

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Государственный аграрный университет Северного Зауралья»

# ОСНОВЫ КЛИНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ



Учебное пособие

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
СЕВЕРНОГО ЗАУРАЛЬЯ»  
ИНСТИТУТ БИОТЕХНОЛОГИИ И ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ  
Кафедра незаразных болезней сельскохозяйственных животных

# **ОСНОВЫ КЛИНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ**

Учебное пособие

Текстовое (символьное) электронное издание

Редакционно-издательский отдел ГАУ Северного Зауралья

Тюмень 2024

© С. В. Козлова, В. А. Куртеков, составление, 2024  
© ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, 2024

ISBN 978-5-98346-187-1

УДК 619:616.07  
ББК 48.171

**Рецензенты:**

профессор кафедры анатомии и физиологии, ИБВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, доктор биологических наук К. А. Сидорова;  
научный сотрудник лаборатории энтомологии и дезинсекции, ВНИИВЭА филиал ТюмНЦ СО РАН, кандидат биологических наук О. А. Федорова

**Основы клинической диагностики** : учебное пособие / авторы-составители С. В. Козлова, В. А. Куртеков. – Тюмень : ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, 2024. – 154 с. – URL: <https://www.gausz.ru/nauka/setevye-izdaniya/2024/kozlova.pdf>. – Текст : электронный.

Учебное пособие «Основы клинической диагностики» предназначено для обучающихся по программе специалитета 36.05.01 Ветеринария и направления подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза очной и заочной форм обучения. В учебном пособии освещены вопросы общей клинической диагностики.

Учебное пособие рекомендовано к изданию методической комиссией Института биотехнологии и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья (протокол №3 от 27.11.2024 г.).

Текстовое (символьное) электронное издание

© С. В. Козлова, В. А. Куртеков, составление, 2024

© ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, 2024

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. МЕТОДИКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ КЛИНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ	20
2.1 Предмет и задачи клинической диагностики	20
2.2 История развития клинической диагностики	21
2.3 Основы нозологии	26
2.3.1 Распознавание болезненного процесса	33
2.3.2 Принципы классификации болезней	36
2.3.3 Семиотика	38
2.3.4 Синдроматика	42
2.4 Диагноз	44
2.5 Прогноз болезни	48
2.6 Основы клинического мышления	50
3. МЕТОДЫ КЛИНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ	55
3.1 Осмотр	55
3.2 Пальпация	58
3.3 Перкуссия	61
3.4 Аускультация	70
3.5 Термометрия	74
3.6 Дополнительные специальные методы	81
3.6.1 Рентгенологические методы	83
3.6.2 Ультразвуковой метод	90
3.6.3 Зондирование	97
3.6.4 Эндоскопия	102
3.6.5 Электрокардиография	105
3.7 Функциональные методы	109
3.8 Биогеоэкологическая диагностика	113
4. КЛИНИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ ЖИВОТНОГО	117
4.1 Правила техники безопасности при работе с животными	117
4.2 План клинического исследования животного	123
4.3 Схема клинического исследования	124
4.4 История болезни	144
4.5 Диспансеризация	146
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	152

## ВВЕДЕНИЕ

Клиническая диагностика - это важнейший раздел клинической ветеринарии, изучающий современные методы и последовательные этапы распознавания болезней и оценки состояния больного животного с целью планирования и осуществления лечебно-профилактических мероприятий.

Как учебная дисциплина Клиническая диагностика представляет собой методическую основу клинической ветеринарии, является вводным курсом, дающим предварительные сведения для дальнейшего углубленного изучения базовых ветеринарных дисциплин, таких как внутренние незаразные болезни, хирургия, акушерство, инфекционные и инвазионные болезни и др.

Для успешного освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении фундаментальных и прикладных наук, таких как физика, химия, биология, анатомия, гистология, нормальная и патологическая физиология, микробиология и др.

Целью изучения дисциплины «Клиническая диагностика» является формирование у будущих специалистов теоретических знаний и практических навыков по процессу исследования животного с последующей постановкой диагноза.

Задачами дисциплины являются:

- освоение и применение основных и специальных клинических, лабораторных и функциональных методов исследования животных разных видов;
- исследование отдельных систем организма в соответствии с общепринятым планом с использованием традиционных и новейших методов исследований;
- выявление симптомов и синдромов болезней животных, их анализ и постановка диагноза;
- освоение методики проведения диспансерного обследования животных, правил оформления клинической документации, правил охраны труда, пожарной безопасности и личной гигиены при работе с животными и в условиях лаборатории;
- подготовка специалиста, способного квалифицированно и эффективно организовывать диагностическую и лечебную работу в хозяйстве,
- ориентироваться в выборе оптимальных решений, учитывая технологические особенности ведения животноводства.

В результате изучения дисциплины студент должен:

*знать:*

- правила по охране труда и личной гигиене при работе с животными и в лаборатории;
- методологию распознавания болезненного процесса;
- основные клинические, специальные, лабораторные и функциональные методы исследования;
- план исследования животных;

- правила взятия, консервирования и пересылки крови, мочи и других биологических материалов для лабораторного анализа;
- методику проведения диспансеризации животных;
- основные синдромы незаразной патологии животных;

*уметь:*

- фиксировать животных при проведении клинического исследования и получении материала для лабораторного анализа;
- применять основные и специальные методы исследования;
- проводить клиническое исследование животных;
- получать и исследовать кровь, мочу, желудочное содержимое, фекалии;
- квалифицированно делать заключение по результатам клинических и лабораторных исследований;
- профессионально грамотно заполнять клиническую документацию;

*владеть:*

- способами фиксации животных и методами получения материала для лабораторных исследований;
- клиническими (основными и специальными), лабораторными и функциональными методами исследований.

Учебное пособие предназначено для обучающихся как источник учебного материала для выполнения самостоятельной работы с целью закрепления знаний, умений и навыков по дисциплине.

## 1. МЕТОДИКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Согласно учебному плану дисциплина «Клиническая диагностика» осваивается на 3 курсе очной формы обучения и на 4 курсе заочной формы обучения, на протяжении двух семестров.

Освоение дисциплины осуществляется комплексно. Изучаются вопросы дисциплины на аудиторных занятиях (лекционные и практические) и самостоятельно.

Самостоятельная работа студентов - это одна из форм обучения, которая предусмотрена ФГОС ВО и учебным планом.

В учебном процессе выделяют следующие виды самостоятельной работы:

- аудиторная;
- внеаудиторная;
- творческая, в том числе научно-исследовательская работа.

Аудиторная самостоятельная работа выполняется под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. Она реализуется на занятиях лекционных, практических, семинарских, путем выполнения обучающимися заданий, решения задач, а также путем активного слушания, представленного преподавателем материала, т.е. составления конспекта.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Внеаудиторная самостоятельная работа включает в себя подготовку студента к практическим занятиям путем проработки литературных источников, и самостоятельно подготовленных конспектов, с целью запоминания материала, заполнения рабочих тетрадей, проработки вопросов с кратким конспектированием, выполнения контрольных и курсовых работ.

Внеаудиторная самостоятельная вместе с обязательным курсом создают условия для осуществления практических, образовательных и творческих задач обучения. Расширяет сферу применения полученных умений и навыков.

Научно-исследовательская деятельность направлена на получение новых объективных научных знаний. В процессе работы у студентов формируются способности к клиническому мышлению на уровне современных перспективных технологий.

Учебно-исследовательская деятельность характеризуется содержательной направленностью учебно-исследовательских заданий, требующих сопоставления научной информации с предлагаемым опытом в конкретном случае.

Виды работ, выполняемые студентами в ходе исследовательской деятельности при освоении курса дисциплины:

- 1 Средства организации умственного труда: план, тезис, конспект.
2. Тексты, создаваемые на материале исходного текста: реферат, доклад.
3. Разбор и оценка научного произведения: статья-отзыв.
4. Самостоятельное исследовательское произведение: статья, учебно-исследовательская работа, курсовая работа, научно-исследовательская работа.

Целью самостоятельной работы является обучение навыкам работы с учебной и научной литературой и практическими материалами, необходимыми для изучения курса «Клиническая диагностика» и развития способностей к самостоятельному анализу полученной информации.

Объем изучаемого в рамках дисциплины материала разделен на взаимосвязанные разделы, включающие в себя вопросы, изучение которых способствует раскрытию и освоению тем каждого раздела.

### ***Содержание отдельных разделов дисциплины***

#### *Раздел 1. Общая клиническая диагностика*

##### *1.1 Основы клинической диагностики*

Понятие о клинической диагностике. Её связь с клиническими дисциплинами. История развития клинической диагностики. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии клинической диагностики. Основы нозологии. Распознавание болезненного процесса. Семиотика и синдроматика. Симптомы и синдромы при оценке болезненного состояния. Диагноз, его виды и достоверность. Понятие о прогнозе. Основы формирования клинического мышления.

##### *Вопросы для самоконтроля*

1. Дать определение клинической диагностике как науки.
2. Основные разделы диагностики.
3. Как формировалась диагностика на ранних этапах развития?
4. Вклад Гиппократ в развитии клинической диагностики.
5. Развитие диагностики в эпоху Возрождения.
6. Вклад русских ученых в развитие ветеринарной диагностики.
7. Раскройте понятие о клинической диагностике и её историческое развитие.
8. С какими дисциплинами имеет связь клиническая диагностика? Каково значение этих дисциплин для развития клинической диагностики как науки?
9. Перечислите основные задачи клинических исследований.
10. Каково значение симптомов и синдромов при оценке течения болезни?
11. Дайте объяснение понятиям здоровье, нозология, болезнь, нозологическая единица, нозологический профиль, патологический процесс, патологическая реакция, патологическое состояние.
12. Назовите принципы классификации болезней.
13. Назовите принципы классификации симптомов и их виды.
14. Назовите исходы болезни.
15. Дайте объяснение понятию синдром, назовите виды синдромов.
16. Какое влияние оказывает внешняя среда на развитие и течение болезни?
17. Что представляет собой диагноз? На какие виды подразделяется диагноз?
18. Что такое предсказание исхода болезни? Значение в клинике?
19. Дайте объяснение понятию клиническое мышление.
20. Назовите этапы формирования клинического мышления.



## *1.2 Методы клинического обследования*

Классификация методов клинического обследования. Общие методы: Осмотр. Пальпация. Перкуссия. Аускультация. Термометрия. История создания и внедрения в практику методов клинического обследования. Теоретические основы методов. Виды, способы общих методов исследования и методики их выполнения. Условия выполнения методов. Техника выполнения методов. Интерпретация результатов, значение и ценность каждого метода в оценке состояния организма и в распознавании болезни. Область применения общих методов. Специальные инструментальные методы исследования. Риноскопия, ларингоскопия, бронхоскопия, гастроскопия, ректоскопия, цистоскопия, сонография, зондирование, катетеризация, сфигмоманометрия, рентгеноскопия и рентгенография, плегафония. Графические методы: сфигмография, электроэнцефалография, электрокардиография, фонокардиография, векторкардиография, пневмография, гастрография, руминография. Лабораторные методы. Исследования крови, мочи, содержимого желудка и преджелудков, фекалий, пунктатов (экссудата, трансудата), стерильного пунктата, ликвора. Функциональные методы. Общая характеристика и значение методов. Область применения функциональных методов. Функциональные методы исследования сердечно-сосудистой системы. Функциональные методы исследования дыхательной системы. Функциональные методы исследования системы органов пищеварения. Функциональные методы исследования почек. Методы функциональной диагностики нервной системы.

### *Вопросы для самоконтроля*

1. Назовите группы методов клинической диагностики.
2. Какие виды осмотра применяют на практике?
3. Какова методика осмотра и условия его проведения?
4. С помощью какого сенсорного анализатора исследователем выполняется пальпация?
5. Назовите виды пальпации и поясните, как они выполняются.
6. Охарактеризуйте ценность осмотра и пальпации.
7. Дайте характеристику перкуссии, назовите ее виды.
8. Поясните физическую основу перкуссии.
9. Какова методика топографической перкуссии?
10. Какова методика сравнительной перкуссии?
11. В чем отличие перкуссии от аускультации?
12. Какие виды аускультации применяются?
13. Охарактеризуйте ценность перкуссии и аускультации.
14. Какие методы относятся к инструментальным?
15. Каково значение инструментальных методов?
16. Назовите основные лабораторные методы исследования?
17. Какова клиническая ценность лабораторных методов исследования?
18. Какова особенность функциональных методов диагностики?

19. Поясните методику функциональных методов исследования сердечно-сосудистой системы.

20. Поясните методику функциональных методов исследования дыхательной системы.

### *1.3 Методика клинического исследования*

План клинического исследования как необходимое условие для полного исследования животного и объективной оценки полученных результатов. Клиническая документация. Правила охраны труда: безопасность и личная гигиена при исследовании животных. Приемы обращения с животными. Методы фиксации и украшения крупного рогатого скота, лошадей, свиней, мелких животных и птиц. Схема клинического обследования животного. Значение регистрации больных животных и перечень данных, необходимых для полной характеристики животного. Анамнез и его значение в диагностике заболеваний. Достоверность анамнестических сведений. Последовательность предлагаемых вопросов для получения анамнестических сведений о животном. Общее исследование. Определение габитуса. Исследование видимых слизистых оболочек. Исследование кожи и подкожной клетчатки. Исследование лимфатических узлов. Термометрия. Лихорадка.

#### *Вопросы для самоконтроля*

1. Назовите этапы плана клинического обследования животного.
2. Назовите группы методов фиксации животных.
3. Перечислите основные способы фиксации коров и лошадей.
4. Перечислите основные способы фиксации мелких животных.
5. Перечислите основные способы фиксации птиц.
6. Что отражает схема клинического исследования?
7. Поясните значение регистрации.
8. Поясните значение анамнеза жизни и болезни.
9. Какую информацию должен отражать анамнез жизни?
10. какую информацию должен отражать анамнез болезни?
11. Что в себя включает общее исследование?
12. Что такое габитус, каким методом определяется?
13. Дайте характеристику показателям габитуса.
14. Поясните методику исследования слизистых оболочек?
15. Назовите критерии оценки слизистых оболочек.
16. Поясните методику исследования кожи.
17. Назовите критерии оценки кожи.
18. Поясните методику исследования лимфатических узлов.
19. Назовите критерии оценки лимфатических узлов.
20. Клиническое значение термометрии. Критерии оценки.
21. Перечислите значения физиологической нормы температуры у различных видов животных.
22. Дайте пояснение гипертермии, назовите ее виды.
23. Что такое лихорадка, какие виды лихорадок встречаются?
24. Дайте пояснение гипотермии, назовите ее виды.

## *Раздел 2. Специальная клиническая диагностика*

### *2.1 Исследование дыхательной системы*

Морфология и физиология дыхательной системы. План и методика исследования дыхательной системы. Исследования верхних дыхательных путей. Методы исследования и методика. Определение характера носового истечения и выдыхаемого воздуха. Осмотр носовых отверстий и слизистой оболочки носовой полости. Исследования придаточных полостей и воздухоносного мешка. Исследования гортани, трахеи и щитовидной железы. Риноларингоскопия. Кашель, его свойства и клиническая оценка.

Исследования грудной клетки. Методы исследования и методика. Определение формы, объема и подвижности грудной клетки. Дыхательные движения и их нарушения. Одышка и ее формы. Пальпация и перкуссия грудной клетки. Поле перкуссии. Методика перкуссии. Топографическая перкуссия. Перкуторные границы. Сравнительная перкуссия. Физиологические перкуторные звуки. Патологические перкуторные звуки (притупленный, тупой, тимпанический, коробочный, треснувшего горшка, звук с металлическим оттенком). Диагностическое значение изменений перкуSSIONного звука. Аускультация лёгких. Методика аускультации. Физиологические аускультативные звуки (ларингеальное, трахеальное, бронхиальное, везикулярное дыхание). Патологические аускультативные звуки (ослабление, усиление звуков, хрипы, крепитация, шум плеска, kloкотания, трения плееры). Трахеальная перкуссия. Пневмография. Ринография. Прокол грудной клетки. Рентгенологические исследования. Функциональные методы исследования дыхательной системы. Основные синдромы при заболеваниях органов дыхания.

#### *Вопросы для самоконтроля*

1. Раскройте роль дыхательной системы в жизнедеятельности организма.
2. Назовите причины нарушения нормальной функции системы дыхания.
3. Какие симптомы и синдромы проявляется при нарушении деятельности системы дыхания?
4. Каково влияние внешней среды на течение и симптомы болезней системы дыхания?
5. Какие методики применяют для исследования системы дыхания?
6. Как подсчитывают количество дыхательных движений в минуту?
7. Перечислите факторы, влияющие на частоту дыхания у здоровых животных.
8. Что такое ритм дыхания?
9. На что обращают внимание при исследовании дыхательных путей и грудной клетки?
10. Как исследуют гортань, трахею и щитовидную железу, придаточные пазухи и воздухоносные мешки у лошадей?
11. Дайте характеристику кашля и его клиническую оценку.
12. Что такое одышка и её формы?
13. Охарактеризуйте различные формы нарушений ритма дыхания и дайте их клиническую оценку.

14. Охарактеризуйте типы дыхания, силу и симметричность дыхательных движений.
15. Какие бывают формы грудной клетки?
16. Как проводят перкуссию грудной клетки?
17. Каков характер перкуторных звуков, их происхождение и клиническое значение?
18. Как проводят топографическую перкуссию грудной клетки в области легких у различных видов животных?
19. Раскройте значение аускультации при заболевании легких.
20. Как проводят аускультацию грудной клетки, каковы преимущества и недостатки непосредственной и посредственной аускультации?
21. Назовите основные физиологические шумы дыхания и теории их образования.
22. Что понимается под везикулярным и бронхиальным дыханием, в чем их различие? Дайте оценку двум видам дыхания.
23. Какие шумы дыхания образуются при патологических процессах в плевре и легких?
24. Перечислите специальные методы исследования органов дыхания и раскройте их диагностическое значение.
25. Назовите функциональные методы исследования дыхательной системы.
26. Как отражается нарушение дыхания на функциях других органов организма?
27. Каковы регуляторные приспособления организма при наличии нарушения функции дыхания?

## *2.2 Исследование сердечно-сосудистой системы*

Морфология и физиология сердечно-сосудистой системы. План и методика исследования сердечно-сосудистой системы. Исследования сердца. Методы и методика исследования. Осмотр и пальпация сердечной области. Сердечный толчок его характеристика и изменения. Место расположения. Ритм. Сила. Характер. Болезненность. Частота. Перкуссия области сердца. Топографическая перкуссия (границы, относительная и абсолютная сердечная тупость). Аускультация сердца. Правила аускультации сердца. Пункты наилучшей слышимости сердечных клапанов. Характеристика тонов сердца и их изменения. Классификация шумов сердца: эндокардиальные (органические и функциональные), перикардиальные (шум трения перикарда и шум песка), плевроперикардиальные и кардиопульмональные. Свойства шумов: постоянство, фазность, пунктум оптимум (точка слышимости). Основные и комбинированные пороки сердца, их диагностика. Электрокардиография. Фонокардиография. Векторкардиография. Клиническое значение этих методов исследования. Исследование сосудов. Исследование пульса и её клиническая оценка. Частота. Ритм. Качество. Величина и форма пульсовой волны. Напряжение артериальной стенки. Исследование периферических вен и разновидности венозного пульса. Определение артериального и венозного

кровенного давления. Классификация аритмий сердца и их диагностика. Функциональные методы исследования сердечно-сосудистой системы: проба по Г.В. Домрачеву, проба по Опшерману-Синеву, проба по И.Г. Шарабрину. Синдромы сердечной и сосудистой недостаточности.

*Вопросы для самоконтроля*

1. Перечислите топографические особенности сердца у различных видов животных.
2. Что такое сердечный толчок? У каких животных наблюдают только боковой, а у каких верхушечный сердечные толчки?
3. Как пальпируют сердечную область? Ее клиническая оценка.
4. Каковы причины усиления, ослабления и отсутствия сердечного толчка?
5. По каким линиям определяют границы сердца методом перкуссии? Каковы границы ее у различных видов животных?
6. Что такое относительное притупление и абсолютная тупость в сердечной области?
7. Назовите причины, вызывающие изменения границ сердца.
8. Раскройте методику высушивания сердца. Какие инструменты при этом используют?
9. Как подразделяют тоны сердца и какова характеристика каждого тона?
10. Какие компоненты образуют первый и второй тоны сердца?
11. Перечислите, по каким отличительным признакам можно дифференцировать первый тон от второго.
12. От чего зависит сила сердечных толчков?
13. Назовите причины, вызывающие усиления обоих сердечных тонов, усиление только первого или второго тона.
14. Причины, обуславливающие ослабление обоих тонов сердца и ритм галопа? Какие причины вызывают эти изменения?
15. Что такое эмбриокардия? В каких случаях её наблюдают у животных?
16. Что такое шумы сердца и какие причины вызывают их?
17. Дайте классификацию сердечных шумов.
18. От чего зависят сила и звучность сердечных шумов?
19. Назовите пункты наилучшей слышимости эндокардиальных шумов.
20. Чем отличаются перикардиальные шумы от эндокардиальных?
21. Что такое пороки сердца? Какие вы знаете?
22. Что такое шум плеска, и каковы условия их возникновения в сердечной области?
23. Что такое пульс? Какие периферические артерии доступны для исследования пульса у животных разных видов?
24. В каких пределах колеблется частота пульса у здоровых животных?
25. Какие факторы определяют наполнение артерии, величину пульсовой волны, напряжение стенки сосуда и характер впадения пульсовой волны?
26. Как оценивается качество пульса у животных?
27. Что такое нитевидный, скачущий, медленный, альтернирующий пульсы и причины, обуславливающие их появление?

28. Что такое отрицательный, положительный венный пульс и ундуляция? Какова их клиническая дифференцировка?

29. Что такое тахикардия и брадикардия? Назовите причины и их клиническое значение?

30. Какие вы знаете аритмии при нарушении функции автоматизма сердца? Каково их клиническое проявление?

31. Что понимают под блокадой сердца и в чём она проявляется клинически? Охарактеризуйте причины и механизм развития блокады.

32. Что такое экстрасистола, и как её подразделяют по месту своего возникновения?

33. Пароксизмальная тахикардия. Каково её клиническое значение?

34. Назовите причины и механизм развития мерцательной аритмии.

35. Что Вы понимаете под артериальным кровяным давлением, и какие факторы обуславливают высоту max и min давления?

36. Какие артерии используют для определения артериального кровяного давления у животных?

37. Какими приборами определяют артериальное кровяное давление у животных?

38. Какие причины понижают и повышают высоту max и min давление у животных?

39. Каким методом определяют венозное давление у животных?

40. Какие факторы определяют высоту венозного давления?

41. Назовите клиническое значение определения артериального и венозного давления у больных животных.

42. Расскажите о принципе работы электрокардиографа.

43. Как отводят биотоки сердца у домашних животных?

44. Раскройте клиническое значение электрокардиографии.

45. Какие методы используют для функционального исследования сердечно-сосудистой системы?

### *2.3 Исследование пищеварительной системы*

Морфология и физиология пищеварительной системы. План и методика исследования пищеварительной системы. Аппетит и его нарушения. Жажда. Прием корма и питья. Расстройство жевания и глотания. Отрыжка, жвачка и их нарушения. Рвота и её клиническое значение. Методы исследования ротовой полости. Исследования слизистой оболочки ротовой полости, языка и зубов. Методы исследования глотки и слюнных желез. Методы исследования пищевода. Методы исследования зоба у птиц. Топография брюшных органов животных. Методы исследования живота. Исследование рубца (осмотр, пальпация, перкуссия, аускультация, руминография). Исследование сетки, книжки и сычуга (топография, пальпация, перкуссия, аускультация). Исследование желудка у моногастричных животных и птиц. Исследование содержимого преджелудков и сычуга, желудка. Физико-химическое и микроскопическое исследование желудочного содержимого. Исследование кишечника у жвачных животных (пальпация, перкуссия, аускультация).

Методы исследования кишечника у лошадей, свиней, птиц. Дефекация и её расстройства. Исследование кала (макроскопические, микроскопические, химические, бактериологические). Ректальное исследование и его диагностическое значение. Ректоскопия. Методика исследования печени и синдромы при её заболеваниях. Исследование селезенки. Пробный прокол живота и исследование пунктата. Функциональные методы исследования системы органов пищеварения. Синдромы патологий пищеварительной системы.

#### *Вопросы для самоконтроля*

1. Назовите основные причины, вызывающие расстройство пищеварения.
2. Какие клинические и лабораторные методы применяются для исследования системы пищеварения? Дайте их клиническую оценку.
3. В какой последовательности проводится исследование органов пищеварения?
4. Назовите причины, вызывающие изменения аппетита (уменьшение, отказ от корма, увеличение и извращение).
5. Какие способы приема корма и питья у различных видов животных?
6. Перечислите причины, вызывающие расстройство жевания.
7. Какое влияние может оказывать недостаточное пережевывание корма на процессы пищеварения?
8. Назовите причины нарушения акта глотания. Что такое отрыжка и как она проявляется у жвачных животных?
9. Сколько жвачных периодов в сутки, у крупного и мелкого рогатого скота и каковы причины нарушения?
10. Каково топографическое расположение органов в брюшной полости у лошади, крупного рогатого скота, свиней, собак?
11. Какие методы применяются для исследования преджелудков, сычуга у жвачных животных?
12. Раскройте методику исследования ротовой полости, глотки и пищевода.
13. На что обращают внимание при исследовании зоба у птиц?
14. Как проводится исследование кишечника у крупного рогатого скота?
15. Как проводится исследование желудка и кишечника у лошадей, свиней и собак?
16. Раскройте методику зондирования желудка у лошадей, собак и рубца у крупного рогатого скота.
17. Каково значение исследования желудочного содержимого и кала?
18. Какие физиологические и химические показатели желудочного содержимого у здоровых лошадей?
19. Дайте клиническую оценку простого и фракционного метода исследования желудочного содержимого.
20. Какое диагностическое значение имеет ректальное исследование?
21. Назовите методы исследования печени у крупного рогатого скота.
22. Перечислите признаки расстройства акта дефекации.
23. Какова методика исследования селезенки у лошади?

24. Как Вы отличите перистальтику тонкого отдела кишечника от перистальтики толстого отдела у лошади методом аускультации?

25. Как отражается нарушение пищеварения на продуктивности животных?

#### *2.4 Исследование мочевыделительной системы*

Морфология и физиология мочевыделительной системы. План и методика исследования мочевыделительной системы. Исследование акта мочеиспускания. Частота мочеиспускания в норме у различных видов животных. Расстройства мочеотделения: поллакиурия, олигурия, полиурия, никтурия, ишурия, анурия. Методы исследования почек (осмотр, пальпация, перкуссия, инструментальные методы). Методика исследования мочеточников. Методика исследования мочевого пузыря. Методика катетеризации мочевого пузыря у различных видов животных. Инструментальные методы исследования мочевого пузыря (цистоскопия, рентгенография). Методика исследования мочеиспускательного канала. Исследования мочи. Значение лабораторного метода исследования мочи. Способы получения и хранения мочи. Физические, химические, микроскопические, микробиологические методы исследования мочи. Функциональные методы исследования мочевыделительной системы. Основные синдромы мочевыделительной системы.

#### *Вопросы для самоконтроля*

1. Укажите, как влияет вид животного на выбор методов исследования почек.
2. Какие вы знаете методы исследования мочевыделительной системы?
3. Какова методика катетеризации мочевого пузыря животных и её клиническое значение?
4. Перечислите способы сбора мочи для исследования.
5. Назовите причины, вызывающие полиурию, олигурию, ишурию, анурию.
6. Какие клинические методы исследования почек Вы знаете?
7. Расскажите о физиологических свойствах мочи у лошадей и крупного рогатого скота.
8. Назовите формы протеинурии. Каково их клиническое значение?
9. Что такое глюкозурия и каково её клиническое значение?
10. Каковы причины гематурии и её клиническое значение?
11. Назовите методику исследования мочеточников.
12. Назовите методику исследования мочевого пузыря.
13. Что такое гемоглобинурия?
14. Какие Вы знаете неорганические осадки мочи и каково их клиническое значение?
15. Каковы органические осадки мочи и их диагностическое значение?
16. Чем характеризуется отечный синдром?
17. Что представляет собой уремический синдром?
18. Из каких показателей состоит мочевого синдром?



## *2.5 Исследование нервной системы*

Морфология и физиология нервной системы, значение системы в развитии патологий. Значение этологии в клинической практике. План и методика исследования. Значение анамнеза в оценке состояния нервной системы. Анализ поведения животного. Методы исследования поведения. Расстройства поведения (угнетение - сопор, ступор, кома, обморок; возбуждение;). Положение тела в пространстве (естественное; вынужденное; вынужденные движения: манежные, бесцельное блуждание, стремление вперед, стремление назад, в сторону, вращение вокруг одной конечности). Методика и методы исследования черепа и позвоночного столба. Исследование органов чувств. Методика исследования органов зрения, слуха, обоняния, вкуса. Исследование чувствительной сферы. Экстероцептивная, проприоцептивная, интероцептивная чувствительности. Методика исследования поверхностной чувствительности (болевой, тактильной, температурной). Патологические изменения поверхностной чувствительности. Методика исследования глубокой чувствительности. Методика исследования двигательной сферы. Мышечный тонус и пассивные движения. Координация движения (статическая атаксия, динамическая атаксия, корковая атаксия). Способность к активным движениям (парезы, периферические параличи, центральные параличи). Гиперкинезы непроизвольные движения (клонические судороги, тонические судороги, эпилептические припадки). Механическая возбудимость мышц. Электрическая возбудимость мышц. Методика исследования поверхностных рефлексов (рефлексы кожи, слизистых оболочек) Методика исследования глубоких рефлексов. Методика исследования вегетативного отдела нервной системы (метод рефлексов, фармакологический метод, определение висцеросенсорных зон на коже Захарьина-Геда-Роже). Исследование ликвора. Электроэнцефалограмма. Основные синдромы при заболеваниях нервной системы.

### *Вопросы для самоконтроля*

1. Как исследуют череп и позвоночный столб методами осмотра, пальпация и перкуссии?
2. Что такое лордоз, сколиоз и кифоз? Каковы их причины?
3. Каковы формы чувствительности различают?
4. Охарактеризуйте методику исследования чувствительности.
5. Что такое гипестезия, анестезия и гиперестезия? Каковы причины этих изменений?
6. Что такое глубокая чувствительность? Какова методика её исследования и значение изменений этой чувствительности?
7. Каковы формы атаксии и причины, их вызывающие?
8. Что такое паралич? На какие формы подразделяют параличи?
9. Дайте клиническую картину периферических и центральных параличей.
10. Что такое судороги? Каковы их формы и причины возникновения?
11. Что такое эпилепсии, гиперкинез, тремор, тик? Каковы причины их возникновения?

12. Какие вы знаете поверхностные рефлексы, и в чём выражаются их расстройства?
13. Какова методика исследования глубоких рефлексов и клиническое значение изменений этих рефлексов?
14. Какова методика исследования вегетативной нервной системы?
15. Дайте клиническую оценку глазосердечного, ушносердечного рефлексов и рефлекса Шарабрина.
16. Что такое зоны Захарьина-Хеда? Какова качественная оценка этих зон?
17. Что такое сопор и кома? Какова их клиническая оценка?
18. Какими клиническими признаками выражается возбуждение животных? Каковы причины его возникновения?
19. Что такое миозис (миоз) и мидриаз?

### *2.6 Исследование системы крови*

Гемопоз. Клиническое значение анализа крови животных. Способы получения крови. Физико-химическое исследование крови. Количественные методы определения гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов, СОЭ. Цветной показатель. Индексы. Морфологические особенности эритроцитов и лейкоцитов, и их патологические изменения. Техника приготовления мазков. Методы окраски мазков (Романовского, Май-Грюнвальда, Паппенгейма и витальная окраска). Лейкограмма. Лейкоцитарный и эритроцитарный профиль. Клиническое значение биохимических исследований крови (белок и белковые фракции, глюкоза, холестерин, щелочной резерв, кальций, фосфор, натрий, калий, железо, ферменты, витамины, микроэлементы). Исследование костномозгового пунктата и его клиническое значение. Методы функциональной диагностики. Исследование селезёнки. Синдромы нарушения эритропоза и лейкопоза.

#### *Вопросы для самоконтроля*

1. Раскройте сущность теории кроветворения.
2. Какова роль крови в организме животных и птиц?
3. Какие физические свойства крови домашних животных Вы знаете?
4. В чем клиническое значение подсчета форменных элементов крови?
5. Укажите диагностическое значение исследования физико-химических свойств крови.
6. Укажите клиническое значение определения макро- и микроэлементов в крови.
7. Назовите клиническое значение определения витаминов в крови.
8. В чем клиническое значение определения кислотно-основного равновесия крови?
9. Перечислите основные показатели, характеризующие состояние белкового обмена.
10. Перечислите основные показатели, характеризующие углеводный обмен.

11. Перечислите основные показатели липидного обмена.
12. Укажите причины ускорения, замедления оседания эритроцитов?
13. Что такое осмотическая резистентность эритроцитов? Каково её диагностическое значение?
14. Каково значение щелочного резерва крови?
15. Расскажите о технике взятия крови у домашних животных и птиц для гематологических исследований.
16. Как определяют гемоглобин в крови, и каково его диагностическое значение?
17. Как выводят цветовой показатель, и каково его клиническое значение?
18. Какие анемии Вы знаете, и в чём состоит их клиническое значение?
19. Как подсчитывают эритроциты и лейкоциты?
20. Что такое анизоцитоз, пойкилоцитоз, полихромазия?
21. Назовите причины, вызывающие патологии красной крови.
22. Какова методика изготовления, фиксации и окраски мазков.
23. Что такое лейкограмма? Какое клиническое значение она имеет?
24. Что такое лейкоцитарный и гематологический профили, и каково их клиническое значение?
25. Чем отличается кровь птиц от крови млекопитающих?
26. В чём диагностическое значение определения ферментного состава крови?
27. В чём диагностическое значение исследования органов кроветворения?

### *2.7 Исследование нарушений обмена веществ*

Общая характеристика нарушений обмена веществ. Диагностика нарушений белкового обмена. Диагностика нарушений углеводного обмена. Диагностика нарушений жирового обмена. Диагностика нарушений водно-электролитного обмена. Диагностика нарушений витаминного обмена. Диагностика нарушений минерального обмена.

#### *Вопросы для самоконтроля*

1. Перечислите виды нарушений обмена веществ.
2. Назовите основу нарушений обмена веществ, перечислите основные причины нарушений.
3. В чём клиническое значение распознавания нарушений белкового обмена?
4. укажите диагностическое значение выявления нарушений углеводного обмена.
5. В чём диагностическое значение определения нарушений липидного обмена?
6. каково клиническое значение диагностики нарушений водно-электролитного обмена?
7. Укажите клиническое значение диагностики нарушений обмена витаминов.

8. В чем состоит диагностическое значение выявления нарушений микроэлементного обмена?

9. Назовите диагностическое значение определения нарушений макроэлементного обмена.

10. Какова основа диагностики нарушения углеводного, жирового и белкового обменов?

11. В чём суть диагностики макро- и микроэлементной недостаточности?

12. В чём суть диагностики недостаточности витаминов?

### *2.8 Исследование молодняка*

Особенности физиологии молодняка. Особенности клинического исследования молодняка. Оценка общего состояния молодняка. По системное обследование молодняка. Исследование некоторых рефлексов и поведенческих реакций. Основные синдромы болезней животных раннего возраста.

#### *Вопросы для самоконтроля*

1. Назовите физиологические особенности животных раннего постнатального возраста.

2. В чем особенности общего исследования молодняка животных?

3. Какова зависимость изменений состояния здоровья молодняка от здоровья матерей?

4. Каковы особенности исследования пищеварительной системы у молодняка жвачных и моногастричных животных?

5. Назовите особенности исследования мочевыделительной системы у молодняка раннего возраста.

6. Какие факторы определяют качественные и количественные крови новорожденных животных?

7. Назовите основные рефлексы новорожденных.

### *2.9 Рентгенодиагностика*

Основы рентгенологии. Методы рентгенологических исследований. Рентгенологическая диагностика заболеваний.

#### *Вопросы для самоконтроля*

1. Каковы основные свойства рентгеновского излучения и механизм его возникновения?

2. Назовите методы рентгенологических исследований животных и показания к их использованию.

3. Какие факторы влияют на качество и разрешающие возможности рентгеновских исследований?

4. Как влияет рентгеновское излучение на разные органы и ткани?

5. Какова рентгеновская картина при заболевании внутренних органов?

6. В чем значение рентгенологического исследования в диагностике заболеваний костно-суставной системы?

## 2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ КЛИНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ

### 2.1. Предмет и задачи клинической диагностики

Qui bene diagnoscit - bene curat.

Кто хорошо диагностирует - хорошо лечит.

Клиническая диагностика (греч. *klinicalis* - искусство врачевания и *diagnosticon* - способный распознавать) - наука о распознавании болезней животных.

Она разрабатывает методы исследований нормально и патологически функционирующих систем и отдельных органов с целью выявления факторов, вызывающих то или иное заболевание животных, и 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.

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.

Диагностика как наука предполагает изучение трех основных ее разделов:

- методы исследования больного животного – диагностической техники;
- патогенез, симптомы и признаки болезни – семиология;
- особенности врачебного мышления при идентификации болезни – общей методики диагноза.

Следовательно, диагностика представляет собой раздел ветеринарной науки и практики, изучающий методы и средства распознавания болезни и состояния больных животных как безусловного этапа для обоснования и проведения лечебно-профилактических мероприятий. Она призвана изучать структурно-функциональные особенности больного животного в связи с его взаимодействием с окружающей средой.

Основа клинической диагностики это процесс целенаправленного обследования животного, обобщение и истолкование полученных результатов.

Клиническое обследование животного осуществляется поэтапно:

1) предварительное ознакомление (регистрацию и соби́рание анамнеза), наблюдение и исследование (физическое, лабораторное, инструментальное) больного животного;

2) изучение диагностического значения симптомов, наблюдающихся при заболеваниях (семиотику);

3) оценку полученных при исследовании больного животного данных, в результате чего ставится диагноз.

Задачи клинического исследования животных заключаются в систематическом контроле за состоянием здоровья животных, выявлении больных, своевременной постановке точного диагноза, что имеет очень большое значение для проведения лечебных, профилактических, ветеринарно-санитарных и зоотехнических мероприятий. Постоянное наблюдение и периодические исследования животных приобретают особенно большое значение на крупных животноводческих фермах и промышленных комплексах, где они становятся общетехнологической задачей.

Диагностика болезней животных - это самая сложная отрасль распознавания. Например, для постановки правильного диагноза того или иного заболевания совсем недостаточно слышать шумы сердца, хрипы в легких, шумы перистальтики кишок, видеть электрокардиограмму, рентгенограмму: нужно уметь правильно проанализировать обнаруженные в организме изменения и к тому же не отдельно, а в связи с другими изменениями. Все это зависит в первую очередь от уровня теоретической и клинической подготовки и степени развития логического мышления ветеринарного специалиста.

#### Контрольные вопросы

1. Дайте объяснение понятию - клиническая диагностика.
2. Назовите цель и задачи клинической диагностики как науки.
3. Какие выделяют основные разделы клинической диагностики?

## **2.2 История развития клинической диагностики**

Что касается истории клинической диагностики, то она богата событиями, фактами и уходит корнями в глубокую древность, когда человек приручил первое животное.

История ветеринарной диагностики является составной частью истории медицинской науки. На ранних этапах развития медицины и ветеринарии диагностика не была самостоятельной наукой, но и тогда ее считали важнейшей частью врачебного мастерства: «Если болезнь не захвачена в начале, то запоздалые средства бесполезны» (П. Овидий). Изречение античного мудреца не потеряло актуальности и сегодня.

В древние времена диагностика сводилась к поверхностному наблюдению выраженных проявлений недугов - кашля, рвоты, поноса и др. На основании этих симптомов болезням давали названия в Древнем Египте еще в XIV в. до н. э., используя простейшие методы исследования: осмотр и пальпацию.

Сведения о болезнях и лечении животных встречаются в древнеегипетских рукописях (Кахунский папирус, 2000 лет до н. э.).

Значительный вклад в развитие и совершенствование медицинской науки внес великий Гиппократ (460-377 гг. до н. э.). Он систематизировал накопленный опыт по распознаванию болезней и предложил одно из первых объяснений их сущности, которое сводилось к неправильному соотношению в организме четырех соков - крови, слизи, желтой и черной желчи. Гиппократ придавал большое значение расспросу и подробному исследованию больного при помощи органов чувств, обращал внимание на частоту дыхания, состояние кожи, потоотделение, пульсацию сосудов; исследовал мокроту, кал, мочу, рвотные массы, использовал при обследовании зонды, зеркала и другие инструменты. Ему были известны тимпанический звук, хрипы в трахее, шум трения и шум плеска при плеврите и др.

В Древней Греции лечением животных занимались гиппиатры - лечившие лошадей врачи, которые в своей деятельности руководствовались учением Гиппократа. Большое количество работ по диагностике и лечению животных оставил Абсирт, живший в IV в., его по праву называют Гиппократом ветеринарии и основоположником учения о диагностике и внутренних болезнях животных.

В Древнем Риме ветеринария также получила значительное развитие. Болезни животных описаны в трудах таких ученых, как Катон Старший, Варрон. Из работ того времени большой известностью пользовались сочинения Колумеллы (I в. н. э.) и Рената (450-510 гг. н. э.). Лазареты для лечения лошадей были организованы при римском войске - это были одни из первых заведений подобного рода. Тогда же Колумелла в своем трактате впервые употребил термин *veterinarius* для обозначения лиц, лечащих животных и ухаживающих за ними; появились понятия «ветеринарная помощь», «ветеринар», «ветеринарная медицина».

С наступлением Средневековья развитие ветеринарии прекратилось. Наступил застой и неизбежно связанный с ним регресс во всех науках, господствовала идея о непознаваемости мира. Эпоха Возрождения дала мощный толчок расцвету творческой мысли; осязаемый рывок произошел и в диагностике. Этому способствовали учение А. Везалия (1514-1564) о строении тела человека и труд К. Руини (вып. 1598) об анатомии и патологии лошади, открытие кругов кровообращения У. Гарвеем (1578-1657), микроскопические исследования А. Левенгука (1632-1723).

В XVIII-XIX вв. в клиническую практику вводятся новые ценные методы исследования. В 1723 г. Фаренгейт, в 1744 г. Цельсий и в 1758 г. де Гаен предложили измерять температуру тела при помощи максимального термометра.

В 1761 г. венский врач Леопольд Ауэнбруггер вводит в практику непосредственную перкуссию, которая в примитивной форме использовалась еще во времена Гиппократа. Французский клиницист Корвизар в 1808 г. расширил применение перкуссии, что способствовало всеобщему признанию этого метода.

В 1827 г. Пиори предложил для перкуссии использовать плессиметр (plessor - ударяю и metron - мера); в 1829 г. Бэрри использовал перкуSSIONный молоток, который в 1841 г. был усовершенствован Винтрихом. С тех пор в исследованиях применяется инструментальная перкуссия. В 1839 г. чешский врач Шкода дал теоретическое обоснование метода перкуссии. В ветеринарную практику этот метод был внедрен Дюпуа в 1824 г. В России перкуSSIONю впервые применил в конце XVIII в. преподаватель хирургии в Петербургском военном госпитале Я. А. Саполович.

В 1816 г. французский врач Рене Лаэннек (1781–1826) изобрел стетоскоп (stethos - грудь, scopeo - смотрю), а в 1819 г. вышел в свет его труд о значении посредственной аускультации. По вопросам выслушивания животных наиболее ранними и ценными считаются труды И. Марека (1901).

Значительный вклад в ветеринарную диагностику внесли ученые Ф. Фридбергер, Е. Френер, Э. Фогель, Р. Опперман, Я. К. Кайданов, Г. М. Прозоров, Х. Бунге, П. П. Иессен, А. П. Остапенко, Г. М. Андреевский, А. И. Макаревский, В. Е. Евтихийев, К. М. Гольцман, Н. П. Рухлядев, В. А. Бицкий.

Открытия Л. Пастера (1881, 1885), Р. Коха (1882, 1883), И. И. Мечникова (1883) в области микробиологии и блестящие достижения в этой области других ученых позволили установить возбудителей многих инфекционных болезней человека и животных. Э. А. Островским, В. Я. Данилевским, Е. И. Марциновским, К. И. Скрыбиным, Е. Н. Павловским, В. Л. Якимовым изучены очень многие паразиты и вызываемые ими болезни у человека и животных.

В развитии гематологии большую роль сыграли изобретение смесителей крови и счетных камер для подсчета форменных элементов; разработка методики окрашивания фиксированных мазков, предложенная Д. Л. Романовским (1891), которая позволила дифференцировать структурные особенности ядра и цитоплазмы лейкоцитов; обоснование диагностического значения скорости оседания эритроцитов (Бернацкий Э., 1894); создание методики определения количества гемоглобина, предложенной Г. Сали (1902); разработка дифференцированного подсчета лейкоцитов (Шиллинг В., 1912), стерильной пункции (Аринкин М. И., 1927) и др.

Важнейшим этапом развития диагностики считается открытие рентгеновых лучей (Рентген В. К., 1895) и изобретение струнного гальванометра (Эйнтховен В., 1903), послужившие основой современной рентгенодиагностики и электрокардиографии.

Наряду с прогрессом медицинской гематологии совершенствовалась и ветеринарная гематология, в развитии которой выдающуюся роль сыграли проф. Н. П. Рухлядев и его ученики - представители Казанской терапевтической школы Г. В. Домрачев, А. В. Васильев, Л. А. Лебедев, С. А. Хрусталева, В. П. Сидоров, А. М. Колесов, В. И. Зайцев, П. С. Ионов, С. И. Смирнов, В. Г. Мухин, а также представители других научных школ - А. П. Неводов, А. В. Синев, А. А. Кудрявцев, В. Н. Никитин, В. С. Кондратьев и др.

