозяйственных и специальных мероприятий, направленных на предупреждение возникновения и распространения инфекционных болезней.

**Рахит** – хроническое заболевание молодняка, сопровождающееся дефицитом витамина Д, нарушением обмена кальция и фосфора в организме, явлениями ненормального образования костной ткани и деформирующими изменениями костяка (скелета).

**Ринит** – воспаление слизистых оболочек и подслизистого слоя носа.

**Реактивность** – свойство организма как целого отвечать изменением жизнедеятельности на воздействие обычных и болезнетворных раздражителей окружающей среды.

**Регенерация** – процесс восстановления разрушенных тканей и органов.

**Ремиссия** – временное ослабление или исчезновение признаков болезни.

**Ретикулит** – повреждение сетки различными острыми металлическими предметами.

**Ретикулонеперитонит** – повреждение сетки различными острыми металлическими предметами и перфорация брюшных органов, сопровождающиеся гнилостным процессом.

**Рецидив** – возврат болезни, повторное появление признаков.

**Сепсис** – общее патологическое состояние организма, возникающее вследствие всасывания из пораженного очага бактерий, продуктов их жизнедеятельности, продуктов тканевого распада и сопровождающееся функциональными и морфологическими изменениями в органах и тканях.

**Септицемия** – гнилокровие. Характерно отравление организма токсинами микрофлоры и ядовитыми продуктами распада тканей.

**Симбиоз** – сожительство.

**Синийкиа** – одно животное использует другое в качестве убежища.

**Спорадия** – самая низкая степень интенсивности эпизоотического процесса, характеризующаяся единичными случаями заболевания, между которыми не удается проследить эпизоотологическую связь.

**Стаз** – остановка тока крови в отдельных капиллярах, артериолах, мелких венах, сопровождающаяся расширением и переполнением их форменными элементами крови (эритроцитами).

**Стоматит** – воспаление слизистой оболочки рта.

**Термометрия** – измерение температуры тела.

**Тимпания рубца** – вздутие рубца на почве ускоренного газообразования и чрезмерного переполнения и растяжения стенок органа.

**Токсигенность** – способность выделять токсины (яды).

**Травматизм** – это учение о повреждениях тканей.

**Трематоды** – класс паразитических червей-сосальщиков из типа плоских червей.

**Тромбоз** – это прижизненное образование внутри сосуда плотных масс (конгломератов – тромбов), состоящих из форменных элементов крови – эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов и белка крови.

**Химостаз** – скопление и последующее уплотнение химусной массы в тонких кишках.

**Цианоз** – синий оттенок (синюшность) видимых слизистых оболочек и кожи.

**Фарингит** – в основе заболевания лежит воспаление слизистой оболочки глотки, мягкого неба, лимфатических фолликулов, подслизистой ткани, глоточных мышц и заглочных лимфатических узлов.

**Физиотерапия** – метод лечения, основанный на использовании естественных и искусственных физических факторов с лечебной и профилактической целью.

**Флегмона** – острое разлитое воспаление рыхлой соединительной клетчатки с преобладанием некротических процессов над нагноительными.

**Фронтит** – воспаление слизистой оболочки лобного синуса.

**Цестодозы** – гельминты животных и человека, вызываемые паразитированием ленточных червей – цестод.

**Экзема** – воспаление поверхностных слоев кожи, сопровождающееся полиморфизмом сыпей и склонностью к рецидивам.

**Эктопаразит** – паразит обитает на внешних покровах хозяина, коже, жабрах.

**Электрофорез** – метод введения в ткани организма через неповрежденную кожу или слизистые оболочки ионов лекарственных веществ с помощью постоянного электрического тока.

**Эмболия** – это прижизненная закупорка просвета кровеносных или лимфатических сосудов посторонними частицами, занесенными током крови и лимфы и обычно не встречающимися в крови.

**Эндокардит** – воспаление эндокарда.

**Эндopаразит** – паразит живет во внутренних полостях, тканях и клетках хозяина.

**Энтойкия** – одни животные поселяются внутри полостей других, имеющих сообщение с внешней средой.

**Энтомозы** – болезни, вызываемые насекомыми.

**Эпизоотический процесс** – взаимодействие источника возбудителя инфекции, механизма его передачи и восприимчивого организма животного, что в итоге приводит к распространению инфекций и инфекционных болезней.

**Эпизоотия** – средняя степень интенсивности эпизоотического процесса, характеризующаяся достаточно широким распространением болезни с тенденцией к увеличению числа случаев заболевания на определенной территории; выявляют, как правило, общий источник и механизм передачи.

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

**Эпойкия** – нахлебничество, форма сожительства с временным прикреплением к хозяину или обитанием возле него.

**Эризипеллоид** – острое зоонозное инфекционное заболевание, характерными признаками которого является преимущественное поражение кожи и/или воспаление суставов.