Развитию ветеринарной клинической диагностики благоприятствовали физиологическое учение И. М. Сеченова и И. П. Павлова, прогресс русской клинической медицины, связанный с работами С. П. Боткина, Г. А. Захарьина,



А. А. Остроумова и других выдающихся врачей и ученых, особенно в тот период, когда функционировали ветеринарные отделения при медико-хирургических академиях в Санкт-Петербурге и Москве. В России внутренние болезни животных впервые начали изучать на ветеринарных отделениях Санкт-Петербургской (1808), а затем Московской (1811) медико-хирургических академий.

В дальнейшем изучение внутренних болезней продолжалось в созданных Варшавской (1840), Юрьевской (1848), Харьковской (1851) и Казанской (1873) ветеринарных школах, преобразованных затем в институты. Начало отечественной ветеринарной медицины связано с именами выдающихся ученых и педагогов ветеринарного отделения Петербургской медико-хирургической академии Я. К. Кайданова (1779-1855) и Г. М. Прозорова (1803-1885), а также А. Кронберга (работал в 1817-1828), П. К. Лукина (работал в 1828-1838), И. И. Равича (1822-1875) - основоположников русской школы ветеринарных терапевтов.

Я. К. Кайданов был первым профессором терапевтической кафедры этого отделения, с 1808 по 1817 г. читал курс клинической диагностики и внутренних незаразных болезней домашних животных. Большой заслугой деятельности Кайданова признается ее эволюционное направление - как в биологии, так и в специальных дисциплинах.

Большое влияние на развитие ветеринарной клинической диагностики и терапии оказал профессор, а впоследствии академик Г. М. Прозоров. Им написаны книги «Полное наставление к распознаванию и лечению болезней у лошадей» (1851), «Ипподиетика» (1853), «Ветеринарная терапия» (1865) и др. В своих научных исследованиях он уделял большое внимание изучению заболеваний у лошадей с явлениями колики.

Отечественная ветеринарная клиническая диагностика была впервые систематизирована в книге А. П. Остроумова (1854-1916), вышедшей в свет в 1884 г. В 1893 г. В. Пинегин издает «Распознавание (диагностика) болезней животных», которое стало учебным пособием для студентов. В 1928 г. вышел в свет учебник Алексея Николаевича Макаревского (1863-1942) «Диагностика внутренних болезней животных», где автор представил различные методы исследования.

Свой учебник в 1935 г. издает А. В. Синев, в 1946 г. выходит его второе издание. Особое место в развитии ветеринарной клинической диагностики принадлежит Александру Владимировичу Васильеву (1896-1966). В 1948 г. выходит его большой, обстоятельный труд по гематологии сельскохозяйственных животных, в 1956 - учебник «Диагностика внутренних болезней домашних животных».

Большой вклад в развитие диагностики внес Владимир Иванович Зайцев (1903-1973). Среди его основных трудов следует выделить учебник, написанный коллективом авторов под его руководством, «Клиническая диагностика внутренних болезней домашних животных», который выдержал три издания (1958, 1964, 1971). В 1978 г. профессор Алексей Миронович Смирнов (1912-1983) собрал из ведущих вузовских клиницистов страны

авторский коллектив, который создал учебники и практикумы по клинической диагностике, используемые в вузах более 30 лет.

Большая заслуга в развитии современной клинической диагностики принадлежит многим отечественным ученым. Особенно большой вклад в ее развитие внесли Н. П. Рухлядев, В. Е. Евтихеев, Г. В. Домрачев, А. Р. Евграфов, А. В. Синева, А. В. Васильев, С. А. Хрусталева, В. И. Зайцев, Н. Р. Семушкин, А. М. Колесов, Л. А. Лебедев, П. С. Ионова, И. Г. Шарабрин, С. И. Смирнов, А. М. Смирнов, К. К. Мовсум-Заде, И. Н. Симонов и др.

Весомый вклад внесли отечественные ученые в разработку методики распознавания болезней системы органов пищеварения животных. Исследованием преджелудков жвачных занимались Н. Ф. Попов, И. П. Салмин, Л. А. Фаддеев, А. В. Синева, П. А. Оганесян, Н. В. Курилов, И. Н. Симонов, М. М. Джамбулатов, М. П. Коваль и др. Был предложен ряд приборов и зондов для исследования преджелудков жвачных (С. Г. Меликсетян, Ю. И. Веллесте, З. С. Горяинова, В. А. Черкасов, Ш. А. Кумсиев и др.).

Исследованию желудка лошадей, свиней и плотоядных животных методом зондирования посвящены работы Я. И. Клейнбока, А. В. Синева, Г. В. Домрачева, Н. Р. Семушкина, П. С. Ионова, С. И. Смирнова, И. Г. Шарабрина, З. А. Маневича, Н. Т. Васильева и др. Для этой цели были предложены гастродуоденальный зонд (Ш. А. Кумсиев), аппарат для получения желудочного сока (А. М. Смирнов) и т. д. Диагностика заболеваний лошадей с явлениями колик значительно продвинулась благодаря работам А. Р. Евграфова, А. В. Синева, Г. В. Домрачева, Н. З. Обжорина, И. Н. Симонова, А. Н. Баженова, С. С. Котова и др. В развитии диагностики болезней печени велики заслуги М. А. Мехтиева, С. А. Хрусталева, А. К. Ляпустина, В. С. Постникова, Н. Н. Комарицына, Б. В. Уша и др.

Функциональной диагностике заболеваний новорожденного молодняка посвящены фундаментальные работы Р. А. Циона, В. А. Аликаева, И. Г. Шарабрина, В. П. Шишкова, А. М. Смирнова, Ф. Ф. Порохова, П. Я. Конопелько, И. И. Тарасова, М. Х. Шайхаманова, В. М. Подкопаева, В. К. Чернухи, К. К. Мовсум-Заде, М. И. Немченко, Б. М. Анохина и др.

Большое значение для клинической диагностики имели разработки методов исследования: сердечно-сосудистой системы животных - Г. В. Домрачева, И. Г. Шарабрина, Р. М. Восканяна, В. А. Сироткина, П. В. Филатова, В. Г. Чагина, Н. А. Уразаева, Н. А. Судакова, А. Н. Баженова, Н. З. Обжорина, Г. П. Новошинова и др.; дыхательной системы - Л. А. Фаддеева, Л. В. Якушкина, Г. В. Домрачева, М. Ф. Ковбасенко, Л. А. Лебедева, В. М. Данилевского, И. М. Голосова, М. Т. Терехиной, Р. Г. Мустакимова и др.; мочевой системы - А. В. Синева, П. С. Ионова, К. К. Мовсум-Заде и др.; нервной системы - А. В. Синева, А. И. Федотова, А. Н. Голикова, И. П. Шапталы и др.

Диагностике нарушений обмена веществ посвящено значительное количество работ, среди них большое место занимают труды Г. В. Домрачева, А. В. Синева, И. А. Бочарова, А. М. Колесова, И. Г. Шарабрина, С. И. Смирнова, А. П. Онегова, А. Т. Лабзиной, Ф. Ф. Порохова, Н. А. Уразаева, П. Я.

Конопелько, В. Т. Самохина, А. А. Кабыша, А. М. Смирнова, Н. А. Судакова, Л. Г. Замарина, Н. З. Обжорина, К. К. Мовсум-Заде, В. А. Берестова, Н. К. Коровина, Р. П. Пушкарева и др.

Далеко не полный перечень ученых, работающих в области клинической диагностики, показывает, какой размах в настоящее время получили исследования по внутренней патологии животных. Арсенал методов исследования увеличивается с каждым годом. Совершенствуются старые методики, в практику внедряются новые электронные приборы и аппараты, что углубляет и расширяет наши представления о болезнях животных, способствует ранней диагностике, успешной терапии и профилактике.

Контрольные вопросы

1. Какие периоды в развитии клинической диагностики можно выделить?
2. Какой метод клинического исследования является самым древним?
3. Назовите выдающихся ученых, повлиявших на развитие клинической диагностики.
4. С развитием каких наук связано развитие клинической диагностики?

### **2.3 Основы нозологии**

Клиническое обследование животного представляет собой комплекс исследований, направленных на установление (определение) состояния здоровья животного, распознавание заболеваний и обоснование рационального лечения, и определение прогноза заболевания.

Здоровье и болезнь - две взаимосвязанные формы жизнедеятельности организма.

В практической медицине для установления факта наличия болезни сравнивают различные показатели жизнедеятельности организма животного либо с таковыми при здоровом состоянии этого же организма (что точнее), либо с усредненными нормативами здоровых особей вида (что менее адекватно).

*Здоровье* - это состояние полного физиологического, психологического и социального благополучия, а не только отсутствие болезней или физических дефектов. Следовательно, чтобы сохранить биологические, физиологические, поведенческие особенности домашних животных разных видов, обеспечить максимальную продолжительность их продуктивного периода, необходимо создать животным соответствующие условия, которые не должны превышать их адаптивных возможностей.

Основные показатели здоровья определяются резервными возможностями физиологических систем, физическим развитием, неспецифической резистентностью, продуктивностью.

Состояние здоровья зависит не только от физиологических механизмов, но и от среды, в которой находятся животные. Понятие среды включает в себя место их обитания, воздух, воду, корм и др. Под воздействием чрезвычайных раздражителей (микроорганизмы, механические повреждения органов и тканей, ионизирующая радиация и др.) нарушается физиологическая регуляция и взаимоотношения с внешней средой, изменяется гомеостаз, возникает болезнь.

При установлении факта состояния здоровья нередко прибегают к понятию «норма».

*Норма* - состояние оптимальной жизнедеятельности организма в конкретных условиях его существования.

Понятие «норма» часто используют как синоним здоровья («здоровье - нормальное состояние организма»).

Однако, понятие «норма» несколько шире понятия «здоровье».

Так, животное может быть здоровым, но отличаться от каких-либо общепринятых эталонов нормы (например, роста, массы или габаритов тела, уровня интеллекта).

Вместе с тем разработка критериев нормы жизнедеятельности и других параметров организма животного, определение их оптимального диапазона весьма важны для медицины. Наличие таких критериев существенно облегчило бы дифференцировку пограничных состояний, здоровья и болезни.

*Болезнь* - нарушение нормальной жизнедеятельности организма; иное, особое, отличное от здоровья состояние. Жизнедеятельность больного организма отличается от здорового отклонениями не только количественных показателей (например, частоты дыханий, сердцебиений, АД, температуры тела и др.), но и качественными характеристиками. Так, больной организм совершенно иначе реагирует на ранее индифферентные для него воздействия.

В медицине понятие «болезнь» обычно применяют в двух значениях (рисунок 1).

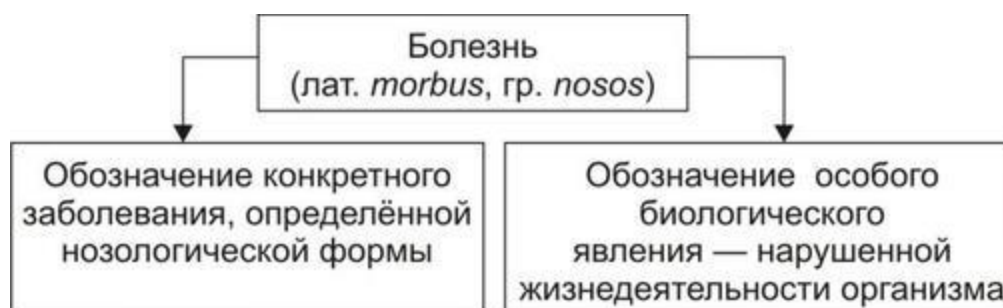


Рисунок 1 - Значения термина «Болезнь»

Первый вариант понятия «болезнь» (более узкий) применяют для обозначения конкретного заболевания (например, пневмонии, гастрита, анемии). В этом варианте применения термин «болезнь» свидетельствует о факте возникновения или наличия у конкретного животного определённой болезни, конкретной нозологической формы (т.е. типа болезни со свойственными именно ей этиологией, механизмами развития и совокупностью признаков).

Второй вариант понятия «болезнь» используют для обозначения состояния, качественно отличающегося от состояния здоровья, т.е. как своеобразной формы жизнедеятельности организма, особого биологического явления.

Болезнь, норма, здоровье, а также патологическая реакция, патологический процесс и патологическое состояние - ключевые понятия нозологии.

Нозология (от греч. *posos* болезнь + *logos* учение) - учение о болезни, раздел патологии, включающий общее учение о болезни как таковой (общая нозология) и специфических свойствах (этиология, патогенез, клиническое и патологоанатомические проявления) отдельных болезней (частная нозология), классификацию и номенклатуру болезней.

Общая нозология разрабатывает структуру и положения общего учения о болезни.

Формулирование общих представлений о болезни базируется на знании закономерностей возникновения, развития и завершения конкретных болезней и болезненных состояний - нозологических единиц.

Отдельные болезни обозначают как нозологические формы, или нозологические единицы (от гр. *posos* - болезнь), например, пневмония, пиелонефрит, гемолитическая анемия.

Общая нозология как раздел патофизиологии (и медицины в целом) включает три компонента: собственно нозологию, общую этиологию и общий патогенез.

- Собственно нозология - учение о болезни в строгом, узком смысле этого термина.
- Общая этиология - общее учение о причинах, условиях и закономерностях возникновения болезней и патологических процессов, принципах и методах их этиотропной профилактики и терапии.
- Общий патогенез - общее учение о закономерностях развития и исходов болезней и патологических процессов, принципах и методах их патогенетической профилактики и терапии.

Собственно нозология (учение о болезни) разрабатывает несколько задач (рисунок 2):

- формулирование научно обоснованных понятий, используемых в медицине (здоровье и болезнь, патологические процесс, состояние, реакция, стадии болезни, её осложнения и других, имеющих существенное смысловое значение для медицины);
- составление номенклатуры болезней и болезненных состояний;
- разработка рациональных классификаций болезней;
- формулирование положений общего учения о болезни;
- разработка теоретических концепций медицины.



Рисунок 2 - Задачи нозологии

Важная задача нозологии - разработка научно обоснованных, рациональных номенклатуры и классификации болезней и болезненных состояний. Для разработки необходимо:

- установления факта наличия болезни, ее определённого вида;
- разработки эффективных методов диагностики, лечения и профилактики;
- статистического анализа показателей заболеваемости и причин смерти;
- оценки состояния здоровья населения.

Номенклатура болезней - организованный в определённом порядке перечень названий и описание отдельных болезней. При разработке номенклатуры учитывают необходимость правильного названия болезни, отражающего её главную сущность. Известно, что ряд принятых в медицине обозначений болезней не имеет строгого научного обоснования. Примерами могут служить термины «анемия» (прямой перевод - отсутствие крови в организме, чего на самом деле нет) или «лейкоз» (термин переводится как патологический процесс, поражающий лейкоциты, хотя под лейкозом понимают опухолевый процесс, поражающий все клетки кроветворной ткани, которые дифференцируются и в лейкоциты, и в эритроциты, и в тромбоциты).

Болезнь не «зарождается» сама по себе. Болезнь возникает вследствие реализации унаследованного дефекта генетической программы и/или действия на организм повреждающего фактора. Каждая болезнь имеет свою причину. Причины болезней и патологических процессов - повреждающие факторы различной природы и происхождения.

Болезнь - процесс, развивающийся по вполне определенным законам. Начало заболевания не означает начала хаоса в организме. Изменение его жизнедеятельности в периоды возникновения, развития и исходов болезни протекают на основе принципа причинно-следственной зависимости.

Одной из задач нозологии в частности и медицины в целом, и является выявление закономерностей возникновения, развития болезней и болезненных

состояний. Сложность же изучения этих закономерностей заключается в том, что часть их носит определенный, детерминированный, а часть - стохастический, т.е. вероятностный, характер.

При нарушении физиологических функций и биохимических процессов в организме в большинстве случаев происходят морфологические изменения, которые приводят как к структурным изменениям повреждённых органов, так и к нарушению их функций.

Болезнь ограничивает диапазон биологических возможностей организма.

При болезни наблюдается разной степени выраженности ограничение возможностей организма по реализации его биологических потребностей, большее или меньшее снижение его приспособляемости к меняющимся условиям жизнедеятельности.

Болезнь - динамический комплекс взаимосвязанных патогенных и адаптивных (саногенетических) реакций и процессов, развивающихся в организме.

Механизм развития любой болезни закономерно включает процессы двух категорий: повреждения и приспособления (адаптации) организма к меняющимся условиям его жизнедеятельности. В большинстве случаев в организме доминируют эффекты адаптивных (т.е. защитных, компенсаторных, репаративных и других подобных) реакций и процессов. Именно благодаря этому организм чаще выздоравливает (или даже не заболевает), чем погибает в результате болезни.

В связи с этим мудрость врача при лечении пациента заключается в том, чтобы подавить или ослабить патогенные процессы и потенцировать адаптивные. Такой подход к терапии больного в значительной мере подразумевает древний принцип «Non nocere» (лат. «не навреди»).

Механизмы возникновения, развития и исходов болезни весьма динамичны. Они меняются в ходе развития заболевания. На динамику болезни влияют:

- характер и интенсивность причинного фактора;
- условия, в которых он действует на организм;
- состояние реактивности последнего и многие другие факторы.

Именно поэтому в каждый отдельный промежуток времени в организме больного регистрируются различные изменения параметров его жизнедеятельности. Важно также, что при одной и той же болезни, но у разных пациентов динамика её также различна.

#### Предболезнь

Возникновению болезни нередко предшествует состояние предболезни (преморбидное, «ни болезнь, ни здоровье»). Оно характеризуется перенапряжением приспособительных - саногенетических (греч. *sanus* здоровый) - механизмов организма в связи с действием на него повреждающих факторов и/или проявлением (экспрессией) дефектов генетической программы.

На фоне такого состояния воздействие какого-либо агента (в других условиях - непатогенного) может вызвать болезнь.

Это нередко наблюдается после перенесённого ранее заболевания; при хроническом, повторном стрессе; жизни в условиях воздействия различных экстремальных факторов.

Состояние предболезни не имеет специфических признаков. Оно может быть выявлено при так называемых нагрузочных, функциональных пробах, позволяющих обнаружить ослабление и/или критическое снижение эффективности адаптивных механизмов организма. Именно с этой целью проводят фармакологические пробы, дозированные физические нагрузки и другие функциональные тесты.

Обычно (хотя и не всегда) в процессе болезни можно выделить несколько периодов, или стадий: латентную, продромальную, выраженной болезни, исхода заболевания.

Латентный (скрытый) период начинается с момента внедрения патогена и длится до появления первых клинических признаков болезни. В случае инфекционной или инвазионной болезни говорят об инкубационном периоде. Скрытый период характеризуется мобилизацией защитных сил организма. Если иммунная система способна обеспечить полноценную защиту, то процесс завершается элиминацией возбудителя (микроорганизма, паразита, химического соединения). Латентный период бывает различным по продолжительности - от нескольких минут (при остром отравлении) до нескольких месяцев и лет (ионизирующее излучение). Очень важно точно знать продолжительность инкубационного периода инфекционных и инвазионных болезней, так как именно он определяет время содержания в карантине поступающих в хозяйство новых животных, срок их изоляции для дифференциальной диагностики или выполнения лечебных мероприятий.

Продромальный период - время от появления общих для многих болезней признаков до специфических, то есть характерных для данной патологии. К общим признакам, часто регистрируемым у животных, следует отнести снижение аппетита или отказ от корма, общее угнетение, падение удоев у коров, повышение температуры тела, отказ лошадей от работы и др. По указанным признакам установить диагноз невозможно. Например, заболела свинья. Клинические проявления носят общий характер: отказ от корма, лихорадочное состояние, а специфических симптомов еще нет. Если спустя 1...3 дня у свиньи на коже появляются эритемные пятна, постепенно приобретающие багрово-красный оттенок, то это свидетельствует об окончании продромального периода, так как данные признаки специфичны для рожи свиней.

Период клинически выраженных, специфических признаков называют также разгаром болезни. В этот период при отсутствии в большинстве случаев возможности обследовать больное животное лабораторными методами, ветеринарный врач устанавливает диагноз по характерным клиническим симптомам: появление гемоглобинурии у коров свидетельствует о бабезиозе, задержка мочеиспускания у лошади - о мочекаменной болезни, агрессивность и водобоязнь у собак - о бешенстве и т. д.



Продолжительность третьего периода болезни зависит от характера повреждающего фактора, резистентности организма, внешних условий - кормления, содержания, ухода, лечебных мероприятий. Длительность хронически протекающих инфекций непредсказуема: вспышки заболевания могут чередоваться с периодами бессимптомного течения (туберкулез, бруцеллез, инфекционная анемия лошадей).

Исход болезни может быть благополучным - полное или неполное выздоровление и неблагополучным - смерть.

*Выздоровление полное.* В основе выздоровления лежит потенцирование саногенетических механизмов, формирование эффективных адаптивных процессов и реакций, которые ликвидируют причину болезни и/или её патогенные последствия, восстанавливают гомеостаз организма. Полное выздоровление, однако, не означает возврата организма к его состоянию до болезни. Выздоровевший после болезни организм характеризуется качественно (и часто количественно) иными показателями жизнедеятельности: в нём формируются новые функциональные системы, меняется активность системы иммунобиологического надзора (ИБН), метаболизма, развиваются многие другие адаптивные изменения.

*Выздоровление неполное.* При сохранении в организме так называемых остаточных явлений болезни, отдельных структурных и функциональных отклонений после ее завершения как таковой выздоровление называют неполным.

К терминальным состояниям относят агонию и клиническую смерть.

*Агония* - характеризуется глубоким нарушением всех жизненных функций организма из-за расстройства ЦНС. Дыхание при агонии неправильное и прерывистое, деятельность сердца ослаблена, температура тела понижена, судороги, непроизвольное отделение мочи и кала (вследствие пареза сфинктеров). Агония длится от нескольких часов до 2...3 дней. Затем она переходит в состояние клинической смерти.

*Клиническая смерть* - состояние, при котором все видимые признаки жизни отсутствуют, сердечная мышца не сокращается, дыхание остановлено, артериальное давление на нулевой отметке, но обменные процессы еще продолжаются, хотя и на минимальном уровне. Сроки клинической смерти - 5...6 минут; у молодых животных несколько дольше. Клиническая смерть процесс обратимый: определенными воздействиями на организм (сердце и центральную нервную систему) удастся восстановить его жизненные функции. Система мероприятий по оживлению организма называется реанимацией.

*Биологическая смерть* - следует за клинической и представляет собой необратимый процесс. Биологическую смерть сопровождают вторичные посмертные признаки, обусловленные торможением обмена веществ: трупное охлаждение, трупное окоченение, трупные пятна, трупное гниение.

Контрольные вопросы

1. Дайте определение понятию здоровье.
2. Чем отличается понятие норма от понятия здоровье?
3. Чем отличается больной организм от здорового?

4. Дайте определение понятиям нозологическая форма, нозологический профиль, номенклатура болезней.
5. Назовите стадии развития болезни и дайте характеристику каждой стадии.
6. Дайте характеристику каждому варианту исхода болезни.
7. Что изучает наука нозология?

### **2.3.1 Распознавание болезненного процесса**

При распознавании болезненного процесса, прежде всего, необходимо учитывать некоторую условность разграничения понятий «норма» и «патология». Врач ветеринарной медицины, исследуя животное, должен принимать во внимание его вид, породу, возраст, пол и ряд других критериев, существенно влияющих на границы нормативных значений или константы функциональной деятельности органов и систем. Под болезнью в широком смысле подразумевается любое отклонение от нормы, однако необходимо иметь в виду некоторую условность данного постулата. Например, повышение температуры в ответ на попадание в организм патогенного вируса свидетельствует о нормальном функционировании иммунной системы животного.

В целом здоровье определяют два условия:

- 1) морфологическая и функциональная целостность организма, т. е. отсутствие каких либо повреждений;
- 2) достаточная приспособляемость к изменениям окружающей среды.

Распознавание патологического процесса и болезни включает три обязательных компонента:

- 1) исследование пациента;
- 2) выявление отклонений в функциональной деятельности органов и систем;
- 3) умозаключение на основе сопоставления результатов с имеющейся базой знаний.

Последовательная реализация каждого из обозначенных действий требует от врача ветеринарной медицины глубокого знания ряда общебиологических дисциплин, владения методами исследования животных и навыков аналитического мышления, а в отдельных случаях и таких качеств, как интуиция и соответствующий талант.

Наиболее сложная задача в распознавании болезни - сопоставление всех выявленных симптомов и нахождение взаимосвязей между ними. Для этого специалист объединяет всю гамму выявленных в ходе исследования симптомов в кластеры, имеющие, с его точки зрения, общие патогенетические истоки.

Без работы по анализу отдельных симптомов невозможен синтез, а без синтеза данные анализа являются недостаточными, поскольку только в единой логической цепи они дают полноценный результат. Осмысление каждого симптома с патогенетической точки зрения, построение предположений и другая интеллектуальная деятельность - все это формирует ветеринарного врача как специалиста, способного мыслить творчески и нешаблонно.

Отклонение от нормы - безусловный фактор, обязывающий врача ветеринарной медицины обратить внимание на состояние пациента, тщательно оценить все нарушения и по возможности выстроить причинно-следственную цепочку, приведшую к отклонению.

Исходя из указанных критериев здоровья, болезнь можно охарактеризовать как морфологические и функциональные изменения в организме, возникающие под действием определенных факторов и влекущие, как правило, комплекс защитно-приспособительных реакций организма, направленных на устранение возникших нарушений.

«В чистом виде» болезнь, когда врач без труда может констатировать и повреждение, и реакцию на него (рана, острое инфекционное заболевание), отмечается не так часто, как комплекс каскадных повреждений и реакций - вторичных, третичных и т. д.

Необходимо обратить внимание на то, что приведенные в предыдущем абзаце термины «повреждение» и «реакция на повреждение» означают признаки, достаточные для определения болезни. Это не сумма, а единство существенных признаков, т. е. болезнь можно рассматривать как реакцию организма на его повреждение. Определяя, таким образом, болезнь, устанавливая начальную задачу диагностики: отличить и распознать, что есть повреждение, а что - реакция на него. В литературных источниках существует несколько десятков определений понятия «болезнь», среди которых в современной ветеринарной диагностике наиболее часто употребляется следующее: *болезнь* - это расстройство жизнедеятельности организма под влиянием повреждающего фактора, характеризующееся нарушением взаимоотношений с внешней средой и снижением продуктивности животных.

Понятие болезни нельзя отождествлять с другими представлениями о патологии, такими как:

- патологическая реакция;
- патологический процесс;
- патологическое состояние.

*Патологическая реакция* - это кратковременный необычный ответ на патогенный раздражитель, сопровождающийся снижением продуктивности животного. Типичный пример - ответ (ограниченное гиперергическое воспаление с присущими ему признаками) инфицированного туберкулезной палочкой животного на внутрикожное введение туберкулина.

*Патологический процесс* - необычное изменение структуры и функции молекул, клеток, тканей под воздействием патогенного фактора, сочетающееся с ответной реакцией организма. Характерная черта патологического процесса - обратимость явлений, возможность восстановления морфологической целостности и функциональной активности пораженной структуры. Часто патологические процессы и отдельные патологические реакции клеток и тканей у животных констатируются в виде постоянных сочетаний или комбинаций, сформировавшихся и закрепившихся в процессе эволюции. Это типовые патологические процессы - воспаление, отек, опухоль, лихорадка, дистрофия и др.

Патологический процесс лежит в основе болезни, но не является ею. Отличия патологического процесса от болезни заключаются в следующем:

- болезнь всегда имеет одну главную этиологическую причину (специфический, производящий фактор), патологический процесс полиэтиологичен;
- один и тот же патологический процесс может обуславливать различные картины болезней в зависимости от локализации;
- болезнь - это часто комбинация нескольких патологических процессов;
- патологический процесс может не сопровождаться снижением приспособляемости организма и ограничением продуктивности.

*Патологическое состояние* - это стойкое отклонение от нормы, характеризующееся преимущественно необратимыми структурными изменениями. Отличительной чертой патологического состояния является его длительное, затяжное (иногда в продолжение всей жизни) течение (отсутствие зубов, различные уродства и т. п.). Еще одна особенность патологических состояний - отсутствие, как правило, склонности к интенсивному прогрессированию.

Понятия «патологическая реакция», «патологический процесс» и «патологическое состояние» в большой степени условны, провести между ними четкую грань не всегда возможно. Так, патологический процесс - воспаление эндокарда при роже свиней может закончиться восстановлением его структуры и функции, т. е. выздоровлением животного, или повлечь необратимую деформацию клапанного аппарата сердца, т. е. перейти в категорию «патологическое состояние». Другой пример: артрит (воспаление сустава) может закончиться восстановлением его морфофункциональной целостности или привести к полной неподвижности (анкилозу). В свою очередь, патологические состояния могут служить фактором риска развития патологических процессов и болезней. Например, отсутствие зубов у собаки может привести к гастриту.

Понимание сущности болезни нашло отражение в структуре слов, обозначающих это понятие на том или ином языке. Термин «болезнь» в русском языке образован от слова «боль». В большинстве языков смысл этого термина включает значения вреда, слабости, болевых ощущений, отсутствия способности к выдерживанию привычных нагрузок и т. п. В древнегреческом словаре болезнь обозначается словами *nosos* или *pathos* (страдание). Латинское *morbus* стало основой для многих обозначений понятия болезни в языках романской группы.

#### Контрольные вопросы

1. Какие условия определяют здоровье?
2. Назовите этапы распознавания болезненного процесса.
3. Чем отличается болезнь от патологической реакции, патологического процесса и патологического состояния?
4. Какие знания необходимы для успешного распознавания болезни?
5. В чем заключается отличие патологического процесса от патологического состояния?

### 2.3.2 Принципы классификации болезней

Болезни принято группировать и классифицировать, на основании чего составляется перечень наименований отдельных болезней или их номенклатура. Принципы, на основании которых болезнь относят к тому или иному типу весьма разноплановы (таблица 1).

Классификация болезней - система распределения болезней по классам, группам на основе определенных критериев. В Международной классификации болезней (МКБ) применены следующие критерии:

- причина (наследственные, инфекционные, постинтоксикационные болезни и др.);
- главное звено патогенеза болезни (дистрофия, иммунопатологическое состояние, эндокринопатия и т.д.);
- основная локализация болезни (болезни системы крови, органов дыхания, сердца, глаз, почек, кожи, печени и т.д.);
- возраст пациента (болезни новорождённых, болезни молодняка, болезни взрослых и старых животных);
- основной принцип лечения (хирургические, терапевтические болезни).

Наряду указанным, используют и ряд других критериев и подходов к классификации болезней, что делает их не всегда удобными и однозначными (например, выделение «органических» или «функциональных» болезней и др.).

Ни одна из существующих классификаций не является универсальной, охватывающей и логично разделяющей все многообразие болезней. В связи с этим предлагаются все новые способы систематизации заболеваний. Например, в хирургии выделяют болезни в области головы, туловища, конечностей.

Таблица 1 - Классификация болезней

<i>Принцип классификации</i>	<i>Болезни</i>
Продолжительность проявления	Острые до 2 недель
	Подострые – от 2 до 6 недель
	Хронические – свыше 6 недель
Характер течения	Типические
	Атипичные (стертые, abortивные)
Этиологический фактор	Неинфекционные
	Инфекционные (прионные, вирусные, бактериальные и т.п.)
	Инвазионные (гельминтозы, протозозы и т.п.)
Способ лечения	Терапевтические
	Хирургические
По преимущественному поражению органов и тканей	Болезни нервной системы
	Болезни сердечно-сосудистой системы
	Болезни пищеварительной системы
	Болезни дыхательной системы и др.
Видовая принадлежность	Болезни: лошадей
	жвачных
	свиней
	плотоядных
	птиц и т.д.

Возраст	Болезни молодняка
	Болезни старых животных
Пол	Болезни самок
	Болезни самцов

Существует патогенетическая классификация болезней - аллергические, обмена веществ, врожденные пороки и т. п.

Для исчерпывающего и единообразного определения болезней животных используется *нозологическая система*. Под нозологическими терминами подразумевают совокупность слов и/или словосочетаний, являющихся точным обозначением патологических процессов, рассматриваемых в ветеринарной медицине.

Название болезней принято писать на двух языках - русском (или другом национальном) и латинском.

Базовым понятием в нозологии является нозологическая единица - определенная болезнь, выделенная в качестве самостоятельной на основе установленных причин, механизмов развития и характерных клинко-анатомических проявлений, отражающих преимущественное поражение тех или иных органов и систем организма. Данное понятие не является стабильной и законченной категорией; оно подвергается постепенной коррекции по мере прогресса науки - расширения представлений и углубления знаний об этиологии и патогенезе болезней, появлении новых методов борьбы с ними и т. п.

Примеры нозологических единиц - *гастрит, пневмония, мастит* и др.

Одна и та же нозологическая единица в зависимости от особенностей больного животного (вида, пола, возраста и т. д.), этиологических (силы, сочетания, продолжительности и т. д.) и соответственно патогенетических аспектов возникновения болезни может иметь разные проявления, именуемые нозологическими формами. В связи с этим вышеуказанные примеры могут быть представлены как: *катаральный, геморрагический или эрозивно-язвенный гастрит; катаральная, гнойная или крупозная пневмония; серозный, фибринозный, катаральный или гнойный мастит*. Таким образом, нозологические формы являются составляющим компонентом нозологической единицы.

Соотношение различных нозологических единиц, регистрируемых на конкретной территории за определенный отрезок времени, называется *нозологическим профилем*. Анализ показателей нозологического профиля позволяет выявить болезни, которые особенно часто регистрируются в данной местности и причиняют наибольший экономический ущерб животноводству. Знание нозологического профиля необходимо для планирования профилактических ветеринарных мероприятий. Нозологический профиль определяется характером кормления и содержания животных, а также влиянием природно-географических и социально-экономических условий, сложившихся на конкретной территории.

Выделение нозологических единиц важно для формирования единого представления о каждой болезни и, соответственно, разработки на этой основе специфических методов борьбы с ней.

Принято выделять основную болезнь, ее осложнения, сопутствующую и конкурирующую болезни.

*Основная болезнь* есть та, которая сама по себе стала причиной оказания ветеринарной помощи и больше других угрожает жизни и продуктивности животного (или явилась причиной смерти животного).

*Осложнением основной* болезни называются патологические процессы, реакции и состояния, патогенетически связанные с основной болезнью, но проявляющиеся другими, отличными от главных, не обязательными для данной болезни симптомами и синдромами. Например, перфорация стенки желудка при язвенном гастрите вызывает острый перитонит.

У больного животного может быть не одна болезнь, а две и более. Например, у поросенка, больного язвенной болезнью, одновременно может быть и бронхит; или у теленка, страдающего гиповитаминозом А, может быть беломышечная болезнь. Подобные ситуации, когда болезни протекают сочетанно, в условиях производства достаточно часты, что получило название полиморбидной патологии. В таких случаях более серьезная болезнь считается основной, а другие, не связанные с основной этиологически и патогенетически, - *сопутствующими*.

Если животное помимо основной тяжелой болезни имеет другие серьезные заболевания, то второе (третье и т. д.) носит название *конкурирующего*.

#### Контрольные вопросы

1. Назовите принципы на основании которых болезнь относят к тому или иному типу?
2. В международной классификации болезней какие классификационные критерии применены?
3. Для чего используется нозологическая система?
4. Чем отличается нозологическая единица от нозологической формы?
5. Дайте определение понятию нозологический профиль.
6. В чем заключается отличие понятия основная болезнь от осложнения?
7. Дайте определение понятию сопутствующие и конкурирующие болезни.

### 2.3.3 Семиотика

В диагностической работе врача ветеринарной медицины обязательным компонентом распознавания болезненного процесса и болезни является исследование пациента с выявлением отклонений в структуре и функциональной деятельности органов и систем, что выражается определенными признаками или симптомами. В некоторых источниках терминам «симптом» и «признак» придаются разные значения. Симптомом считается форма выражения (кашель, лихорадка, возрастание числа дыхательных движений, пульсовых ударов и т. п.) функциональных расстройств, а признаком - морфологических (отек, рана, сыпь и т. п.). Однако есть известная аксиома, что любое функциональное изменение есть результат

морфологических нарушений, поэтому разделение терминов «симптом» и «признак» не представляется рациональным.

Термин «симптом» имеет множество определений, из которых наиболее часто используются следующие:

*симптом* - проявление болезни, в основе которого лежат функциональные и анатомические изменения в органах и системах, устанавливаемые клинико-лабораторным исследованием и отличающие больное животное от здорового;

*симптом* - отдельный признак, частное проявление, какой либо болезни или патологического состояния.

Для ветеринарии общепринятым является следующее определение: «Симптом - все проявления болезни, в основе которых лежат функциональные и анатомические изменения в органах и системах, устанавливаемые клиническим исследованием и отличающим больное животное от здорового».

Совокупность признаков болезни у животного с учетом результатов клинических исследований представляет собой *клиническую картину* – *aspectus clinicalis* (лат. *aspectus* - внешний вид, *clinicalis* - клинический).

В силу большого разнообразия симптомов, возможных вариантов их сочетания, происхождения и прочих аспектов эта область знаний сформировалась в науку, получившую название *семиотика* (*семиология*). В ветеринарном (медицинском) смысле под семиологией понимают учение о распознавании признаков, по которым можно судить о состоянии организма.

При классификации симптомов применяют различные принципы (таблица 2).

Таблица 2 - Классификация симптомов

<b>Классификационный принцип</b>	<b>Виды симптомов</b>
Клиническое значение	Патологические. Компенсаторные (защитные)
Метод исследования животного	Субъективные. Объективные
Клиническое проявление	Постоянные (обязательные для данной болезни) и непостоянные. Важные и маловажные. Типичные (характерные) и нетипичные (не характерные). Патогномоничные (специфические) и случайные.
Локализация симптомов	Общие, местные
Прогноз	Благоприятные, неблагоприятные, угрожающие, безнадежные

Для классификации симптомов применяются методы, посредством которых выявляются те или иные признаки. При этом все симптомы подразделяются на две большие группы - *субъективные* и *объективные*.

*Объективные* симптомы врач ветеринарной медицины обнаруживает посредством исследования животного (хрипы, изменение тонов сердца, усиление перистальтики кишечника и т. п.). Понятие субъективных симптомов



пришло в ветеринарию из «человеческой» медицины, в которой к данной группе признаков относятся сведения, излагаемые доктору пациентом на основании личных наблюдений и умозаключений. В силу отсутствия у животных дара речи врач ветеринарной медицины получает субъективные (скорее, условно субъективные) симптомы на основании поведения животных. Например, по наличию расчесов можно констатировать такой симптом, как зуд, по беспокойству животного во время глотания можно констатировать боль и т. д. Иначе говоря, не имея возможности выявить зуд или боль объективными методами, специалист судит о них на основании клинических проявлений, доступных внешнему наблюдению.

В зависимости от диагностической значимости симптомы подразделяются на следующие группы:

- патогномоничные (специфические) и случайные (неспецифические);
- типичные (характерные) и не типичные (нехарактерные);
- важные и маловажные;
- постоянные и непостоянные.

*Патогномоничные* (от греч. pathos - страдание и gnomon - указывать) симптомы безусловно указывают на определенную болезнь. Примерами таких симптомов могут служить шум плеска при перикардите (гнилостном), обнаружение *Babesia bovis* в эритроцитах при бабезиозе и т. п. Заболеваний, проявляющихся патогномоничными симптомами, немного. Неспецифические признаки характерны не для какой-то определенной болезни (повышение температуры, учащение числа сердечных сокращений, угнетенность и т. п.), а свойственны большому их числу.

*Типичными* являются такие симптомы, которые характерны для определенной группы болезней, но не для какой то конкретной нозологической единицы. Так, притупление звука при перкуссии грудной клетки характерно для крупозной пневмонии; для данной болезни этот симптом типичен и постоянен, но не патогномоничен, потому что может быть констатирован при других формах пневмоний, отеке легкого, экссудативном плеврите. Типичным можно считать появление кашля при болезнях дыхательного аппарата, однако кашель бывает и рефлекторного происхождения, когда его источником является сильное раздражение головного мозга, кожи, печени, желчного пузыря и т. п. *Нетипичные* симптомы - это такие признаки болезни, которые обычно ей не свойственны (например, признаки желтухи несвойственны для гастрита).

*Важными* считаются те симптомы, которые значимы для постановки диагноза. Важные симптомы не всегда бывают ярко выражены. Так, клиническая картина эндокардита достаточно вариабельна, но для постановки диагноза необходимо констатировать эндокардиальные шумы и изменение характера сердечных тонов; при этом наиболее важно определить эндокардиальный шум, который в зависимости от стадии болезни может быть от едва уловимого до ярко выраженного. Пример важного симптома при травматическом ретикулуперикардите у крупного рогатого скота - шум трения и/или плеска, выявляемый при аускультации сердца. *Маловажные* симптомы

большого диагностического значения не имеют (гипертермия при гастрите, угнетение при бронхите и др.).

*Постоянные (стойкие)* симптомы регистрируются обязательно при данной болезни на всем ее протяжении (отсутствие акта дефекации при механической непроходимости кишечника; редкие и слабые сокращения рубца у жвачных при гипотонии преджелудков). *Непостоянные (нестойкие)* симптомы могут в течение болезни появляться и исчезать, усиливаться и ослабевать (например, иктеричность слизистых оболочек и кожи при гепатите).

В зависимости от локализации симптомы подразделяются на *общие и местные*.

*Общие* симптомы являются результатом реакции всего организма на воздействие причинного фактора. Примеры общих симптомов: гипер- и гипотермия, снижение аппетита, угнетение и т. д. *Местные* симптомы выражаются локальными изменениями: раны, ожоги, переломы, гиперемия, притупление перкуSSIONного звука над участком легкого, вовлеченного в воспалительный процесс, выпячивание средней трети пищевода при наличии в нем обтурирующего инородного тела и т. п.

Симптомы классифицируют также по прогностическому принципу, т. е. признаки болезни могут иметь предсказательную ценность. Констатируя определенные симптомы, врач может прогнозировать дальнейшее развитие болезни или ее исход.

Согласно этому принципу симптомы подразделяются на следующие группы:

*благоприятные*, указывающие на процесс выздоровления животного (появление аппетита, снижение температуры до нормального уровня, отрыжка при тимпании рубца, сокращение рубца при атонии преджелудков);

*неблагоприятные*, свидетельствующие об усугублении патологического процесса, переходе его в более тяжелую степень (появление ритма галопа при остром миокардите);

*угрожающие*, указывающие на возможную скорую смерть животного в случае неоказания экстренной терапевтической помощи (отсутствие перистальтических шумов в книжке, признаки асфиксии при острой тимпании рубца или метеоризме кишечника);

*безнадежные*, констатация которых указывает на неизбежную гибель животного, т. е. те признаки, с появлением которых животные не выздоравливают (перикардальный шум плеска при травматическом перикардите).

В ходе диагностического процесса ветеринарный специалист анализирует признаки болезней и из массы симптомов выделяет главные, ведущие, типичные, характерные, специфические, дифференцируя их от нетипичных, неспецифических.

Распознавание симптомов - процесс творческий и требует от врача обширных знаний по всем клиническим дисциплинам, а также опыта и терпения.

Необходимо по возможности отследить динамику проявления того или иного симптома (с течением времени или при определенных нагрузках). Выявляя симптомы, надо постараться установить их происхождение, значение каждого в отдельности и в связи с другими признаками, отделить главные от второстепенных и систематизировать их по группам в определенном порядке.

#### Контрольные вопросы

1. Дайте определение термину симптом.
2. Какие классификационные принципы применяются при классификации симптомов?
3. Дайте характеристику каждому виду симптомов.
4. Дайте определение семиотики как науки.
5. Чем отличаются местные симптомы от общих?
6. Чем отличаются постоянные симптомы от непостоянных?
7. Дайте характеристику патогномичным симптомам.
8. Как Вы понимаете термин клиническая картина.

### 2.3.4 Синдроматика

*Синдроматика* - наука изучающая синдромы болезней. При большинстве болезней симптомы группируются определенным образом и проявляются в определенной последовательности. В связи с этим в ветеринарной диагностике сформировалось такое понятие, как синдром.

Существует несколько дефиниций и расшифровок этого термина, наиболее признанным является следующее.

*Синдром* - это совокупность патогенетически связанных симптомов. В медицине понятие синдрома опирается на сочетание некоторого количества клинически распознаваемых симптомов, которые часто наблюдаются совместно таким образом, что наличие одного предупреждает врача о присутствии остальных.

Врач не всегда может установить патогенетическую связь между симптомами, так как патогенез целого ряда болезней животных изучен недостаточно. Важность изучения синдромов, прежде всего, состоит в возможности быстрого терапевтического вмешательства, поскольку многие болезни различной этиологии проявляются схожими клиническими признаками и к ним применимы единые терапевтические подходы. Так, например, гастроэнтерит незаразного происхождения, сальмонеллез, паратуберкулез, дизентерия - различные по своей этиологии и патогенезу болезни, которые практически всегда клинически проявляются диарейным синдромом (диарея, жажда, олигурия, эксикоз и т. д.).

Соответственно, врач ветеринарной медицины, не установив окончательного диагноза, а лишь констатируя синдром и зная его общую этиопатогенетическую сущность, обязан экстренно применить средства для ликвидации (уменьшения) обезвоживания и интоксикации.

*В ветеринарии синдром* - совокупность симптомов, внешне единых для пораженных отдельных органов и систем, независимых от этиологии и патогенеза, характеризующих определенное патологическое состояние организма или болезнь.

Таким образом, одним из элементов оптимизации постановки диагноза можно считать *синдромный принцип диагностики*. Важнейшее преимущество этого принципа состоит в том, что разные синдромы имеют выраженные различия. Это позволяет врачу строить диагностический алгоритм рассуждений согласно строго определенному порядку патологических процессов и болезней, главным (ведущим) среди которых является тот или иной синдром. Этот этап умственной работы врача - залог экономного диагностического мышления, поскольку вся дальнейшая работа по постановке диагноза совершается в пределах выявленного синдрома (группы синдромов).

Синдромы не следует отождествлять с нозологическими единицами или болезнями. Синдромы включаются в клиническую картину многих болезней, составляя основу нозологической единицы.

*Классификация синдромов.* По количеству: различают малые (мочевой: гипертензия, протеинурия, гематурия, лейкоцитурия, цилиндрурия) и большие (диспепсический неонатальный: диарея с полифекацией, синдром мальдигестии, синдром эксикоза, полицитемический синдром, иногда болевой синдром и др.) синдромы.

По содержанию различают синдромы: клинические, инструментальные, лабораторные, клиничко-лабораторные, биохимические и т.п.

По проявлению: анатомические и функциональные.

Для анатомического синдрома характерно сочетание физических симптомов, которые соответствуют структурным изменениям органов. Например: а) диастолический шум в области сердца, ундулирующий венный пульс, полный и скачущий артериальный пульс составляют анатомический синдром недостаточности полулунных клапанов аорты; б) тупой звук при перкуссии легкого, сухие и влажные хрипы, крепитация - при синдроме инфильтративного уплотнения легочной ткани

Основой функционального синдрома является сочетание функциональных, т.е. физиологических симптомов. Например, снижение уровня гемоглобина и количества эритроцитов в крови, частое дыхание и сердцебиение, синюшность слизистых оболочек составляют функциональный синдром анемии.

Изучая клиническую картину заболевания, необходимо установить диагностическое значение симптомов и синдромов, их происхождение и взаимосвязь; определить характер каждого из них; выяснить их важность или второстепенность для данного заболевания.

Группа симптомов или синдромов, характерная для той или иной болезни называется симптомокомплексом.

В современных условиях животноводства большое значение имеет стадная (популяционная) диагностика болезней животных. При обследовании животных на ферме, животноводческом комплексе или на пастбище определяется синдроматика стада (популяции).

*Синдроматика стада* - это комплекс хозяйственно-экономических показателей, дающий общую характеристику стада по состоянию здоровья. Это

групповой, сопоставительный синдром, изучаемый в динамике за длительный период времени.

Этот комплекс, применительно к стаду коров, включает в себя: продуктивность коров, их массу, средние сроки использования, интенсивность выбраковки и анализ ее причин, динамику воспроизводства, массу телят и их состояние при рождении, заболеваемость и падеж молодняка, заболеваемость коров маститом и другими гинекологическими заболеваниями, а также динамику клинико-биохимических показателей, оценку экономической эффективности проводимых ветеринарных мероприятий.

Контрольные вопросы

1. Что собой представляет синдром?
2. Какие принципы классификации синдромов существуют?
3. Дайте характеристику известных вам синдромов.
4. Поясните, как Вы понимаете термин синдроматика стада?
5. Дайте пояснение термину симптомокомплекс.

## 2.4 Диагноз

Конечной целью сложной цепи действий по исследованию животного, обнаружению отклонений в функциональной деятельности его органов и систем и умозаключениям на основании выявленных данных является формулировка диагноза (от греч. *diagnosis* - распознавание, определение). Под диагнозом понимают врачебное заключение о состоянии здоровья обследуемого животного, имеющейся болезни или причине смерти, выраженное в нозологических терминах, предусмотренных принятыми классификациями и номенклатурой болезней.

Процесс формулировки диагноза очень сложен, он включает симптоматическую и синдромную характеристику обнаруженных отклонений, выявление функциональных, наследственных, видовых, возрастных и индивидуальных факторов особи, с учетом которых врач ветеринарной медицины выдвигает предположения о сущности изменений, происходящих в организме.

Диагноз принято подразделять на диагноз болезни (*формальный*) и *индивидуальный (полный или синтетический)* диагноз. Диагноз болезни (*diagnosis morbi*) определяют на основании изучения анамнеза, этиологии, патогенеза и симптомов, свойственных всем страдающим данной болезнью. Такой диагноз не раскрывает всех индивидуальных особенностей пациента, а больные рассматриваются как случаи, подобные друг другу, т. е. он носит отвлеченный характер. Примеры диагноза болезни: пневмония, гастрит, анемия и т. д. Например, пневмония по своей патогенетической сущности одинакова для всех животных, однако клинически может протекать по-разному. У одной особи воспалением может быть охвачена одна доля легкого, у другой - две; у одной процесс может быть односторонним, у другой охватывает доли левого и правого легкого и т. д. Естественно, что тяжесть болезни и соответственно форма ее выраженности будут различны. Поэтому чрезвычайно важно, чтобы диагноз болезни по возможности был трансформирован в индивидуальный диагноз.

*Индивидуальный диагноз (diagnosis aegroti)* отражает индивидуальные особенности течения болезни у конкретного животного в данное время и в данных условиях. Он ставится только после тщательного исследования пациента на основании клинических, инструментальных, лабораторных и других исследований, т. е. в индивидуальном диагнозе по возможности должны быть отмечены все особенности болезни, присущие именно этому животному. Продолжая пример пневмонии, рассмотрим такой индивидуальный диагноз, как «острая, вызванная вирусом парагриппа, правосторонняя, лобарная, катарально-гнойная, осложненная правосторонним экссудативным гнойным плевритом пневмония». Пример показывает, что диагноз болезни установлен - пневмония, причиной которой стал вирус парагриппа. Характер воспалительного процесса, вызванные им функциональные и морфологические изменения в органе также выявлены: острое, катарально-гнойное воспаление всей правой доли легкого. Кроме того, указана болезнь осложнение. Индивидуальный диагноз, в отличие от диагноза болезни, далеко не всегда является делом одного дня. Постановка индивидуального диагноза требует тщательного исследования пациента с использованием имеющегося арсенала методов, с повторными исследованиями в течение некоторого времени. При постановке диагноза болезни ветеринарный специалист отвечает на вопрос «что», а при постановке индивидуального - на вопросы «что, почему и как».

Понятие «диагноз» (в частности индивидуальный) не является статичным, поскольку болезнь - это не состояние, а процесс. Диагноз динамичен и меняется с развитием и течением болезни. В ходе формирования ветеринарной диагностики выработались различные взгляды на классификацию диагноза. Так, различают диагноз по способу построения, времени выявления, степени обоснованности, ведущему методу исследования.

*По способу построения* диагноз может быть:

1. *Прямой (по аналогии) (diagnosis morbi)* - устанавливается на основе сравнения клинической картины, выявленной у исследуемого животного, с типичной картиной определенной, хорошо изученной болезни. Постановка такого диагноза возможна только при наличии у животного патогномичных (характерных только для данной болезни) симптомов. Болезней, имеющих патогномичные симптомы, единицы, поэтому на практике в большинстве случаев ветеринарный врач должен ставить диагноз на основании тщательного и системного исследования животного с использованием всего имеющегося арсенала методов.

2. *Дифференциальный (diagnosis differencialis)* - ставится путем исключения сходных болезней. Данный способ основан на тщательном анализе всех имеющихся диагностических данных и исключении (исходя из этого) маловероятных болезней. Дифференциальный диагноз устанавливается поэтапно. Первый этап - выбор ведущего симптома, который свойствен наименьшему числу болезней. Выделение симптома в качестве «ведущего», его детализация, определение патогенетической связи между ним и другими признаками болезни - все это элементы аналитической деятельности ветеринарного врача, а умение правильно его определить и сформулировать

отличительные и индивидуальные особенности формирует врача как аналитического специалиста высокой квалификации. Дальнейшие этапы дифференциальной деятельности - последовательный анализ симптомов, выявление различий между предполагаемыми и сходными болезнями. Например, желтуха может быть следствием большого числа факторов и механизмов ее развития (паренхиматозная, гемолитическая и механическая). Для установления ее особенностей определяют вид билирубина (прямой, непрямой) в биологических субстратах; при этом принимают во внимание, например, что наличие прямого билирубина в крови в сочетании с обесцвечиванием фекалий (признак уменьшения стеркобилина) - признак обтурационной желтухи. Рассматривая, таким образом, различия, сходства и противоречия, сужают круг возможных причин болезней, пока не приходят к наибольшему сходству и наименьшим различиям.

Дифференциальный диагноз, таким образом, не столько прямо ведет к постановке диагноза, сколько позволяет установить, что рассматриваемое заболевание более вероятно, чем все другие. Определяя сходное в различном, врач должен установить различия в сходном.

3. *Диагноз, устанавливаемый путем наблюдения* (diagnosis per observation), основывается на длительном, иногда очень долговременном наблюдении за больным животным, результатах дополнительных исследований, тщательном изучении динамики имеющихся симптомов и констатации появления (либо отсутствия) новых, иногда более важных признаков, характерных для той или иной болезни.

4. *Диагноз по лечебному эффекту* (diagnosis ex juvatibus) устанавливается на основе положительного опыта применения специфических для определенной болезни методов лечения и ветеринарных препаратов. Например, высокий терапевтический эффект употребления ретинола ацетата при гиповитаминозе А, тиамина хлорида при гиповитаминозе В1, специфической противорожистой сыворотки при роже свиней и т. д.

5. *Ситуационный диагноз* ставится на основании анализа сложившейся ситуации. Применяется чаще всего в случае высококонтагиозных инфекционных болезней, при этом специальные методы исследования обычно не используются. Например, при установлении на ферме диагноза «африканская чума свиней» появление у условно здоровых животных клинических признаков, сходных с отмечавшимися у больных, не предполагает детального исследования вновь заболевших. В данном случае диагноз устанавливается исходя из ситуации.

6. *Полный или синтетический* (diagnosis morbi et aegroti) по характерному специфическому симптомокомплексу характерному определенной болезни. Как пример, рассмотрим такой индивидуальный диагноз: острая, парагриппозная, правосторонняя, лобарная, катарально-гнойная, осложненная правосторонним экссудативным плевритом, пневмония. Как видно, болезненный процесс установлен - пневмония, причиной которой явился вирус парагриппа. Характер воспалительного процесса, вызванные им функциональные и морфологические изменения в органе также выявлены - острое, катарально-гнойное воспаление

всей правой доли легкого. Кроме этого указана болезнь-осложнение. Таким образом, индивидуальный диагноз - наиболее полный или синтетический.

7. *Операционный* (diagnosis sub operatione). Формируется при выполнении оперативного вмешательства.

Диагнозы классифицируют также в зависимости *от времени выявления болезни* - доклинический, ранний, поздний, ретроспективный и посмертный (секционный):

- доклинический (субклинический, донозологический) на границе адаптационных возможностей организма;
- ранний диагноз формулируется в начале болезни. Такая постановка диагноза позволяет своевременно назначить и провести терапевтические мероприятия, предупреждает распространение болезней, особенно инфекционных;
- поздний диагноз ставится на той стадии, когда уже произошло развитие патологического процесса, или в конце болезни;
- ретроспективный - диагноз, поставленный после окончания болезни на основании изучения документов, анализа эпизоотической ситуации, результатов лабораторных исследований;
- посмертный (секционный) - диагноз, поставленный на основании результатов вскрытия трупов животных.

По *степени обоснованности* различают предварительный (гипотетический) диагноз, окончательный и диагноз под вопросом:

- предварительный диагноз чаще всего ставится при поступлении животного, его решающими факторами являются данные регистрации и анамнеза. Такой диагноз по сути представляет собой гипотезу, которая в дальнейшем может быть подтверждена или опровергнута;
- окончательный (обоснованный) диагноз устанавливается по результатам полного обследования больного животного с использованием всех доступных ветеринарному специалисту методов.
- если же нет уверенности в правильной диагностике, то прибегают к диагнозу под вопросом (гипотетический).

Существует также способ деления диагнозов на группы в зависимости *от ведущего метода*, посредством которого поставлен диагноз. С этой точки зрения выделяют клинический, рентгенологический, функциональный, эпизоотологический, аллергический, серологический, микроскопический, цитологический, микробиологический, вирусологический, микологический и др.

В случае летального исхода или выбраковки животного желательно сравнить прижизненный диагноз с патологоанатомическим. При этом можно оценить правильность клинического мышления врача, так как на вскрытии бывают видны те морфологические изменения в органах, которые при жизни давали сложную клиническую картину симптомов и синдромов.



Неправильный диагноз может быть связан как с недостаточной изученностью болезни (когда болезнь описана, но диагностика разработана плохо), так и с поспешным, недостаточным или неправильным обследованием животного. Ошибочное заключение может стать следствием невозможности применить специальные методы исследования, недостаточных знаний или самонадеянности врача, когда он, полагаясь на свой опыт и интуицию, пренебрегает необходимыми исследованиями.

При формулировке клинического диагноза ведущим является нозологический принцип, согласно которому диагноз должен содержать название определенной болезни (травмы, причины смерти), предусмотренное действующей номенклатурой и классификацией болезни. Клинический диагноз должен отражать сущность болезни.

При формулировке диагноза существенное значение имеет правильное понимание следующих компонентов:

1. Этиологического (выявление природы, или происхождения, болезни).
2. Патогенетического (механизм развития болезни и специфика ее течения).
3. Морфологического (определения локализации процесса, характера и степени морфологических изменений).
4. Функционального (установление степени и особенности функциональных расстройств, которыми болезнь сопровождается).

Клинический диагноз формулируют по единым правилам:

- на первом месте указывают основное заболевание;
- на втором - его осложнения;
- на третьем - сопутствующие болезни.

Рекомендуется придерживаться следующего порядка: Этиологический компонент (при наличии) ставят в начале обозначения нозологической формы (например: гемолитическая анемия); затем следует морфологический компонент, завершает диагноз характеристика функциональных расстройств.

Например: гемолитическая анемия вызванная усиленным распадом эритроцитов и нарушением кроветворения (эритропоэз) в результате действия токсических веществ (гемолитических токсинов и др). Несомненно, патогенетический компонент (механизм развития болезни и специфика ее течения) может присутствовать в любой части основного диагноза или его осложнения.

#### Контрольные вопросы

1. Поясните, что собой представляет диагноз.
2. Методология клинического диагноза.
3. Какие принципы классификации диагноза применяются?
4. Чем отличается индивидуальный диагноз от формального?
5. Дайте характеристику каждому виду диагноза.
6. Изложите алгоритм формирования диагноза.

## 2.5 Прогноз болезни

Помимо необходимости постановки диагноза, т. е. заключения о состоянии здоровья и имеющихся болезнях, врач ветеринарной медицины

должен ставить так называемый диагноз будущего или делать *прогноз болезни*. Уже в глубокой древности люди осознавали важный смысл изречений Sapiens gui prognostic (мудр тот, кто предвидит) и Respice finem (предусматривай конец)

*Прогноз* (от греч. prognosis - предвидение) - научно аргументированное предположение о дальнейшем развитии и исходе болезни, основанное на знании закономерностей течения патологических процессов.

Общие вопросы прогнозирования представляют одну из необходимых и наиболее сложных областей ветеринарии.

Главные вопросы прогноза в ветеринарной медицине:

- Смертельна ли болезнь?
- Возможно ли полное выздоровление?
- Возможно ли полное восстановление продуктивности животного?

Прогноз болезни должен базироваться на данных исследования и обширных знаниях. Необходимо знать закономерности течения патологических процессов, сущность установленной болезни, индивидуальные особенности животного. Прогноз зависит также от доступности методов лечения, возможностей создания для животного соответствующих условий кормления, содержания и т. д.

Получив ответы на весь перечень вопросов, врач должен сопоставить два интегральных фактора - сущность болезни (вообще и у данной особи), успехи науки в борьбе с ней на современном этапе и их доступность в данном случае.

С точки зрения прогноза патологические состояния и болезни могут быть:

- безусловно неизлечимые (разрыв кишечника у лошади);
- излечимые на начальной стадии (крайне опасные) и неизлечимые на поздних (сепсис);
- такие, при которых в подавляющем большинстве случаев происходит излечение или самовыздоровление (ринит, катаральный гастрит и т. п.).

Основная масса болезней находится между крайними категориями.

Прогноз болезни - весьма ответственное суждение, поэтому прежде чем его формулировать, необходимо тщательно изучить всю имеющуюся информацию, при необходимости назначить дополнительные исследования. Именно прогноз определяет, до какой степени терапевтические мероприятия будут иметь экономический или гуманистический смысл, какой будет тактика и стратегия дальнейшей работы с животным. Выбор между лечением и вынужденным убоем (в случае домашних животных - эвтаназией) зависит прежде всего от прогноза.

Прогноз исхода болезни может быть:

- благоприятным, если комплекс имеющейся у врача информации позволяет обоснованно полагать, что возможно полное выздоровление животного с восстановлением его продуктивности и работоспособности;
- неблагоприятным, если врач констатирует неизлечимую болезнь - например, разрыв кишечника, перитонит у лошади, травматический ретикулоперикардит у коров всегда заканчиваются летально;

- сомнительным, или осторожным, когда невозможно точно предсказать сценарий развития и исхода болезни. Сомнительный прогноз делают в тех случаях, когда клиническая картина болезни очень сложно или невозможно точно определить состояние некоторых органов и систем организма.

При ряде болезней прогноз может быть благоприятным для жизни животного, но неблагоприятным для его дальнейшего использования. Так, возможно полное выздоровление коровы, страдающей хроническим маститом с заменой железистой ткани соединительной, или выздоровление скаковой лошади после вывиха или перелома конечности.

Трудность прогнозирования состоит еще и в том, что прогноз является следствием диагноза. «Если сама диагностика больного представляет собой более или менее вероятную гипотезу, то предсказание, вытекающее из этой гипотезы, будет иметь еще меньшую степень вероятности, чем основная первая гипотеза; тем более что при разрешении этой медицинской задачи имеется еще целый ряд неизвестных нам условий», - писал выдающийся русский врач С. П. Боткин. Неправильный, а чаще неполный диагноз является наиболее серьезной причиной ошибочного прогноза, так как без точного и исчерпывающего диагноза невозможен и верный прогноз. Ошибки прогноза могут быть обусловлены как неправильным диагнозом, так и неточным определением тяжести патологического процесса и защитных сил организма животного, а также трудностями предвидения тех или иных особенностей течения болезни.

Во многих случаях прогнозирование - сложнейшая задача для ветеринарного специалиста, поскольку в каждом случае прогноз должен быть четко определен. Однако при ошибочном прогнозе издержки, материальные или моральные, несет не только владелец животного, который вправе предъявить претензии к специалисту, но и сам врач ветеринарной медицины, профессиональный авторитет которого существенно снижается.

#### Контрольные вопросы

1. Понятие о прогнозе.
2. Назовите виды прогноза.
3. Поясните значение прогноза.
4. Дайте характеристику благоприятному, неблагоприятному, сомнительному прогнозу.
5. В чем заключается трудность прогнозирования?

## 2.6 Основы клинического мышления

Клиническое мышление есть особая форма человеческого познания, которое формируется и совершенствуется в определенных условиях, которое обеспечивает глубокое постижение природы болезни, ее всестороннее отражение в верифицированном диагнозе, адекватное врачевание и достоверный прогноз. Его формирование – это длинный путь самопознания и совершенствования, приводящий к высокому профессионализму.

Подходы к диагностике и лечению заболеваний человека и животных со времен античной медицины по настоящее время показывает возрастание

осознания необходимости овладения не только медицинскими знаниями, но и клиническим мышлением.

Методология постановки диагноза и лечения заболеваний животных и человека в историческом аспекте определяется философским мировоззрением, уровнем развития ветеринарии, медицины и науки в целом. Познание клинической картины болезни организма постепенно продвигалось от метафизических представлений к материалистической основе. Разработанные принципы врачевания Гиппократ, Авиценны, несмотря на метафизичность, создали основу, на которой строилась передовая для тех времен система диагностики заболеваний. Представитель древнеримской догматической школы Соран Эфесский (98-138) впервые ввел дифференциальную диагностику в практику врача. Принцип индивидуального подхода к каждому больному введен Авиценном. С развитием анатомии как науки утверждается анатомическое врачебное мышление.

Г. Д. Фаренгейт (1686-1736) ввел объективные методы исследования, включающее расспрос, общий осмотр, оценку состояния пациента, определение характера пульса, цвета мочи и ее осадка, температуры тела на ощупь. В 1714 г. А. Цельсий (1701-1744) изобрел ртутный термометр, в 1742 г. он же предложил температурную шкалу. В 1761 г. Л. Ауэнбруггер (1722-1809) ввел метод перкуссии в объективное обследование пациента. В 1816 г. Р. Лаэннек (1781-1826) изобрел стетоскоп, в 1819 г. разработал аускультацию. С середины XVIII в. и до середины XIX в медицине преобладало клинико-анатомическое мышление.

В отечественной медицине большой вклад в развитие клинического мышления внес основоположник клинической медицины в России М. Я. Мудров (1776-1831), основоположник русской военно-полевой хирургии Н. И. Пирогов (1810-1881), основатель Московской клинической школы Г. А. Захарьин (1829-1897), организатор эпидемиологического сообщества в России С.П. Боткин (1832-1889) и др.

Разработанная М. Я. Мудровым история болезни, включающая этапы постановки диагноза на логическом обосновании клинических фактов, отражает ход мыслительного процесса клинициста. Принцип врачевания установленного М. Я. Мудровым «лечить больного, а не болезнь» является путеводным в работе врача.

Н. И. Пирогов в развитии клинического мышления важным считал критический разбор врачебных ошибок в диагностике заболеваний. Г.И. Сокольский обучал студентов процессу постановки диагноза по созданной методике, включающей «выявление болезненных явлений», «оценивание», «соединение явления данного случая в единство болезни». В 70-80 гг. XIX в. С. П. Боткин, с развитием физиологии как науки, одним из первых клиницистов отметил необходимость развития функционального (физиологического) врачебного мышления. В постановке диагноза он видел научный подход исследования «течения случая заболевания».

Метод индивидуализации пациента в практике врача, наряду с М.Я. Мудровым внедрял Г. А. Захарьин. Главной целью в подготовке врача считал формирование умения индивидуализировать пациента.

Среди клиницистов советского периода введенный М. П. Кончаловским (1875-1942) термин «клиническое мышление» получил широкое признание. С этого времени появляются работы отечественных авторов, И. В. Давыдовского, Д. С. Саркисова, А. Ф. Билибина, Г. И. Царегородцева, Е. И. Чазова и др.

Специально отведенной дисциплины по развитию клинического мышления не существует. Естественнонаучные и гуманитарные дисциплины способствуют формированию мировоззренческих основ. Фундаментальные знания по анатомии, физиологии, патологической анатомии и физиологии, фармакологии и т.д. формируют понимание морфологии и патогенеза болезни. Освоение знаний клинических дисциплин дает представление о классической клинической картине заболеваний.

Сформировано четкое понимание специфичности клинического мышления, которым должен обладать врач. Клиническому мышлению нельзя научиться по учебным пособиям, как бы хорошо они ни были составлены.

Клиническое мышление как вид интеллектуальной деятельности основывается на специальных знаниях, наблюдательности, интуиции, эмпатии (сопереживании), на умении диалектически и логически рассуждать, результатом которого формируется целостное представление о патогенезе заболевания, позволяющее объективно отразить сущность болезни в диагнозе.

Специфика клинического мышления заключается в сочетании процессов диалектики, с профессиональными, деонтологическими и этическими качествами врачебной деятельности. Память, как неотъемлемая часть любого познания, в практике врача обретает свою специфичность, неразрывную связь с наблюдательностью. Способность сравнивать отличает наблюдательность от простого запоминания. Обнаружение существенных клинических фактов (симптомов) увеличивается при обдумывании (рассуждении) вслед за наблюдательностью. Переход от симптоматики к установлению патогенетических (причинно-следственных) связей, к достаточно обоснованному диагнозу - базовые познавательные процессы в мышлении врача. Особое значение в недопущении врачебных ошибок имеет критическое отношение к своим умозаключениям, учет фактов, противоречащих принятой диагностической гипотезе, объективная оценка течения заболевания и результатов лечения.

Клиническое рассуждение проводится не только по постановке диагноза, но и по выбору тактики и способов лечения, профилактических мероприятий. Результативность клинического мышления врача связана с ее основными характеристиками, это объективностью (исключающее предвзятости), гибкостью (изменение хода рассуждений при изменении клиники заболевания), целенаправленностью (рассуждении в определенном направлении мысли), концентрированностью (умение выделять доминирующие факты, влияющие на выбор лечения), решительностью и ответственностью.

Изучение нозологических форм заболеваний осуществляется по классическому алгоритму, и включает понятие, этиологию, патогенез, клиническую картину, диагностику, лечение, прогноз, профилактику.

По такому же алгоритму осуществляется мыслительный процесс, от воссоздания целостной картины болезни, постановки диагноза, выбора лечения пациента, до профилактики заболевания.

Методика развития клинического мышления в практике врача, строится на законах логики и предусматривает поэтапное формирование определенности, последовательности, исключения и достаточности в мышлении. Каждый этап является подготовительным для последующего. Знания фундаментальной медицины, классической клинической картины заболеваний, методов диагностики, лечения и профилактики заболеваний являются основой, базой для мыслительных процессов.

Цель методики развития клинического мышления: формирование умений клинически мыслить на основе логики рассуждений и специфики профессиональной деятельности врача. Этапы формирования клинического мышления:

1 этап - установление определенности в суждениях при постановке диагноза, например, выявление четкой локализации патологического процесса, используя схему клинического (субъективного и объективного) обследования пациента. Этап завершается постановкой диагностической гипотезы, т.е. предварительного «рабочего» диагноза. Успешно формируется приемами решения клинического сценария с участием стандартизированного пациента. Параллельно формируются навыки наблюдательности за пациентом и целенаправленности суждений.

2 этап - установление двух противоречивых фактов, с исключением третьего, с последующим проведением сравнительного анализа между двумя фактами, прибегая к приемам проведения дифференциальной диагностики. Обосновано использование приема «За» и «Против», с отработкой навыков объективности и гибкости мышления. Завершается рассуждение установкой истинности одного из двух противоречивых фактов.

3 этап - обеспечение достаточности в обосновании нозологической формы заболевания. Проводится критический анализ течения заболевания, данных дополнительных методов обследования пациента. Устанавливаются конкретные причинно-следственные связи, достаточные аргументы для постановки окончательного диагноза в соответствии с номенклатурой и классификацией болезни и выбора лечения. Эффективен прием «Работа с возражениями» с закреплением умений наблюдательности, объективности, гибкости мышления, решительности и ответственности.

Основным вектором клинического мышления является логическое продвижение от симптомов к синдрому, от клинического обследования к нозологии.

Качественный подход, опирающийся не только на знания и разум, но и на врачебное искусство, отточенное восприятие и тонкую наблюдательность, - это главный путь познания болезни и больного.

Научиться клиническому мышлению можно только проходя практику, перенимая опыт. Такая работа должна начинаться со студенческих лет и продолжаться без остановки на протяжении всей врачебной практики. Необходимо:

- изучать научные труды с образцами клинического мышления упомянутых врачей, их последователей и учеников;
- усваивать примеры клинического мышления от преподавателей и коллег;
- постоянно упражняться, решая практические задачи и ставя себе вопросы выполняя обследование пациента: «как, почему и для чего?»;
- детально анализировать чужие и свои ошибки, пытаясь понять их суть. Это имеет большое воспитательное значение и даже лучше верной диагностики при условии методичного и правильного анализа.

Связь качества клинического мышления с искусством врачевания, качеством оказания медицинской и ветеринарной помощи подводит к необходимости развивать системное клиническое мышление для полного и объективного познания сущности болезней и здоровья человека и животного.

#### Контрольные вопросы

1. Дайте определение понятию клиническое мышление?
2. На чем основывается клиническое мышление как вид интеллектуальной деятельности?
3. Назовите этапы формирования клинического мышления.
4. Назовите необходимые условия формирования клинического мышления?

### 3. МЕТОДЫ КЛИНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ

В ветеринарной практике при клиническом исследовании животных применяют общие методы: осмотр, пальпация, перкуссия, аускультация, термометрия. После завершения таких исследований врач формирует и обосновывает предварительный диагноз. Методы - осмотр, пальпация, перкуссия, аускультация называются физикальными, или физическими. После физикального исследования для уточнения диагноза, ветеринарный врач может принять решение о необходимости дополнительных исследований (инструментальных, лабораторных, функциональных).

Основными эти методы считаются потому, что только после их применения врач решает, какой из других дополнительных методов (лабораторных, инструментальных, функциональных) необходимо еще использовать для распознавания болезни. Основные методы исследования должны применяться многократно, чтобы правильно оценить динамику развития заболевания.

К дополнительным методам исследования относятся лабораторные методы (общеклинические, биохимические, иммунологические, цитологические и др.), и инструментальные (ультразвуковые, рентгенографические, эндоскопические, зондирование, катетеризация, электрофизиологические и др.). Иногда результаты дополнительных исследований могут быть решающими в диагностике.

#### 3.1 Осмотр

**Осмотр** (лат. *inspectio*) - метод исследования, основанный на зрительном восприятии. Это первый объективный метод обследования пациента. Эффективность осмотра зависит от многих факторов, среди которых важнейшими считают наблюдательность, педантичность и, конечно, личный опыт врача.

Посредством осмотра можно определить общее состояние животного и выявить ряд аномалий в положении его тела и в состоянии волосяного покрова, кожи, слизистых оболочек и др. В некоторых случаях одним осмотром удается точно распознать болезнь (эпилепсия).

**Историческая справка.** В эпоху первобытнообщинного строя, на заре формирования медицины, для оценки состояния организма, применялся осмотр. В дальнейшем методологическую основу осмотра можно встретить в работах Гиппократов и Абсирта, которого называют Гиппократом ветеринарии. Совершенствование метода развивалось параллельно развитию самой медицины. Расширялись клинические возможности осмотра изобретением инструментов. В 19 веке были изобретены первые приборы офтальмоскоп (Г. Гельмгольц), ларингоскоп (М. Гарсия), цистоскоп (Antoine Jean Desormeaux). В 1856 году в Париже немецкий врач Антуан фон Третч продемонстрировал новую модификацию отоскопа. Позже приборы были адаптированы и для ветеринарии. В последующем, изобретение рентгена, сонографии и усовершенствование эндоскопии позволили шире использовать осмотр, и визуально оценивать состояние внутренних органов и тканей.



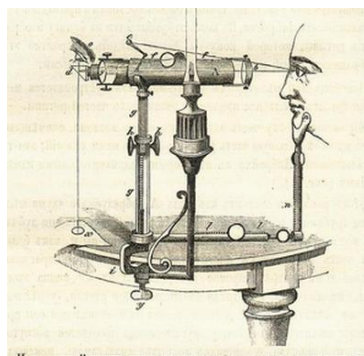


Рисунок 3 - Г. Гельмгольц (1821-1894 гг.), конструкция первого офтальмоскопа

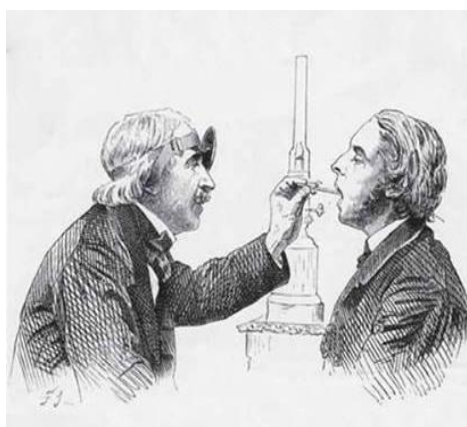
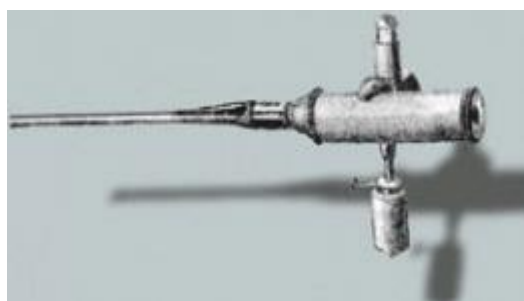


Рисунок 4 – М.Гарсия проводит непрямую ларингоскопию



а)



б)

Рисунок 5 – Первые эндоскопы а) Bozzini, б) Desormeaux

**Условия выполнения метода.** Проводят осмотр при естественном или искусственном освещении невооруженным глазом, или с применением специальных приборов (зеркал, эндоскопов, рефлекторов и др.). Контуры тела и отдельные его части исследуют при боковом освещении.

**Техника выполнения осмотра.** В клинической практике различают следующие виды осмотра: *групповой, индивидуальный, общий, местный.*

*Групповое* обследование применяют для обследования стад, табунов, отар, чтобы получить сведения об общем состоянии соответствующих групп животных. При осмотре выявляют изменения поведенческих реакций у животных (возбуждение, угнетение), отставание в росте и развитии отдельных животных на фоне остальных здоровых животных и т.д. Индивидуальному

осмотру подлежит каждое животное. В начале исследования проводится общий осмотр, а затем местный. При общем осмотре определяют телосложение, упитанность, положение тела в пространстве, конституцию, темперамент, состояние слизистых оболочек, волосяного покрова и кожи, выявляя места поражения, отмечают возбуждение, угнетение и т.д. Эти данные ориентировочные, их уточняют при дальнейшем исследовании. Проводят осмотр в определённой последовательности (**голова, шея, грудная клетка, брюшная стенка, пояс грудных и тазовых конечностей**). Осматривают животное не только с левой и правой сторон, но также спереди и сзади, что позволяет обнаруживать одно- или двусторонние патологические изменения частей тела. *Местный* осмотр заключается в осмотре той области, которая соответствует локализации болезненного процесса. Он может быть наружным и внутренним.

*Наружный осмотр* – определяется внешний вид, и положение исследуемой части тела.

*Внутренний осмотр* – осмотр полых органов.

Возможно применение разделения осмотра на *статический* и *динамический*. Статический осмотр направлен на изучение формы (структуры) изучаемого органа, отдела и т.п. При выполнении динамического осмотра изучаются показатели функции системы, органа и т.п.

Осмотр проводится невооруженным глазом, а также могут быть использованы специальные инструменты (осмотр глотки с помощью шпателя-осветителя ШОГ-1, гортани – ларингоскопа, уха – отоскоп и т.д.).



Рисунок 6 - Виды осмотра а) групповой осмотр; б) индивидуальный местный осмотр, оценка состояния кожного покрова, в) индивидуальный местный осмотр с использованием отоскопа.



Рисунок 7 – Шпатель-осветитель Габриолавичуса, для осмотра ротовой полости, глотки и гортани ШОГ-1

#### Контрольные вопросы

1. С помощью какого сенсорного анализатора исследователь считывает информацию при осмотре?
2. Назовите условия выполнения осмотра.
3. Какие виды осмотра существуют?

4. Изложите технику выполнения осмотра.
5. При исследовании организма, что определяется посредством осмотра?
6. Как можно расширить клинические возможности осмотра?

### 3.2 Пальпация

**Пальпация** (лат. palpatio – ощупывать, поглаживать) – метод исследования, основанный на чувстве осязания, стереометрии. Физиологической основой пальпации являются осязание – ощущение, возникающее при давлении и движении ощупывающих пальцев, а также температурное чувство и чувство стереометрии (способность сравнивать ощущения при ощупывании двумя руками). При ощупывании какого-либо органа или образования через промежуточную среду, например брюшную стенку, осязательное ощущение получается только в том случае, если плотность пальпируемого тела больше плотности среды. При движении ощупывающих пальцев осязательное ощущение возникает в момент изменения консистенции тканей под пальцами или при препятствии движению.

**Историческая справка.** Пальпация была известна еще в древности. О ней упоминается в сочинениях Гиппократ и Абу Али Ибн Сина. Однако этот метод врачи применяли главным образом для изучения физических свойств поверхностно расположенных органов, например кожи, суставов, костей или патологических образований (опухоли), а также для изучения свойств пульса.

История развития методики пальпации свидетельствует о том, что для получения ценных клинических данных необходимы не только опыт и упражнения, но и тщательно разработанные общая методика и способы пальпации различных областей тела.

Для обнаружения некоторых физиологических явлений во внутренних органах пальпацией стали пользоваться сравнительно недавно. Так, например, изучение голосового дрожания и верхушечного сердечного толчка вошло в клинику приблизительно в первой половине XIX в. со времени Р. Лаэннека, П. Пиорри и И. Шкоды, а систематическая пальпация брюшной полости – только с конца XIX в., главным образом после опубликования работ С. П. Боткина, Ф. Гленара, В. П. Образцова и Н. Д. Стражеско. Использование обоснованных методик пальпации в ветеринарии начинается с XIX в.

**Техника выполнения пальпации.** Пальпацией изучают физические свойства тканей и органов, топографическое соотношение между ними, их чувствительность, а также обнаруживают некоторые функциональные явления в организме. С помощью пальпации можно получить объективные данные при сравнении здоровой части тела с больной.

Пальпацию лучше начинать со здоровых участков и со здоровой стороны, а затем уже переходить на больную сторону и на больной участок.

Применяют поверхностную и глубокую пальпацию, а также может выполняться наружная и внутренняя.

**Поверхностную** пальпацию выполняют одной или двумя ладонями, положенными свободно, незначительно надавливая на пальпируемую поверхность. Легкими скользящими движениями, поэтапно обследуя всю область.

Поверхностную пальпацию используют для определения силы сердечного толчка, движений грудной клетки, состояния кожи и подкожной клетчатки (определяется температура, влажность, целостность, болезненность и

т.п.) и слизистых оболочек, температуры тела на симметричных участках, болевой реакции, для исследования лимфатических узлов, кровеносных сосудов, обследования живота, суставов и т.д. Консистенцию и болезненность тканей определяют, надавливая на них кончиками пальцев. Если при этом необходимо установить степень болезненности, то пальпируют постепенно, со все возрастающим давлением до возникновения у животного болевой реакции. В зависимости от приложенной силы судят о степени болезненности, о норме или патологии.

*Глубокая* пальпация дает возможность более точно определять локализацию патологических изменений под кожей, в мышцах или органах брюшной и тазовой полостей. Ее выполняют пальцами (четырьмя, тремя, одним), иногда кулаком, с более или менее значительным давлением. При глубокой пальпации оценивают физические свойства органов: размер, форму, консистенцию.

К разновидностям глубокой пальпации относят:

- скользящую (у мелких животных)
- проникающую,
- бимануальную,
- баллотирующую (толчкообразную).

*Скользкой* пальпацией исследуют органы, расположенные в глубине брюшной и тазовой полостей у мелких животных. Кончики пальцев проникают вглубь постепенно, во время наступающего при каждом вдохе расслабления мышечного слоя и по достижении достаточной глубины скользят, постепенно ощупывая весь исследуемый участок.

При *проникающей* пальпации вертикально поставленными пальцами, направляя их в сторону исследуемого органа, постепенно, но сильно надавливают на ограниченном участке. Обычно данным методом выявляют болевые точки, особенно в брюшной полости. Применяют при исследовании межреберных мышц, определение проекционных болей при патологии органов брюшной полости (желудка). К проникающей относят также пальпацию при помощи кулака: таким образом, определяют наполнение рубца, количество сокращений, консистенцию, болезненность. Болевую чувствительность сетки у крупного рогатого скота – проба на травматический ретикулит.

*Бимануальную* пальпацию (ощупывание обеими руками) применяют у мелких животных. При этом одной рукой исследуемую область или орган удерживают в определенном положении, а другая его ощупывает или когда одной рукой подают навстречу другой – пальпирующей руке. Исследуют глотку, гортань, трахею, пищевод. Обеими руками можно охватить беременную матку, участок кишечника, почку, печень и желудок у мелких животных, вымя и определить их размер, форму, консистенцию, подвижность и т.п.

*Баллотирующая или толчкообразная* пальпация применяется, чтобы выявить скопление жидкости в полостях, а также при исследовании печени и селезенки, опухоли, плод. Плотно прижатые пальцы рук или кулак устанавливают на исследуемый участок, а затем проводят несколько коротких и

сильных нажимающих движений (толчков) в исследуемой области (сетка, селезенка, опухоль, плод и выпот в брюшную полость).

Внутренняя пальпация – ротовая полость и ректальное исследование. Различают *внутреннюю* пальпацию, которую чаще всего применяют при исследовании крупных животных. Пальпированием через стенку прямой кишки удается получить весьма ценную информацию о состоянии органов, расположенных в брюшной и особенно тазовой полостях. Рукой, введенной в ротовую полость можно ощупать язык, зубы, глотку, гортань, начальную часть пищевода.

*Внутренняя не глубокая пальпация.* Проводят ее рукой, введенной в ротовую полость или во влагалище. Пальцем можно обследовать состояние слизистых оболочек в носовых ходах, препуциального мешка.

*Внутренняя глубокая пальпация.* Осуществляют ее через прямую кишку у крупных животных при обследовании органов тазовой и брюшной полостей.

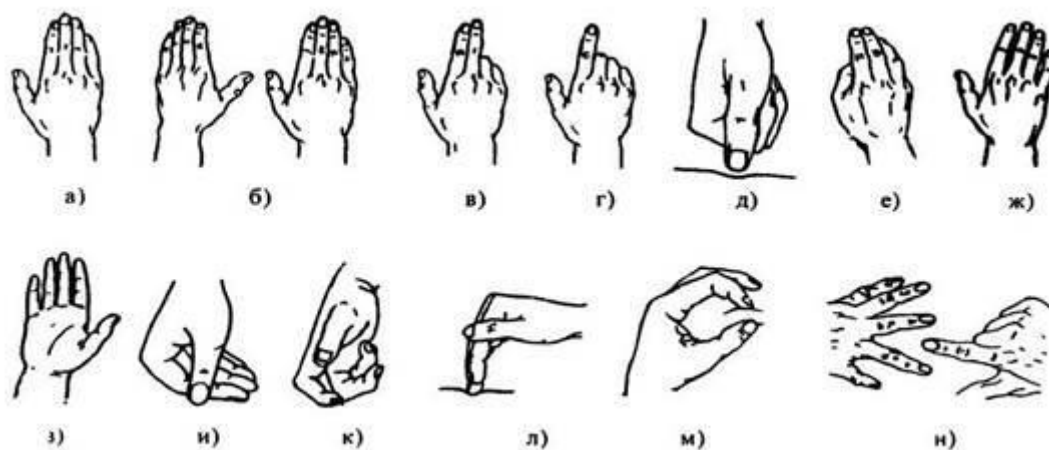


Рисунок 8 - Положение руки и пальцев при проведении пальпаторного исследования

*а) Наиболее удобное положение правой руки при пальпации, пальцы неплотно сомкнуты, не напряжены, эластичны. Ощупывание производится ладонной поверхностью первой и второй фаланги II-IV (V) пальцев. Так исследуются кожа, суставы, грудная клетка, сердечная область, живот;*

*б) Пальпация двумя руками одновременно. Используется при исследовании крупных объектов - грудная клетка, живот, голова, конечности;*

*в-г) Пальпация двумя или одним пальцем. Применяется при исследовании объектов малой величины - лимфоузлы, внутрикожные и подкожные узлы,*

*д) Компрессия большим пальцем. Кисть плотно сжата, что позволяет сконцентрировать усилие на одном пальце. Прием используется там, где необходимо проникнуть вглубь напряженных тканей: мышцы спины, толстый слой жировой клетчатки, для оценки тонуса, болезненности, отечности;*

*е) Кисть с плотно сжатыми и слегка согнутыми пальцами, что позволяет глубоко проникнуть в исследуемые ткани. Прием используется при пальпации поджелудочной железы, сосудов брюшной полости, для выявления глубоко расположенных лимфоузлов, сухожилий;*

*ж) Глубокая пальпация. Кончиками пальцев или кулаком с применением большего или меньшего давления определяют состояние внутренних органов, расположенных в брюшной полости, или уточняют локализацию патологических изменений под кожей и в мышцах. Различают проникающую, толчкообразную и бимануальную глубокую пальпацию.*

з) *Пальпация* - прикосновение тылом кисти. Используется при определении температуры кожи и ее влажности. Эта поверхность кисти не бывает влажной в отличие от ладонной, а это позволяет более точно определить степень влажности;

и-к) *Касание*. В таком положении кисти определяется температура кожи на ограниченных участках (сустав, локальная опухоль). Касание кожи производится тыльной поверхностью всех четырех пальцев, либо одним из них (II или III).

л) *Толчкообразная пальпация*. Положение кисти при проведении толчкообразной пальпации. Так можно исследовать органы брюшной полости. Согнутые и вертикально направленные пальцы лучше проникают через брюшную стенку и касаются исследуемого объекта.

м) *Бидигитальная пальпация*. Сжатием между пальцами исследуемого объекта (кожа, подкожная клетчатка, узелковые образования, сухожилия, мышцы) определяется тонус, толщина тканей, отечность, болезненность. Такая пальпация называется бидигитальной.

н) *Бимануальная пальпация*. II и III палец левой кисти располагается по краям исследуемого объекта, а указательный палец правой кисти совершает толчкообразное давление на ткани. Так исследуются участки, подозрительные на нагноение — небольшая флегмона. Если есть флюктуация, то пальцы левой руки ее хорошо улавливают.

#### Контрольные вопросы

1. С помощью какого сенсорного анализатора исследователь считывает информацию при пальпации?
2. Что изучают с помощью пальпации?
3. Какие способы пальпации существуют?
4. Дайте характеристику каждому способу пальпации.
5. Что оказывает влияние на эффективность использования пальпации при исследовании организма?
6. Изложите технику пальпации.
7. Какими правилами необходимо руководствоваться при выполнении пальпации?

### 3.3 Перкуссия

**Перкуссия** (лат. *percussio* – выстукивание, простукивание) объективный метод исследования, заключающийся в выстукивании участков тела животного, для того, чтобы по характеру возникающего при этом звука судить о границах и физических свойствах органа, расположенного под перкутируемой поверхностью.

. **Историческая справка.** Элементы перкуссии применялись еще во времена Гиппократов. Применение метода было примитивным. Обосновано перкуссия для практики предложил венский врач Леопольд фон Ауэнбруггер. Он 7 лет изучал применение данного метода и опубликовал ряд работ. Но, несмотря на важность открытия, данный метод не был принят его современниками. В 1761 году он опубликовал трактат, в котором подробно описал метод.