**Этиология** – причины возникновения болезни.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Данилкина, О.П.* Основы ветеринарии. – ЭУМК / *О.П. Данилкина*; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2014. – 993 с.
2. *Данилкина, О.П.* Основы ветеринарной хирургии: метод. указания / *О.П. Данилкина*; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2013. – 67 с.
3. *Данилкина, О.П.* Основы внутренних незаразных болезней: метод. указания / *О.П. Данилкина*; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2013. – 75 с.
4. *Данилкина, О.П.* Основы клинической диагностики: метод. указания / *О.П. Данилкина*; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2011. – 57 с.
5. *Данилкина, О.П.* Основы организации ветеринарного дела в России по курсу «Основы ветеринарии»: метод. указания / *О.П. Данилкина*; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2012.
6. *Данилкина, О.П.* Основы патологической анатомии и патологической физиологии: метод. указания / *О.П. Данилкина*; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2011. – 28 с.
7. *Данилкина, О.П.* Основы фармакологии по курсу «Основы ветеринарии»: метод. указания / *О.П. Данилкина*; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2012.
8. Практикум по основам ветеринарии / *А.В. Коробов, В.Т. Кумков, Ф.И. Василевич* [и др.]. – М.: КолосС, 2004. – 200 с.
9. Российская национальная библиотека (г. Санкт-Петербург). – URL: <http://www.rba.ru>.
10. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека (г. Москва). – URL: <http://www.cnshb.ru>.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	3
<b>Глава 1. ОРГАНИЗАЦИЯ ВЕТЕРИНАРНОГО ДЕЛА В РОССИИ</b> .....	5
Тема 1. ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ, РЕГУЛИРУЮЩИХ ВЕТЕРИНАРНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ .....	5
Тема 2. ОРГАНИЗАЦИЯ ВЕТЕРИНАРНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ....	9
Тема 3. ПРАВА И ОБЯЗАННОСТИ ГРАЖДАН – ВЛАДЕЛЬЦЕВ ЖИВОТНЫХ.....	12
<b>Глава 2. ОСНОВЫ КЛИНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ</b> .....	15
Тема 4. ПРАВИЛА ОБРАЩЕНИЯ С ЖИВОТНЫМИ ПРИ КЛИНИЧЕСКОМ ИССЛЕДОВАНИИ.....	16
Тема 5. ПЛАН КЛИНИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ЖИВОТНЫХ...	38
<b>Глава 3. ОСНОВЫ ПАТОЛОГИЧЕСКОЙ АНАТОМИИ И ФИЗИОЛОГИИ</b> .....	75
Тема 6. НАРУШЕНИЕ ПЕРИФЕРИЧЕСКОГО КРОВО-ОБРАЩЕНИЯ И МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ.....	75
Тема 7. ПАТОЛОГИЯ ТЕПЛОВОЙ РЕГУЛЯЦИИ.....	88
<b>Глава 4. ОСНОВЫ ВЕТЕРИНАРНОЙ ФАРМАКОЛОГИИ</b> ...	96
Тема 8. ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ФОРМЫ.....	96
Тема 9. ДОЗА ЛЕКАРСТВЕННОГО ВЕЩЕСТВА.....	101
<b>Глава 5. ВНУТРЕННИЕ НЕЗАРАЗНЫЕ БОЛЕЗНИ</b> .....	103
Тема 10. СПОСОБЫ ОКАЗАНИЯ НЕОТЛОЖНОЙ ЛЕЧЕБНОЙ ПОМОЩИ. ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА.....	103
<b>Глава 6. ОСНОВЫ ВЕТЕРИНАРНОЙ ХИРУРГИИ</b> .....	123
Тема 11. ОБЩИЕ ХИРУРГИЧЕСКИЕ ИНСТРУМЕНТЫ.....	123
Тема 12. АСЕПТИКА И АНТИСЕПТИКА.....	131
Тема 13. АНЕСТЕЗИЯ.....	134
Тема 14. ЛЕЧЕБНАЯ ПОМОЩЬ ЖИВОТНЫМ С ТРАВМАТИЧЕСКИМИ ПОВРЕЖДЕНИЯМИ.....	136
Тема 15. КАСТРАЦИЯ ЖИВОТНЫХ .....	153
<b>Глава 7. ОСНОВЫ УЧЕНИЯ ОБ ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЯХ ЖИВОТНЫХ</b> .....	160
Тема 16. ДИАГНОСТИКА ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ.....	161
Тема 17. ПРОФИЛАКТИКА, КОНТРОЛЬ И МЕРЫ БОРЬБЫ ПРИ ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЯХ.....	181
<b>Глава 8. ОСНОВЫ ВЕТЕРИНАРНОЙ ПАРАЗИТОЛОГИИ</b> ...	203
Тема 18. ВЕТЕРИНАРНАЯ ГЕЛЬМИНТОЛОГИЯ.....	204
Тема 19. ВЕТЕРИНАРНАЯ ЭНТОМОЛОГИЯ.....	228

<i>Тема 20. ДИАГНОСТИКА И ПРОФИЛАКТИКА ПРОТОЗОЙНЫХ БОЛЕЗНЕЙ</i> .....	240
<b>Глава 9. ОСНОВЫ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ</b> .....	255
<i>Тема 21. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА</i> .....	255
<i>Тема 22. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ТУШ И ОРГАНОВ ЖИВОТНЫХ ПРИ ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЯХ...</i>	259
<i>Тема 23. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ТУШ И ОРГАНОВ ЖИВОТНЫХ ПРИ ИНВАЗИОННЫХ БОЛЕЗНЯХ....</i>	279
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b> .....	291
<b>ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ</b> .....	292
<b>ЛИТЕРАТУРА</b> .....	300

# **ОСНОВЫ ВЕТЕРИНАРИИ**

*Учебное пособие*

Часть 2

**ДАНИЛКИНА Ольга Петровна**

*Электронное издание*

*Редактор*  
О.Ю. Потапова

Подписано в свет 20.03.2019. Регистрационный номер 187  
Редакционно-издательский центр Красноярского государственного аграрного университета  
660017, Красноярск, ул. Ленина, 117  
e-mail: rio@kgau.ru