Ауэнбруггер пришел к этому методу, опираясь на свой жизненный опыт. Будучи сыном хозяина гостиницы, ему часто приходилось спускаться в винный подвал за вином, и для определения количества вина в бочках он простукивал бочки, выслушивая, определял объем наполненности бочки. Впоследствии став врачом он вспомнил этот метод и начал применять его для определения жидкости в грудной клетке. Ауэнбруггер писал, что «по грудной клетке необходимо делать удары медленно, ударять надо концами вытянутых и сведенных пальцев».

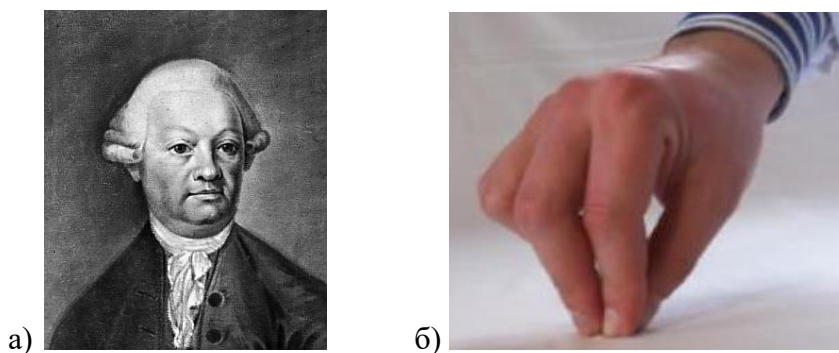


Рисунок 9 – а) Леопольд фон Ауэнбруггер (1722-1809);  
б) Техника перкуссии по Л. Ауэнбруггеру

Спустя примерно 54 года, незадолго до смерти автора, французский клиницист, личный врач Наполеона I Корвизар, перевел трактат Ауэнбруггера на французский и методика перкуссии быстро вошла в практический обиход врача. Корвизар не только внедрил, но и расширил применение метода в клинике. Эта методика перкуссии получила название непосредственной перкуссии.



Рисунок 10. - а) Жан Николя Корвизар де Маре (1755-1821);  
б) Техника перкуссии по Корвизару.

Спустя 18 лет французский врач Адольф Пиорри предлагает использовать плессиметр, с целью улучшения качества перкуторного звука. Далее плессиметры преобретали новые и разнообразные формы.



Рисунок 11. – А) Адольф Пиорри (1794-1879); Б) Плессиметры Пиорри.



Рисунок 12 – Варианты плессиметров

Первым в Европе, в 1835 году, внедрил бимануальную перкуссию наш соотечественник Григорий Иванович Сокольский.



Рисунок 13 - Перкуссия по Г.И. Сокольскому

В 1839 году, с целью расширения понимания перкуссии, чешский врач Джозеф Шкода физически обосновал природу возникновения перкуторного звука.



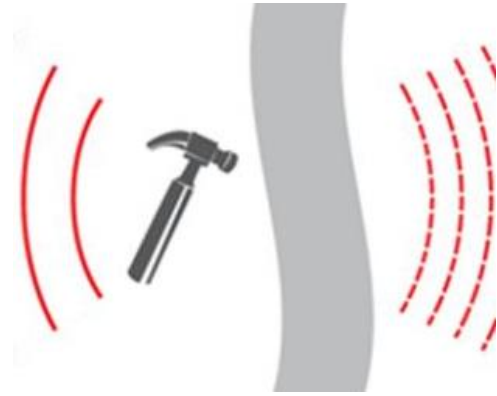


Рисунок 14 - Джозеф Шкода (1805-1881)

В 40-х годах 19 века Бэрри предложил применять для перкуссии молоточки, немецкий терапевт Антон Винтрих усовершенствовал молоточки. Перкуссия становится инструментальной и активно стала применяться на практике.

В ветеринарную клиническую диагностику перкуссией ввел Дюпуа в 1824 г.

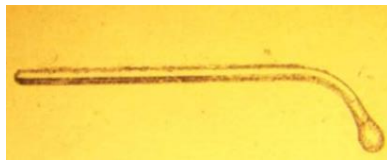


Рисунок 15 – а) Первый молоточек для перкуссии; б) Современная дигитальная перкуссия

**Физика перкуторного звука.** При колебании материи выведенной из состояния равновесия возникает звук. Способность различных тел к колебательным движениям неодинакова и зависит от их упругости, т.е. свойства восстанавливать свое исходное, первоначальное положение.

Звук характеризуется продолжительностью и высотой. Продолжительность звука - время от начала колебаний до их полного затухания (расход энергии на трение), высота звука - частота колебаний в секунду. Силу (громкость) определяет величина амплитуды колебаний звучащего тела, зависимое от силы удара и от способности производить колебательные движения. При перкуссии плотных тел амплитуда колебаний будет тоньше, а звук тише. Перкуссия менее плотных тел, имеющих большую упругость, вызывает колебания более высокой амплитуды и значительно более громкий звук. Продолжительность звука зависит от величины начальной амплитуды колебаний. Плотные тела дают малую начальную амплитуду, быстро гаснут, звук короче. Упругие тела, т.е. менее плотные при перкуссии дают колебания большей амплитуды и продолжительности. Частота колебаний определяет

высоту тона звука. Чем больше число колебаний в единицу времени, тем выше тон и наоборот.

Громкость (амплитуда) и продолжительность звука прямо пропорциональны силе перкуторного удара и массе колеблющегося тела, а обратно пропорциональны - плотности (упругости) ткани.

Перкуторным звуком называют звук, возникающий при перкуссии. Характер его в основном зависит от количества воздуха в органе, его эластичности и плотности. Перкуторные звуки дифференцируют по силе (громкости), продолжительности, высоте и оттенку (тембру).

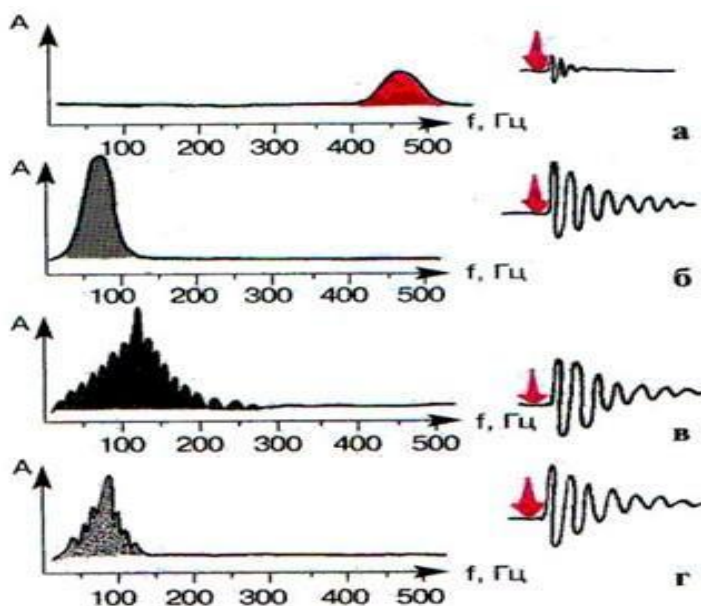


Рисунок 16 - Физическая характеристика перкуторных звуков: а) тупой перкуторный звук, б) тимпанический звук, в) ясный легочной звук, г) коробочный звук

По силе различают *громкий (ясный)* и *тихий (тупой)* звук. Сила перкуторного звука зависит от амплитуды звуковых колебаний, которая определяется способностью совершать колебательные движения, и от силы удара. Амплитуда звуковых колебаний обратно пропорциональна плотности перкутируемого тела. Большую плотность имеют кости, мышцы, жидкости в полостях, печень, селезенка, сердце. Перкуссия в области этих органов дает звук с малой амплитудой колебаний, то есть *тихий (тупой)*. К тканям или органам малой плотности относят те, которые содержат много воздуха (легкие, рубец, гортань, кишечник). Перкуссия легких с нормальной воздушностью дает низкий, достаточно продолжительный и громкий звук, который называют *ясным легочным*. При пневмонии ткань легкого становится плотной, менее воздушной – перкуторный звук становится тихим – притупленным или тупым.

Продолжительность перкуторного звука зависит от плотности и напряжения ткани. Чем больше первоначальная амплитуда, тем больше нужно времени, чтобы она уменьшилась и стала равной нулю и, следовательно, тем продолжительнее звук. Если при перкуссии здорового легкого возникает громкий перкуторный звук с большой амплитудой звуковых колебаний, то и продолжительность его будет значительной. Если перкутировать участок над

плотным органом, не содержащим воздуха, то звук будет тихим, с меньшей амплитудой, и, следовательно, меньшей продолжительности. При уплотнении легкого перкуторный звук притупленный или тупой и вместе с тем короткий.

Высота звука зависит от частоты колебаний звуковой волны: чем частота больше, тем выше звук, и наоборот. При перкуссии легких в норме звук низкий (110...130 Гц), над кавернами и эмфизематозными участками он значительно ниже, а над уплотнениями – выше.

По тембру (оттенку) различают звуки *тимпанический*, *а(не)тимпанический* и *с металлическим оттенком*. Тимпанический звук (от греч. τυμπανο – барабан) характеризуется более правильными периодическими колебаниями, вследствие чего он приближается к тону. Не тимпанический звук в отличие от тимпанического содержит много дополнительных периодических колебаний и, следовательно, представляет собой шум.

*Коробчатый* звук характеризуется правильными периодическими колебаниями, звук – низкий и непродолжительный, формируется при выстукивании пазух заполненных воздухом.

Если тело однородно по своему составу, то все его частицы при ударе совершают одинаковые по своей продолжительности колебания и число их в единицу времени остается постоянным. Такого рода колебания называются периодическими, а возникающий звук – тоном. Если же тело неоднородно по своему составу, то для различных по строению частей тела характерны различные по продолжительности колебания. Число колебаний в единицу времени в этом случае также различно; такие колебания принято называть непериодическими. Сложные звуки с непериодическими колебаниями, с неопределенной высотой, но с определенной громкостью называют шумами.

Тимпанический перкуторный звук возникает при перкуссии органов или полостей, содержащих воздух, когда уменьшается напряжение их стенок. У здоровых животных тимпанический звук отмечают при перкуссии желудка, кишечника, гортани, а в случае развития патологий – над кавернами в легких, при пневмотораксе, потере эластичности легких (ателектаз, воспаление и отек легких в определенной фазе).

Над большой гладкостенной полостью в легком перкуторный звук будет тимпаническим, напомиающим звук при ударах по металлической пластинке. Его называют звуком с металлическим оттенком.

При перкуссии области, не покрытой легкими, печени, мышц перкуторный звук тихий, короткий и высокий, или тупой. В области ягодичных мышц или мышц конечности его называют звуком бедра.


<p><b>Тупой (бедренный) звук</b> (400-500 Гц) Перкуссия безвоздушных органов</p>		<p>Тихий, короткий, высокий</p> 
<p><b>Ясный (легочный) звук</b> (110-130 Гц) Перкуссия легких</p>		<p>Громкий, продолжительный, низкий</p> 
<p><b>Тимпанический звук</b> (60-80 Гц) Перкуссия воздушных органов</p>		<p>Громкий, продолжительный, низкий (над желудком) или высокий (над кишечником)</p> <p>Звонкий, с музыкальной тональностью</p> 

Рисунок 17 - Характеристики звуков перкуссии

В клинической практике часто наблюдаются *переходные* перкуторные звуки - *притупленный (укороченный)* и *притупленно-тимпанический*. Варианты перкуторного звука зависят от *соотношения* «воздух/плотные элементы».

**Условия выполнения метода.** Перкутировать лучше в небольшом закрытом помещении с достаточно хорошей акустикой, на расстоянии не менее 1,5 м от стены.

**Техника выполнения перкуссии.** Различают по технике выполнения непосредственную и посредственную перкуссию и по цели проведения – топографическую и сравнительную.

При *непосредственной* перкуссии по исследуемой области наносят короткие удары одним или двумя пальцами, сложенными вместе и слегка согнутыми. При этом звуки слабые и нечеткие. Такую перкуссию применяют ограниченно, главным образом при выстукивании верхнечелюстных и лобных пазух, а также легких у новорожденных и при исследовании мелких животных. При выстукивании придаточных полостей черепа наносят короткие отрывистые удары по исследуемой части тела.

При *посредственной* перкуссии удары наносят не по поверхности кожи, а через прижатый к ней палец (дигитальная) или специальную пластинку – плессиметр (инструментальная перкуссия).



Рисунок 18 - Перкуссия пальцами рук непосредственная и посредственная (дигитальная)

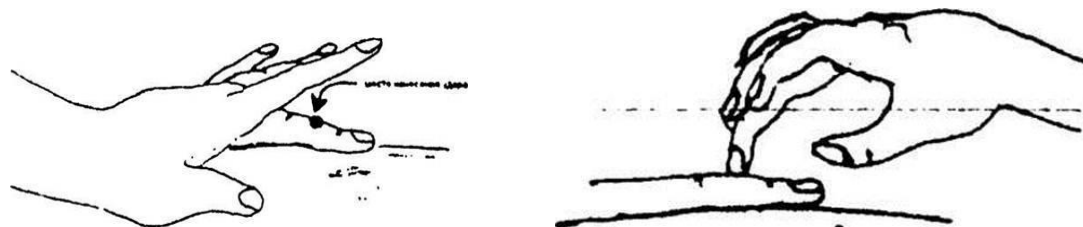


Рисунок 20. - Техника выполнения дигитальной перкуссии

*Дигитальная* перкуссия – метод исследования мелких животных и молодняка, у которых грудная и брюшная стенки относительно тонкие и не создают препятствий для распространения колебаний и их отражения в виде звука. К кожной поверхности соответствующей части тела плотно прикладывается средний или указательный палец левой руки (выполняет роль плессиметра) и слегка согнутым средним пальцем правой руки наносят удары по тыльной стороне средней фаланги указательного или среднего пальца левой руки. Остальные пальцы левой руки разводят в стороны и не прикасаются ими к поверхности тела. Удары короткие отрывистые наносят строго перпендикулярно. В этом случае звуковое впечатление сочетается с осязательным и сам звук получается чистым, без фона, который создается при инструментальной перкуссии. К недостаткам дигитальной перкуссии относят сравнительно малую интенсивность звука и неглубокое распространение колебаний. Данный вид перкуссии применяют при исследовании мелких животных и молодняка крупных животных, у которых наружные покровы тонкие и не являются препятствием для исследования внутренних органов.

*Инструментальная* перкуссия – выстукивание с помощью перкуSSIONного молоточка и плессиметра. Масса перкуSSIONных молоточков для мелких животных от 60 до 75 г, а для крупных – от 100 до 250 г. Резиновая подушечка молоточка должна быть средней упругости, плотно лежать в навинчивающейся головке и выступать над поверхностью металла на 5...6 мм. Молоточек с износившейся, растрескавшейся резиной для работы непригоден. Дребезжащий металлический звук при ударе молоточка о плессиметр указывает, что головка молоточка отвернулась и ее следует плотно закрутить.

Плессиметры – это ровные, различной формы и размеров пластинки, изготовленные из металла, кости, дерева, пластмассы. При перкуссии плессиметр держат в левой руке и плотно прижимают всей поверхностью площадки к исследуемой части тела. На грудной клетке его устанавливают в межреберье параллельно ребрам. Ширина плессиметра не должна превышать расстояние между ребрами. Плессиметр смещают или на длину его площадки, или на ширину ребра. ПеркуSSIONный молоточек держат большим и указательным пальцами правой руки так, чтобы рукоятка могла быть слегка подвижна. Удары наносят только за счет движения руки в лучезапястном суставе. В этом случае молоточек легче отскакивает от плессиметра. Удары молоточка должны быть короткими, отрывистыми, их наносят перпендикулярно поверхности плессиметра, при этом ухо исследуемого должно находиться на одном уровне с местом перкуссии. По плессиметру

наносят один за другим 2 удара, после чего делают короткую паузу. В одном и том же месте наносят одну-две пары таких ударов, затем плессиметр передвигают на другой участок и перкутируют таким же образом. По технике выполнения различают перкуссию стаккато и легато.

*Способ стаккато* – удары наносят короткие и отрывистые. Молоточек после второго удара не задерживается на плессиметре. Данным способом выявляют патологию в органах.

*Способ легато* – молоточек после второго удара на некоторое время задерживается на плессиметре. Указанным способом определяют размеры органов (границы).

Перкутировать следует умеренно быстро: так, чтобы пауза между парами ударов дала возможность сравнить тональность одного звука с тональностью другого. Иными словами, необходимо, чтобы звук из одного места накладывался на звук из другого.

Сила перкуссионного удара может быть различной в зависимости от целей перкуссии, толщины грудной клетки или брюшной стенки и глубины расположения патологического очага. В связи с этим различают глубокую (сильную) и поверхностную (слабую) перкуссию. При сильной перкуссии возникают колебания ткани в глубину до 7 см, на площади 4-6 см<sup>2</sup>, при слабой – до 4 см в глубину и на площади 3 см<sup>2</sup>. Чтобы выявить глубоко расположенные очаги в легких, применяют глубокую перкуссию, а поверхностно расположенные – поверхностную. Поверхностной – определяют границы и размеры органов. Разновидностью слабой перкуссии является «перкуссия на пороге слухового восприятия». К ней прибегают, чтобы установить границы органов, например определить область абсолютной тупости сердца.



Рисунок 21 - Перкуссионные молоточки и плессиметр

*Топографическая и сравнительная перкуссия.* Топографической перкуссией можно разграничить анатомические структуры (легкие, сердце, печень, селезенка). Она основана на разнице звуков, получаемых при перкуссии различных органов, что связано с их неодинаковой упругостью и степенью воздушности. Сравнительная перкуссия заключается в следующем: выстукивают симметричные участки тела, например на грудной клетке, и сравнивают полученный на них звук.

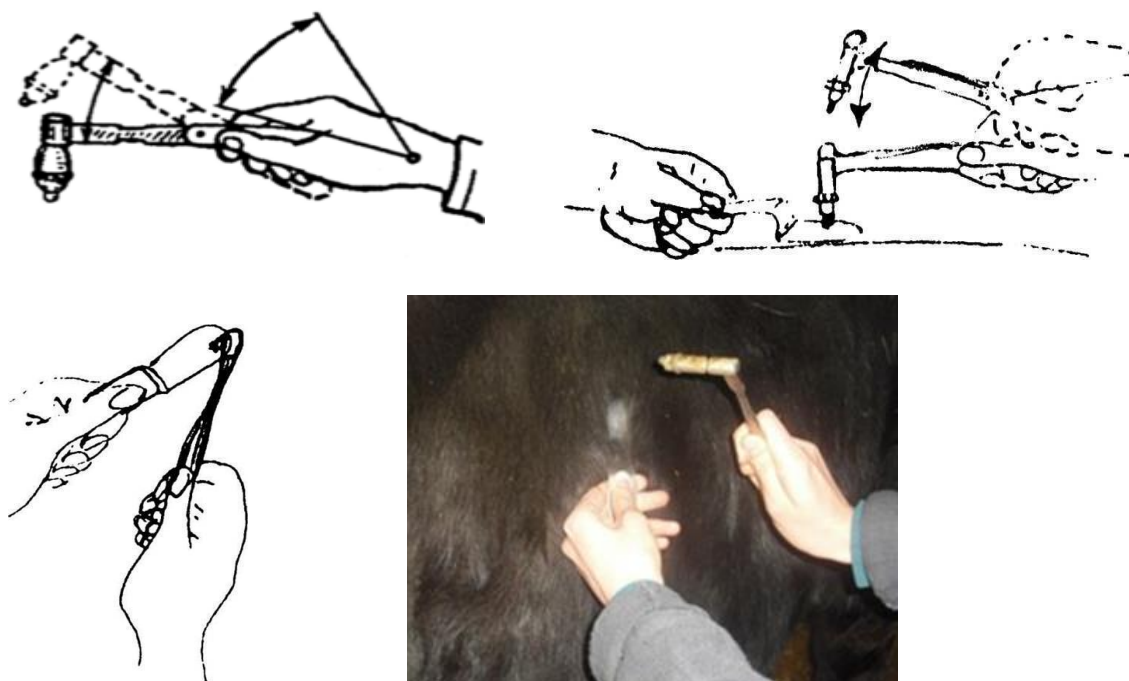


Рисунок 22 - Техника выполнения инструментальной перкуссии

#### Контрольные вопросы

1. С помощью какого сенсорного анализатора исследователь считывает информацию при перкуссии?
2. Чем отличаются звуки перкуторные от аускультативных?
3. Назовите условия выполнения перкуссии.
4. В чем отличие непосредственной перкуссии от посредственной?
5. Поясните физическую основу перкуторного звука?
6. Какие характеристики перкуторного звука определяют его разновидности?
7. Назовите способы посредственной перкуссии.
8. Охарактеризуйте технику выстукивания стакато, легато.
9. Как распределяются колебания при сильной перкуссии и слабой?
10. Чем отличается сравнительная перкуссия от топографической?

### 3.4 Аускультация

**Аускультация** (лат. auscultation – выслушивать) - выслушивание звуковых феноменов, возникающих при работе внутренних органов и полостей. В тканевых структурах в результате функционирования органов дыхания, сердца, желудка и кишечника возникают упругие колебания, часть которых достигает поверхности тела. Эти колебания можно выслушивать. Звуки, воспринимаемые при аускультации, как и перкуторные, характеризуются силой, высотой, тембром, продолжительностью. Особенности воспринимаемого ухом звука зависит во многом от свойств тканей, отделяющих ухо человека от органа, и прежде всего от звукопроницаемости и резонирующей способности. Хорошо проводят звуки плотные однородные тела (например, уплотненная легочная ткань). У мягких воздушных тканей плохая звукопроводимость.

**Историческая справка.** Первые упоминания об аускультации встречаются ещё в трудах Гиппократов - имеются указания на шум трения плевры, о влажных хрипах в лёгких, шуме плеска. Выслушивание сердца было впервые введено во II веке до н. э. греческим врачом Аретеем. В 1816 году Рене Теофиль Хиацинд Лаэннек предложил выполнять аускультацию с помощью стетоскопа. Первый стетоскоп состоял из двух свинчивающихся вместе цилиндров и вставляемого в один из них раструба.

Лаэннек обосновал клиническую ценность аускультации, описал и дал обозначения почти всех аускультативных феноменов (везикулярное, бронхиальное дыхание, крепитация, шумы). Благодаря исследованиям Лаэннека аускультация вскоре стала важнейшим методом диагностики болезней легких и сердца и получила быстрое признание во многих странах, в том числе в России. В 1824 г. появились первые работы отечественных авторов, посвященные этому методу.

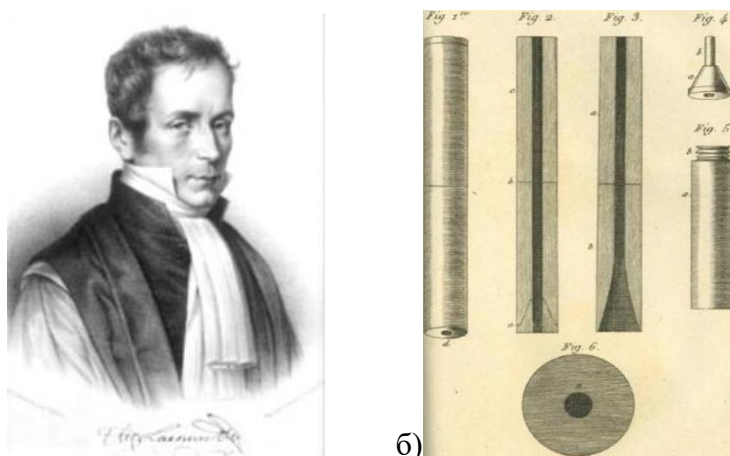


Рисунок 23 – а) Рене Теофиль Хиацинд Лаэннек (1781-1826); б) Первый стетоскоп.

Большое внимание развитию и внедрению аускультации уделял П. Чаруковский. Развитие аускультации в дальнейшем связано с усовершенствованием стетоскопа (П. Пиорри, Ф. Г. Яновский и др.), изобретением бинаурального стетоскопа (1835 г.) (Н. Ф. Филатов и др.), фонендоскопа (1861 г.) и стетофонендоскопа (1897 г.) изучением физических основ аускультации (И. Шкода, А. А. Остроумов, В. П. Образцов и др.). Дальнейшим развитием аускультации явилась разработка методики записи звуковых явлений (фонография), возникающих в различных органах. Первая графическая запись звуков сердца осуществлена в 1894 г. (В. Эйнтховен). Благодаря улучшению техники регистрации звуков за последние два десятилетия было разрешено много неясных вопросов аускультации, что повысило ее значение. Акт дыхания, сокращения сердца, перистальтика желудка и кишечника вызывают колебания тканей, часть которых достигает поверхности тела. Каждая точка кожи становится источником звуковой волны, распространяющейся по всем направлениям. По мере отдаления энергия волн распределяется на все большие объемы воздуха, быстро уменьшается амплитуда колебаний и звук становится настолько тихим, что не воспринимается ухом, не соприкасающимся с телом. Прямое прикладывание уха или стетоскопа предотвращает ослабление звука от рассеивания энергии.

По вопросам аускультации животных наиболее ценными следует считать работы Марека, опубликованные в 1901 г.





Рисунок 24 - Эволюция стетоскопа

**Условия выполнения метода.** Аускультировать лучше в закрытом помещении, соблюдая тишину. При прослушивании легких необходимо сравнить звуки полей аускультации на симметричных участках тела.

**Техника выполнения аускультации.** Аускультация может быть непосредственной (ухо) и посредственной (фонендоскоп, стетоскоп, стетофонендоскоп).



Рисунок 25 - Современные стетоскопы твердые, стетофонендоскоп

**Непосредственная аускультация.** Животное покрывают простыней или полотенцем с гигиенической целью, а также, чтобы устранить звуки, возникающие при соприкосновении уха исследователя с волосяным покровом животного. При этом способе звуки воспринимаются без искажений с большей поверхностью тела животного.

Переднюю часть тела крупных животных с правой стороны выслушивают левым ухом, а с левой стороны – правым. Для этого надо встать сбоку животного, лицом к его голове, поместить руку на холку или спину и приложить ухо к нужной области. При исследовании органов, находящихся в задней части тела, становятся лицом к заду животного, положив руку на его спину. Выслушивать надо осторожно, предотвращая возможность удара тазовой конечностью. (У беспокойных лошадей с этой целью поднимают грудную конечность и хорошо удерживают голову животного). Аускультировать мелких животных лучше на столе.

*Посредственная аускультация.* При данном виде аускультации применяют стетоскопы, фонендоскопы, стетофонендоскопы. Их применение гигиенично, и удобно при обследовании мелких животных и при вынужденном лежании тяжелобольного животного. Но гибкие стетоскопы и фонендоскопы несколько искажают естественный характер звуков, возникающих при работе легких, сердца или органов пищеварения. Необходимо чтобы раструб стетоскопа умеренно плотно и полностью прилегал к выслушиваемой поверхности.

В случае непрямой аускультации, т.е. с помощью инструментов или приборов, проводящих, усиливающих и фильтрующих звук по частоте (например, стетоскоп, фонендоскоп), звуки в большей или меньшей степени искажаются вследствие резонанса. Однако при этом обеспечиваются лучшая локализация и ограничение звуков разного происхождения на малом участке, поэтому они воспринимаются обычно более четко.

Стетоскоп может быть твердым и гибким. Твердый стетоскоп представляет собой трубку из дерева, пластмассы или металла с воронкообразными расширениями на концах: более узкое расширение прикладывается к коже животного, более широкое – к уху врача. Твердый стетоскоп это закрытая система, предназначенная для передачи вибраций через столб воздуха и твердую часть стетоскопа в височную кость исследуемого (костная проводимость). Поэтому лучше пользоваться деревянными стетоскопами.

Важное условие применения стетоскопа – сохранение закрытой акустической системы, что достигается плотным соприкосновением стетоскопа с телом животного и ухом исследователя. Кожа, к которой приложена воронка стетоскопа, действует как мембрана. Акустические свойства кожи меняются от давления: при увеличении давления воронки на кожу лучше проводятся звуки высокой частоты и наоборот, при слишком сильном давлении тормозятся колебания подлежащих тканей. При аускультации стетоскоп нужно прижать головой к коже животного, но не сильно, иначе вибрации ткани в зоне прилегания стетоскопа ослабляются и звуки будут хуже слышны. Следует также иметь в виду, что поскольку звук идет по стенке стетоскопа, то в момент аускультации руку с него убирают и держат несколько ниже инструмента, чтобы предотвратить его возможное падение при беспокойстве животного. Твердые стетоскопы особенно ценны при аускультации сердца.

Гибкий стетоскоп состоит из небольшой твердой трубки с раструбом, приставленной к аускультуруемой части тела, и резиновых трубок, соединяющих ее при помощи оливок с ушами врача. Такой стетоскоп, хотя и удобен при исследовании, однако несколько меняет характер выслушиваемых звуков, так как резиновые трубки лучше проводят низкие звуки, нежели высокие. Кроме того, они пропускают посторонние шумы, которые несколько меняют характер выслушиваемых звуков, чего нельзя сказать о твердых стетоскопах.

Фонендоскоп – прибор для выслушивания, усиливающий звук за счет мембраны и резонирующей камеры. Фонендоскопом с пелотом можно уловить звуки, зарождающиеся на очень небольшой площади, что важно при дифференциальной диагностике сердечных шумов, а также при исследовании мелких животных. Фонендоскоп в большей степени, чем гибкий стетоскоп искажает звук, к которому обычно примешиваются посторонние шумы, вызванные колебанием мембраны и стенок резиновых трубок.

Стетофонендоскоп представляет собой комбинацию гибкого стетоскопа и фонендоскопа.

Разработан также полиуральный фонендоскоп, благодаря которому выслушивать орган могут одновременно несколько человек. Пользуются также электронными приборами, которые значительно усиливают звуки при индивидуальной аускультации (электрофонендоскоп) или при групповом выслушивании через динамик (кардиофон).

Для овладения выше перечисленными методами исследования необходимы систематические упражнения органов чувств исследователя.

#### Контрольные вопросы

1. С помощью какого сенсорного анализатора исследователь считывает информацию при аускультации?
2. Дайте характеристику аускультации как методу исследования организма.
3. Назовите способы аускультации и дайте им характеристику.
4. Какие системы организма можно исследовать с помощью аускультации?
5. Какие приборы применяют при выполнении аускультации?
6. Какие факторы влияют на эффективность аускультации?

### 3.5 Термометрия

**Термометрия** (от греч. thermo - тепло, metreo - измеряю) обязательная процедура при исследовании больного животного.

Впервые де Гаен в 1758 году предложил включить термометрию как метод оценки состояния организма, в клиническое обследование пациента.

При некоторых заболеваниях повышение или понижение температуры тела отмечают еще до появления других признаков. По показателям термометрии следят за ходом болезни и судят о результатах предпринятого лечения, а при многих инфекционных болезнях поголовную термометрию используют как метод раннего выявления заболевших животных. В ветеринарии применяют для измерения температуры тела максимальный ртутный термометр со шкалой Цельсия от 34<sup>0</sup>С до 44<sup>0</sup>С с делением по 0,1<sup>0</sup>С, электронный или цифровой. Измеряют температуру в прямой кишке (у птиц в

клоаке), у самок по необходимости измеряют во влагалище, где она выше на  $0,5^{\circ}\text{C}$ , чем в прямой кишке.



Рисунок 26 - Ветеринарные термометры

**Техника выполнения термометрии.** Перед введением ртутный термометр встряхивают (электронный включают), смазывают вазелином и вращательным движением вводят, удерживая его в течение 5...10 минут. Затем его осторожно извлекают, обтирают ватой, определяют показание термометра, затем его промывают водой и помещают в контейнер с дезинфицирующим раствором (1%-м раствором лизола или фенола).

При амбулаторном исследовании животных температуру тела измеряют однократно, а у больных, находящихся под наблюдением, не менее двух раз в день в определенные часы: утром – в период от 7 до 9 часов и вечером – от 17 до 19 часов. При тяжелом состоянии больного, при некоторых инфекционных и паразитарных болезнях, а также при аллергическом исследовании температуру измеряют каждые 2 часа. Данные термометрии регистрируют не только в виде обычной записи в истории болезни, но и в виде графика на специальном листе, по которому можно судить о высоте лихорадки, ее типе и продолжительности.

У здоровых животных при нормальных условиях содержания механизмы терморегуляции обеспечивают равновесие между теплообразованием и теплоотдачей, благодаря этому поддерживается постоянный с определенными колебаниями уровень температуры тела. Колебания нормальной температуры зависят от многих физиологических и внешних факторов.

Минимальная температура тела бывает утром между 3 и 6 ч, а максимальная - вечером между 17 и 19 ч. Разница между утренней и вечерней температурой не менее  $0,8^{\circ}\text{C}$ . У молодых животных температура тела выше, чем у взрослых и старых. В частности, максимальная температура у телят и поросят на  $0,5^{\circ}\text{C}$  выше, чем у взрослых животных. У истощенных животных температура значительно ниже, чем у хорошо упитанных, а иногда может быть даже ниже нормы. У самок температура выше, чем у самцов, особенно в последний период беременности и в день родов (за исключением сук и верблюдиц); у чистопородных, с живым темпераментом животных температура выше по сравнению с беспородными. У верблюдиц при беременности температура тела может повышаться в пределах  $1^{\circ}\text{C}$ , но за двое суток до родов она снижается до исходной, что является одним из признаков приближения родов. В момент физической нагрузки температура тела также повышается и возвращается к первоначальной через 10...60 мин. При длительном

нахождении животных на солнце или в теплых помещениях с высокой влажностью температура тела повышается на  $1,0...1,8^{\circ}\text{C}$  и более. Повышение температуры может составить от  $0,1$  до  $1,5^{\circ}\text{C}$  впервые  $3...4$  ч после приема корма, особенно у молочных коров после кормления концентратами. Поение прохладной водой заметно понижает температуру тела. Причиной повышения температуры может стать резкое возбуждение животного, иногда возникающее даже при их клиническом обследовании, особенно у овец, нервных собак и пушных зверей.

Оценивая данные термометрии, необходимо учитывать все возможные физиологические влияния, а также условия содержания животных. Изменения температуры, выходящие за пределы минимальных и максимальных значений, следует рассматривать как патологию, только исключив физиологические влияния и внешние факторы. Систематическими исследованиями выясняют причины повышения или понижения температуры тела и дают им клиническую оценку.

Превышение предельно допустимого уровня температуры тела называется гипертермией и является главным симптомом лихорадочного синдрома, который развивается при многих болезнях различной этиологии.

**Гипертермия** – повышение температуры тела выше референсных значений. По степени повышения различают:

- субфебрильную – подъем выше нормы до  $1^{\circ}\text{C}$ ,
- фебрильную – до  $2^{\circ}\text{C}$ ,
- пиретическую – до  $3^{\circ}\text{C}$ ,
- гиперпиретическую – свыше  $3^{\circ}\text{C}$ .

Субфебрильная гипертермия чаще всего встречается при местных и вялотекущих инфекциях, токсических и иммунопатологических состояниях, при большинстве неосложненных незаразных болезней, бронхите, плеврите, фарингите, эндокардите, энтерите, колите и др. Фебрильное повышение свойственно большей части инфекционных и осложненных незаразных болезней (крупозная пневмония, грипп, мыт и др.). Пиретическое и гиперпиретическое повышение температуры присуще острым и тяжело протекающим бактериальным и вирусным инфекциям у всех животных, наблюдается при крупозной плевропневмонии, чуме и сибирской язве у крупного рогатого скота, чуме и рожи у свиней, септицемии и т. д. У старых и истощенных животных лихорадка может протекать без повышения температуры.

Фебрильная, пиретическая и гиперпиретическая температура бывает при септических и тяжело протекающих острых инфекционных болезнях. Длительная и высокая гипертермия может привести к гипертермическому шоку и коагуляции белков крови животного.

**Гипотермия** это понижение температуры тела ниже минимального значения нормы. Может возникнуть в результате усиленной теплоотдачи, резкого ослабления окислительных процессов при переохлаждении, шоке, значительной кровопотере, тяжелых нарушениях обмена веществ, при хронических заболеваниях мозга (опухоль, водянка желудочков). Понижение

температуры наблюдается и при некоторых коматозных состояниях - пуэрперальной (у коров после родов), печеночной, уремиической коме, но при этом не регистрируется предшествующая гипертермия. С улучшением общего состояния и кормления температура тела поднимается до нормы. Нередко при лихорадочных заболеваниях субнормальная температура держится 1...2 дня после критического падения.

Гипотермия может фиксироваться в случае погрешностей, допущенных при измерении температуры, или при неисправном термометре. Ртутный столбик не поднимается до необходимой высоты при погружении термометра в фекальные массы, содержащиеся в прямой кишке, и при неполном замыкании ануса.

Для выяснения причин гипотермии в сомнительных случаях прибегают к повторному измерению температуры или заменяют термометр.

Различают субнормальную гипотермию - на  $1^{\circ}\text{C}$ , умеренный коллапс - на  $2^{\circ}\text{C}$ , альгидный коллапс - на  $3...4^{\circ}\text{C}$ . Субнормальная температура бывает у старых, истощенных животных, а также после значительных кровопотерь, при переохлаждении, сосудистой и почечной недостаточности, родильном парезе у коров, отравлении свиней поваренной солью.

Коллапс это клинический синдром, характеризующийся резким, быстро возникающим ослаблением всех жизненных функций организма, особенно сердечной деятельности. Развивается в результате падения тонуса кровеносных сосудов, уменьшения количества циркулирующей крови, снижения артериального и венозного кровяного давления. Острая сосудистая недостаточность приводит к гипоксии головного мозга с нарушением функций центральной нервной системы.

Синдром проявляется глубокой гипотермией - похолоданием кожи с выделением холодного липкого пота, частым нитевидным пульсом, поверхностным дыханием, цианозом видимых слизистых оболочек и непигментированных участков кожи. Похолодание кожи наступает в результате замедления тока крови, обусловленного несоответствием емкости сосудистого русла и объемом циркулирующей крови; обильное потение имеет неврогенную природу, связанную с понижением общей и местной температуры; цианоз возникает в результате сердечной и легочной недостаточности.

Умеренный коллапс у всех видов животных развивается при тяжело протекающих инфекционных заболеваниях, экзогенных и эндогенных интоксикациях, после значительных кровопотерь, обширных ожогов.

Резкое падение температуры приводит к альгидному коллапсу, при котором описанные симптомы обостряются. Кровяное давление резко падает, относительно быстро наступает западение глазных яблок (эндофтальм), у лошадей и собак отвисает нижняя губа, конечности дрожат и подгибаются в суставах.

Альгидный коллапс наступает при разрыве матки, у лошадей - желудка и кишечника; у свиней - при язвенной перфорации стенки желудка, интенсивном внутреннем кровотечении в полость желудка.

Таблица 3 - Референсные значения температура тела  
у разных видов животных

<i>Вид животного</i>	<i>Температура, °С</i>	<i>Вид животного</i>	<i>Температура, °С</i>
КРС		Свинья	
Старше года	37,5-39,5	Старше года	38,0-40,0
До года	38,5-40,0	До года	39,0-40,5
До 2 мес	38,5-40,2	Собака	37,5-39,0
До 6 мес	38,5-40,5	Кошка	38,0-39,5
Овца		Кролик	38,5-39,5
Старше года	38,5-40,0	Лисица серебристо-черная	38,7-40,7
До года	38,5-40,5	Песец голубой	39,4-40,0
Коза		Норка	39,5-40,5
Старше года	38,5-40,5	Енот уссурийский	37,0-39,0
До года	38,5-41,0	Морская свинка	37,5-39,5
Буйвол	37,5-39,0	Нутрия	36,8-38,0
Северный олень	37,6-38,6	Бобр	36,8-38,0
Верблюд	35,0-38,6	Обезьяна (резус)	37,5-38,5
Лошадь		Курица	40,5-42,0
Старше 5 лет	37,5-38,0	Утка	40,0-41,5
До 5 лет	37,5-38,5	Гусь	40,0-41,0
Осел	35,7-38,5	Индейка	40,0-41,5
Мул	38,0-39,0	Голубь	41,0-44,0

**Лихорадка.** Это изменение теплового баланса, вызванное воздействием пирогенов на гипоталамические центры терморегуляции. При лихорадке всегда отмечается увеличение теплопродукции либо увеличение теплоотдачи, не соответствующее приросту теплопродукции, либо даже ее снижение. Теплопродукция повышается прежде всего за счет несократительного термогенеза, но часто присоединяется и сократительный термогенез, в таких случаях возникает озноб. Пирогены служат непосредственными медиаторами изменений терморегуляции при иммуногенном повышении температуры тела (инфекция, иммунологический конфликт, сывороточная болезнь, неатопическая аллергия, антигены активно растущих опухолей). К эндогенным пирогенам относятся интерлейкины 1 и 6, фактор некроза опухолей и интерфероны. Пирогены образуются и высвобождаются в моноцитах, макрофагах, В - лимфоцитах, клетках мезангия, глиальных и многих эпителиальных клетках под влиянием иммуногенных стимулов.

Лихорадка как защитная реакция организма не всегда вредна для больного. Напротив, она часто ускоряет процесс выздоровления, стимулируя иммунные процессы и подавляя действие инфекционного агента. Однако при особо чувствительной нервной системе сильное и даже умеренное повышение температуры может быть вредным фактором для организма.

К гипертермии особенно чувствительны жвачные животные, у которых развиваются необратимые процессы. Больные животные быстро теряют массу, при высокой и длительной лихорадке развивается сердечная недостаточность.

На почве снижения тонуса и повышения порозности сосудов падает кровяное давление.

**Изменения со стороны органов и систем при лихорадке.** При лихорадке перестраивается деятельность всех органов и систем, изменяется обмен веществ, что связано не только с повышением температуры тела, но и с патогенезом основного заболевания. При этом усиливаются распад белков, окисление углеводов и жиров, происходит задержка в организме воды и некоторых электролитов. Быстрое и сильное повышение температуры обычно сопровождается ознобом в виде ритмических сокращений мышц всего туловища. При постепенном подъеме температуры озноб выражен слабо и проявляется подергиванием анконеусов и мышц лопатки. При ознобе отмечают похолодание и бледность кожи, неравномерное распределение температуры на ушах, рогах, конечностях, взъерошенность и потерю блеска волос, нередко появляются кожные сыпи. При лихорадках, особенно высоких, аппетит снижается или отсутствует, угнетается секреция слюнных, желудочных и кишечных желез, в результате ослабляется перистальтика. У жвачных даже легкая лихорадка часто сопровождается расстройствами функции желудочно-кишечного тракта, а при сильных лихорадках может быть высыхание содержимого книжки, что особенно часто отмечается при пироплазмидозах.

В стадии подъема температуры наблюдаются учащение пульса и дыхания, усиление сердечных толчков и тонов, сужение периферических сосудов. В дальнейшем, особенно к концу заболевания, сердечная деятельность ослабляется, сосуды расширяются, и нарушается их порозность, кровяное давление падает, развиваются застойные явления. На высоте лихорадки уменьшается диурез, повышается удельный вес мочи и снижается ее щелочность (особенно у лошадей), почки задерживают выведение из организма натрия хлорида и усиливают выделение солей кальция и калия, возникает протеинурия. При тяжелых лихорадочных заболеваниях могут появиться признаки нефрита и нефроза, что устанавливается обнаружением в осадке мочи клеток почечного эпителия, эритроцитов и эпителиальных цилиндров. Изменения со стороны центральной нервной системы проявляются различной степенью угнетения - от выраженной вялости больных до сопорозного состояния в тяжелых случаях, а также вынужденными движениями и фибриллярным подергиванием мышц.

**Типы лихорадок.** Большое значение для диагноза имеют суточные колебания температуры (тип лихорадки), которые зависят от болезненного процесса и состояния организма. Различают следующие основные типы лихорадки: постоянную, послабляющую, перемежающуюся, возвратную и атипическую.

Постоянная лихорадка (*febris continue*) характеризуется тем, что высокая или умеренно повышенная температура держится в течение нескольких дней или недель почти на одном уровне и ее суточные колебания не превышают 1<sup>0</sup> С.

Послабляющая, или ремитирующая, лихорадка (*febris remittens*) - наиболее часто встречающийся тип. Суточные колебания температуры



превышают  $1^{\circ}\text{C}$ , не доходя до нормы. Разновидностью этого типа является изнуряющая (истощающая), или гектическая, лихорадка (febris hectica), которая характеризуется сильным повышением температуры с последующим падением до нормы и ниже. Суточные колебания достигают  $4...5^{\circ}\text{C}$ . Этот тип лихорадки наблюдается при сепсисе, гнойных процессах.

Перебегающая, или интермиттирующая, лихорадка (febris intermittens) отличается чередованием кратковременных подъемов температуры более чем на  $1^{\circ}\text{C}$  (пароксизмы) с периодами нормальной температуры (апирексии) продолжительностью 1...3 дня. Повышение температуры происходит в течение нескольких часов.

Возвратная лихорадка (febris recurrens) характеризуется равномерным чередованием (по несколько дней) периодов высокой температуры с периодами нормальной и даже ниже нормы. Обычно температура повышается и понижается быстро, ее суточные колебания в период подъема такие же, как при постоянной или послабляющей лихорадке. Иногда бывает 3, 4 и более приступов, сменяющихся периодами апирексии по 6...8 дней.

Атипичическая лихорадка (febris atypica) отличается разнообразием суточных колебаний температуры безо всякой закономерности в периодах подъема и длительности течения. Наблюдается при многих заболеваниях с атипичической формой течения.

**Продолжительность лихорадок.** По длительности течения лихорадки подразделяются на эфемерные, острые, подострые и хронические.

*Эфемерная*, или мимолетная, лихорадка длится от нескольких часов до 1...2 дней. Она может возникнуть после введения вакцин, сывороток, маллеина (у лошадей), при расстройствах пищеварения.

*Острая лихорадка* продолжается до 2 недель и отмечается при многих острых инфекционных болезнях.

*Подострая лихорадка* длится до 1...1,5 мес.

*Хроническая лихорадка* растягивается на несколько месяцев и даже лет. Эта форма лихорадки отмечается при хронических инфекционных болезнях.

При лихорадочных заболеваниях обычно сохраняются суточные колебания температуры. Утренняя температура бывает ниже вечерней (послабление, ремиссия). Обратный тип лихорадки, когда утром температура выше вечерней, иногда наблюдается при туберкулезе.

**Течение лихорадок.** Различают три стадии лихорадок. Стадия подъема температуры, или начальная стадия (stadium incrementi), - период нарастания температуры до максимума. Температура повышается быстро, от нескольких часов до одних суток, или медленно - в течение нескольких дней.

Стадия стояния температуры (акме), или высшего развития болезни (stadium fastigii), занимает время, когда проявляются присущие лихорадке патологические изменения.

Стадия снижения температуры (stadium decrementi) и выздоровления (реконвалесценции) определяется по снижению температуры до нормы, которое происходит или быстро, в течение нескольких часов (критическое падение), или медленно, в течение нескольких дней (литическое падение).

Критическое падение температуры (crisis) сопровождается обильным потением, урежением до нормы пульса и дыхания, улучшением общего состояния.

Кризис часто наблюдается при крупозной пневмонии и острых инфекционных болезнях.

Иногда при кризисе температура после снижения вновь высоко поднимается и держится несколько дней (ложный, или прерванный, кризис), что свидетельствует о распространении процесса или развитии осложнения.

Особенно неблагоприятно для организма критическое падение температуры, однако литическое падение в ряде случаев может быть угрожающим прогностическим симптомом. В таком состоянии вероятно возникновение тяжелой сердечно-сосудистой недостаточности. При неблагоприятном исходе болезни в период агонии температура может резко повышаться и затем так же резко падать.

**Лихорадочный синдром (гипертермический).** Это сложный процесс, развивающийся вследствие повышенной активности центра терморегуляции (избыточная теплопродукция и ограничение теплоотдачи) под влиянием большого числа эндо- и экзогенных факторов.

Синдром проявляется внезапным повышением температуры тела, угнетением животного, ознобом, гиперемией слизистых оболочек и кожи. У животных, особенно у молодняка, снижается аппетит - вплоть до полного отсутствия, усиливаются жажда и потоотделение. При усугублении патологического процесса, приведшего к развитию синдрома, появляются симптомы, свидетельствующие о нарушении деятельности центральной нервной, пищеварительной, мочевыделительной и других систем организма; дыхание становится поверхностным, частым, неровным; развивается тахикардия, снижается артериальное давление.

Гипертермический синдром развивается при инфекционно-токсических состояниях, тяжелых метаболических расстройствах, перегревании, аллергических реакциях, эндокринных расстройствах.

Контрольные вопросы

1. С какой практической целью применяется термометрия?
2. Какие термометры применяют в ветеринарии?
3. Перечислите референсные значения температуры у разных видов животных.
4. В какое время суток наблюдаются минимальные значения температуры?
5. Какие факторы, и как влияют на колебания температуры тела животного?
6. Изложите методику измерения температуры.
7. Дайте характеристику гипертермии.
8. Охарактеризуйте гипотермию и ее виды.
9. Назовите причины повышения температуры тела и понижения.
10. Охарактеризуйте гипертермический синдром, укажите его причины.
11. Дайте определение лихорадки и описание ее типов.

### **3.6 Дополнительные специальные методы**

Клиническое обследование животного включает в себя применение не только общих методов исследования, но и специальных, дополнительных

клинических методов. Для проведения которых требуется сложная аппаратура (эндоскопы, ультразвуковые эхографы, компьютерные томографы, электронные микроскопы и т. д.). Их проводят после обследования общими методами по специальным показаниям.

*Эндоскопия* – метод визуального исследования полостных и трубчатых органов приборами с оптикой и электрическим освещением – риноскопия, трахеоскопия, эзофагоскопия, гастроскопия, лапароскопия, дуоденоскопия и т.д. Все более широкое применение при исследовании животных находят эндоскопические методы, особенно после создания гибких волоконнооптических эндоскопов (гастрофиброскоп), тем самым позволяет проводить исследование полостных органов (желудка), суставные полости у разных видов животных.

*Зондирование* – метод исследования каналов и полостей специальными резиновыми или пластмассовыми, полихлорвиниловыми трубками (зондами), которые вводят животным через ротовую полость и носовые ходы. Зондированием определяют проходимость пищевода, наличие инородных тел, получить желудочное или рубцовое содержимое у взрослых животных, а у телят содержимое сычуга, проводят промывание желудка.

Разновидностью зондирования является *катетеризация*. С помощью катетера исследуют органы мочеотделения, устанавливают проходимость мочеиспускательного канала, вводят рентгеноконтрастные вещества в мочевой пузырь, получают мочу, промывают уретру и мочевой пузырь.

*Графические методы* – получение документа в виде графика, фотографии, рентгенограммы. К ним относится: ринография (запись струи выдыхаемого воздуха), пневмография (запись дыхательных движений грудной клетки), гастрोगрафия и руминография (оценка моторной функции желудка и рубца), сфигмография (запись артериальной пульсовой волны), электрокардиография (запись биопотенциалов сердца), фонокардиография (запись звуковых явлений в работающем сердце).

*Ультрасонография* - ультразвуковое исследование, метод получения изображения органа с помощью ультразвуковых волн для проведения диагностики болезней сердечно-сосудистой, пищеварительной, мочевыделительной и других систем организма животных.

*Рентгенологические методы* - основаны на использовании электромагнитных колебаний определенной длины волны - рентгеновских лучей. Применение рентген-методов позволяет детально изучить состояние различных органов и систем, структуру, размеры и анатомическое расположение органов.

*Оперативно-хирургические методы* – биопсия и пункция (прижизненное иссечение кусочка ткани органа и прокол органа, полости или сосуда с целью получения клеток ткани или биологической жидкости) с помощью специальных игл или троакаров.

*Клинико-лабораторные* методы исследования – гематологические, серологические, биохимические и другие виды лабораторных исследований с

целью получения дополнительной информации об особенностях внутренней среды организма.

### 3.6.1 Рентгенологические методы

**Ветеринарная рентгенология** - наука, изучающая структуру и функции различных органов и тканей животных с помощью рентгеновского излучения. Посредством рентгенологических методов исследования распознают целый ряд болезней, в т.ч. переломы костей, воспаление легких, наличие инородных тел и другие. Использование этих методов предоставляет возможность изучать возрастную морфологию и функции различных органов без нарушения целостности тканей и причинения животному боли, контролировать эффективность лечебных мероприятий, обнаруживать инородные предметы в продуктах растительного и животного происхождения.

**Историческая справка.** Начало использования рентгеновской техники относится к XIX в.. Первые сообщения об открытии X-лучей (так на первых этапах называли рентгеновские лучи) принадлежат Ивану Павловичу Пулюю, который за 15 лет до В.К. Рентгена начал интересоваться разрядами в вакуумных трубках. Вакуумная трубка Пулюя была оснащена системой питания электрическим током и представляла собой прообраз современных рентгеновских аппаратов. В 1880-1882 гг. он подробно описал видимые катодные лучи. Стал серийно выпускать «лампы Пулюя». В 1883 году им был опубликован труд: «Сияющая электронная материя и четвертое состояние вещества». Им были получены первые фотографии скелета лягушки, руки своей дочери с булавкой, сломанной руки подростка, называемые теперь рентгенограммами. Его снимки были четкими и позволяли выявлять патологические изменения в телах пациентов. Занимался вопросами X-лучей и Н. Тесла, в 1887 году он в дневниковых записках зафиксировал результаты исследования лучей, и предположил опасность длительного воздействия лучей на организм человека.

Только 8 ноября 1895 г. В.К. Рентгену удалось обнаружить неизвестные лучи, которые вызывали экран покрытого платино-синеродистым барием. В 23 января 1896 г. профессор В.К. Рентген впервые публично сообщил о своем открытии. Вскоре выяснилось, «лампа Пулюя» также является источником рентген лучей.

В Петербурге изобретатель радио А.С. Попов в январе 1896 г. изготовил первую отечественную рентгеновскую трубку, а профессор Н.Г. Егоров изготовил образец рентгеновского аппарата и делал рентгенограммы. В 1897 году слушателям Военно-медицинской академии начали преподавать основы рентгенологии.

В 1896 году С.С. Лисовский применил рентгеновские лучи для просвечивания собаки. Более детальное исследование животных было проведено в 1899 г. профессором М.А. Мальцевым, им были получены снимки частей тела собаки, лошади, коровы. В 1912 году в Харьковском ветеринарном институте собрали рентгеновскую установку для определения патологий у животных. В 1923 г. были созданы ветеринарные рентгенологические кабинеты. Первые заводские отечественные ветеринарные рентген-аппараты появились в 1931 г. Первое руководство по ветеринарной рентгенологии М. Вейзера было издано в 1923 г.

В последнее время ветеринарная рентгенология переживает новый качественный уровень своего развития. Ветеринарная практика активно использует новейшие рентгенологические методы исследования – компьютерную рентгенографию, компьютерную томографию и магнитно-резонансную томографию.

**Рентгеновские лучи** представляют собой форму электромагнитного излучения, имеют короткую длину волны и обладают следующими свойствами:

- Они способны проходить сквозь материалы, которые поглощают или отражают свет;

- Заставляют определенные вещества излучать радиацию с более длинной длиной волны или возбуждают их флуоресценцию;
- Могут продуцировать скрытое изображение на фотопленке, которое можно сделать видимым в результате проявления;
- Обладают способностью возбуждать, или ионизировать, атомы и молекулы вещества;
- Могут ионизировать газы, что можно использовать для измерения и контроля дозы излучения.

Рентгеновские лучи образуются, когда быстро движущиеся электроны сталкиваются с любой формой вещества. В рентгеновских трубках используется поток электронов, направленных к металлической мишени.

Напряжение на трубке, анодный ток и время экспозиции - это три основы установки рентгеновского аппарата.

Различают специальные рентгенологические методы и методы пространственного исследования.



Рисунок 27 – Стационарный ветеринарный рентген-аппарат MYVET



Рисунок 28 – Портативный ветеринарный рентген-аппарат Zoomed 5Vet

### ***Методы рентгенологического исследования животных***

Существует два основных рентгенодиагностических метода: рентгеновское просвечивание (рентгеноскопия, флюороскопия) и съемка при помощи рентгеновского излучения (рентгенография). Данные методы являются взаимодополняющими. Каждый из них обладает своими достоинствами и имеет свои пределы возможности, а в совокупности они дополняют друг друга.

*Рентгеноскопия* - это наиболее распространенный способ рентгенологического исследования, осуществляемый с помощью флюороскопического экрана. Экран представляет собой картон размером 30-40 см, покрытый особым химическим составом (сернистым кадмием с примесью некоторых веществ). При попадании рентгеновского излучения на экран состав начинает светиться. Чем больше поток излучения падает на экран, тем ярче он светится. Экран всегда покрыт специальным свинцовым стеклом, защищающим врача от прямого и рассеянного рентгеновского излучения, но позволяющим наблюдать получаемое изображение.



Рисунок 29 – Анализ результата рентгеноскопии

Тело животного состоит из тканей и органов, имеющих различную поглощающую способность по отношению к рентгеновскому излучению. Поэтому при просвечивании его рентгеновскими лучами получается неоднородное теневое изображение, которое дает картину формы и расположения тканей и внутренних органов. В зависимости от полученного данным способом изображения органов животного, можно судить о нормальном или патологическом их состоянии.

При рентгеноскопии получают позитивное теневое изображение на флюороскопическом экране. Это обусловлено тем, что плотные ткани, например кость, очень сильно поглощают рентгеновские лучи по сравнению с мягкими. Такое явление означает, что на это место лучи не попадают в результате поглощения их костной тканью. Так получается теневое позитивное изображение. Мягкие ткани задерживают незначительное количество проходящих через них лучей, поэтому дают полутень, а органы, содержащие воздух (легкие), на экране еще более прозрачны.

Таким образом, при рентгеноскопии получаем дифференцированную теневую картину исследуемого участка тела. Благодаря этому представляется

возможным более точно определить пространственную локализацию патологических изменений. Важным достоинством просвечивания является возможность изучить функциональное состояние ряда органов и систем (пульсацию сердца, акт глотания, прохождение пищи по желудочно-кишечному тракту и т.д.) в норме и патологии, а также осуществить в процессе исследования пальпацию под визуальным контролем. Все это имеет большое диагностическое значение.

Из недостатков в рентгеноскопии можно отметить то, что она не позволяет уловить глазом тонких морфологических особенностей, например структуру костной ткани, мельчайшие тени очагового характера, детали легочного рисунка и т.д.

*Рентгенография* - это получение рентгеновских снимков с помощью рентгеновской пленки, которая состоит из целлуидины или ацетатной подложки с нанесенными с обеих сторон слоями желатины и фотоэмульсии. Эмульсия чувствительна как к рентгеновскому излучению, так и к видимому свету, поэтому пленку хранят в темных закрытых коробках, а для производства снимка помещают в специальную металлическую кассету.



Рисунок 30 – Анализ результата рентгенографии

При прохождении рентгеновских лучей экраны начинают светиться, поэтому на пленку оказывает действие не только само рентгеновское излучение, но в еще большей степени свечение экранов.

Изображение, получаемое на рентгеновской пленке, негативное, т. е. наиболее плотные элементы исследуемого объекта отображаются на рентгенограмме в виде самых светлых участков в результате интенсивного поглощения рентгеновских лучей.

Рентгенография позволяет выявить на рентгенограмме ряд морфологических элементов и тонкие детали анатомического строения, недоступные изучению при просвечивании. Поэтому рентгенография является методом выбора для исследования костно-суставной системы, а также для диагностики многих заболеваний других органов.

## ***Обеспечение радиационной безопасности при проведении рентгенологического исследования животных***

Рентгеновское оборудование относится к классу оборудования, генерирующему рентгеновское излучение в целях медицинской диагностики.

Рентгеновское излучение представляет потенциальную опасность и для пациентов, и для операторов. Лица, применяющие это оборудование, должны иметь специальные знания, в соответствии с действующими требованиями и правилами.

Рентгеновские лучи представляют опасность для пациента и других лиц, если не соблюдаются правила эксплуатации рентгеновских установок. По этой причине, методы защиты от излучения имеют первостепенное значение. Они должны неукоснительно соблюдаться.

1. Соблюдайте дистанцию от источника излучения. Доза облучения убывает обратно пропорционально квадрату расстояния от источника излучения, т. е. удвоение расстояния от источника ослабляет излучение в 4 раза, утроение расстояния ослабляет излучение в 9 раз и т. д.

2. Делайте экспозиции максимально короткими (насколько необходимо). Доза облучения прямо пропорциональна времени экспозиции, т. е. сокращение времени экспозиции вдвое, уменьшит вдвое и дозу облучения.

3. Используйте защитные экраны и одежду. Защитный фактор возрастает экспоненциально с толщиной защиты. Это означает, что два слоя защиты с ослаблением 0,5 каждый уменьшают воздействие излучения в 4 раза, три слоя – в 8 раз, а 10 слоев – в 1000 раз. При проведении исследований, необходимо особое внимание уделить защите критических органов пациента (применять защитные экраны или фартук). Применение средств индивидуальной защиты обязательно, если при проведении рентгенологических исследований персонал находится в процедурном кабинете.

4. Никогда не находитесь в прямом рентгеновском пучке. Доза от прямого излучения примерно в 10 раз превышает дозу от вторичного излучения. Обычно, экспозиция производится, когда пользователь находится за защитным экраном. При нахождении в непосредственной близости от оборудования, необходимо использовать индивидуальные средства защиты.

### ***Методика рентгенологического исследования***

Методика рентгенологического исследования заключается в следующем: животное укладывают на специальный стол в нужной позиции. Характер позиции определяется избранным направлением хода рентгеновских лучей. Используют три взаимно перпендикулярных направления: сагиттальная проекция, когда лучи идут вентродорсально (прямая задняя) или дорсовентрально (прямая передняя); фронтальная проекция, когда луч идет справа налево (левая боковая) или слева направо (правая боковая); осевая (аксиальная) проекция, когда луч направлен по продольной оси.

При выполнении сложной укладки или беспокойстве животного следует предварительно ввести ему седативные средства. Кассету с пленкой кладут на стол прямо под животное, под область исследования. Специальным указателем помечают правую и левую стороны. Центрируют тубус аппарата,



устанавливают заданное фокусное расстояние и размеры поля рентгенографии в соответствии с размерами кассеты. Чем меньше поле рентгенографии, тем меньше рассеянное излучение и тем резче изображение!

Фокусные расстояния (см) для рентгенографии различны.

Снимки зубов – 18

Снимки желудка и кишечника на аппарате для рентгеноскопии – 70

Снимки костей – 100

Снимки легких и сердца – 150

Их нельзя произвольно менять! Величина фокусного расстояния определяется требованиями получения максимально резких изображений.

Животное во время экспонирования снимка должны удерживать его владельцы, предварительно надев просвинцованный резиновый фартук и перчатки. Параметры экспонирования записывают в специальный журнал рентгенологических исследований (в журнале должны быть отражены исследования, дата, данные о животном, область исследования, ее толщина и проекция области, параметры экспонирования, размер кассеты, заключение рентгенолога и его подпись).

Порядок включения аппарата таков:

***вращение анода (раскрутка) – накал катода – высокое напряжение.***

Вскрывают кассеты и проявляют пленку в специально затемненной комнате при зеленом или красном свете. Время проявления изображения в стандартных растворах 3...5 мин, время промежуточного промывания в воде 15 с, время фиксирования изображения 7 мин, вторичное отмывание пленки в проточной воде не менее 30 мин. Проявленные и отмытые снимки высушивают. Изучению подлежат только высушенные снимки хорошего качества. Изображение неудовлетворительного качества не может быть оценено и обычно вызвано не четкостью рисунка и слабой контрастностью. Проведение исследований по стандартной методике значительно облегчает приемственность в диагностике при консультировании рентгеновских снимков в различных лечебных учреждениях. Чтобы изображение на рентгенограммах было узнаваемым, при исследовании отдельных областей тела применяют специальные укладки (позиции) животного, для которых определены и унифицированы рентгенанатомические детали.

***Рентгенодиагностика заболеваний внутренних органов животных***

Рентгенография грудной клетки, как правило, проводится при заболеваниях органов дыхания и сердечно-сосудистой системы, а брюшной при закупорках инородными телами и новообразованиями пищеварительной системы, грыжах, дивертикулах, прободениях, заболеваниях брюшины (онкология, асциты, воспалительные процессы и др.).

Никакой специальной подготовки к исследованию не требуется. При необходимости проведения контрастной рентгенографии, рентгеноконтрастное вещество вводится непосредственно в клинику.

Рентгенография грудной клетки может выполняться животным любого вида и возраста. Рентген грудной полости рекомендуется всем животным при наличии кашля, затруднении дыхания, а также при нарушениях дыхания и

сердечного ритма. Также, обязательно проводить рентгенографию грудной клетки животным, получившим травму «без свидетелей», т.к. несвоевременное выявление повреждений грудной клетки и содержащихся в ней органов может привести к гибели питомца. Единственным противопоказанием для проведения этого исследования является крайне тяжелое состояние животного, требующее предварительной стабилизации.

Рентген грудной и брюшной полостей чаще всего выполняется в четырех основных проекциях: левой латеральной (животное лежит на левом боку), правой латеральной (животное лежит на правом боку), дорсовентральной (животное лежит на животе в естественном положении) и вентродорсальной (животное лежит на спине).

При съемке конечности животного отводятся максимально вперед, чтобы тени от них не накладывались на органы грудной и брюшной полости и не затрудняли интерпретацию полученных изображений.

Лучшая визуализация органов грудной полости достигается, если рентгеновский снимок выполнен на вдохе. Снимки на вдохе и выдохе имеют ряд отличий, а интерпретация снимка без учета этих отличий может привести к искажению результатов. Необходимо делать снимки до тех пор, пока не удастся получить их на вдохе, что можно определить, по положению диафрагмы.

Рентгенография позволяет получать только двумерные изображения исследуемых органов, которые имеют трехмерную конфигурацию, а это значит, что для детальной визуализации и диагностики снимки необходимо выполнять в нескольких проекциях. Так, например, в левой латеральной проекции достигается наилучшая визуализация правого легкого, а в правой латеральной – левого легкого, но легкие имеют трехмерную конфигурацию и для их полной визуализации необходимо выполнять снимок еще и в вентродорсальной проекции. Таким образом, диагностика патологий органов дыхания требует выполнения не менее трех рентгенографических снимков грудной клетки.

Для выявления патологий сердца (кардиомегалии) выполняют не менее двух снимков: в правой латеральной и дорсовентральной проекциях, с последующим измерением соответствующих размеров сердца и вычислением показательных коэффициентов относительно эталонных анатомических структур. Такое исследование проводят немолодым животным наряду с анализами крови и ЭКГ, а также при диагностике заболеваний сердечно-сосудистой системы. Помимо сердца и органов дыхательной системы, рентгенография грудной клетки позволяет проводить визуализацию и оценку опорно-двигательного аппарата в области грудной клетки, диафрагмы, органов средостения и магистральных кровеносных сосудов, пищевода, лимфоузлов, тимуса и т.д., а также выявлять выпот или воздух в плевральной полости. Исследование пищевода проводится с целью выявления его целостности, инородных тел, патологического расширения, нередко при этом требуется пероральное введение контрастного вещества. В качестве контраста обычно используется сернокислый барий – безвредный и доступный препарат.

Контрольные вопросы

1. Основные свойства рентгеновского излучения и применение их на практике.

2. Механизм образования рентгеновского излучения.
3. Укладки животных при проведении рентгенологического исследования.
4. Фокусные расстояния при рентгенографии различных органов тела животного.
5. Что собой представляет рентгеновский снимок?

### 3.6.2 Ультразвуковой метод

*Ультразвуковое исследование* - это простой, доступный и не имеющий противопоказаний диагностический метод, демонстрирующий состояние внутренних органов. Суть технологии заключается в том, что ультразвуковые волны отражаются от тканей, собираясь в цельную картинку, которая фиксируется на мониторе или бумаге.

С помощью этой методики можно на ранней стадии выявить болезни печени, почек, молочных желез, сердечно-сосудистой системы и других органов. Кроме того, метод позволяет диагностировать отклонения в развитии плода при беременности, а также определять экстренные состояния (тромбоз сосудов, острый холецистит и т.д.).

*Историческая справка.* О наличии в природе звуковых волн, не воспринимаемых человеком, люди догадывались давно, но открыл «невидимые лучи» итальянец Л. Спалланцани в 1794 г., доказав, что летучая мышь с заткнутыми ушами перестаёт ориентироваться в пространстве.

Первые научные опыты с ультразвуком стали проводиться еще в XIX в. Швейцарскому учёному Д. Колладену в 1822 г. удалось вычислить скорость звука в воде, погружая в Женевское озеро подводный колокол, и это событие предопределило рождение гидроакустики.

В 1880 году братья Кюри обнаружили пьезоэлектрический эффект, возникающий в кварцевом кристалле при механическом воздействии, а спустя 2 года был сгенерирован и обратный пьезоэффект. Это открытие легло в основу создания из пьезоэлементов преобразователя ультразвука – главного компонента любого УЗ-оборудования.

Начало XX века ознаменовалось развитием гидролокации – обнаружения объектов под водой при помощи эха. Созданием первых эхолотов мы обязаны сразу нескольким учёным из разных стран: австрийцу Э. Бэму, англичанину Л. Ричардсону, американцу Р. Фессендену. Благодаря гидролокаторам, сканировавшим морские глубины, стало возможным находить подводные препятствия, затонувшие корабли, а в годы I мировой войны – вражеские субмарины.

Еще одним ультразвуковым направлением стало создание в начале 30-х годов дефектоскопов для поиска изъянов в металлических конструкциях. Своё место УЗ-металлодетекция нашла в промышленности. Одним из основателей данного метода стал российский учёный С.Я. Соколов.

Методы эхолокации и металлодетекции заложили фундамент для первых экспериментов с живыми организмами, которые и проводились приборами промышленного назначения.

Попытки поставить ультразвук на службу медицине относятся к 30-м годам XX века. Его свойства начали применять в физиотерапии артритов, экземы и ряда других заболеваний.

Опыты, начавшиеся в 40-е годы, были направлены уже на использование УЗ-волн в качестве инструмента диагностики новообразований. Успехов в исследованиях достиг венский психоневролог К. Дюссик, который в 1947 году представил метод, названный гиперсонографией. Доктору Дюссику удалось обнаружить опухоль мозга, измеряя интенсивность, с которой ультразвуковая волна проходила сквозь череп пациента. Именно этот учёный считается одним из родоначальников современной УЗ-диагностики.

Настоящий прорыв в развитии УЗД произошел в 1949 году, когда учёный из США Д. Хаури сконструировал первый аппарат для медицинского сканирования. Это и последующие творения Хаури мало напоминали современные приборы. Они представляли собой резервуар с жидкостью, в которую помещался пациент, вынужденный долгое время сидеть неподвижно, пока вокруг него передвигался сканер брюшной полости – сомаскоп.

Примерно в это же время американский хирург Дж. Уайлд создал портативный прибор с подвижным сканером, который выдавал в режиме реального времени визуальное изображение новообразований. Свой метод он назвал эхографией.

В последующие годы УЗИ-сканеры совершенствовались, и к середине 60-х годов они стали приобретать вид, близкий к современному оборудованию с мануальными датчиками. Тогда же ультразвуковая диагностика стала внедряться в практику. В 80-х годах 20 века и в ветеринарной практике появился метод ультразвуковой диагностики внутренних органов животных - ультрасонография.

**Физические основы.** Ультразвуковая волна - это звуковые колебания, превосходящие по частоте определенный порог. Диапазон слышимости звука у человека составляет 20...20 000 Гц.

Диапазон черно-белого изображения ультразвука (режим серой шкалы) 2-15 МГц; доплеровские частоты несколько ниже. Звуковыми, а также ультра-, гипер- или инфразвуковыми - в зависимости от частоты называются колебания, распространяющиеся в виде продольной волны.

Продольная волна представляет собой периодические (повторяющиеся) перемещения частиц среды вперед-назад от положения равновесия. При этом, одни частицы среды толкают другие, находящиеся перед ними и возвращаются на место. Такая волна называется продольной, поскольку перемещение частиц среды происходит по направлению воздействия возмущающего фактора, в отличие от поперечной волны, когда направление колебаний частиц перпендикулярно действующей силе.

Колебательные движения описываются значением ряда параметров: амплитуды, периода, частоты колебаний, длины волны и др.

В тканях тела распространяются только продольные волны, которые представляют собой возвратно-поступательные перемещения частиц среды. Так как продольная волна представляет собой чередующиеся зоны разрежения и сжатия вещества среды, частота колебаний является числом сжатий и разрежений в единицу времени. Измеряется эта величина в герцах. Период колебаний - это время, за которое происходит одно сжатие и одно разрежение, т.е. величина, обратная частоте колебаний.

Длина волны характеризуется расстоянием между соседними участками с одинаковой степенью разрежения или сжатия. Это расстояние проходит волна за период одного колебания. При постоянной скорости звука эти величины обратно пропорциональны. При увеличении частоты длина волны уменьшается, и наоборот. Скорость, с которой ультразвук распространяется в среде, зависит от свойств этой среды, в частности, от ее плотности. Если плотность, структура и температура одинаковы по всей среде, то такая среда называется гомогенной. В гомогенной среде волны распространяются линейно. Различные среды обладают различными свойствами, из которых для нас особенно важен акустический импеданс. Акустический импеданс равен произведению

плотности среды на скорость распространения в ней звука и характеризует степень сопротивления среды распространению звуковой волны.

Скорость распространения ультразвуковой волны в тканях практически постоянна, поэтому в эхокардиографии акустический импеданс - лишь функция плотности той или иной ткани. Разные ткани: миокард, перикард, кровь, створки клапанов и т. д. - имеют разную плотность. Даже при незначительном различии плотностей между средами возникает эффект «раздела фаз». Ультразвуковая волна, достигшая границы двух сред, может отразиться от границы или пройти через нее. Чем меньше угол падения (т. е. чем ближе направление распространения звуковой волны к перпендикуляру), тем больше доля отраженных звуковых волн. Доля отраженного ультразвука определяется тремя факторами:

- разностью акустического импеданса сред - чем больше эта разность, тем больше отражение;
- углом падения - чем ближе он к  $90^\circ$ , тем больше отражение;
- соотношением размеров объекта и длины волны - размеры объекта должны быть не менее  $1/4$  длины волны.

Для измерения меньших объектов требуется ультразвук с большей частотой (т. е. с меньшей длиной волны). Амплитуда колебаний представляет собой расстояние, на которое колеблющиеся частицы среды отклоняются от положения покоя. Величина амплитуды зависит от упругих свойств среды и от мощности ультразвуковой волны.

Мощность ультразвуковой волны - это энергия, которая передается через окружающую излучатель поверхность в единицу времени. Данный показатель измеряется в обычных единицах мощности - ваттах (Вт).

Однако, более важной для живых тканей характеристикой является интенсивность ультразвукового излучения, которая определяется как мощность, приходящаяся на единицу площади ( $\text{Вт}/\text{м}^2$  или  $\text{Вт}/\text{см}^2$ ). Для полной уверенности в отсутствии побочных воздействий ультразвука на организм этот показатель не должен превышать  $0,05 \text{ Вт}/\text{см}^2$ .

Распространение продольной волны в тканях не сопровождается переносом массы вещества в пространстве, но приводит к переносу энергии. Количество переносимой энергии по мере распространения волны уменьшается, так как происходит ее отражение и поглощение с переходом механической энергии в тепловую. Этот эффект, совершенно незначительный при малых уровнях интенсивности диагностического ультразвука, является основным действующим фактором в физиотерапевтических ультразвуковых устройствах. Глубина проникновения волны определяется не только мощностью, но и частотой ультразвуковых колебаний, а также свойствами упругости среды, в которую они излучаются. С одной стороны, чем меньше длина волны, (т.е. выше частота), тем более направленным, сфокусированным, будет излучение; с другой - чем выше частота колебаний, тем меньшей будет глубина проникновения ультразвуковой волны в ткани тела. Большие частоты поглощаются быстрее, чем меньшие. Низкие частоты лучше проникают в ткани.

Большое значение имеет контакт кожи, геля и датчика. Если изучаемый объект расположен слишком поверхностно, для данного типа датчика можно использовать специальную прокладку. Уменьшают расхождение ультразвукового луча специальные «фокусирующие линзы». При этом, частоты 2...3,5 МГц обеспечивают визуализацию на глубине более 15...20 см, а датчик с рабочей частотой 7,5 МГц - только поверхностно расположенных структур организма (не более 4...5 см). При больших частотах длина волны меньше.

Более короткие волны позволяют различать отражающие объекты, расположенные на более близком расстоянии. Следовательно, при использовании более высоких частот разрешение выше, но меньше проникающая способность. Понятно, что чем больше разница между акустическими сопротивлениями двух сред, тем большая часть энергии волны отразится на их границе. Именно поэтому при проведении исследования так важно создать акустическую прослойку между датчиком и кожей, нанеся специальную контактную смазку, хорошо проводящую ультразвуковые колебания и тем самым свести к минимуму их отражение.

Малейшая воздушная прослойка приводит к почти полному отражению ультразвуковой волны и невозможности получения какой-либо диагностической информации. Поглощение характеризует количество энергии ультразвуковой волны, которое теряется в пересчете на определенный объем ткани, через которую проходит волна.

***Получение ультразвуковых колебаний.*** Для получения ультразвуковых колебаний в технических и медицинских аппаратах используется явление обратного пьезоэффекта - колебания пластинки из пьезоматериала под воздействием электрического тока. Не меньшее значение для работы аппаратуры имеет и принцип прямого пьезоэффекта. Информация о внутреннем строении органов и тканей тела животного передается отражением от них ультразвуковой волны. При ее воздействии на пьезоэлемент датчика в нем образуются электрические заряды, которые после соответствующих преобразований образуют изображение на экране устройства.

Основной элемент датчика представляет собой тонкую пластину из материала, обладающего пьезоэлектрическими свойствами. В настоящее время материалом для этого служат не природные (кварц), а полученные искусственным путем материалы (титанаты свинца, бария и др.). При подведении к граням такой пластинки разности потенциалов происходит ее деформация - расширение или сжатие в зависимости от полярности электрического заряда. Это явление известно как обратный пьезоэффект.

Частота колебаний пластины зависит от свойств материала, из которого она сделана, ее толщины и т.п. Чем тоньше пьезоэлемент, тем выше его резонансная частота. Для частот 10...15 МГц толщина пластины составляет всего несколько микрон (мкм). Время, в течение которого на пластину подается напряжение, измеряется миллионными долями секунды и лишь в течение этого времени пьезоэлемент является передающей антенной - излучает ультразвуковые колебания вглубь тканей.

Созданная разность электрических потенциалов вызывает колебания пластинки из пьезоматериала, что служит источником ультразвуковой волны. Отразившаяся часть энергии волны вызывает деформацию пластины и появление электрических зарядов на ее гранях.

Существуют два принципиальных варианта получения информации о внутренней структуре объекта с помощью ультразвука. Ведущим в настоящее время является метод эхолокации, который заключается в приеме отраженных по мере прохождения луча сигналов, их обработке в аппарате и выводе графической или структурной информации на экран. Принцип эхолокации реализуется на практике различными методами, среди которых практически наиболее используемыми являются: А, В, D и их разновидности.

А-метод получил название от начальной буквы английского слова *amplitude* (амплитуда). Отраженные сигналы воспроизводятся в виде пиков на горизонтальной оси экрана аппарата. Чем более смещено вправо изображения этого пика, тем дальше от датчика расположена зона отражения ультразвукового сигнала. Зная скорость распространения ультразвуковой волны в тканях тела человека, можно определить расстояние до этой зоны, разделив пополам (так как ультразвуковой луч проходит этот путь дважды) произведение времени возврата импульса на скорость ультразвука.

М-метод (развертка одномерного изображения во времени). Название этого метода (М) является сокращением английского слова *motion* (движение). Иногда метод называется ТМ *time-motion* (время-движение). Он был предложен и нашел наибольшее применение в кардиологической практике, так как предназначен для исследования движущихся структур. Суть метода легко понять, представив себе, как ультразвуковой луч из датчика одномерного аппарата проходит через сердце. В этом случае на экране аппарата можно наблюдать перемещение амплитуд сигналов, отраженных от стенок камер и клапанов работающего сердца вправо-влево в зависимости от фазы его сокращения. Однако, измерять смещения этих амплитуд (т.е. определять величины колебаний) практически невозможно, так как изображение находится в постоянном движении.

В настоящее время абсолютное большинство ультразвуковых исследований производятся аппаратами, работающими в режиме В-метода, название которого происходит от слова *brightness* (яркость). Этот метод называется также эхотомографией, методом двумерного ультразвукового исследования, или ультразвуковым сканированием и является наиболее информативным и употребительным практически во всех областях медицины.

Перемещение ультразвукового луча может производиться поочередным включением пьезоэлементов датчика.

С-метод (фронтальное сканирование). Этот метод заключается в получении двумерного изображения при перемещении пьезоэлемента в плоскости, поперечной его поступательному движению (в прямоугольной системе координат). Система формирования изображения такого аппарата обрабатывает только сигналы, отраженные на одной задаваемой для каждого томографического среза глубине.

D-метод (ультразвуковая доплерография). Метод ультразвуковой доплерографии основан на эффекте, открытом австрийским физиком К. Доплером в 1842 г. Суть этого эффекта, проявляющегося для волновых колебаний любой природы, состоит в изменении длины волны при ее отражении от движущейся преграды. Отражение от препятствия, приближающегося к источнику сигнала, вызывает увеличение частоты исходного колебания, при удалении - приводит к понижению частоты. Суть метода состоит в том, что отраженные сигналы проходят цифровую обработку и, в зависимости от направления доплеровского сдвига на выбранном и отмеченном участке обычного двумерного изображения показывается цветом направление движения перемещающихся структур. Обычно смещение по направлению к датчику кодируется красным, от датчика - синим цветом (артериальный и венозный потоки крови).

Области турбулентного движения маркируются желтым или зеленым цветом, а отсутствие перемещения крови - глубоким черным цветом. С помощью цветного доплеровского картирования можно видеть кровообращение на уровне мелких артериальных и венозных сосудов и фиксировать даже незначительные препятствия кровотоку (сужения сосудов, атеросклеротические бляшки и др.).

**Виды и типы ультразвуковых диагностических устройств.** В современной клинической практике широко применяются многие виды и типы ультразвуковых диагностических устройств. Имеется множество аппаратов, специально разработанных и предназначенных для различных разделов медицины. Классификация ультразвуковой диагностической аппаратуры представляется непростой задачей, так как имеется много параметров для разделения аппаратов на группы.



Рисунок 31 – Стационарный и портативный узи-сканеры

С практической точки зрения, ультразвуковые аппараты могут быть разделены в зависимости от области применения на аппараты общего назначения, универсальные аппараты, аппараты специального назначения.



Аппараты общего назначения - относительно недорогие и несложные в работе. С их помощью производится осмотр органов брюшной полости, забрюшинного пространства и малого таза. Дополнительные датчики позволяют исследовать щитовидную, молочные железы, мягкие ткани.

Универсальные аппараты - имеют все перечисленные возможности аппаратов общего назначения и, кроме того, ряд дополнительных.



Рисунок 32 – Виды датчиков

Специальные датчики к этим аппаратам делают их понастоящему многофункциональными и универсальными: например, дают возможность осмотра предстательной железы трансректальным доступом, исследования в операционной ране; применения в офтальмологии, производства прицельной тонкоигольной биопсии. Наличие в таком аппарате доплеровского блока позволяет проводить осмотр сердца и сосудов с оценкой их функций и т.п.

**Принцип ультразвуковой диагностики.** УЗИ давно вошла в повседневную диагностическую практику ветеринарного врача. Это обусловлено хорошими диагностическими возможностями метода, простотой диагностики, отсутствием противопоказаний, относительной дешевизной исследования, возможностью исследования в реальном времени (особенно это актуально для движущихся структур, таких как сердце, кишечник, плоды). Недостатком метода являются ограничения, связанные с физическими свойствами ультразвуковой волны (например, при большом количестве газов в кишечнике и желудке, обзор органов брюшной полости может быть затруднен), а также качество ультразвукового исследования снижается у пациентов с избыточным весом из-за ослабления ультразвуковых волн. Принцип ультразвукового исследования заключается в том, что кристалл, находящийся в датчике аппарата, под действием электрического тока начинает деформироваться, производя ультразвуковые волны разной частоты. Эти волны проходят через ткани организма, частично отражаются и принимаются датчиком. Затем информация от датчика обрабатывается и отображается на мониторе ультразвукового аппарата. В результате на экране появляется изображение ультразвуковых срезов внутренних органов.

**Методика проведения УЗИ.** Рекомендуется проводить исследование брюшной полости на голодный желудок (не кормить 6...8 часов). В течение дня перед исследованием необходимо задавать эспумизан (по 1...2 капсулы 3 раза в

день). Такая же доза дается утром в день исследования. Этот препарат уменьшает количество газа в желудочно-кишечном тракте, что упрощает исследование и дает возможность исследовать труднодоступные органы.

Исследование мочевого пузыря проводится при умеренном его наполнении, поэтому рекомендуется не выгуливать животное в течение нескольких часов перед исследованием.

Для исследования надпочечников, напротив рекомендуется выгуливать животное, чтобы кал в толстом кишечнике не мешал исследованию.

Животное укладывают на специальный стол и с помощью ультразвукового датчика по предварительно подготовленной области исследуют орган за органом, постепенно осматривая область исследования.

Прямо перед УЗИ животному бреют место исследования и наносят специальный гель.



Рисунок 33 – Ультразвуковое исследование

После проведения исследования, оформляется заключение со снимками.

#### Контрольные вопросы

1. Что такое ультразвуковое исследование?
2. Что позволяет выявить ультразвуковое исследование?
3. Назовите виды ультразвуковых исследований.
4. Назовите преимущества универсальных узи-сканеров.
5. Расскажите методику проведения ультразвукового исследования.

### 3.6.3 Зондирование

**Зондирование** (франц. sonder выведывать, исследовать) – метод инструментального исследования полых органов, каналов, свищевых ходов и ран с помощью зондов. В терапевтической практике, чаще у лошадей, собак, свиней зондируют желудок. У крупного рогатого скота и верблюдов – пищевод рубец, у телят – сычуг, у птиц – зоб.

**Историческая справка.** В первые полые желудочные трубки, предшественники дуоденальных зондов, были использованы в XVII веке в терапевтических целях. Предположительно, Герман Бургаве (1668-1738) первым предложил применять желудочные трубки для введения антидота пациентам, которые после отравления ядом не могли проглотить его самостоятельно.

Выдающийся немецкий клиницист Адольф Куссмауль (1822-1902) в 1869 году первым применил полую резиновую трубку для аспирации желудочного содержимого в целях диагностики заболеваний желудка.

Будущий известный гастроэнтеролог, профессор Вильгельм фон Лейбе (1842-1922), в то время ассистент Адольфа Куссмауля, развил идею Куссмауля в отношении использования резиновых зондов для аспирации (извлечения) желудочного и дуоденального содержимого с диагностическими целями и ввёл в клиническую практику процедуру интубации (введения зонда в желудок) (1871 г.). Заслугой Лейбе является то, что он разработал и начал активно применять для исследования заболеваний желудка процедуру на основе предложенного им пробного завтрака.

Наибольший вклад в развитие метода одномоментного зондирования желудка внесли немецкие гастроэнтерологи Карл Эвальд (1845-1915) и Исмар Боас (1858-1938).

В 1910 году Макс Эйххорн (1862-1953) изобрёл тонкий желудочный (дуоденальный) зонд.

В ветеринарии применялись медицинские зонды, но не у всех видов животных успешно, по причине видовых анатомических особенностей. Шарабрин, Иван Георгиевич в 1936 году изобрел пищеводные и желудочные зонды для свиней.

**Виды и применение зондов.** Различают металлические и эластичные зонды. Металлические зонды подразделяют на пуговчатые, остроконечные, желобоватые и полые (трубчатые). Наиболее распространены двусторонние пуговчатые хирургические зонды, односторонние (проктологические) зонды, пуговчатые зонды с ушком. В гинекологии применяют маточный пуговчатый зонд. В оториноларингологии используют пуговчатый зонды. В хирургической практике широко применяют желобоватые зонды, служащие проводником для режущего инструмента, с целью защиты от повреждений глубже лежащих тканей. В офтальмологии применяют конические и цилиндрические зонды для слезного канала. В стоматологии – для исследования канала корня зуба пользуются зубными зеркалами. К полым зондам относятся гибкий зонд из фторопласта (тефлона) для исследования проходимости желчных путей, полый зонд для бужирования и промывания лобных пазух, зонд из полимерных рентгеноконтрастных материалов для измерения давления в полостях сердца, выполнения ангиографических исследований и др.

Эластичные зонды применяют для взятия проб содержимого из полостей желудка и двенадцатиперстной кишки, промывания желудка, искусственного питания, аспирации содержимого желудочно-кишечного тракта и др.

Стерилизацию и хранение металлических зондов осуществляют по правилам, установленным для хирургического инструментария. Эластичные зонды хранят, как правило, в подвешенном состоянии, стерилизуют – в зависимости от материала, из которого они изготовлены.

Для одномоментного взятия пробы содержимого желудка, опорожнения желудка и промывания его, например, при отравлениях, используют толстый (10...13 мм) зонд из резины и полихлорвинилового пластика, длиной 1000 мм. Для определения глубины введения зонда на нем имеются три отметки в виде поперечных колец, нанесенных несмываемой краской и расположенных на расстоянии 450 мм (одно кольцо), 550 мм (два кольца) и 650 мм (три кольца) от дистального конца зонда.

Гастродуоденальный зонд из полимерных материалов, имеющий аналогичные метки, используют для взятия проб желчи из двенадцатиперстной кишки и желудочного сока. Длина зонда – 1500 мм, диаметр 7 мм. Для предотвращения регургитации желудочного содержимого выпускают специальные зонды, а для форсированной аспирации содержимого желудочно-кишечного тракта применяют двухканальные силиконовые зонды с большим количеством отверстий. Пищеводножелудочный зонд с пневмобаллонами специальной конструкции применяют для сдавления варикозно-расширенных вен пищевода и желудка при кровотечении из них.

Для искусственного питания больных после операций на органах верхнего отдела желудочно-кишечного тракта применяют спадающийся полимерный желудочный зонд, который после введения питательной смеси спадается, приобретает плоскую форму и не вызывает пролежней пищевода и носоглотки, в связи с чем его можно не извлекать в течение 7 суток. Для кормления больных с повреждением пищевода и нарушением глотания используют пищеводно-желудочный спадающийся зонд длиной 1200 мм.

Для декомпрессии и энтерального питания применяют двухканальный силиконовый зонд длиной 1600 мм, а для проведения локальной желудочной гипотермии – двухпросветный полимерный желудочный зонд.

Зондирование свищевого хода специальными трубчатыми зондами может завершаться введением рентгеноконтрастного вещества для рентгенологического исследования (фистулография), позволяющего выявить размеры патологических полостей, их сообщение с полым органом, наличие секвестров и т.д. С помощью зонда могут быть определены внутриполостное давление и температура, электрическая активность, моторика, рН и др.

Зондирование ран и свищей с помощью металлического зонда проводят с соблюдением правил асептики, с учетом предполагаемого направления и формы канала. Зонд осторожно вводят в наружное отверстие свища или в рану и медленно, без насилия продвигают до какого-либо препятствия. Этим препятствием может оказаться слепой конец свища, его стенка (при извитом ходе свища), инородное тело или дно раны. Во всех случаях следует избегать форсированного и болезненного проведения зонда, т.к. даже незначительное усилие может привести к формированию ложного хода или инфицированию окружающих свищ тканей. Во избежание занесения возбудителей инфекции в глубину нельзя зондировать свежие раны, особенно огнестрельные.

Введение зондов имеет большое диагностическое и лечебное значение. Зондирование пищевода помогает установить место сужения пищевода или закупорки инородными телами. При помощи желудочных зондов можно получить желудочный сок для диагностических и лечебных целей. Через зонд легко вводить лекарственные вещества (особенно лошадям), производить искусственное питание, промывать желудок, выводить газы из желудка. Вводят зонды через рот и нос. Сообразно цели зондирования и вида животных в практике используются зонды различных систем. Для лошадей и крупного рогатого скота можно использовать носопищеводные и носожелудочные зонды.

Они представляют собой шлифованную резиновую трубку длиной 2,4...2,8 м и толщиной 2 см с внутренним диаметром канала 0,9...1,4 см.

Магнитные зонды используют для удаления из сетки свободнолежащих и вонзившихся парамагнитных предметов. С этой целью применяют магнитные зонды С.Г. Меликсетяна (МЗ-3), А.В. Коробова, И.А. Телятникова.



Рисунок 34 – Гибкий зонд для промывания желудка



Рисунок 35 – Энтеральные питательные зонды



Рисунок 36 – Хирургический зонд

Для свиней и собак применяются зонды И. Г. Шарabrina, диаметр которых подбирается соответственно величине животного. Зонды среднего размера для подсвинков имеют длину 95 см, диаметр 12 мм и толщину стенки 2,5 мм. Для собак используют упругую трубку длиной 70 см с наружным диаметром 8...11 мм или желудочный зонд, применяемый в медицине.

Для птиц употребляются резиновые трубки длиной 40 см и толщиной 4 мм. При отсутствии специальных зондов, особенно для мелких животных, зондирование можно производить обычными резиновыми трубками соответствующего диаметра.

**Методика проведения зондирования.** Животное, подготовленное к зондированию, фиксируют. Перед введением зонда его промывают, дезинфицируют 3%-м раствором карболовой кислоты. Резиновые зонды смазывают вазелином. Зонд вводят без особого усилия, чтобы не травмировать ткани. При введении желудочного зонда крупному рогатому скоту, лошадям необходимо учитывать наличие в краниальной половине их носового хода особой складки, образующей карман, в который может попасть конец зонда.

У *крупного рогатого скота* пищевод зондируют через ротовую и носовую полости с применением зевников или без них. Предварительно необходимо надежно зафиксировать голову животного.

Если зондируют через ротовую полость без применения зевника, то левой рукой выводят животному язык наружу, а правой вводят зонд в ротовую полость, рабочий конец зонда кладут на корень языка и продвигают его к глотке, с глотательными движениями дальше в пищевод и затем в преджелудки. Чтобы животное могло выполнить глотательные движения, надо периодически ослаблять натяжение языка. Если глотательных движений нет, то их можно вызвать наружной пальпацией глотки или дав воды порционно, для этого очень удобно применять резиновые бутылки.

При использовании носожелудочного зонда последний вводят через нижний носовой ход. Как только конец зонда попадает в полость глотки, животное выполняет глотательные движения, с которыми зонд продвигают до рубца.

У *лошадей* зонд вводят через нижний носовой ход. Предварительно уточняют длину зонда, делая на нем отметки: первую наносят, измерив, расстояние от носового отверстия до заднего края нижней челюсти (расстояние до глотки); вторую - от заднего края нижней челюсти до середины XVI ребра (расстояние до желудка).

Животному надежно фиксируют голову, если необходимо, применяют закрутку. При этом встают с той стороны, с которой собираются зондировать. Зонд вводят через нижний носовой ход, который находится на вентральной поверхности среднего носового хода в непосредственной близости к носовой перегородке и приблизительно в проекции крыла носа.

Если зондируют через правый носовой ход, то большой палец левой руки вводят в ротовую полость по беззубому краю, а указательный и средний пальцы - в носовую полость. Большим и средним пальцами фиксируют верхнюю челюсть, а указательным удерживают зонд в нижнем носовом ходу. Правой рукой в нижний носовой ход вводят подготовленный зонд и продвигают его до первой метки, придерживая указательным пальцем. Как только зонд доходит до глотки (первая метка на зонде), лошадь делает глотательные движения, с которыми необходимо продвинуть зонд еще на 10...15 см. О том, что зонд попал в начальный отдел пищевода, свидетельствует некоторое сопротивление

при его продвижении. На то, что зонд оказался в гортани или трахее, указывают отсутствие какого-либо сопротивления, а также кашель. Убедиться, где находится зонд - в пищеводе или трахее, можно с помощью одного из приведенных простых способов:

- пальпируют область глотки и начальную часть пищевода, чтобы обнаружить в них зонд;

- подносят свободный конец зонда к уху - если зонд в пищеводе, то слышны звуки моторики желудка, если в трахее, то в фазу выхода из зонда выходит воздух;

- в свободный конец зонда вставляют наконечник сжатой предварительно спринцовки - если зонд в пищеводе, спринцовка не расправляется, если в трахее, то расправляется легко;

- захватывают верхнюю часть трахеи и начинают покачивать - если зонд в трахее, то, приблизив ухо, можно услышать звуки ударов зонда о стенки трахеи;

- погружают свободный конец зонда в воду (не более чем на 1,5... 2 см) - если зонд в трахее, то в фазу выдоха образуются пузырьки воздуха; если в пищеводе - то пузырьков нет. (Нельзя погружать зонд слишком глубоко, так как энергия выдыхаемого воздуха может быть недостаточной для того, чтобы он прошел через большой слой воды.)

Убедившись, что зонд находится в пищеводе, его продвигают дальше с глотательными движениями в желудок. Если зонд оказался в трахее, то его выводят до первой метки и процедуру повторяют. Если при прохождении зонда нет глотательных движений, их вызывают следующим образом: легко массируют область глотки или медленно вытягивают животному язык. При спазме кардиального сфинктера, что препятствует введению зонда, можно через зонд влить теплую воду.

#### Контрольные вопросы

1. Классификация зондов.
2. Назначение эластичных гастродуоденальных зондов.
3. Правила зондирования ран и свищей.
4. Правила применения эластичных зондов.
5. Диагностическое и лечебное назначение эластичных зондов.
6. Альтернативные приспособления при отсутствии специальных зондов.
7. Что такое зондирование?
8. Чем отличается методика введения зонда крупному рогатому скоту от методики введения зонда лошади?

### 3.6.4 Эндоскопия

**Эндоскопия** (от греч. endon – внутри, scopeo – смотрю, исследую) метод исследования внутренних полых органов и естественных полостей (грудная, брюшная полости) с помощью специальных металлических трубок с осветительной и оптической системой – эндоскопов.

**Историческая справка.** История эндоскопии берет своё начало с изобретения Филиппа Боззини (1773-1808) аппарата, который назвал световод. Отцом же эндоскопии принято считать Антуана Жан Десормо (1815-1882), который заменил в аппарате Боззини

свечу на источник света из смеси спирта и скипидара, чтобы увеличить освещенность и добавил конденсаторные линзы для концентрации освещения на одном месте.

Макс Нитце (1848-1906) - будучи терапевтом, изобрел инструмент для обследования мочевого пузыря. Он был первым, кто создал эндоскоп с источником света на конце. Усовершенствовав источник света, он создал первый цистоскоп в 1877 году. Позже к своему цистоскопу он добавил возможность фиксировать изображения на фотопластинах.

Йоханн фон Микулич-Радецкий (1850-1905) усовершенствовал идею Нитце и внедрил в устройство своего эндоскопа зеркало, чтобы создать угловое поле зрения и добавил воздушный канал, который использовался исследователем для раздувания осматриваемой полости.

Е. В. Benedict в 1948 году конструирует эндоскоп с биопсийным каналом, который позволял производить манипуляции внутри желудка.

В. I. Hirschowitz в 1958 году опубликовал результаты работ, посвященных применению гибкого фиброгастроскопа. В основе нового эндоскопа лежал принцип передачи света по гибким стеклянным волокнам (впервые идея предложена в 1927 году), а передача изображения обратно осуществлялась по пучку строго упорядоченных стеклянных волокон (применялся принцип когерентного оптического пучка предложенного Хопкинсом в 1954 году).

В 1969 году (Boyle и Smith) появилась возможность переводить оптические сигналы в электронные импульсы. С 1981 года электронные видеоэндоскопы вошли в серийное производство и стали широко применяться в медицинской практике.

На протяжении всей истории создания медицинских эндоскопов, их пытались применять и для исследования животных.

В 1972 г. V.Heinze, E. Letrtow провели первую диагностическую лапароскопию у собак.

**Ветеринарная эндоскопия** представляет собой быстрое и малотравматичное исследование органов и систем организма с помощью специальных миниатюрных видеокамер (эндоскопов). На сегодняшний день это самый точный и безопасный метод диагностики, не требующий оперативного вмешательства.

Используя специальный аппарат, гибкий эндоскоп, врач через каналы в видеокамере вводит в организм пациента тонкие инструменты и получает картину внутреннего состояния органа на экран монитора. Эндоскоп позволяет не только собирать данные и брать пробы тканей, но и проводить операции.



Рисунок 37 – Эндоскоп



Эндоскопия для животных применяется при диагностике дыхательных путей, пищеварительной системы, мочевого пузыря и почек, органов брюшной полости, репродуктивной системы, носовых и слуховых проходов и даже полостей суставов. Если у животного есть подозрение на проблему, связанную с этими системами или органами, то такая диагностика помогает определить заболевание, выявить первопричину и назначить эффективное лечение.

Виды эндоскопии в ветеринарии:

- Риноскопия – позволяет осмотреть полость носа, взять биопсию, определить тип патологического процесса, извлечь инородные тела, удалить полипы, устранить сужение носовых ходов.
- Ларингоскопия – осмотр труднодоступных участков горла, прицельный забор анализов, удаление полипов и инородных тел. Пластические операции для устранения затрудненного дыхания.
- Трахео- и бронхоскопия – диагностика стеноза трахеи, забор анализов для точной диагностики астмы, извлечение инородных тел, диагностика бактериальных и грибковых бронхитов и пневмоний, удаление новообразований.
- Торакоскопия – позволяет осмотреть и провести разнообразные операции и манипуляции на органах грудной полости и сердце без разрезов.
- Эзофагоскопия – осмотр, диагностика и лечебные манипуляции на пищеводе любой степени сложности от диагностики рефлюкс-эзофагита до извлечения инородных тел и удаления новообразований без разреза.
- Гастроскопия – осмотр, диагностика и лечебные манипуляции на желудке. Возможность извлечения инородных тел, биопсии для диагностики патологического процесса, коагуляция кровоточащих участков, инъекции лекарственных средств в стенку желудка.
- Дуоденоскопия – осмотр, диагностика и лечебные манипуляции на двенадцатиперстной кишке.
- Колоноскопия – осмотр, диагностика и лечебные манипуляции на толстом отделе кишечника. Показана при хронических запорах и диарее, болезненной дефекации. Очень важна правильная подготовка животного к процедуре. Кишка должна быть полностью опорожнена на всем протяжении, для этого применяется голодная диета и клизмы.
- Лапароскопия – диагностические и хирургические манипуляции на органах брюшной полости без разрезов. Возможности этого метода трудно переоценить. Стерилизация и вазэктомия, удаление кист, биопсия, адреналэктомия – вот далеко не полный перечень возможностей этого метода.
- Вагиноскопия – осмотр и лечебно-диагностические манипуляции во влагалище.
- Уретроцистоскопия – при осмотре уретры и мочевого пузыря с помощью жесткой или гибкой оптики есть возможность разрушать конкременты, удалять новообразования, проводить забор биопсии. У сук при

недержании мочи вследствие слабости сфинктера мочевого пузыря можно провести инъекцию коллагена в сфинктер.

- Артроскопия – метод исследования сустава, при котором возможен подробный осмотр суставной поверхности, удаление патологических разрастаний и отколов, шлифовка суставной поверхности.

**Методика проведения эндоскопии.** Эндоскопия у животных выполняется под общим наркозом. Некоторые неприятные ощущения, возникающие в редких случаях, не требуют лечебных воздействий. Животным, имеющим повышенные риски при любых оперативных вмешательствах, рекомендуется провести предоперационное обследование, в зависимости от отклонений в общем состоянии организма.

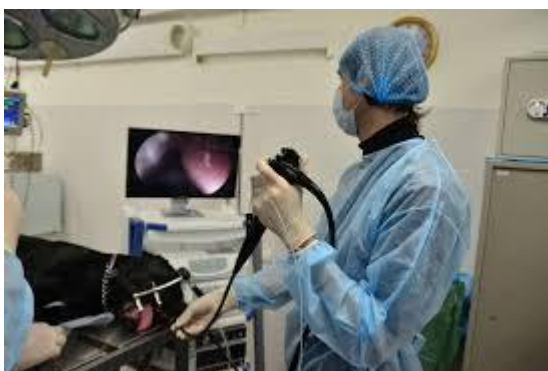


Рисунок 38 – Эндоскопическое исследование

Поскольку эндоскопическое исследование или операция может занимать несколько часов, решение о необходимости и целесообразности проведения такой манипуляции у пациента принимает консилиум лечащего врача, хирурга-эндоскописта и врача-анестезиолога.

Эндоскопический метод диагностики и хирургии конечно предпочтителен, но не может полностью заменить классическое оперативное вмешательство, что всегда учитывается специалистами.

Контрольные вопросы

1. Что такое эндоскопия?
2. Какие виды эндоскопии применяются в ветеринарии?
3. Основа подготовки животного к эндоскопии.

### 3.6.5 Электрокардиография

**Электрокардиография (ЭКГ)** Это метод исследования биоэлектрической активности сердца, являющийся незаменимым в диагностике нарушений сердечного ритма и проводимости, гипертрофии миокарда предсердий и желудочков, ишемической болезни сердца и других заболеваний.

Данный метод один из распространенных методов диагностики, который используется для обследования животных при подозрении на плохую работу сердца. Представляет собой графическое изображение электрических импульсов, которые распространяются по сердцу через проводящую систему и

заставляющих сердце сокращаться, что обеспечивает ему постоянный цикл кровообращения.

Электрокардиография у животных позволяет выявить нарушение ритма сердца, проведения импульсов и дисбаланс электролитов. Дает представление о положении сердца в грудной клетке и о размерах его камер. Отражает влияние различных лекарственных веществ на работу сердечной мышцы, обеспечивает постоянный мониторинг в послеоперационном периоде, а также документирует диагноз и позволяет выявить инфаркт миокарда у животных, перикардит и ишемию и др.

**Историческая справка.** Первую попытку изучения электрофизиологии сердца предприняли Кёлликер и Мюллер в 1855 г., они доказали наличие электрических явлений в сокращающемся сердце лягушки с помощью нервно-мышечного препарата скелетной мышцы. Исследований на других животных ими не проводилось.

Впервые наличие биопотенциалов в сердце теплокровных животных было обнаружено в России в 1862 г. Сеченовым И.М. ("О животном электричестве"), кроме того, им указывается на существенную разницу потенциалов между верхушкой и основанием сердца. И лишь в 1872 г. Дондерсом и в 1873 - 1874 гг. Энгельманом были подтверждены, и только на лягушках, наблюдения Кёлликера и Мюллера о наличии биоэлектрических явлений в сокращающемся сердце.

В дальнейшем использование нервно-мышечного препарата лягушки стало недостаточным для исследователей. Возникла необходимость в применении физических инструментальных и графических методов регистрации биоэлектрических явлений в сердце. Первую попытку регистрации электрической активности сердца предприняли в 1862 г. Мейснер и Кон. Они останавливали пульсацию сердца и возбуждали желудочек, нанося одиночные раздражения в атриовентрикулярную область. Принципиально новых сведений об электрической активности сердца они не получили, хотя гальванометр и давал четкие отклонения.

Следующим этапом стала осуществленная Мареем в 1876 году первая инструментальная запись электрической активности сердца у черепахи и лягушки при помощи капиллярного электрометра Липпмана.

Впервые электрокардиограмма человека при помощи капиллярного электрометра была записана Уоллером в 1887 году. В 1888 году в своей работе этот же ученый приводит методику регистрации ЭКГ от конечностей у собаки, свободно стоящей в сосудах с водой. В 1889 году им же зарегистрированы ЭКГ у кошки и лошади. При исследовании конечности животных помещали в ванночки с водой для получения надежных контактов, что и послужило основой возникновения будущей универсальной методики регистрации ЭКГ от конечностей.

Клиническое значение электрокардиография приобрела благодаря применению Эйнтховеном (1903 г.) и Самойловым А.Ф. (1908 г.) струнного гальванометра, с помощью которого были записаны ЭКГ современного вида. Эйнтховен предложил также систему отведения, названных по его имени. В дальнейшем электрокардиография блестяще развивается и занимает ведущее место в практической диагностике сердечно-сосудистой патологии как у людей, так и у животных.

Большой вклад в развитие ветеринарной электрокардиографии внесли отечественные ученые Домрачев Г. В., Филатов П.В., Баженов А.Н., Обжорин Н.З., Рощевский М.П. и ряд других, а также зарубежные специалисты Lannek N., Detweiler D.K., Tuiley L.P., Bohn F.K. и другие.

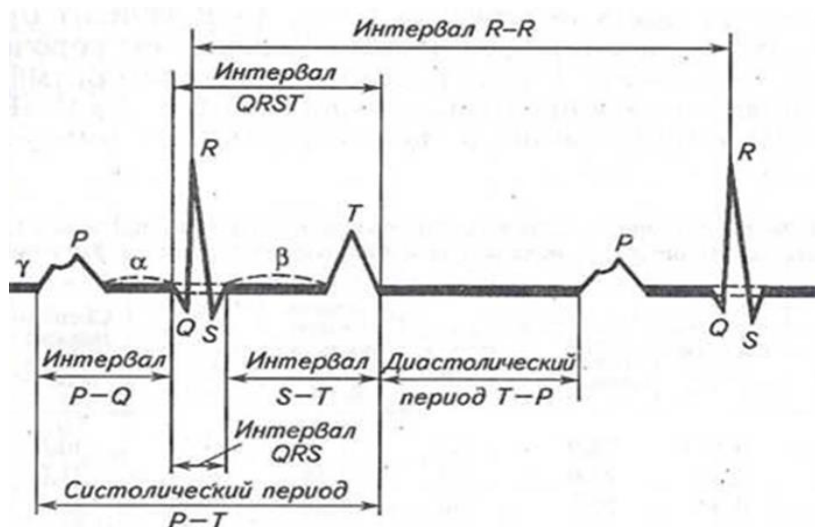


Рисунок 39 – Элементы электрокардиограммы

**Расшифровка ЭКГ.** Зубцы электрокардиограммы обозначаются буквами латинского алфавита P, Q, R, S, T:

*Зубец P* – отражает процессы возбуждения в предсердиях.

*Интервал PQ* – время атриовентрикулярной проводимости.

*Зубец Q* – возбуждение внутренних слоев мышцы желудочков, правой сосочковой мышцы, перегородки, верхушки левого и основания правого желудочков.

*Зубец R* – отражает процесс постепенного охвата возбуждением желудочков. Его величина связана с состоянием миокарда и направлением электрической оси сердца.

*Зубец S* – характеризует максимум возбуждения желудочков.

*Интервал (сегмент) ST* – соответствует времени полного охвата возбуждением желудочков, их сокращения и реполяризации миокарда. Продолжительность этого интервала зависит от частоты сердечных сокращений.

*Зубец T* – указывает на реполяризацию желудочков – обменные восстановительные процессы в миокарде желудочков при переводе их из состояния возбуждения в состояние покоя.

*QRST* – желудочковый комплекс, где *QRS* – процесс охвата возбуждением миокарда желудочков.

*Продолжительность комплекса QRST* – показывает время электрической систолы желудочков.

*Интервал TP* – время диастолы сердца.

По длительности одного сердечного цикла (R – R) можно вычислить частоту сокращений сердца.

Симптомы, при которых необходимо ЭКГ исследование:

- одышка;
- утомляемость;

- кашель у собак;
- дыхание с открытым ртом у кошек;
- синюшность языка и слизистых полости пасти, которая может быть как постоянной, так и периодической;
- увеличение размеров живота.

**Методика проведения ЭКГ.** При записи ЭКГ в ветеринарии используют только отведения с конечностей. Пациент укладывается на правую боковую поверхность тела, голова и шея прижаты к столу, конечности перпендикулярно к позвоночнику (в идеале). Если не получается, то необходимо удерживать в одном положении не допуская движений. У крупных животных снимается ЭКГ в положении стоя.



Рисунок 40 – Положение тела животного при записи электрокардиограммы

Расположение электродов



Рисунок 41 – Расположение электродов

Крепятся электроды на грудные и тазовые конечности. На места прикрепления электродов наносится специальный гель для ЭКГ. «Подключение» животного к аппаратуре проводится с помощью электротехнических зажимов (так называемый «крокодил»), которые обеспечивают при исследовании надежное соприкосновение с кожными покровами, легко крепятся и снимаются, и доставляют животному минимум неудобств.

Все электроды выполнены из одинакового материала и имеют максимальный контакт с телом пациента.

Результат электрокардиограммы поступает на специальную компьютерную программу, где и обрабатывается. Результаты и заключение вводятся в программу и распечатываются с помощью принтера.

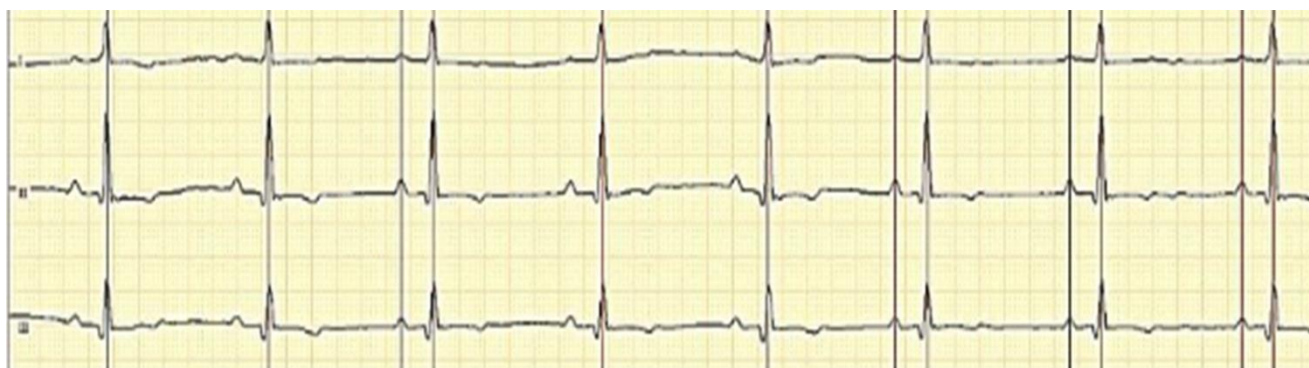


Рисунок 42 - Электрокардиограмма собаки. I, II, III отведения.

#### Контрольные вопросы

1. Что такое электрокардиография?
2. Что позволяет определить ЭКГ?
3. Основные симптомы для проведения ЭКГ.
4. Подготовка животного к ЭКГ.

### 3.7 Функциональные методы

Функциональная диагностика предназначена для определения работоспособности отдельных органов. Определение функциональной способности имеет большое практическое значение как для диагноза и терапии, так и для прогноза особенно. В основе методов функциональной диагностики лежит дозируемая дополнительная нагрузка или раздражение, например движение для сердца, вода для почек, сахар для печени, корм для желудка.

Функциональная диагностика рассчитана на обнаружение нарушений функции органа в ранних стадиях развития процесса, когда профилактика и лечение являются наиболее эффективными.

В ветеринарной практике функциональная диагностика находится в стадии разработки. Наиболее изучена функциональная диагностика сердечно-сосудистой системы, дыхательной, пищеварительной, нервной и мочевыделительной систем и др. органов, но и то, что применяется, нуждается

в дальнейшем уточнении и совершенствовании. Некоторые функциональные методы не могут применяться в условиях производства, другие являются довольно грубыми, не выявляющими тонких изменений, третьи определяют нередко только какую-нибудь одну сторону функциональной деятельности органа.

Функциональная диагностика является перспективным методом исследования, а потому ждет своего дальнейшего совершенствования и изучения.

Пока специальные методы функционального исследования необходимо сочетать с обычными методами, дающими некоторое представление о функции органов.

Функциональные методы обычно используют, когда у животного отмечается снижение продуктивности или работоспособности, а при клинико-лабораторном исследовании не удается обнаружить каких-либо серьезных изменений. Кроме того, знание функциональной способности системы необходимо для формулирования прогноза болезни.

#### ***Функциональные исследования сердечно-сосудистой системы.***

Функциональные пробы основаны на оценке реакции со стороны сердечно-сосудистой системы на определенную нагрузку. Реакцию определяют по изменениям показателей артериального пульса, кровяного давления и дыхания.

*Проба по Г. В. Домрачеву* с 10-минутной нагрузкой. С помощью указанной пробы выявляют сердечно-сосудистую недостаточность у лошадей.

*Методика.* У животного в состоянии покоя подсчитывают частоту пульса и дыхания в 1 мин. Затем дают 10-минутную нагрузку (прогоняют рысью) и немедленно подсчитывают пульс и дыхание, обращая внимание на время восстановления до исходных показателей.

У тренированных здоровых лошадей пульс достигает 50...60 уд/мин и возвращается к исходному показателю через 3...7 мин. При сердечно-сосудистой недостаточности пульс учащается до 70...90 уд/мин, а восстанавливается через 15...20...30 мин.

*Проба на возбудимость по Опперману - Синеву.*

*Методика.* У животного в спокойном состоянии подсчитывают пульс за каждые 5 с, а затем дают полуминутную прогонку на 100 м рысью, после которой сразу же в течение 30 с вновь подсчитывают пульс за каждые 5 с.

У лошадей с нормальной функциональной способностью сердца до прогонки получают цифры - 4, 4, 4, 3, 4, 4. После прогонки цифры несколько возрастают и через 20...30 с пульс восстанавливается до исходных показателей. Пробу можно использовать при диагностике инфекционной анемии лошадей (после полуминутной прогонки показатели пульса за каждые 5 с следующие: 17, 15, 12, 6, 4, 4), миокардиодистрофии, сердечно-сосудистой недостаточности, при инфекционной анемии.

Данной пробой можно установить индекс сердечной возбудимости: число сердечных сокращений после прогонки делят на число сердечных сокращений

до прогонки. У здоровых лошадей индекс колеблется в пределах 1,5...2, а при инфекционной анемии может достигать 3 или 4.

*Аускультационная проба с апноэ по И. Г. Шарабрину.*

*Методика.* Животному временно (на 30...45 с) искусственно приостанавливают дыхание. Практически проба возможна у животных всех видов и в любой обстановке. При поражении сердца, когда исчерпаны его «резервные» силы, отмечают резкое снижение артериального пульса и уменьшение пульсового давления.

#### ***Функциональные методы исследования органов дыхания.***

Чтобы определить функциональное состояние легких, применяют специальные пробы. Выполняя их, необходимо учитывать состояние сердечно-сосудистой системы, а также температуру и влажность окружающего воздуха.

*Проба с прогонкой легкой рысью по А.Г. Сизинцеву.* Пробу используют для рысистых и верховых лошадей.

*Методика.* Определяют частоту дыхания в покое, прогоняют животное легкой рысью в течение 10 мин. Затем вновь подсчитывают дыхательные движения и определяют индекс учащения по формуле:

$$\text{ИУ} = \text{ЧДД после прогонки} / \text{ЧДД в покое},$$

где ИУ - индекс учащения;

ЧДД - число дыхательных движений.

Если ИУ меньше 2, функциональная способность легких достаточная, если больше 2 - недостаточная.

*Проба с задержкой дыхания.* Ее применяют, если животное не способно к бегу. *Методика.* Носовые отверстия и ротовую полость животного закрывают салфеткой или полотенцем и учитывают время его спокойного поведения без дыхания. У животных с достаточной функциональной способностью легких оно составляет не менее 30 с.

#### ***Функциональное исследование печени.***

Печень - орган полифункциональный, принимающий участие в большинстве обменных процессов в организме. Заболевания печени вызывают нарушение многих или отдельных ее функций, что, в свою очередь, ведет к нарушению обменных процессов. В зависимости от вида указанные нарушения проявляются различными клиническими признаками (желтуха, зуд и т.д.).

Функциональную недостаточность печени можно определить по результатам биохимических исследований и функциональных проб.

*Пигментный обмен.* Нарушение физиологического равновесия в образовании и выделении желчных пигментов проявляется признаками желтухи. Пигментную функцию печени изучают, определяя содержание билирубина (общего, прямого, непрямого). По количеству общего билирубина судят об интенсивности желтухи, а по результатам определения его фракций дифференцируют форму желтухи. С этой же целью исследуют мочу на содержание билирубина и уробилина и кал на содержание стеркобилина.

*Углеводный обмен.* Функциональную недостаточность печени в углеводном обмене выявляют с помощью проб на содержание сахара в крови, в моче и путем определения концентрации молочной и пировиноградной кислот



в крови и моче: при глубоких поражениях печени содержание указанных кислот увеличивается.

Для крупного рогатого скота А.Г. Савойским разработана проба с определением уровня сахара в крови до и после внутривенного введения галактозы или глюкозы. При острых диффузных поражениях печени отмечают высокую галактоземию.

*Жировой обмен.* Функции печени в жировом обмене определяют по содержанию в крови холестерина, холестеринэстеров, липопротеидов и фосфолипидов, а также по содержанию кетоновых тел в крови, моче и молоке.

При нарушении углеводно-жирового обмена повышается содержание кетоновых тел в крови, моче, молоке и в выдыхаемом воздухе.

*Экскреторная, антитоксическая и другие функции печени.* Экскреторную функцию печени определяют с помощью бромсульфалеиновой пробы; антитоксическую - с помощью бензоатной пробы и цветной осадочной реакции Кимбаровского (ЦОРК). Печеночные факторы свертывания крови исследуют путем определения уровня протромбина.

#### ***Функциональные исследования почек.***

Функциональные исследования включают в себя определение количества выделяемой мочи и ее относительной плотности; для определения выделительной функции почек выполняют пробу с красителями.

*Проба по Зимницкому.* Животное в течение суток содержат на обычном рационе, водопой не ограничивают. Пробы мочи собирают в мочеприемник при естественном мочеиспускании, определяют количество мочи, ее относительную плотность, содержание хлорида натрия. Чем шире границы контролируемых показателей, тем лучше сохранена функция почек. У крупного рогатого скота в норме общий диурез по отношению к потребленной воде составляет 23,1 %, содержание хлоридов - 0,475%. При функциональной недостаточности почек преобладает ночной диурез (никтурия), а при выраженной почечной недостаточности отмечают снижение относительной плотности мочи - гипостенурию, сочетающуюся чаще с полиурией.

*Проба с нагрузкой водой.* Животному утром натошак после опорожнения мочевого пузыря в желудок через носоглоточный зонд вводят водопроводную воду комнатной температуры в количестве 75 мл на 1 кг массы тела животного (для крупного рогатого скота). Через 4 ч животному дают сухой корм, обычно входящий в состав рациона. Воду из рациона исключают до следующего дня. В течение всего времени проведения исследования (сутки) мочу собирают в мочеприемник и определяют ее количество, а также относительную плотность.

У здорового крупного рогатого скота учащается мочеиспускание, понижается относительная плотность мочи (1,002...1,003). За 4...6 ч с момента начала опыта выводится 33...60,9% воды, введенной внутрь с целью нагрузки, а за остальное время суток - 10...23%. Общий диурез составляет 48,5...76,7%. Увеличение выделения почками воды при водной нагрузке у больных животных отражает канальцевую недостаточность, а задержка воды в организме - клубочковую.

*Проба на концентрацию.* Животное в течение 24 ч выдерживают без воды. Мочу собирают при произвольном мочеиспускании и определяют ее относительную плотность. В норме у крупного рогатого скота в день начала опыта частота мочеиспускания уменьшается до 1...4 раз, диурез снижается до 1...4 л, относительная плотность мочи увеличивается на 8...19 делений. При канальцевой недостаточности отмечают отклонения в исследуемых показателях.

*Проба с индигокармином.* Животное лишают воды за 5...6 ч до инъекции индигокармина. В мочевой пузырь вводят специальный фиксируемый катетер, через который берут несколько миллилитров мочи в пробирку для контроля. После этого животному внутривенно вводят 20 мл 4%-го раствора индигокармина и начинают отбирать через катетер пробы мочи сначала через 5 мин, а затем с интервалом 15 мин.

У здоровых животных индигокармин начинает выделяться почками спустя 5...11 мин. Окрашивание мочи становится интенсивнее в интервале от 20 мин до 1 ч 30 мин. Через 1 ч 58 мин до 4 ч с момента начала опыта в моче обнаруживают следы индигокармина. Выведение красителя нарушается при расстройстве функции почек, почечного кровотока, оттока мочи из почечной лоханки и мочеточников.

#### Контрольные вопросы

1. В чем заключается особенность функциональных методов исследования?
2. С какой целью применяют функциональные методы исследования?
3. Для исследования, каких систем организма применяются функциональные пробы в ветеринарии?
4. Как выполняются функциональные пробы для оценки дыхательной системы?
5. Как будете выполнять функциональные исследования сердечно-сосудистой системы?
6. Что лежит в основе функционального исследования печени?
7. Назовите функциональные пробы для оценки работы почек.

### 3.8 Биогеоэкологическая диагностика

Биогеоэкологическая диагностика - отрасль знания о распознавании массовых болезней, возникающих у животных вследствие неблагоприятных изменений в биогеоэкоценозах (био - жизнь, гео - Земля, ценоз - сообщество).

Биогеоэкоценоз (БГЦ) - это природный комплекс. Леса, луга, степи, реки, озера и другие природные комплексы, сформировавшиеся в процессе эволюции биосферы, называют природными биогеоэкоценозами. Биогеоэкологическую диагностику массовых болезней (энзоотии, эпизоотии - включают в себя минерально-витаминную недостаточность, инфекционные и инвазионные заболевания) проводят посредством анализа данных, полученных при:

- исследовании заболевших и павших животных,
- обследовании популяции,
- исследовании БГЦ и его окружения.

При обследовании БГЦ проводят оценку его живых и неживых компонентов, участвующих в биотическом круговороте. Круговорот веществ в БГЦ осуществляют организмы трех экологических групп:

- 1) продуценты - автотрофные организмы, синтезирующие сложные органические вещества из простых неорганических соединений, к ним относят низшие и высшие растения, некоторые виды микроорганизмов;
- 2) консументы - гетеротрофные организмы, потребляющие органические вещества фотосинтетического и хемосинтетического происхождения и переводящие их в другие формы, к ним относят животных, в том числе сельскохозяйственных (домашних);
- 3) редуценты - организмы, разлагающие органические вещества растительного и животного происхождения и превращающие их в неорганические соединения: углекислый газ, воду, минеральные соли, это главным образом микробы и грибы. Углекислый газ, воду и минеральные соли используют растения, и биотический круговорот повторяется.

*Анализ популяции.* При анализе состояния популяций определяют: рождаемость, заболеваемость, смертность (летальность) и др. О тяжести энзоотии можно судить по летальности. Летальность зависит от вида болезни и резистентности животных, входящих в популяцию (при бруцеллезе летальность обычно невысокая, а бешенство сопровождается высокой летальностью). Одна и та же болезнь у животных одного вида может протекать с разной летальностью (у телят с низкой резистентностью микоплазменная бронхопневмония часто заканчивается летально, у телят с высокой резистентностью она обычно не носит тяжелого течения, и животные относительно быстро выздоравливают).

*Заболеваемость.* Возрастные болезни в популяции. Так, колибактериозом болеют новорожденные телята, а взрослый крупный рогатый скот к нему устойчив.

*Половые болезни в популяции.* Встречаются болезни, присущие только самкам (метрит, послеродовой парез) или только самцам (разрыв ахиллова сухожилия у бычков и др.).

*Этологические аспекты в популяции.* В популяции складываются иерархические взаимоотношения между особями: одни животные становятся доминантами (вожаками), другие - субдоминантами, третьи - подчиняющимися. Иерархическая структура способствует упорядочению межиндивидуальных связей и укреплению целостности популяции как биологической системы. При нарушении иерархической структуры популяции (при взвешиваниях, перегруппировках) нередко возникают стрессы.

***Стресс → снижение продуктивности, воспроизводительной способности животных → снижение резистентности → интеркуррентные заболевания.***

*Антропогенное влияние на развитие популяции.* Популяции животных являются не только продуктом природы, но и объектом человеческого труда. Человек, пытаясь максимально адаптировать животных к своим потребностям, нарушает природные закономерности. Примеры:

- широко применяемое искусственное осеменение может стать причиной приобретенного бесплодия животных.

- в процессе селекции приобретаются полезные качества (скороспелость, многоплодие и др.), но при этом теряются нужные качества, данные изначально (стресс чувствительность, естественная резистентность, слаженность работы всех органов и систем).

- распространение врожденных аномалий и уродств может развиваться при искусственном осеменении животных, когда спермой генетически дефектного самца осеменяют множество самок.

*Дисбаланс некоторых природных и искусственных компонентов в экотопе.* При обследовании БГЦ необходимо проводить оценку биотического круговорота с определением химических элементов и ядовитых веществ в почвах, водах, атмосфере, в растительных и животных организмах. Вынос макро- и микроэлементов из почвы с урожаем. Вследствие дефицита химических элементов в среде у животных развиваются энзоотические болезни: при недостатке йода - энзоотический зоб, меди - гипокупроз, кобальта - гипокобальтоз и др.

*Нецелесообразное внесение в почву минеральных удобрений.* При обогащении почв минеральными удобрениями урожайность сельскохозяйственных культур и кормовых трав возрастает → соотношение минеральных составляющих в растениях изменяется → нитратно-нитритные токсикозы, гиперкалиемия (пастбищная тетания), остеодистрофии, гипомикроэлементозы и др.

*Загрязнение среды продуктами химического производства.* Ядохимикаты включаются в пищевые цепи, вызывая геохимические энзоотии и токсикозы. *Влияние способа содержания животных.* Необходимо проводить учет заболеваемости животных на стойловом и пастбищном содержании.

#### Особенности пастбищного содержания.

1. Пастбища могут быть причиной некоторых инфекционных и инвазионных заболеваний. На влажных, заболоченных пастбищах, где обитают пресноводные моллюски, создаются благоприятные условия для циркуляции фасциол – возбудителей фасциоза. К пастбищным БГЦ относятся очаги пироплазмоза, нутталлиоза (наличие на пастбищах клещей), лептоспироза и др.

2. Причиной возникновения пастбищных болезней служит выпас излишнего количества животных на определенном участке пастбищной территории. При этом пастбищный травостой животные выедают быстрее, чем завершается нормальный цикл восстановления растения.

Урожайность пастбищ снижается, и у животных возникают алиментарная дистрофия, гипопластическая анемия и другие болезни. Избыточное количество копытных на пастбище приводит к вытаптыванию пастбищной растительности, возникают сухие участки - эрозии. При поедании скудной растительности эродированных пастбищ происходит засорение желудочно-кишечного тракта частицами грунта, что приводит к возникновению заболеваний ЖКТ.

Возможно преобразование видового состава пастбищной растительности и разрастания ядовитых трав в БГЦ.

При постоянной пастьбе на одном участке животные поедают вкусные травы, а ядовитые и малоценные остаются. Могут возникнуть кормовые токсикозы, жертвой которых становятся в основном голодные животные или животные с извращенным аппетитом.

#### Особенности стойлового содержания.

Для стойловых болезней характерны гиповитаминоз А и остеодистрофия, гиподинамия, снижение резистентности, продуктивности и др. При БГЦ диагностике болезней учитывают особенности места обитания животных. Оценивают: плотность популяции; двигательную активность животных; состояние стен, потолков, полов; обращают внимание на микроклимат (температуру, влажность и загрязненность воздуха, звуковой фон, электромагнитные поля).

Анализ полученных данных позволяет установить природу заболеваний.

*Синантропные животные.* Кроме сельскохозяйственных животных для обитания в среде, созданной человеком, приспособились животные синантропы - мыши, крысы, голуби, воробьи, домашние мухи. Они могут служить причиной возникновения инфекционных и инвазионных болезней. При переуплотнении популяции появляется бесплодие (природная регуляция). У беременных животных возникают аборт. Увеличение плотности популяций служит одной из причин каннибализма у птиц и свиней. Нарушение микроклимата - заболевания респираторной сферы и ЖКТ, особенно у молодняка.

*Причиной заболеваний животных могут быть электромагнитные поля,* образующиеся при использовании электроэнергии, теле- и радиоаппаратуры.  
*Кормовой фактор.* Причиной заболеваний животных может быть и неумелое вмешательство человека в пищевые цепи. Нарушение технологии заготовки, хранения, консервирования, технологической переработки кормов и режима их скармливания приводит к нарушениям обмена веществ, возникновению болезней желудка, кишечника, печени, кормовых отравлений. Целесообразно провести оценку пищевой цепи и межбиоценозных связей, так как некоторые болезни могут быть следствием миграции химических веществ из отдаленных БГЦ (например, ртуть может поступить с продуктами морского промысла, свинец с сеном, заготовленным на обочинах автострад, и т. п.).

#### Контрольные вопросы

1. Дайте определение понятию биогеоэкологическая диагностика.
2. Организмы, каких экологических групп участвуют в круговороте веществ в БГЦ?
3. Что служит причиной возникновения пастбищных болезней?
4. Какие аспекты учитываются при диагностике болезней в БГЦ?
5. Особенности пастбищного содержания.
6. Особенности стойлового содержания.

## 4. КЛИНИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ ЖИВОТНОГО

### 4.1 Правила техники безопасности при работе с животными

При работе с животными необходимо соблюдать технику безопасности и личную гигиену, постоянно поддерживать в надлежащем порядке и чистоте рабочее место, помещения для хранения медикаментов, инструментария, биопрепаратов, дезинфицирующих средств и другого имущества. От общей культуры во многом зависит успех выполнения работы и авторитет ветеринарного специалиста.

Работать надо в чистом халате, специальном головном уборе. Спецодежда должна храниться только на рабочем месте. В необходимых случаях используют сапоги, резиновые перчатки, фартук, нарукавники и другую спецодежду. При подозрении на инфекционную болезнь исследование слизистых оболочек, термометрию и другие манипуляции проводят в резиновых перчатках. До и после исследования во всех случаях руки необходимо тщательно вымыть с мылом и вытереть сухим полотенцем или салфеткой. Ногти пальцев рук всегда должны быть коротко острижены, без заусенцев.

При групповом использовании фонендоскопа оливы звукопровода прибора каждый раз протирают ватным тампоном, смоченным этиловым или денатурированным спиртом.

Обследовать животных, проводить лечебно-профилактические мероприятия желательно с помощником в присутствии владельца или ухаживающего персонала, обязательно учитывая характер животного, особенности биологии, анатомии и физиологии вида. Для безопасности целесообразно использовать уместные методы фиксации, применять фиксационные станки, загоны с расколами и другие приспособления.

Каждый ветеринарный специалист должен не только сам хорошо знать правила личной гигиены и технику безопасности, но и обучить этому своих помощников.

#### ***Фиксация животных***

Успешное распознавание, лечение и профилактика болезней зависят от ряда условий, в том числе от полноты клинического обследования пациента. Чем полнее и глубже исследовано животное, тем больше данных у ветеринарного специалиста для постановки диагноза. Поэтому необходимо при работе с животными правильно обращаться с ними, знать методы фиксации, строго соблюдать меры личной и общей безопасности.

Правильный подход к животному, применение эффективных способов его фиксации обеспечивают безопасность работы ветеринарных специалистов, обслуживающего персонала, предупреждают травмы животного. Всегда нужно учитывать вид животного, пол, темперамент, возраст.

При работе с животными нежелательны посторонние люди и шум. Подход к животным должен быть решительным и осторожным, обращение с ними – смелым, спокойным и 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. Если спокойное обращение не достигает цели, то прибегают к фиксации, укрощению, повалу или применяют нейролептические, или наркотические вещества. Причем всегда нужно учитывать индивидуальные особенности животных.

При различных патологических состояниях (повреждения кожного покрова, травмы конечностей, отравления и др.) изменяется реактивность организма. Нередко животные становятся возбудимыми, агрессивными, могут вызывать увечья у лиц, оказывающих им помощь, наносить себе повреждения. Наоборот может наступать общее угнетение организма, животное принимает ту или иную неестественную для него позу (отставляет кзади или кпереди грудные, или тазовые конечности, стоят, опираясь на запястные суставы, принимают сидячую позу (лошади, свиньи, овцы) и подолгу лежат, не реагируя на персонал. В большинстве случаев приходится сталкиваться с тем, что животное сильно беспокоится при исследованиях, поэтому к нему приходится применять различные методы фиксации, укрощения, повала.

Основная задача фиксации - обеспечить стойкое спокойное состояние животных при проведении операций, выполнении диагностических исследований, трудоемких лечебных процедур.

Различают способы фиксации механические и химические. Механические способы могут быть выполнены с целью удержания животного в определенном положении или укрощения, при этом животное во избежание болевых ощущений не перемещается в пространстве.

Основа химической фиксации применение фармакологических средств седативного (транквилизаторы) или расслабляющего (релаксанты) мускулатуру действия. К седативным средствам относят аминазин, ромпун (ксилазин) и другие. Применяемые препараты должны быстро распространяться в организме, не давать кумулятивный эффект, при этом вызывать потерю сознания, анальгезию, миорелаксацию и, что очень важно, значительно не угнетать функции сердечно-сосудистой системы. Желательно, чтобы они растворялись в воде и не вызывали местного раздражения.

Выбор способа фиксации зависят от вида животного его состояния и характера лечебного или диагностического приема.

Лошадей фиксируют таким образом, чтобы они не могли ударить грудными или тазовыми конечностями, укусить или прижать. Подходить к ним надо не прямо, а несколько сбоку в направлении плеча и лопатки, лучше с левой стороны, поскольку они привыкают к этому в процессе эксплуатации. Подойдя к голове, берутся левой рукой за недоуздок, уздечку или гриву, а правой поглаживают и слегка похлопывают по шее, холке, затем по лопатке и плечу, чтобы не вызвать защитную реакцию.

Если лошадь содержится без привязи в деннике, ее следует окликнуть, чтобы привлечь к себе внимание, и разговаривать мягким тоном, обращаясь к животному, так чтобы оно повернулось головой к человеку. К лошади в станке или на коновязи следует также подходить немного сбоку - с той стороны, куда направлен ее взгляд. При массовых исследованиях или обработках организуют

специальные расколы, которые надежно предохраняют ветеринарных врачей и обслуживающий персонал от всевозможных травм.

При проведении термометрии, ректального исследования, глубоких очистительных клизм и других лечебных процедур в целях безопасности поднимают грудную конечность с той стороны, где находится специалист, или накладывают путы на одну или обе тазовые конечности.

Грудную конечность фиксируют, поднимая за щетку или путовую кость и сгибая в запястном суставе, при этом человек находится сбоку от животного, спиной к его голове. Поднятую конечность лошади удерживают двумя руками, а при длительных манипуляциях - с помощью путового ремня или веревки, перекинутой через спину. Врачу запрещается класть поднятую конечность животного на свое колено, так как это дает животному четвертую точку опоры и опасно для человека. Не следует привязывать конец веревки к какому-либо предмету или оборачивать вокруг туловища лошади, так как при внезапном падении животного это не позволит быстро освободить поднятую конечность, что может привести к травме.

Для личной безопасности при обследовании задней части тела лошади или фиксации ее тазовой конечности вначале помощник поднимает грудную конечность животного, встает у крупа лошади лицом к хвосту, одной рукой опирается на маклок, а другой легкими движениями похлопывает по конечности сверху вниз, затем берет щетку и застегивает путовой ремень или надевает веревочную петлю, которую пропускает между грудными конечностями, обводит вокруг шеи и завязывает незатягивающейся петлей.

При исследовании строптивых и укрощении беспокойных лошадей применяют закрутки и губные клещи. В клинической ветеринарной практике чаще всего пользуются деревянной закруткой с веревочной петлей или петлей из сыромятного ремня.

Чтобы наложить закрутку, надо ввести кисть руки в петлю закрутки, захватить верхнюю губу и оттянуть ее вперед, затем левой рукой переместить петлю закрутки на губу и туго закрутить. Следует помнить, что некоторые животные не выносят закрутки и порой ведут себя беспокойно. В этом случае используют фиксационные станки различной конструкции. Спокойных лошадей рекомендуется привязывать в станке на растяжку, а строптивым подводят под живот ремни, чтобы они не заваливались.

Крупный рогатый скот при обследовании и введении лекарств нередко оказывает сопротивление и может ударить рогами или тазовой конечностью вперед, в сторону, а также на короткое расстояние назад. Поэтому, чтобы зафиксировать животное, его носовую перегородку сдавливают пальцами, носовыми щипцами (Гармса, Кумсиева, Соловьева), щипцами-фиксаторами Николаева, носовыми кольцами или ограничивают движения различных частей тела, удерживая животное за рога, с помощью веревки за шею, рога, голову и за вторую петлю вокруг носа. Тазовые конечности фиксируют веревочной петлей, которую накладывают на обе ноги несколько выше скакательных суставов. При расчистке и обрезке копыт на тазовые конечности накладывают голенную закрутку.



Быков фиксируют с помощью носовых колец и прочного ремня-ошейника с цепью. В условиях производства и на станциях искусственного осеменения быков-производителей доставляют на обследование независимо от их нрава только на недоуздке и обязательно применяют палку-водило (с карабином) длиной около 2 м, которую прикрепляют к носовому кольцу. Эти меры предупреждают внезапное нападение животного на человека.

Чаще всего для общей фиксации крупного рогатого скота применяют станки разных конструкций.

Телят удерживают руками за шею или уши, делают шейную глухую петлю со специальным узлом и привязывают веревкой к стойке.

Коз и овец при обследовании удерживают за рога или шею. В необходимых случаях их фиксируют в лежачем положении на столе.

Верблюдов для исследований доставляют на недоуздке. Следует помнить, что верблюды могут наносить неожиданные и сильные удары головой и тазовыми конечностями, кусаться или обдавать приближающегося спереди незнакомого человека зловонным содержимым ротовой полости. Учитывая специфику поведения верблюдов, всю работу по фиксации обычно проводят лица, постоянно ухаживающие за ними. Подходить к верблюду надо осторожно, лучше сбоку около грудных конечностей или у основания шеи в присутствии ухаживающего за ним человека. Для укрощения агрессивным животным в носовую перегородку вставляют мурундук - металлический или деревянный мундштук, служащий для управления и крепления узды (аналог носового кольца для быков).

Для фиксации верблюда в стоячем положении его носовую перегородку сдавливают пальцами или носовыми щипцами для крупного рогатого скота. Этот прием можно использовать и для фиксации лам, однако на практике этих животных фиксируют, прижав к стене вольера и удерживая голову за уши. Подергиванием повода можно заставить верблюда лечь. Повал животного при необходимости осуществляют по способу Н. Р. Семушкина (1950) путем притягивания пясти к предплечью и плюсны к голени. При кастрации и некоторых хирургических операциях верблюдов и лам фиксируют в лежачем положении. Можно воспользоваться веревкой, наложенной выше скакательного сустава. Предварительно челюсти верблюда связывают концом недоуздки. При фиксации в лежачем положении сначала набрасывают веревочную петлю на согнутый запястный сустав правой конечности и сильно затягивают ее, затем веревку перебрасывают через спину в области горбов к задней левой конечности и затягивают вокруг согнутого скакательного сустава, переводят веревку к правой задней конечности и также закрепляют, конец веревки снова перекидывают через спину и завязывают петлей вокруг скакательного сустава левой конечности.

Оленя вылавливают из стада при помощи аркана или загоняют в базу с расколом, затем надевают на него веревку и прочно привязывают к неподвижному предмету.

Свиней фиксируют в стоячем положении, захватив верхнюю челюсть специальными фиксаторами, или в станке несложной конструкции.

Откормочный молодняк и подсвинков удобно фиксировать щипцами, предложенными Соловьевым и Николаевым. Для проведения массовых лечебных мероприятий поросят и подсвинков загоняют в тесные коридоры или клетки небольшими группами. Особую осторожность следует соблюдать при обработках хряков, старых боровов и кормящих свиноматок, находящихся в станках.

Собак фиксируют с помощью намордника. На челюсти сверху накладывают тесьму, завязывают ее простым узлом под нижней челюстью и затем окончательно закрепляют на затылке морским узлом. Эти манипуляции выполняются с помощью владельца животного. При подозрении на бешенство злых и беспокойных собак лучше всего поместить в специальную металлическую клетку, одна сторона которой передвигается и зажимает животное. Для фиксации собак в лежачем положении используют операционный стол для мелких животных, где им можно придать любое положение для большего удобства в работе.

Кошек при болезненных манипуляциях фиксируют в специальном матерчатом рукаве или обертывают полотенцем, оставляя незакрытой часть тела, подлежащую исследованию. Чтобы предохраниться от травмы когтями или зубами, морду кошки можно завязать капроновой тесьмой так же, как собаке, а конечности желательнее фиксировать, надев кожаные или плотные резиновые перчатки.

Песцов, лисиц, норок и соболей ловят специальными щипцами или руками, надев брезентовые рукавицы с ватной подкладкой. Зверей помещают на стол и держат одной рукой за шею, другой за туловище. Рот можно завязать тесьмой или бинтом; в пасть животному позади клыков вставляют палку. Концы тесьмы у основания узла 1...-2 раза перекручивают с двух сторон палки и завязывают на затылке. Используют и специальные намордники. Фиксировать зверей можно в сетчатых ловушках.

При ловле нутрии ее берут за конец хвоста, отводят деревянной дощечкой голову в сторону и, когда зверь сделает движение вперед, приподнимают на задние ноги, лишая опоры. Затем одной рукой удерживают ее в этом положении, а другую подводят под грудь и таким образом фиксируют зверя. Нутрий можно держать специальными щипцами за шею.

Раскрыть ротовую полость зверя можно с помощью двух тесемок, наложенных на нижнюю и верхнюю челюсти позади клыков или с помощью зевников конструкции В. А. Берестова. Фиксировать зверей можно в сетчатых ловушках с применением наркотизирующих, анальгезирующих или транквилизирующих препаратов, содержащих местноанестезирующие вещества.

Кроликов удерживают рукой за складку кожи в области шеи, прижав уши к этой области, завертывают в халат или клеенку. Необходимо опасаться удара задними лапами, поэтому их фиксируют рукой.

Птиц удерживают двумя руками, пропустив ноги между средними и безымянными пальцами, а крылья, захватив большими пальцами. Можно правой рукой захватить конечности, а левой крылья, при этом, не сдавливая

грудную клетку. Водоплавающую птицу (гуси, утки) во избежание удара клювом в глаз удерживают еще и за голову, лечебно-профилактические манипуляции проводят на расстоянии вытянутых рук.

Более удобные условия для манипуляций создаются, когда животных фиксируют в лежачем положении; для сложных операций - на операционном столе. Разработаны операционные столы для крупных и мелких животных. Они имеют различную конструкцию, но в основном состоят из прочного основания и опрокидывающейся крышки. Животное подводят к откинутой вертикально крышке и прижимают к ней при помощи ремней, пропущенных под грудью и животом. Затем животное вместе с крышкой опрокидывают усилием 3...4 человек (стол Сапожникова) или при помощи гидравлического привода (стол-станок Герцена). Применяются также столы с электрическим приводом крышки.

В некоторых хозяйствах и клиниках используются упрощенные операционные столы. После повала животного один помощник удерживает голову, прижимая ее к столу, а другие надежно привязывают конечности веревками к перекладинам стола. Боковые ремни, охватывающие туловище, также должны быть хорошо зафиксированы.

Клиническое обследование животных, больных зооантропонозами, оказание им лечебной или акушерской помощи, вскрытие и уборку трупов, абортированных плодов и последов, вынужденный убой животных с инфекционными заболеваниями, снятие и сортировку шкур и овчин, дезинфекцию выполняют обязательно в резиновых перчатках, предварительно проверенных на целость.

Перед началом работы с особо опасным заразным материалом ветеринарный врач как организатор и руководитель обязан проинструктировать сотрудников о сути предстоящей работы, проверить, как они подготовились, все ли надели защитную санитарную одежду, обувь и резиновые перчатки.

#### Контрольные вопросы

1. Основные правила техники безопасности при работе с крупными и мелкими животными.
2. Каковы способы фиксации крупного рогатого скота?
3. Перечислите правила обращения с лошадью, методы фиксации.
4. Каковы способы фиксации верблюдов?
5. Перечислите правила обращения со свиньей, кроликом, методы фиксации.
6. Охарактеризуйте методы фиксации собак, кошек, мышей, технику безопасности.
7. Назовите способы фиксации и основные правила работы с птицей.
8. Какие инструменты и приспособления используют для фиксации и укрощения животных?

## 4.2 План клинического исследования животного

### *План диагностирования состояния здоровья животного (planum diagnoscendi status sanitatis animalis)*

I. Предварительное ознакомление с больным животным.

- 1) Регистрация животного (Registratio - проверять).
- 2) Анамнез (Anamnesis): анамнез жизни (a. vitae); анамнез болезни (a. morbi).

II. Исследование животного (Status praesens).

А. Общее исследование:

- 1) определение габитуса;
- 2) исследование видимых слизистых оболочек;
- 3) исследование волосяного покрова, кожи и подкожной клетчатки;
- 4) исследование лимфатических узлов;
- 5) измерение температуры тела.

Б. Специальное исследование (исследование по системам организма):

- 1) сердечно-сосудистой системы;
- 2) дыхательной системы;
- 3) пищеварительного тракта;
- 4) нервной системы;
- 5) мочевыделительной системы;
- 6) репродуктивной системы;
- 7) кровеносной системы;
- 8) эндокринной системы;
- 9) иммунной системы.

В. Дополнительные - специальные исследования состояния органов и систем организма:

- 1) лабораторные исследования (гематологические, биохимические, микроскопические, бактериологические, серологические и др.);
- 2) инструментальные исследования (рентгеновские исследования, УЗИ, ЭКГ и др.).

Учитывая особенности болезни, врач может отступать от принятой схемы исследования животного, внося в нее некоторые изменения. Он может одной системе уделить большее внимание, другой меньшее. В одних случаях уже в результате однократного исследования животного можно получить соответствующую информацию о причине и характере болезни. В других случаях возникает необходимость проведения повторного исследования с применением сложных приборов и привлечением к консультации высококвалифицированных узких специалистов.

Контрольные вопросы

1. Перечислите этапы клинического исследования.
2. Что включает в себя общее исследование животного?
3. Что включает в себя специальное исследование?

4. В каком случае необходимо проводить дополнительные исследования?
5. От чего зависит выбор вида дополнительного исследования?

### 4.3 Схема клинического исследования

#### *Регистрация животного*

Порядковый номер (по стационарному журналу на предприятии, или по журналу регистрации).

Затем индивидуальные особенности животного:

Вид животного (крупный или мелкий рогатый скот, лошадь, свинья, собака).

Кличка, номер, тавро.

Пол (корова, бык, вол, жеребец, конь, кобыла, овца, баран, валух, свинья, хряк, коза, козел, боров, самец, самка).

Масть, окрас и приметы.

Возраст (лет, месяцев, дней).

Порода.

Владелец животного (фамилия, имя, отчество, ферма, учреждение).

Подробный адрес владельца и номер телефона.

Даты: поступления животного в клинику, выбытия из клиники.

Исход заболевания. В этом разделе также отмечается диагноз первоначальный и окончательный при последующем наблюдении, или указывается, что животное клинически здорово.

#### *АНАМНЕЗ*

*Анамнез жизни.* Эта часть анамнеза характеризует животное до момента заболевания.

1. Откуда и когда поступило в хозяйство данное животное, или оно доморощенное.

2. Содержание в помещении (деревянное или каменное, железобетонное; сухое или сырое, светлое или темное; подстилка, вентиляция достаточная или недостаточная, наличие сквозняков, уборка навоза - регулярная или нерегулярная механизированная или вручную), под навесом, под открытым небом. Содержание привязное или беспривязное (боксовое). Уход обезличен или нет. Моцион (активный, пассивный или отсутствует).

3. Кормление - количественный и качественный состав кормового рациона, доброкачественность кормов, наличие минеральной и витаминной подкормки, режим кормления. Тип кормления (общий групповой или индивидуальный).

4. Поение. Источники водопоя (водопровод, колодец, артезианская скважина, река, озеро, пруд), количество и качество воды (вволю, недостаточное; свежая, чистая, недоброкачественная, примеси), температура воды (прохладная, холодная, теплая), тип поения (групповой или индивидуальный).

5. Назначение животного в хозяйстве. Характер и продолжительность выполняемой работы, нагрузка, продуктивность (суточный и годовой удой).

6. Использование для воспроизводства. Беременность и роды (количество отелов, дата последнего отела и последнего плодотворного осеменения, продолжительность запуска и сухостойного периода, течение родов (благополучные или неблагополучные) и послеродовой период.

7. Эпизоотическое состояние хозяйства (благополучно или неблагополучно по инфекционным заболеваниям и каким). Проведенные ветеринарные обработки и диагностические исследования (на сальмонеллез, туберкулез, бруцеллез и др.).

**Анамнез болезни.** 1. Когда и при каких обстоятельствах заболело животное (после кормления, во время работы и т. д.).

2. Какие признаки заболевания отмечались в начале болезни и в последующем.

3. Болело ли животное раньше (когда, признаки, диагноз).

4. Наличие в хозяйстве больных животных с подобными или другими признаками. Были ли раньше такого рода заболевания (когда и как длительно).

5. Лечилось ли животное (когда, кем и чем). Результат этого лечения.

6. Каким диагностическим исследованиям и профилактическим обработкам подвергалось животное в последнее время и их результаты.

#### **ОБЩЕЕ ИССЛЕДОВАНИЕ**

**Габитус.** Положение тела животного - добровольное, естественное стоячее или лежащее, вынужденное стоячее или лежащее, неестественные позы (запрокидывание назад головы, поза сидячей собаки, наблюдателя и т. д.), вынужденные движения (неудержимое движение вперед, назад, по кругу, по часовой стрелке, валькообразное, вокруг одной конечности и т. д.).

**Телосложение** - правильное (сильное, хорошее), неправильное (слабое, плохое). Указывают дефекты.

**Упитанность** - хорошая, удовлетворительная, неудовлетворительная, истощение, ожирение.

**Конституция** - грубая, нежная, плотная (сухая), рыхлая (сырая). Тип конституции (у лошадей) - астенический, мускулярный, пикнический.

**Темперамент** - живой, флегматичный (инертный).

**Нрав** - добрый, злой (агрессивный).

#### **ИССЛЕДОВАНИЕ КОЖИ**

**Кожный покров** (волос, шерсть, щетина, перо, пух) - расположен правильно (потоками), равномерно прилегающий, взъерошен (на каких участках), склеен. Блестящий, матовый (грязный), длинный, короткий, густой, редкий, удерживается прочно (хорошо) или слабо (учитывать линьку), эластичный, ломкий. Сечение волоса, поседение, выстриги, облысения (указать где).

**Цвет кожи** (на непигментированных участках) - бледно-розовый, розовый, серый, анемичный, красный, синюшный (цианотичный), желтушный.

*Эластичность* - сохранена (эластичная), понижена (слабо эластичная), потеряна (неэластичная).

*Температура.* Исследуют на симметричных участках (основание ушей, рогов, конечностей, боковые поверхности груди, у свиней - пяточок и уши, у собак - кончик носа). Кожа умеренно теплая, одинаково выражена на симметричных участках. Общее или местное повышение или понижение (указать где).

*Влажность* - умеренная, кожа сухая (гипогидроз), повышена (гипергидроз). Общая или местная потливость (указать участки), пот холодный, теплый, липкий, водянистый.

*Запах* - специфический (умеренно, резко, слабо выражен) ацетона, уремический, гнилостный.

### ***Патологические изменения кожи***

*Нарушение целостности кожи* - потертость, ссадины, царапины, трещины, язвы; пролежни, рубцы (свежие, старые), раны - проникающие, непроникающие; резаные, колотые, рубленые, ушибленные, огнестрельные, укушенные, размозженные, комбинированные; асептические, инфицированные, загрязненные; их размер, форма и место локализации; состояние раневой поверхности. Струпья, расчесы, шелушения.

*Боль, гиперемия, припухлости* - отеки (воспалительные, застойные; локализация, степень), эмфизема (аспирационная, септическая), слоновость, грыжа (пупочная, брюшная, паховая, бедренная, промежностная), опухоли (форма - шаровидная, овальная, древовидная, ворсинчатая; величина, цвет, количество), бородавки.

*Кожные сыпи* - эритема, кровоизлияния, папулы (узелки), везикулы, пустулы, волдыри.

*Эктопаразиты* - вши, блохи, клещи, власоеды, пухоеды. Проверка при показании на дерматомикозы (стригущий лишай, парша).

*Зуд кожи* - локализация и сила.

### ***ИССЛЕДОВАНИЕ СЛИЗИСТЫХ ОБОЛОЧЕК***

*Конъюнктив* - истечение из внутреннего угла глаза (нет, имеется; одно- или двухстороннее; умеренное, обильное, скудное: цвет его, характер – серозное, гнойное).

*Конъюнктив, слизистая носа, губ, ротовой полости, влагалища* - розовая, бледно-розовая, бледная, фарфоровая (анемичная), желтушная (иктеричная), с желтушным оттенком, синюшная (цианоз), покраснение (гиперемированная), кровоизлияния - точечные, полосчатые, диффузные; влажность - умеренная (умеренно-влажная), понижена; припухшая, без припуханий; отечная, неотечная; блестящая, тусклая; различные наложения и инородные тела - нет, имеются (какие); нарушения целостности - ранения; везикулы, папулы, афты, язвы, рубцы.

Конъюнктив у крупного рогатого скота в норме матово-красная, реже бледно-розовая, слизистая носа бледно-розовая, рта - бледно-розовая, с желтушным оттенком под уздечкой языка, влагалища - бледно-розовая со

слабо-желтоватым оттенком. У овец, коз и свиней слизистые оболочки такие же, как у крупного рогатого скота, но несколько светлее.

У лошадей конъюнктива розовая или бледно-розовая. Лошади пикнического типа имеют более бледную ее окраску, чем у животных астенического типа конституции. Слизистая носа - розовая с синеватым оттенком на носовой перегородке, рта - бледно-розовая (часто пигментирована) с желтушным оттенком под корнем языка. Слизистая влагалища варьирует от бледно-розового до красного цвета, нередко с желтоватым оттенком.

У верблюдов конъюнктива ярко розово-красная, слизистая носа - розово-красная или красная.

У собак, кошек конъюнктива бледно-розовая, при возбуждении животного быстро приобретает розово-красную окраску. Слизистая рта бледно-розовая, нередко с пигментацией.

### ***ИССЛЕДОВАНИЕ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ***

У крупного и мелкого рогатого скота исследуют лимфатические узлы: подчелюстные, предлопаточные, коленной складки и надвыменные. У лошади - подчелюстные и коленной складки. У верблюда - подчелюстные, нижнечелюстные, предлопаточные, надколенные и поверхностные паховые. У мелких животных - паховые. У свиней кроме паховых исследуют заглочные узлы.

*Величина* - не увеличены, увеличены (незначительно, сильно, в два раза и т. д.).

*Форма* - округлые, плоские, веретенообразные.

*Поверхность* - гладкие, бугристые.

*Подвижность* - подвижные, малоподвижные, неподвижные.

*Консистенция* - упругие, плотные, мягкие, флюктуация.

*Болезненность* - болезненные, безболезненные.

*Температура* - без повышения местной температуры (умеренно теплые), горячие, понижена (холодные).

### ***ТЕМПЕРАТУРА ТЕЛА***

Отмечается: нормальная, повышенная и пониженная.

Повышение температуры (гипертермия, лихорадка) до  $1^{\circ}\text{C}$  против нормы - субфебрильная, до  $2^{\circ}\text{C}$  - фебрильная, до  $3^{\circ}\text{C}$  - пиретическая, свыше  $3^{\circ}\text{C}$  - гиперпиретическая. По длительности течения лихорадка бывает: эфемерная - от нескольких часов до 1...2 дней, острая - до 1...1,5 месяцев, хроническая - до нескольких месяцев и лет. По характеру суточных колебаний лихорадки различаются: постоянная - с суточными колебаниями температуры не более  $1^{\circ}\text{C}$ , послабляющая (ремиттирующая) - с колебаниями от 1 до  $2^{\circ}\text{C}$ , не достигающими до нормы (при падении ниже нормы и обратным повышением с резкими суточными колебаниями иногда до  $4...5^{\circ}\text{C}$  называется изнуряющей или гектической), перемежающаяся (интермиттирующая) - короткие лихорадочные приступы (пароксизмы) чередуются с безлихорадочными периодами (апорексии), возвратная - правильное чередование



высоколихорадочных и безлихорадочных периодов продолжительностью несколько дней, атипическая - неправильные суточные колебания и разной длительности.

Падение температуры может быть критическое (быстрое) и литическое (постепенное).

Понижение температуры (гипотермия) на 1<sup>0</sup>С ниже нормы - субнормальная, на 2<sup>0</sup>С - умеренный коллапс, на 3... 4<sup>0</sup>С - альгидный коллапс.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ СИСТЕМ**

### **СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ СИСТЕМА**

**Сердечная область.** Сердечный толчок сильно, умеренно, слабо выражен (просматривается), не выражен (не просматривается).

**Болезненность** при ощупывании, давлении (болезненная, безболезненная).

**Ощущение дрожания**, осязаемые шумы (нет, имеются).

**Сердечный толчок.** Место расположения (указывается межреберье), смещение его вперед, вверх, назад, вправо.

Сердечный толчок в норме наиболее интенсивен у рогатого скота в 4-м, лошадей - в 5-м, свиней - в 4-м, собак - в 5-м межреберье.

**Сила** сердечного толчка - умеренный, усиленный, стучащий, ослаблен, не ощущается.

**Характер** сердечного толчка - ограниченный (локализованный), диффузный (разлитой).

**Ритмичность** - ритмичный, аритмичный.

**Перкуссия сердца.** Определение абсолютной и относительной тупости сердца, верхней и задней границ сердца. Границы сердца - не изменены, смещены (увеличены, уменьшены) - назад, вверх, вперед (указывается - верхняя - по отношению к горизонтальной линии плечевого сустава, задняя - какое ребро).

Зона абсолютной тупости сердца - увеличена, не увеличена, наличие тимпанического звука (зона обнаружения). Болезненность сердечной области при перкуссии – болезненна, безболезненна.

У крупного рогатого скота верхняя граница сердца по линии плечевого сустава, задняя - по 5-е ребро (до 6 ребра). У овец, коз верхняя - на 1...2 см ниже линии плечевого сустава, задняя - до 6 ребра. У лошадей - верхняя - на 2 пальца ниже линии плечевого сустава, задняя - до 6-го ребра. У собак - передняя - по переднему краю 3-го ребра, верхняя - на 1...2 пальца ниже линии плечевого сустава и задняя - до 7-го ребра. У верблюда - верхняя - на 8...10 см ниже линии плечевого сустава, у северного оленя она на 5 см ниже этой линии, а задняя граница у этих животных до 6-го ребра.

**Аускультация сердца.** Тоны сердца (1-й систолический и 2-й диастолический) - ясные, чистые, глухие, приглушенные, звонкие; усиление или ослабление (одного или обоих тонов), непрерывные; удлинение (растянутость), расщепление, раздвоение, ритм галопа, эмбриокардия.

Если при аускультации обнаруживают шумы, то определяют, в каком месте шум лучше прослушивается (пункт лучшей слышимости), сила (сильный, слабый), характер (мягкий, грубый, дующий, пилящий, скребущий, шипящий, жужжащий, мурлыкающий и др. оттенки), с какой фазой сердечной деятельности он связан (систолический, диастолический, пресистолический). Эндокардиальные шумы - органические, функциональные (анемические, относительной недостаточности клапанов). Экстракардиальные - перикардиальные (трения, плеска), плевроперикардиальные, кардиопульмональные.

*Ритм* - тоны ритмичные, аритмичные.

1. Нарушение функции автоматизма - синусовая тахикардия или брадикардия; синусовая: а) респираторная аритмия, б) блокада синуса;

2. Нарушение функции проводимости - частичная атриовентрикулярная блокада: а) нестойкая; б) стойкая; полная атриовентрикулярная блокада;

3. Нарушение функции возбудимости - экстрасистолия, мерцательная аритмия, пароксизмальная тахикардия;

4. Нарушение функции сокращения - альтернирующий пульс.

*Пункты лучшей слышимости* (пункты оптимума) сердечных тонов у крупного рогатого скота, овец, коз: проекция полулунных клапанов аорты - в 4-м межреберье слева на уровне горизонтальной линии плечевого сустава, двухстворчатого клапана - в 4-м межреберье на 2...3 пальца ниже этой линии, полулунных клапанов легочной артерии в 3-м межреберье на уровне двухстворчатого клапана, справа - пункт трехстворчатого клапана в 4-м межреберье на 2...3 пальца ниже линии плечевого сустава.

У лошадей клапаны аорты на 1...2 пальца ниже линии плечевого сустава, двухстворчатого клапана - в 5-м межреберье на 2...3 пальца ниже, клапаны легочной артерии - в 3-м межреберье на 3...4 пальца ниже этой линии, справа - трехстворчатый клапан в 4-м межреберье на 2...3 пальца ниже линии плечевого сустава.

У свиней клапаны аорты слева в 3-м, двухстворчатый клапан в 4-м, клапаны легочной артерии во 2-м межреберье и трехстворчатого справа в 4-м межреберье.

У собак пункты расположены в таких же точках, как и у лошадей.

У верблюда пункт клапанов аорты - в 4-м межреберье слева на 8...10 см ниже линии плечевого сустава, двухстворчатого клапана - в 4-м межреберье, легочной артерии - в 3-м межреберье, несколько выше и вперед от пункта двухстворчатого клапана, трехстворчатого клапана - в 3-м межреберье справа.

*Пульс*. Определяют у крупного рогатого скота на скрытой артерии (артерии сафена), расположенной посередине голени, а также на наружной лицевой артерии, находящейся по нижнему краю жевательного мускула, и срединной артерии хвоста.

У овец, коз, свиней, собак, кошек, кроликов, пушных зверей - на бедренной артерии в паховой области, можно на плечевой артерии, находящейся на внутренней стороне плечевой кости около локтевого сустава.

У лошадей, ослов и мулов - на наружной челюстной артерии в сосудистой вырезке нижней челюсти. В необходимых случаях используют поперечно-лицевую и плечевую артерии.

У верблюда на хвостовой и плечевой артериях.

У птиц определяют по количеству сердечных толчков или по тону сердца.

*Ритм* - пульс ритмичный, аритмичный.

*По напряжению сосудистой стенки* - мягкий, жестковатый, жесткий (твердый), проволоочный.

*По наполнению* - полный, умеренный, пустой (плохое наполнение).

*По величине пульсовой волны* - большой, средний, малый, нитевидный.

*По характеру спадения пульсовой волны* - умеренно спадающий, скачущий, медленный.

*Альтернирующий пульс*. Дефицит пульса (количество пульсовых волн меньше, чем сердечных ударов).

**Исследование вен.** У крупного и мелкого рогатого скота исследуют яремные и молочные вены, у лошадей - головы, яремные, наружные грудные (шпорные). У других животных - головы, конечностей, брюшины. Целостность вен не нарушена; наполненность вен - умеренно наполнены, переполнены (увеличены), слабое наполнение (вены спавшиеся), эластичные или уплотненные.

*Венный пульс* - отрицательный, усиленный отрицательный, положительный, ундуляция.

**Сердечно-сосудистые функциональные пробы** (проводятся: по показаниям) - проба прогонкой, проба с апноэ. Выводится индекс возбудимости сердца (у лошадей - 1,5...2, при нарушениях - до 3...4).

### **ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА**

**Верхний отдел.** *Носовое истечение:* нет, имеется, одно- или двухстороннее.

*Количество* - обильное, умеренное, незначительное.

*Цвет* - бесцветное, сероватое, серо-желтое, желто-зеленое, красноватое, красное, вишнево-красное, темно-бурое.

*Прозрачность* - прозрачное, непрозрачное.

*Консистенция* - водянистая, слабо слизистая, слизистая, сметанообразная.

*Характер* - серозное, серозно-слизистое, слизистое, слизисто-гнойное, гнойное, ихорозное, кровянистое.

*Примеси* - воздух (мелкопузырчатое, крупнопузырчатое истечение), кровь, слюна, кормовые частицы, рвотные массы, паразиты.

*Выдыхаемый воздух* - температура - умеренно теплый, горячий.

*Запах* - без запаха, гнилостный, уремиический, ацетона.

**Придаточные полости** - верхнечелюстные и лобные, воздухоносные мешки (у цельнокопытных животных).

*Конфигурация* - выпячивание, западение костей, симметричные, несимметричные.

*Температура* - повышена, не повышена (без повышения местной температуры), понижена.

*Болезненность* - болезненна, безболезненна.

*Костная основа* - прочная, утолщена, размягчена, истончена, флюктуация.

*Перкуссионный звук* - тупой, притупленный, тимпанический, коробочный.

При исследовании воздухоносного мешка, кроме того, определяют напряженность и консистенцию.

Результаты пробного прокола воздухоносного мешка (при показаниях) - экссудат (какой), транссудат, кровь.

**Гортань.** Осмотром определяют изменение положения головы (опущена, вытянута вперед), припухание (имеется, отсутствует).

Пальпацией - отечность, опухоль, деформация хрящей гортани (западение черпаловидного хряща) – деформированы, не изменены.

Болезненность - болезненна, безболезненна.

Местная температура - повышена, не повышена.

*Внутренний осмотр гортани.* У крупных животных используют шпатель с осветителем, ларингоскоп. Отмечают цвет слизистой оболочки, наложения, припухлость, конфигурацию хрящей. Аускультация гортани - стенотические шумы, ларингеальное дыхание, хрипы.

**Трахея.** Наличие припухлости, состояние хрящевых колец - деформированы, переломы, не изменены. Болезненна или безболезненна, местная температура - повышена или не повышена.

Аускультация - трахеальное дыхание - усиленное, умеренное, ослабленное, стенотический шум, хрипы - сухие, влажные.

**Кашлевой рефлекс.** При отсутствии кашля вызывают кашлевой рефлекс - сохранен, повышен, понижен, отсутствует. Частота - частый, редкий. Продолжительность - продолжительный, приступами, короткий. Сила - сильный (громкий), умеренный, слабый (тихий). Характер - звонкий, глухой, сухой, влажный, хриплый, судорожный, болезненный, безболезненный. Появляется в покое или при движении.

**Щитовидная железа.** Величина - увеличена, не увеличена. Поверхность - гладкая, бугристая. Подвижность - подвижная, неподвижная. Консистенция - упругая, твердая, мягкая. Болезненность - болезненная, безболезненная.

### **Грудная клетка**

*Форма грудной клетки* - узкая (плоская), умеренно округлая, бочкообразная, длинная, короткая.

*Симметричность* - симметричная, асимметричная (расширение, уплощение левой или правой части грудной клетки, местное выпячивание или западение в области грудной клетки).

*Тип дыхания* - грудной (костальный), брюшной (абдоминальный), грудобрюшной (смешанный, костно-абдоминальный).

### **Дыхательные движения**

*Частота дыхания.* Дыхание частое, редкое, нормальное (указывается количество).

*Сила* - глубокое (усиленное), умеренное, поверхностное (ослабленное).

*Одышка* - инспираторная, экспираторная, смешанная. Постоянная, при физической нагрузке или покое. Наличие запального желоба.

*Симметричность* - симметричное, асимметричное (выпячивание, расширение, уплощение левой или правой части грудной клетки. Местное выпячивание или западение в области грудной клетки).

*Ритм*. Ритмичное, аритмичное - растянутасть фаз, саккадированное (прерывистое), Биотовское, Чейн-Стоксово, большое дыхание Куссмауля, диссоциированное дыхание Грокка.

Осмотром также определяют нарушение целостности ребер и межреберных мышц.

Пальпацией устанавливают болезненность и скрытые нарушения целостности ребер и мышц.

**Перкуссия**. Определяют задние перкуторные границы легких - не изменены, смещены (вперед, назад, указать до какого ребра).

У крупного и мелкого рогатого скота, овец, коз границы легких по линии маклока слева до 12-го ребра, справа до 11-го ребра, по линии плечевого сустава - до 9-го ребра справа и слева.

У лошадей по линиям маклока - 17 ребро, седалищного бугра - 15 и плечевого сустава - 11 ребро (у тяжелого типа и жирных может быть 16...14...10 ребра).

У верблюдов – 12...10...8 ребра, северного оленя – 14..13..7 ребра. У свиней – 12...10...8, собак – 12...11...9 ребра.

*Характер перкуторного звука* - ясный легочной, тимпанический, коробочный, притупленный, тупой, звук треснувшего горшка, металлический звук.

Указывается место нахождения патологического звука - в какой трети грудной клетки (верхней, средней, нижней), межреберье, размер участка, характер границ патологического очага (горизонтальные, неровные, изогнутые).

**Плегафония** - глухие звуки, тимпанический звук, резкие отрывистые звуки, звуки резко ослаблены, не прослушиваются.

**Аускультация**. Производится в определенной последовательности: средне-передний отдел и средне-задний отдел, верхне-передний и верхне-задний, нижний отдел грудной клетки и предлопаточная область.

**Основные дыхательные шумы** - везикулярное и бронхиальное дыхание.

*Везикулярное дыхание* - усиленное (жесткое), умеренное, ослабленное, отсутствие дыхания (зона обнаружения).

*Бронхиальное дыхание* - усиленное (жесткое), умеренное, ослабленное, отсутствие дыхания (зона обнаружения).

*Придаточные шумы* (патологические) - бронхиальное дыхание (в участках, где у здорового животного оно не должно быть), амфорическое, смешанное (неопределенное); хрипы: сухие, влажные; крупно-, средне-, мелкопузырчатые, крепитирующие (трескучие); крепитация, шум падающей

капли; плевральные: шум трения, плеска, легочной фистулы (клокотания). Указывается зона их обнаружения.

Определение (при показаниях) *функциональной способности* дыхательной системы (пробы прогонкой в течение 3... 5 минут, проба с апное – 1...2 минуты).

Легкая степень недостаточности - нормальное дыхание в покое, усиление и учащение после нагрузки. Выраженная и тяжелая степень недостаточности - усиление и учащение дыхания в покое и резкое усиление и учащение при постановке функциональной пробы.

**Плевроцитоз** (по показаниям) - экссудат, транссудат, кровь. Характеризуют по цвету - красный, желтый, желто-зеленый; консистенция - водянистая, слизистая; запах - без запаха, гнилостный, ихорозный.

## **ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА**

### **Прием корма и питья**

**Аппетит** - понижен, повышен, извращен, отсутствует. Прием корма и воды свободный, затрудненный. Появление жажды, уменьшение приема воды, отказ от воды.

Способ приема корма и воды - правильный или неправильный (указать нарушения).

**Жевание** - активное, вялое, пустые жевательные движения, с перерывами, отсутствует.

**Чавканье. Скрежет зубами.** Отсутствует, присутствует. У свиней чавканье норма.

**Жвачка** - активная, периодическая, продолжительность ее, нарушена - редкая, замедленная, короткая, вялая, болезненная, жвачка отсутствует.

У здоровых жвачных животных в течение суток 4...6 (летом до 10...14) жвачных периодов. Жвачка начинается через 20-30 минут после приема корма, продолжается 30...60 минут. На пережевывание одного пищевого кома затрачивается около 1 минуты (40...80 жевательных движений).

У молодняка жвачный процесс начинается на 12...15-й день жизни - с момента приема грубых кормов.

**Отрыжка** - газами (пустая) с силовым, кислым, гнилостным запахом, с запахом ацетона, мочи, пищевым комом (у жвачных), срыгивание кислыми кормовыми массами.

**Рвота** - разовая, редкая, частая, непрерывная (неукротимая). Количество рвотных масс - обильное, умеренное, незначительное. Характер рвотных масс - густые, жидкие, цвет их; запах - принятого корма, кислый, гнилостный, фекальный, мочи. Примеси - слизь, желчь, кровь (чистая, измененная), кал, гельминты.

**Глотание** - свободное (не нарушено), затруднено, болезненно, невозможно.

**Ротовая полость.** Ротовая щель - закрыта, открыта, невозможность закрытия.

**Губы** - сжаты, тонус губ повышен, симметричны, асимметричны. Отвисание нижней губы, складчатость, наложения, сыпи, опухания, царапины, ссадины, раны, язвы. Болевая чувствительность - болезненны, безболезненны. Консистенция, температура.

**Запах изо рта** - специфический, гнилостный, зловонный, сладковатый, аммиачный (уринозный), запах ацетона.

**Слизистая оболочка** (см. исследование слизистых оболочек) цвет, влажность - слюноотделение повышено, умеренное, понижено (сухость), припухания и новообразования - без припуханий, отек твердого неба, налеты (цвет их), сыпи (везикулы, пустулы, узелки), эрозии, раны, изъязвления, инородные тела (кости, проволока, иголки, ости растений), остатки корма.

**Десны** - без нарушений, наличие красной каемки, ранки, кровоточивость, покраснение, бледность, отечность, разрыхленность.

**Язык** - сухой, влажный, чистый, обложенный - налеты - рыхлый, плотный, белый, серовато-белый, зеленоватый, бурый; опухание, опухоли, плотные или флюктуирующие узелки. Движение - свободное, затрудненное, увеличение языка (всего или части), эластичность, затвердения, ссадины, трещины, язвы.

**Зубы** - форма, расположение - правильное, неправильное, неправильный прикус, дефекты, характер стирания - правильное, неправильное, острые зубы, выдающиеся крючки, наличие черно-коричневых пятен и каемок, кариозные, подвижные (шаткость) или неподвижные, болезненность (при ощупывании и поколачивании). Целость зубов, сколько зубов недостает.

**Глотка.** Наружный осмотр и пальпация - положение головы и шеи - естественное, вытянутое, голова приподнята или опущена книзу, припухания, температура - повышена, без повышения; болезненность, эластичность стенок.

Внутренний осмотр и пальпация - цвет слизистых оболочек, припухания, опухоли, инородные тела, болезненность. Для внутреннего осмотра при недоступности его у некоторых животных используют шпатель с осветителем и ларингоскоп.

**Пищевод** - отечность, припухлость, травмы, выпячивание (нет, имеется) - инородное тело (закупорка), дивертикул, расширение, сужение; болезненность, местная температура (повышена, не повышена). Прохождение пищевого кома (после дачи корма) - свободное, затрудненное, не проходит.

При показаниях пищевод зондируют носопищеводным или ротопищеводным зондом.

**Слюнные железы** - околоушные и подчелюстные - изменение конфигурации, припухлости, отечность, раны, увеличение, болезненность, консистенция, температура.

**Брюшные стенки** - конфигурация живота - отвислый живот, подтянутый, умеренно округлый, бочкообразный, грушевидный, выпячивания (расхождение брюшных мышц - указать место, паховая или пупочная грыжа), симметричные или асимметричные брюшные стенки. Болезненность брюшных стенок (в какой области). Тонус брюшных мышц - понижен (расслаблен), умеренный, повышен

(напряженность стенок) - всех брюшных стенок, одной стороны, отдельных участков.

### ***Преджелудки жвачных***

***Рубец.*** Голодная ямка выполнена - значительно, резко (до уровня наклона, спины, выше их уровня), западение ее.

Пальпацией определяют болезненность, напряженность стенок рубца - умеренно напряжены, напряжены, расслаблены; степень наполнения - наполнен умеренно, слабо, сильно; консистенцию - мягкая, тестообразная, плотная (твердая), флюктуирующая; характер содержимого - газы, кормовые массы.

Определяют количество сокращений (движений) рубца (руминация) за 2 минуты (при отсутствии их в течение 2 минут считают за 5 минут (частые, редкие, отсутствуют). Характер сокращений рубца (качество) - сила - слабые, умеренные, сильные, судорожные (спазматические), продолжительные (полные), короткие (неполные). Ритм - ритмичные, неритмичные.

У крупного рогатого скота количество движений рубца в течение 2 минут 2...5 (после приема корма 3...5), 9...15 в течение 5 минут, у овец 3...6 за 2 минуты, у коз - 2...4.

Аускультацией определяют шумы рубца - умеренные, ослабленные, усиленные, отсутствуют.

Перкуторный звук - тимпанический, металлический, притупленный, тупой.

У здоровых животных перкуссия в области левой голодной ямки дает тимпанический, в нижней части рубца притупленный звук.

***Сетка.*** Устанавливают болезненность ее при надавливании (проба на ретикулит) в области мечевидного отростка грудной кости и перкуссии по линии прикрепления диафрагмы (по линии маклока 12-м, плечевого сустава 10-м межреберье, в области сочленения ребер с хрящами - 8-м- межреберье слева).

Другие пробы на ретикулит;

- а) собирание кожи в складку в области холки,
- б) поднятие головы до горизонтального положения спинки носа с одновременным собиранием кожи в складку в области холки (способ Рюгга),
- в) способ Рюгга сочетают с давлением на область мечевидного отростка,
- г) медленное давление рукой в 10-м межреберье слева и справа,
- д) проводка под гору,
- е) сдаивание первых сосков (ретикуло-перитонит),
- ж) введение зонда Меликсетяна,
- з) подкожное введение руминаторных препаратов (настойки чемерицы, вератрина) или холинергических препаратов (пилокарпина, эзерина, ареколина). При показаниях зондируют.

***Книжка.*** Надавливанием в области 8...9 межреберий и перкуссией определяют болезненность.

Шумы книжки при аускультации - умеренные, периодические, усилены, ослаблены, редкие, отсутствуют.

Перкуторный звук - притупленный, тупой, тимпанический.



**Сычуг.** Надавливанием рукой, подведенной под реберную дугу, определяют болезненность.

Перистальтика сычуга при аускультации - умеренная, периодическая, усиленная, частая, непрерывная, ослаблена, редкая, отсутствует.

Перкуторный звук - тимпанический, притупленный, тупой.

**Желудок.** У лошадей при остром расширении и завале (переполнение) желудка отмечают выпячивание и расширение межреберных промежутков слева по линии маклока в области 14...17 ребер. Перкуторный звук в этой области тимпанический (метеоризм) или притупленный (завал).

У свиней, собак, кошек и других мелких животных - выпячивание в области левого подреберья. Пальпацией определяют положение желудка, степень наполнения - умеренное, переполнен, пустой. Консистенция содержимого - мягкая, тестообразная, плотная; стенка живота - напряженно-эластичная (газы); наличие инородных тел (характеристика их); болезненность.

Перкуторный звук - тимпанический, притупленный, притупленный с тимпаническим оттенком, тупой. При показаниях зондируют.

**Зоб у птиц.** Величина - не увеличен, увеличен. Наполнение - умеренное, переполнен, пустой. Консистенция содержимого. Перкуторный звук - тимпанический, притупленный, тупой. Запах содержимого при выдавливании - запах корма - кислый, гнилостный. При показаниях зондируют.

**Кишечник** - тонкий и толстый отделы. Перистальтика их - умеренная, усиленная, ослабленная, отсутствует, частая, редкая, продолжительная, короткая, периодическая, непрерывная, звук падающей капли.

Перкуторный звук - тимпанический (тихий, громкий), притупленный, тупой.

У мелких животных пальпацией определяют степень наполнения, характер содержимого, инородные тела, болезненность.

**Печень.** Область печеночного притупления - не увеличена, увеличена (выходит за последнее ребро), уменьшена, смещена вперед, вниз, печень не перкутируется, болезненна, безболезненна. При показаниях берут пунктат и исследуют цитологически.

У крупного рогатого скота в норме печеночное притупление в 12-м межреберье не доходит до линии седалищного бугра, а в 11-м межреберье достигает линии середины лопатки. При увеличении границ печени оно спускается ниже этих линий. При значительном увеличении выходит за последнее ребро.

Печень у лошадей доступна клиническому исследованию только при ее увеличении, когда она подходит к реберной дуге или выходит за нее. Перкутируют по линии маклока в области 14...16 межреберьев справа.

У мелких животных печень пальпируют и перкутируют. В норме она не выходит за последнее ребро. Определяют - увеличена (край закругленный), не увеличена (край острый). Поверхность печени - гладкая, шероховатая, бугристая. Консистенция - упругая, тестоватая, плотная, твердая.

**Селезенка.** У лошадей она перкутируется в 17-м межреберье слева по линии маклока. При ее увеличении и смещении она выходит за последнее ребро. Определяют также болезненность.

У крупного рогатого скота селезенка недоступна для исследования.

У мелких животных наружной пальпацией определяют - увеличение ее, характер поверхности - гладкая, шероховатая, бугристая; консистенцию - плотная, мягкая, эластичная; болезненность. В необходимых случаях делают пункцию и исследуют пунктат.

**Дефекация.** Частота - дефекация нормальная, частая, редкая, отсутствует.

**Поза животного** - естественная, неестественная (в чем выражается), натуживание, жилинье.

**Акт дефекации** - свободный, затрудненный, напряженный (тенезмы), болезненный.

Непроизвольное выделение кала. Ложные позывы. Профузный понос. Отхождение газов - частое, редкое, отсутствует.

**Кал.** Количество - умеренное, большое, малое. Форма - специфическая (скибулы, лепешки, колбаски, горошки), оформлен, не оформлен.

**Цвет** - буро-зеленый, темно-бурый, темно-коричневый, дегтеобразный, серый, оливковый, торфяной, глинисто-желтый, серо-глинистый (ахоличный), серо-белый.

**Консистенция** - плотная, рыхлая, кашицеобразная, жидкая.

**Запах** - специфический, специфический резкий (интенсивный), кислый, зловонный, гнилостный.

**Переваримость корма** - хорошая, удовлетворительная, плохая.

**Примеси** (на поверхности и во внутренних слоях кала) - пузырьки газов (кал пенистый), слизь, пленки (белые, серые, бурые, тонкие, толстые), песок, глина, шерсть, кровь (алая, темная, дегтеобразная, на поверхности или внутри фекальных масс), паразиты (аскариды, стронгилиды, личинки овода и др.).

**Ректальное исследование.** Тонус анального сфинктера - повышен, умеренный, ослаблен; зияние ануса, болезненность. Наполнение прямой кишки - умеренное, много кала, мало, пустая. Наличие слизи, сухих пленок, крови, гноя, личинок овода. Слизистая оболочка - теплая, горячая, умеренно влажная, сухая, ровная, неровная, припухшая, болезненная, безболезненная. Опухоли, нарушение целостности (ранения, разрывы), абсцессы. Тонус стенок кишки.

Селезенка (у лошади) - не увеличена, увеличена, гладкая, шероховатая, бугристая; консистенция - мягкая, плотная.

У лошадей исследуют тазовый изгиб, левые столбы большой ободочной кишки, желудкообразное расширение большой ободочной кишки, слепую кишку, тонкий отдел кишечника, обращая внимание на их положение - смещена, не смещена, степень наполнения - умеренное, переполнена, пустая; характер содержимого - пищевые, каловые массы, газы, инородные тела; консистенция - мягкая, плотная, напряженно эластичная. Паховые кольца - нормальные, расширены, сужены. Брюшина - поверхность гладкая, шероховатая, бугристая; болезненна, безболезненна.

У крупного рогатого скота определяют степень наполнения рубца, характер его содержимого и болезненность, состояние толстого и тонкого отделов кишечника - увеличение отдельных участков или общее (метеоризм), напряженность стенок, смещение, болезненность, наполнение, характер содержимого.

При резком увеличении или смещении печени ее задний край можно пропальпировать - устанавливают: увеличение, поверхность - гладкая, бугристая; консистенция - мягкая, упругая, плотная, твердая, флюктуирующая (абсцесс), болезненность.

### **МОЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА**

**Почки.** Наружное и внутреннее исследование. Область почек болезненна, безболезненна. У мелких животных пальпируют за последним ребром. У крупных животных ректально пальпируется левая почка, правую можно исследовать при ее смещении назад и при резком увеличении. Устанавливают: положение - нормальное, смещена (в какую сторону); величину - не увеличена, увеличена, уменьшена, форму - округлая, дольчатая, бобовидная; поверхность - гладкая, бугристая; консистенция - мягкая, упругая, твердая, флюктуирующая; болезненная, безболезненная; почечные артерии - пульсируют, не пульсируют; камни в почечной лоханке - нет, имеются.

**Мочеточники.** Пальпируются ректально у крупных животных только при увеличении. Устанавливают: болезненность, степень их увеличения, наличие мочевого камня.

**Мочевой пузырь.** У крупных животных исследуют ректально, у мелких животных пальпируют через брюшные стенки.

Расположение мочевого пузыря - в тазовой, брюшной полости (полностью или частично), форма - округлая, грушевидная; наполнение - пустой, умеренное, переполнен; консистенция - мягкая, упругая, напряженно эластичная; содержимое - моча, вязкая жидкость, песок, камни, опухоль - нет, имеется; болезненность.

При показаниях производят катетеризацию (извлечение мочи, введение лекарственных лечебных растворов и др.) и цистоскопию.

**Уретра.** Наличие покраснения, гнойных истечений (количество, цвет, консистенция), узелков (цвет их), кровоизлияний, ран, припуханий (отеки), новообразований, мочевого камня; консистенция - эластичная, плотная, твердая, температура - умеренно-теплая, повышена, понижена, болезненность, проходимость - свободная, затруднена, непроходима (закупорка).

При показаниях катетеризируют для установления места частичной или полной непроходимости и с лечебной целью.

**Мочеиспускание.** Частота - нормальная, частая, редкая, недержание мочи, отсутствие акта мочеиспускания (не наблюдается). Поза - естественная, не естественная (указать какая). Процесс мочеиспускания - свободный, затрудненный, болезненный.

## РЕПРОДУКТИВНАЯ СИСТЕМА

### Половые органы самок

**Вульва, влагалище.** Истечение - скудное, умеренное, обильное; цвет - выделения бесцветные, серо-белые, желтые, бурые, грязно-красные, красные; кровь; запах - без запаха, гнилостный; консистенция - водянистая, слизистая, сметанообразная, студенистая; характер - серозный, серозно-слизистый, слизисто-гнойный, гнойный, гнойно-геморрагический, -ихорозный; примеси - частицы плодовых оболочек, плода. Выпадение влагалища, матки.

Наличие отека, наложений, свищей, новообразований, ссадин, ран, кровоизлияний; местная температура - нормальная, повышена, понижена; болезненность.

Состояние слизистой оболочки влагалища - цвет, влажность и т. д. (см. исследование слизистых оболочек). Для осмотра используют влагалищное зеркало.

Шейка матки (исследуют при показаниях). Истечение (характер его); положение - центральное (продольное), эксцентричное (направление смещения); величина - не увеличена, увеличена (отечность, новообразования), уменьшена; отверстие канала шейки закрыто, открыто (величина просвета измеряется прохождением пальцев рук); нарушение целостности - царапины, раны, разрывы, язвы, кисты, рубцы.

Поверхность - гладкая, складчатая, бугристая; консистенция - эластичная, плотная, тестоватая; болезненность - болезненная, безболезненная.

При ректальном исследовании устанавливают форму - упругое (или твердое) цилиндрическое, конусовидное тело (разрастание фиброзной ткани); положение - у входа в таз, в тазовой полости, смещена в брюшную полость.

**Матка.** Исследуется у крупных животных ректально и внутриматочно (при показаниях), а у мелких животных - через брюшные стенки.

Положение матки - в тазовой полости или брюшной (полностью, частично), смещение ее - влево, вправо, вверх, перекручена (заворот); величина - не увеличена, увеличена, уменьшена (указать размер - с кулак, голову и т. д.); подвижность - подвижна, неподвижна; консистенция - эластичная, тестоватая, твердая, флюктуация; чувствительность - болезненная, безболезненная; тонус - умеренный, повышенный, понижен, дряблость; беременность - беременна, не беременна (стельная, нестельная, возраст плода - 1...2...3 мес. и т. д.).

**Яичники.** Положение - подтянуты к позвоночнику, на уровне 3...4 поясничных позвонков, в середине тазовой области, на уровне дна таза, у лонного сращения; величина - увеличены (незначительно), не увеличены, уменьшены; форма - удлинено-овальные, слегка сплюснены, круглые, бобовидные, грушевидные; поверхность - гладкие, бугристые; консистенция - эластичные, тестоватые, плотные, твердые, флюктуирующие; болезненность; наличие или отсутствие желтого тела, кисты и др.

**Яйцепроводы.** Утолщены, незначительно, резко, не прощупываются, гладкие, бугристые, эластичные, тестоватые, плотные, болезненные, безболезненные.

**Вымя.** Форма - чашевидная, квадратная, округлая, плоская, вымя «козье», размер - увеличено (общее увеличение или отдельной доли), не увеличено; волосяной покров - сохранен, оброслость, отсутствует (частично, полностью); цвет кожи вымени - бледно-розовый, бледный (анемичный), розовый, желтушный, синюшный, покраснение - гиперемия разлитая, полосчатая, точечная, кровоизлияния (геморрагии); нарушения целостности - ушибы, царапины, трещины, раны (размер их), язвы, рубцы; сыпи - шелушения, струнья, корки, папулы, везикулы, пустулы; отечность, температура вымени на симметричных участках - умеренно-теплая, повышена (горячее), понижена (холодное). Необходимо учитывать, что температура кожи задних долей вымени всегда несколько выше. Эластичность кожи вымени - сохранена, повышена, понижена, отсутствует. Консистенция – умеренно плотная, плотная, общее уплотнение, твердая, уплотнена, с очагами размягчения, мягкая. Болезненность - болезненно, слабо выражена, значительно выражена.

Форма сосков - цилиндрические, конические, расширенные у основания; объем сосков - увеличен, не увеличен; величина - короткие, длинные, двойной. Состояние кожи вокруг отверстия сосков - кожа чистая, сухая, покрыта корочками (цвет их), выделения из сосков молоко, гной, кровянистая жидкость, кровь. Болезненность - болезненные, безболезненные; консистенция сосков - эластичная, тестоватая (отечность), плотная, твердая. Тонус сфинктера - умеренный, повышен (тугодойность), понижен, недержание молока. Сосковый канал - в виде гибкого шнура, утолщен, не прощупывается. Проподимость соскового канала при сдаивании не нарушена, затруднена, отсутствует; молочные камни в цистерне и канале соска - имеются, отсутствуют. Струя выдаиваемого молока - прямая и сплошная, непрямая, разделяется на несколько струй.

**Молоко.** Цвет - белое с желтоватым оттенком, красноватое и т. д.; запах - специфический, кислый, тухлый, гнилостный; консистенция - однородная водянистая, слизистая, сметанообразная, творожистая, примеси - хлопья, фибринозные сгустки, кровь.

Реакция на мастит (бромтимоловой пробой или др.) - отрицательная, положительная.

### ***Половые органы самцов***

**Мошонка и препуций.** Истечение из препуциального мешка - нет, имеется - незначительное, умеренное, обильное; цвет кожи - серо-белый, желтый, желто-зеленый, красный; влажность - умеренно влажная, повышена, сухая; наложения, сыпи (их характер), припухания, отечность, новообразования; температура кожи - умеренно теплая, горячая, понижена; болезненные, безболезненные; кожа подвижная, неподвижная, тонкая, эластичная, утолщена, грубая.

**Половой член** - увеличен в объеме, не увеличен, выводится из препуция свободно; с затруднением, не убирается в препуций; цвет бледно-розовый, красный, синюшный; влажность - умеренная, повышена, понижена; припухлость, отечность, новообразования, нарушения целостности - царапины, ссадины, раны, язвы, сыпи.

Температура - без повышения местной температуры, повышена, понижена; консистенция - эластичная, плотная, тестоватая, мягкая.

**Семенники и их придатки.** Положение - правильное, чрезмерно опущены, подтянуты, находятся в паховом канале, в брюшной полости (левый, правый, оба, частично, полностью); величина - нормальная, увеличены, уменьшены (один, оба); нарушения целостности, отеки, новообразования; поверхность - гладкая, бугристая, температура, подвижность кожи и самих семенников - неподвижны (сращение), хорошо подвижны, слабо подвижны; консистенция - упругие, плотные, твердые, мягкие, дряблые; болезненность.

Семенные канатики - утолщены, не утолщены, ровные, бугристые, упругие, мягкие, плотные подвижные, малоподвижные, неподвижные, болезненны, безболезненны.

**Половые железы.** Исследуются ректально. Предстательная железа расположена у шейки мочевого пузыря, семенные (пузырьковидные) - по бокам предстательной, куперовы - по обеим сторонам уретры перед выходом из тазовой области.

Величина их - нормальной величины, увеличены, уменьшены; форма - круглая, грушевидная, продолговатая; гладкие, бугристые; консистенция - упругая, мягкая, плотная, твердая, флюктуация; болезненны, безболезненны.

### **НЕРВНАЯ СИСТЕМА**

**Общее состояние** - удовлетворительное, угнетенное - вялость, сонливость (ступор), сопорозное (спячка), коматозное, обморок; возбужденное - стремление вперед, движение по кругу, буйство, агрессия.

**Череп и позвоночник** - форма костей - выпячивания, новообразования, травматические повреждения, деформация костей, прогибание, размягчение костной пластинки (кости прочные, прогибаются), симметричность контурных линий - симметричные, асимметричные. Искривления позвоночного столба - отсутствуют, кифоз (искривление вверх), лордоз (искривление вниз), сколиоз (искривление в сторону), контрактуры, деформация позвонков, необычная их подвижность, болезненность. Температура - умеренно теплая, повышена, понижена. Болевая чувствительность - сохранена (не изменена), повышена, понижена, потеряна. Перкуторный звук - тупой, притупленный, коробочный.

### **Соматический отдел**

**Чувствительность:** поверхностная (кожная) - тактильная (тактильный рефлекс) и болевая - сохранена, повышена, понижена, потеряна.

**Глубокая чувствительность** (определяют у крупных животных путем выведения грудной конечности вперед или постановки их крестообразно, при расстройстве животное сохраняет приданное им положение, у мелких - ставят животное на край стола, приподнимают стол с другой стороны, при расстройстве оно теряет способность опираться на грудные конечности и падает) - сохранена, понижена, потеряна.

**Поверхностные рефлексы:** кожные - ушной, холки, венчиковый, брюшной, хвостовой, анальный, кремастера, подошвенный (у мелких животных) сохранены, повышены, понижены, потеряны; со слизистых

оболочек - корнеальный, кашлевой, чихательный - сохранены, повышены, понижены, потеряны.

*Глубокие рефлексy* - коленный, ахиллова сухожилия, локтевой (слегка поколачивают резиновым молоточком по средней прямой связке коленной чашки и по ахиллову сухожилию около пяточного бугра при свободном положении конечности) - сохранены, повышены, понижены, потеряны (отсутствуют).

### ***Двигательная сфера***

*Тонус мышц* - умеренный, повышен, понижен.

*Двигательная способность мышц* - понижена, потеряна - парезы, параличи - центральные (спастические), периферические (дряблые); моноплегия, параплегия, гемиплегия, тотальный паралич; повышена - спастическая походка, судороги - клонические (тремор, тик, фибриллярное подергивание, конвульсии, гиперкинезы), тонические (тризм, крамп, тетанус, контрактура затылка), смешанные. Эпилепсия.

*Координация движений* - координированы (свободные), атаксия - статическая, динамическая, смешанная (указать, как проявляется).

### ***Органы чувств***

*Зрение* - сохранено, ослаблено, потеряно (на один, оба глаза).

*Веки* - положение - правильное, выворот, заворот, опускание (птоз), припухлости, нарушения целостности, болезненность.

*Глазная щель* - нормальная, сужена, закрыта.

*Глазное яблоко* - положение - обычное (нормальное), западение, выпячивание, косоглазие, дрожание (нистагм).

*Глазные среды* - роговица прозрачная, гладкая, помутнение - слабое, интенсивное (белое, желтое, красное, черное), диффузное, ограниченное (полосчатое, круглое), неровное, бархатистое; раны, язвы, наличие кровеносных сосудов, кровоизлияний.

*Радужная оболочка* - поверхность гладкая, шероховатая, сморщена; цвет - специфический, желтовато-серо-бурый, буро-красный, рисунок сохранен, расплывчатый, мелкие бугристые образования.

*Зрачок* - величина - нормальная, сужен, расширен, неодинаковость зрачков обоих глаз; форма - характерная, неправильная, зубчатая.

*Хрусталик* - помутнения - белого, дымчатого, коричневого, черного цвета.

*Дно глаза* (исследуют с помощью офтальмоскопа) - величина, форма и цвет соска зрительного нерва (отек соска), цвет и рисунок сетчатой оболочки.

***Органы слуха*** - слух сохранен, понижен, потерян.

Целостность и конфигурация ушных раковин, припухание, истечение - незначительное, умеренное, обильное, их характер серозное, серозно-слизистое, гнойное и др.; температура, болезненность у корня уха, состояние наружного слухового прохода.

**Обоняние** (узнают по реакции животного на необычные резкие запахи, например - нашатырный спирт) сохранено, понижено, потеряно.

**Исследование вегетативной нервной системы.** Глазосердечный рефлекс. Подсчитывают пульс за минуту, затем надавливают пальцами рук на глазные яблоки в течение 20... 30 секунд, в это время подсчитывают пульс (или сердечные сокращения). Увеличение пульса более чем на 4 в минуту симпатикотония, уменьшение более чем на 4 – ваготония, изменение пульса, не превышающее 4-х, - нормотония.

**Ушносердечный рефлекс** - накладывают закрутку на ухо.

**Губосердечный рефлекс** (Шарабрина) - закрутку накладывают на губу.

**Рефлекс с бедренной артерией** (у мелких животных).

Этими методами также определяют настроенность вегетативной нервной системы.

### **ДВИГАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ**

**Постановка конечностей** - правильная, иксообразная, бочковидная, сближенная и др., одна или обе грудных или тазовых конечностей отведены (отведена) наружу, назад, выведены вперед, подведены под туловище, полусогнутое положение конечности, удержание ее на весу, частое переступание с ноги на ногу. Хромота - опирающейся, подвешенной конечности и смешанная (в покое, в движении) - слабой, средней и сильной степени.

**Движения** - свободные, осторожные, затрудненные (связанная походка).

При движении животного определяют (при наблюдении сбоку) возможное удлинение или укорочение шага, вращение конечностей внутрь или наружу, сильное или недостаточное прогибание в суставах, высокое поднимание грудных конечностей (петушиный ход), подергивающий ход и абдукцию или аддукцию грудных (при наблюдении спереди) и тазовых конечностей (наблюдением сзади).

**Состояние копыт.** Опирается (в покое и движении) на все копыто, на зацеп, на пятки. Венчик припухания, углубления (западания), отслойка рога, костные разrostы, язвы, раны. Поверхность копыта гладкая, шероховатая, корообразная, кольчатая, с трещинами, рассадинами, обламываниями. Форма копыта - нормальные, косые, сжатые, кривые; рог - плотный, хрупкий, дряблый; чрезмерное отрастание рога; температура, болевая чувствительность (нормальные, повышенные, пониженные). Подошва - форма - плоская, выпуклая; отслойка рога, гниение, разрастание стрелки, инородные тела, раны, свищи, наличие выделений (транссудаты, экссудаты), асимметрия мякишей, припухание их.

**Состояние сухожильно-связочного аппарата** - припухания, нарушение целостности, температура, болезненность. Костяк - ровный, гладкий, шероховатый, бугристый, деформация, переломы, плотный, размягчен, размягчение ребер, хвостовых позвонков, их рассасывание (одного, двух и более), болезненность костяка (конечностей, общая).



#### Контрольные вопросы

1. Перечислите этапы клинического исследования животного.
2. Чем отличается план клинического исследования от схемы?
3. Что отражено в схеме клинического исследования?
4. Какое назначение имеет схема клинического исследования?
5. Опишите содержание этапов схемы клинического исследования?
6. В какой форме ветеринарного учета должны быть зафиксированы результаты клинического исследования?

#### 4.4 История болезни

Результаты клинического обследования животного обязательно должны быть зафиксированы ветеринарным врачом или ветеринарным фельдшером.

При работе с непродуктивными животными данные клинического обследования фиксируются в журнале регистрации больных животных и/или включаются в историю болезни непродуктивного животного. Записи необходимо вести в процессе выполнения обследования или непосредственно после его окончания (ГОСТ 58090-2018 Клиническое обследование непродуктивных животных).

Владелец животного (потребитель ветеринарной услуги) должен быть проинформирован о результатах клинического обследования и диагнозе непродуктивного животного. Выписку из журнала регистрации больных животных и/или истории болезни предоставляют по требованию владельца в день обращения.

Порядок ведения ветеринарной документации может быть иным, если он регламентирован действующим законодательством Российской Федерации.

Также обязанность ветеринарного учреждения предоставлять владельцу полную информацию о проводимом лечении животного закреплена в статье 8 Закона РФ от 07.02.1992 №2300-1 «О защите прав потребителей».

Согласно Инструкции по ветеринарному учету и ветеринарной отчетности журнальная регистрация больных животных осуществляется по форме 1 вет. Журнал должен быть пронумерован, переплетен, опечатан. Хранится в течение трех лет после заполнения журнала. Предназначен журнал для регистрации больных животных, а также для записи оказанной лечебной помощи, исхода болезни. Описание животного производится с целью индивидуализации, оно имеет большое практическое значение в случаях судебной ветеринарной экспертизы при вспышках инфекционных заболеваний в случаях наложения карантина. По журналу можно проследить, как долго животное находилось на лечении, как уточнялся или изменялся диагноз, эффективность лечение и т.д.

Также допускается ведение амбулаторной карты, стационарно карты, в которых также фиксируется результат клинического обследования, однако утвержденной формы карт нет. Согласно Инструкции по ветеринарному учету и ветеринарной отчетности (согласно тексту документа на июль 2011 г.), при ведении амбулаторной и стационарной курации, обязательно ведение истории болезни, по форме регламентируемой данной инструкцией.

История болезни - официальный, клинический документ, который дает возможность воспроизвести течение болезни, помогает врачу контролировать свои действия, эффективность проведенного лечения и качество диагностической работы.

История болезни является официальным ветеринарным клиническим документом, который составляется на каждое животное, находящееся на амбулаторном и стационарном лечении. История болезни также ведется при продолжительном лечении животного непосредственно в хозяйстве. В документе четко и последовательно записывают все клинические наблюдения, исследования, и методы лечения от начала заболевания или поступления пациента до исхода болезни. Этот документ отражает работу врача, позволяет оценить качество диагностической и лечебной работы ветеринарного учреждения, служит ценным материалом для статистики и научной работы, на основании его делаются заключения, выдаются справки или выписки.

История болезни включает следующие разделы.

А. Регистрация пациента: дата поступления и выписки, описание животного (вид, пол, возраст, масть, порода, кличка или номер, живая масса и др.), фамилия и имя владельца животного и его адрес.

Б. Анамнез - все сведения о животном до поступления на обследование и лечение, включая:

1) историю настоящего заболевания (*anamnesis morbi*), где необходимо описать начало, течение и развитие настоящего заболевания от первых его проявлений до момента осмотра врачом, а также указать, какое проводилось лечение, где, кем и какова его эффективность;

2) историю жизни больного животного (*anamnesis vitae*), содержащую краткие сведения, изложенные в хронологическом порядке от рождения до поступления на лечение: условия содержания и кормления в ранний период и в последующее время, беременность, роды, продуктивность, перенесенные заболевания, наследственность и др.

В. Состояние больного животного в день поступления в клинику (*status praesens*). В этот раздел записывают данные объективного исследования - общего и по системам, включая результаты лабораторных и инструментальных исследований. На основании всестороннего исследования больного животного в бланк истории болезни записывают первоначальный (предварительный) диагноз и окончательный - диагноз, установленный при последующем наблюдении.

Г. Течение и лечение болезни, или дневник, куда последовательно вносят сведения о клинических наблюдениях, различных методах лечения, назначениях, консультациях, исходе болезни и т. д. В дневнике истории болезни ведется ежедневная краткая, но исчерпывающая запись всех изменений в ходе болезни, результатов исследований, указываются температура тела, пульс, описывается дыхание, приводятся результаты лабораторных анализов, рецепты лекарственных средств, диета, режим содержания животного. Необходимо, чтобы каждый симптом был прослежен в динамике от начала до конца.

Д. Эпикриз - врачебное заключение, где описываются особенности заболевания и результаты проведенного лечения, дается анализ наблюдаемого случая. Эпикриз пишется в конце истории болезни, по окончании наблюдения за больным животным, в сжатой резюмирующей форме. В нем должны быть отражены следующие вопросы: диагноз и его обоснование, этиология и патогенез заболевания у данного животного, особенности течения болезни, эффективность проведенного лечения, состояние больного к моменту выписки, дальнейший режим содержания и использования, а также лечения, если в этом есть необходимость. Даются рекомендации хозяйству по профилактике случаев подобного заболевания среди других животных.

Кроме заключительного эпикриза, в дневнике рекомендуется писать этапные эпикризы, где подводится итог за определенный период, особенно в связи со значительным сдвигом в течении болезни, при изменении диагноза, перемене лечения и др.

При летальном исходе сопоставляются данные клинического и патологоанатомического исследований.

В законченной истории болезни подписывается ветеринарный врач или куратор и ставится дата ее полного оформления.

Контрольные вопросы

1. Назовите структуру истории болезни.
2. Какой документ регламентирует ведение истории болезни?
3. Что формирует основу истории болезни?
4. Что включает в себя эпикриз?

#### 4.5 Диспансеризация

Основой общей профилактики болезней животных является диспансеризация. Это система плановых профилактических и лечебных мероприятий, направленных на создание здоровых высокопродуктивных стад.

Цель ее - определить клинический статус и состояние обмена веществ у животных, выявить главные и сопутствующие болезни, разобраться в причинах их возникновения и осуществлять эффективные лечебно-профилактические мероприятия.

В основу методики диспансеризации положены принципы выборочной совокупности и ее непрерывности (перманентности), которые базируются на создании контрольных групп животных (обычно 10...15% от численности стада) и постоянных и периодических исследований различного характера.

Контрольные группы животных подбираются на основании половозрастных особенностей, сроков лактации, беременности и др. При диспансеризации молочного стада контрольными группами являются коровы первых трех месяцев лактации, сухостойные и нетели за 3 месяца до предполагаемого отела. В эти группы могут быть включены коровы 6...7 месяцев лактации и нетели других сроков стельности.

При диспансеризации свиней контрольными группами являются супоросные свиноматки, подсосные свиноматки, холостые свиноматки и хряки-производители.

При диспансеризации овец группами контроля являются суягные овцематки, подсосные овцематки, бараны-производители.

На станциях, племобъединениях и других мелких животноводческих фермах диспансеризацией охватывают всех животных.

На племенных фермах, конезаводах и ипподромах диспансеризации подвергают жеребых и подсосных конематок, жеребцов-производителей, жеребят в возрасте 6, 12, 24, 36 месяцев.

Такой подход к выделению контрольных групп животных обусловлен различным их физиологическим состоянием и предрасположенностью к болезням. При очередной диспансеризации животных контрольные группы подбирают вновь, их выборочная совокупность должна отражать состояние обмена веществ и здоровье животных в целом по стаду (ферме). От соблюдения правил подбора животных контрольных групп зависит объективность заключения и вытекающие из него предложения.

Сроки диспансеризации. Диспансеризацию проводят один-два раза в год. Сроки ее проведения определяют ветеринарные специалисты.

*Историческая справка.* Впервые диспансерное обследование животных в бывшем СССР было проведено в период Великой Отечественной войны среди конского поголовья войск по инициативе профессоров П. С. Ионова, А. М. Колесова и И. Г. Шарабрина. Это позволило не допустить возникновения и распространения заразных болезней при мобилизации животных, а также среди строевых лошадей, концентрация которых была значительной в тыловых частях, кавалерийских полках, дивизиях и корпусах. Кроме того, регулярное диспансерное обследование позволяло довольно быстро вводить в строй раненых и травмированных животных. В конце войны и послевоенный период принципы диспансеризации были применены при обследовании крупных стад животных, лошадей и крупного рогатого скота, ввозимых из других стран. Это позволило не допустить заноса высоко контагиозных инфекционных болезней на территорию страны. В дальнейшем диспансеризация стала плановым мероприятием в крупных хозяйствах и внесла значительный вклад в повышение культуры ветеринарного обслуживания животноводства. Первые методические указания по диспансеризации коров и свиней в крупных специализированных хозяйствах были разработаны в 1980 г. Современные вопросы диспансеризации как планового мероприятия по профилактике болезней животных в условиях промышленного животноводства изложены в практических изданиях.

Диспансеризация проводится в 4 этапа: диагностический; лечебный; профилактический; организационно-хозяйственный.

**ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ЭТАП.** Основная задача первого этапа - ранняя диагностика скрыто протекающих болезней на основе принципов выборочной совокупности и непрерывности. Принцип выборочной совокупности достигается благодаря исследованию животных контрольных групп. Аналогичность условий содержания и кормления обеспечивает высокую достоверность результатов и дает возможность на основе выборочного исследования нескольких животных сделать заключение о состоянии здоровья всего поголовья. С этой целью создают контрольные группы животных.

При диспансеризации продуктивного стада крупного рогатого формируется четыре группы, размер которых зависит от возраста и физиологического состояния животных: коровы в первые три месяца лактации; коровы 6...7 месяцев лактации; стельные сухостойные коровы; нетели за 2...3

месяца до отела. Принцип непрерывности обеспечивается систематическим проведением диспансеризации в различные периоды технологического процесса.

Диагностический этап предусматривает: клиническое исследование и выявление синдроматики стада; лабораторное исследование крови, мочи, молока, кормов; анализ питательности рациона и кормления животных; оценку условий ухода, содержания и использования животных. Для определения общего состояния здоровья животных производят анализ производственных показателей на фермах и комплексах крупного рогатого скота, учитывая молочную продуктивность, затраты кормов на единицу продукции, заболеваемость скота незаразными и заразными болезнями, выход телят на 100 коров и их живую массу, процент мертворожденных, павших и вынужденно убитых, продолжительность сервис-периода.

В хозяйствах по производству говядины обращают внимание на длительность комплектования секций, количество хозяйств поставщиков, их благополучие по различным заболеваниям, среднесуточный прирост живой массы, затраты корма на единицу продукции, сохранность молодняка, продолжительность технологического цикла и среднюю массу бычков, отправляемых на убой. В свиноводческих хозяйствах учитывают себестоимость прироста одного центнера живой массы; количество поросят, полученных от одной свиноматки; их среднюю массу при рождении и отъеме; длительность подсосного периода и количество опоросов в год, а также заболеваемость по возрастным и физиологическим группам.

При проверке кормления, содержания и эксплуатации животных обращают внимание на состояние кормовой базы, качество кормов, уровень и тип кормления, структуру рациона, режим кормления, поения и качество воды. Оценивают также условия содержания: состояние животноводческих помещений, микроклимат в них, а также технологию содержания животных, раздачу кормов и водопоя, наличие моциона, состояние выгульных площадок, регулярность доения, своевременность запуска коров и др. Анализ причин заболеваний и эффективности лечебно-профилактических мероприятий включает изучение статистической отчетности по заболеваемости животных.

Выясняют причины заболеваний, выбытия и выбраковки животных, оценивают эффективность лечебно-профилактических мероприятий за предыдущие годы. Тщательно проведенный анализ хозяйственных показателей по животноводству и ветеринарии является важнейшим моментом в проведении диагностического этапа диспансеризации. Поголовно проводят ветеринарный осмотр и клиническое исследование всех коров и нетелей, быков производителей, основных свиноматок и хряков, племенных овцематок и баранов. Животных остальных групп (ремонтный и откормочный молодняк) обследуют выборочно - до 10...15% от всего поголовья. При ветеринарном осмотре обращают внимание на общее состояние и упитанность животных, состояние шерстного покрова, костяка и копыт, реакцию и поведение при раздаче кормов, поении, выгоне на пастбище и др. Полное клиническое обследование проводят у 15...20% коров и нетелей контрольных групп. При

полном клиническом обследовании определяют упитанность, состояние лимфатических узлов, сердечной деятельности, частоту и глубину дыхания, ритм и силу сокращений рубца и других органов пищеварения, состояние печени, костяка, органов движения, зубов, рогов, вымени, органов мочевыделительной и половой систем. Температуру тела животных определяют при наличии признаков болезни и обязательно в жаркое время года.

**ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.** Одновременно с клиническим исследованием на фермах и комплексах крупного рогатого скота берут не менее чем 7...10 коров и проводят анализ крови, мочи, молока, при необходимости рубцового и другого содержимого. В племенных хозяйствах рекомендуется брать кровь у 30% коров и нетелей и всех быков производителей; мочу и молоко - у 10...15% поголовья. Для контроля за состоянием здоровья молодняка исследуют кровь и мочу от 5...7 животных каждой возрастной группы. Такого же принципа отбора проб крови и мочи, как на фермах крупного рогатого скота, придерживаются при проведении диспансеризации свиноматок и хряков, овцематок и баранов, ремонтного и откормочного молодняка. В особых случаях может быть проведено лабораторное исследование материала от всего поголовья (спортивных лошадей, поступившего импортного скота и др.). Кровь берут от клинически здоровых животных утром в две пробирки. В пробирку для гематологических исследований добавляют антикоагулянт (несколько капель раствора натрия цитрата, натрия оксалата, калия оксалата, гепарина или трилона Б), в сухую пробирку берут кровь с целью получения сыворотки для биохимических исследований. Кровь отправляют в лабораторию в день ее взятия. Исследования проводят по единым унифицированным методикам. Гематологическое исследование, особенно определение количества лейкоцитов, необходимо сделать в первые сутки, так как вследствие выраженной адгезии они сильно прилипают к стенке пробирки и их количество достоверно снижается. В крови определяют содержание гемоглобина, эритроцитов и лейкоцитов, в сыворотке крови - резервную щелочность, общий белок, общий кальций, неорганический фосфор, каротин, витамин А, при необходимости кетоновые тела, глюкозу, магний, микроэлементы и витамины. Мочу и молоко обычно исследуют на ферме с помощью экспресс методов. В моче определяют плотность, рН, наличие кетоновых тел, сахара, белка, желчных пигментов. В условиях лаборатории, если имеются показания, проводят микроскопию осадка мочи и устанавливают его состав. В молоке наиболее часто определяют наличие кетоновых тел и содержание жира, а также ставят пробы на выявление скрытых маститов. В случаях необходимости изучают кислотность, плотность, наличие соматических клеток, уровень белка, витаминов, макро- и микроэлементов. При исследовании рубцового содержимого определяют физико-химические свойства и микрофлору. Из физико-химических показателей диагностическое значение имеют рН, уровень летучих жирных кислот, аммиака; из микробиологических - состав микрофлоры, количество и подвижность инфузорий. Животных с симптомами тех или иных заболеваний дополнительно подвергают лабораторным исследованиям, результаты которых

не включают в среднестатистические данные по результатам диспансеризации. Лабораторные исследования позволяют определить состояние обмена веществ, прогнозировать и на раннем этапе диагностировать различные патологические состояния и болезни, контролировать эффективность лечебно-профилактических мероприятий.

**АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ.** По каждой группе животных подсчитывают процент страдающих конкретными болезнями и патологиями. На основании анализа клинико-лабораторных исследований животных разделяют на группы: клинически здоровые, клинически здоровые с отклонениями лабораторных показателей и клинически больные. Результаты клинических и лабораторных исследований заносят в диспансерные карты животных (индивидуальные и групповые), которые служат основанием для составления акта и практических рекомендаций руководству хозяйства.

Заключение и предложения относительно здоровья животных делают по результатам сопоставления данных клинического и лабораторного исследования, анализа кормления и содержания скота с учетом производственных и ветеринарных показателей по животноводству. В заключении определяют характер преобладающей патологии, ее основные причины, сопутствующие заболевания, представляют конкретные рекомендации по проведению профилактических и лечебных мероприятий исходя из возможностей хозяйства. Итоги диспансеризации передают руководству хозяйства, рассматривают на производственных совещаниях.

**ЛЕЧЕБНЫЙ ЭТАП.** Этот этап является логическим продолжением диагностического. Животным с типичными, а часто и специфическими (патогномичными) симптомами того или иного заболевания, т. е. явно больным, оказывают лечебную помощь. В основе лечения лежат общие принципы терапии: индивидуальность, физиологичность, наступательный и действенный характер, экономичность, комплексность. Животных клинически здоровых, но с низким уровнем обмена веществ, субклиническим течением болезней, связанных с нарушением обмена веществ, подвергают заместительной и нормализующей терапии. Заместительная терапия применяется при белковой, углеводной, витаминной, минеральной и липидной недостаточности; нормализующая - при глубоких нарушениях обмена веществ. Форма лечения групповая, так как низкий уровень или нарушения обмена веществ распространяются на большую часть или даже на все стадо. В процессе лечения по возможности употребляют некоторые корма, т. е. проводят диетотерапию. Основное ее назначение - путем специального кормления устранить патологический процесс и восполнить недостающие в организме вещества. Диетотерапию проводят с учетом вида, породы, возраста, продуктивности животных, технологии производства и конкретной патологии. В качестве диетических кормов для крупного рогатого скота используется свежескошенная трава, разнотравье, клеверное или люцерновое сено, травяная мука, морковь, кормовая свекла, комбинированные корма с добавками витаминных и минеральных компонентов. С учетом состояния животных и поставленного диагноза ветеринарный врач назначает или изменяет диету,

регулирует режим и объем кормления. Например, при кетозе крупного рогатого скота в рационе увеличивают количество легкоусвояемых углеводов (сено, травяная мука, кормовая или сахарная свекла, патока, трава) и соответственно уменьшают количество концентратов.

**ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЙ ЭТАП.** Профилактика включает специфические и общие мероприятия. Общие направлены прежде всего на организацию полноценного кормления животных, в том числе: контроль качества заготовки, хранения и использования кормов; контроль качества воды и режима поения животных; создание оптимальных условий содержания, ухода, кормления и использования животных согласно уровню их продуктивности и особенностям обмена веществ; учебу и просветительскую работу среди персонала, занятого обслуживанием животных.

**ОРГАНИЗАЦИОННО-ХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ЭТАП.** Этот этап осуществляется под руководством главного ветеринарного врача района. Диспансеризацию проводят специалисты как государственной, так и ведомственной ветеринарной службы при обязательном участии зооинженеров, заведующих фермами, бригадиров, начальников участков промышленных комплексов и других специалистов. Различают основную и промежуточную диспансеризацию. Основную диспансеризацию животных в обычных (традиционных) хозяйствах проводят не менее двух раз в год (весной перед переводом на пастбищное содержание и осенью после постановки на стойловое содержание). В промышленных комплексах диспансерное обследование проводят один раз в квартал. Кроме основной диспансеризации, проводят и промежуточную (выборочно для определенной группы животных). При этом клинически исследуют не менее 10% наиболее типичных животных всего стада. Лабораторное исследование крови, мочи, молока проводят так, как было описано выше. На организационно-хозяйственном этапе диспансеризации заполняют диспансерные карты, в которых указывают регистрационные данные животного, дату исследования, результаты клинического и лабораторного исследований. Дается заключение о состоянии здоровья животного. Комиссионно составляется акт диспансеризации, в котором указывают состав комиссии и задачи диспансеризации, результаты исследования животных, а также рекомендуемые лечебно-профилактические и организационно-хозяйственные мероприятия. Итоги диспансеризации подводятся на советах, правлениях, собраниях и т. д. Тогда же намечаются и мероприятия по ликвидации негативных моментов, выявленных при диспансеризации, назначаются исполнители. Разрабатывается план ветеринарных и зоотехнических работ, на основании которого и осуществляются конкретные действия, например выбраковка малоценных и не поддающихся лечению животных.

#### Контрольные вопросы

1. Назовите основные этапы диспансеризации.
2. В чем состоит диагностический этап диспансеризации?
3. Опишите лечебный этап диспансеризации.
4. Особенности организационно-хозяйственного этапа диспансеризации.



## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анникова, Л.В. Инструментальные методы диагностики: методические указания по выполнению лабораторных работ / Л.В. Анникова, А.В. Кудинов, С.В. Козлов. - ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2016. – 167 с. – ISBN 978-5-507-47503-2. - Текст : непосредственный.
2. Анникова, Л.В. Клиническое исследование животных: учебное пособие для вузов / Л.В. Анникова, С.В. Козлов. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 152с. – ISBN 978-5-507-48270-2. - Текст : непосредственный.
3. Башкатова, Н.А. Клиническая диагностика в ветеринарии: учебное пособие/ Н.А. Башкатова. - Персиановский:Донской ГАУ, 2020. – 161с. - Текст : непосредственный.
4. Бушарова, Е.В. Основы ультразвуковой диагностики мелких домашних животных: учебное пособие. / Е.В. Бушарова. - СПб:Институт ветеринарной биологии, 2010. – 98с. - Текст : непосредственный.
5. Бушарова, Е.В. Рентгенологическое исследование внутренних органов мелких домашних животных: практическое руководство. / Е.В. Бушарова. - СПб.:Институт ветеринарной биологии, 2012. – 296с. - Текст : непосредственный.
6. Васильев, М.Ф. Практикум по клинической диагностике болезней животных / М.Ф. Васильев, Е.С. Воронин, Г.Л. Дугин [и др.]. - М:КолосС,2004. – 269с. – ISBN 5-9532-0043-9. - Текст : непосредственный.
7. Воронин, Е.С. Клиническая диагностика с рентгенологией: учебник для вузов / Е.С. Воронин, Г.В. Сноз, М.Ф. Васильев [и др.] - М:»КолосС», 2006. – 509с. – ISBN 5-9532-0139-7. - Текст : непосредственный.
8. Жилин, Р.А. Инструментальные методы диагностики: учебное пособие / Р.А. Жилин. - Уссурийск, 2016. – 87с. - Текст : непосредственный.
9. Ковалев С.П. Клиническая диагностика внутренних болезней животных: учебник для вузов / С.П. Ковалев, А.П. Курденко, Е.Л. Братушкина [и др.] 6-е изд. – Санкт-Петербург:Лань, 2022. – 540с. – ISBN 978-5-507-44160-0. - Текст : непосредственный.
10. Коробов, А.В. Словарь ветеринарных терминов по клинической диагностике и внутренним незаразным болезням / А.В. Коробов, А.В. Савинков, А.В. Воробьев [и др.] – СПб: Лань, 2007. – 320с. – ISBN 978-5-8114-0731-6. - Текст : непосредственный.
11. Курлыкова, Ю.А. Клиническая диагностика: учебное пособие / Ю.А. Курлыкова - Кинель:РИО Самарской ГСХА, 2019. – 151с. – ISBN 978-5-88575-557-3. - Текст : непосредственный.
12. Лукинская, Н.М. Инструментальные методы диагностики: введение в курс: методические указания / Н.М. Лукинская. - Вологда-Молочное: Вологодская ГМХА, 2015. – 31с. - Текст : непосредственный.
13. Рощевский М.П. Столетие электрокардиографии и перспективы развития сравнительной электрокардиологии / М.П. Рощевский. - Текст : непосредственный // Сравнительная электрокардиология. Мастер, международного симпозиума. - Л.: Наука, 1998. - С. 12- 16.

14. Стекольников, А.А. Рентгенодиагностика в ветеринарии: учебник / А.А. Стекольников, С.П. Ковалев, М.А. Нарусбаева // Издательство: СпецЛит, 2016 г. - 379с. - ISBN 978-5-299-00759-6. - Текст : непосредственный.

15. Уша, Б.В. Клиническая диагностика внутренних незаразных болезней животных: учебник для вузов / Б.В. Уша. - СПб, ООО «Квадро», 2013. – 488с. - ISBN 978-5-906371-03-4. - Текст : непосредственный.

16. Фаимов, Л. Ф. Методика развития клинического мышления / Л. Ф. Фаимов, Н. В. Комиссарова. - Текст : непосредственный // Актуальные вопросы современного медицинского образования : Материалы II Международной научно-практической конференции, Ижевск, 16–17 декабря 2021 года. – Ижевск: Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Ижевская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 2021. – С. 119-123.

17. Шлычков, А.В. Клиническое мышление и врачевание / А.В. Шлычков. - Текст : непосредственный. // Международный журнал экспериментального образования. – 2010. – № 7. – С. 143-144.

18. Ятусевич, А.И. Дифференциальная диагностика болезней животных: практическое пособие. / А.И. Ятусевич. – Минск: Техноперспектива, 2010. – 449с. – ISBN 978-5-507-47968-9. - Текст : непосредственный.

19. ГОСТ 58090-2018 Клиническое обследование непродуктивных животных Organization and implementation of activity on international standardization in Russian Federation : национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 марта 2018 г. № 143-ст.: введен впервые: 28.10.01. разработан Некоммерческой организацией «Союз предприятий зообизнеса» (СПЗ). внесен Техническим комитетом по стандартизации ТК 140 «Продукция и услуги для непродуктивных животных». Москва : Стандартинформ, 2018. - 10 с. - Текст непосредственный.

Размещается в сети Internet на сайте ГАУ Северного Зауралья  
<https://www.gausz.ru/nauka/setevye-izdaniya/2024/kozlova.pdf>,  
в научной электронной библиотеке eLIBRARY, РГБ, доступ свободный

Издательство электронного ресурса  
Редакционно-издательский отдел ФГБОУ ВО «ГАУ Северного Зауралья».  
Заказ № 1253 от 24.12.2024; авторская редакция  
Почтовый адрес: 625003, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Республики, 7.  
Тел.: 8 (3452) 290-111, e-mail: rio2121@bk.ru

ISBN 978-5-98346-187-1



9 785983 461871 >