# МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ НАУКИ И КАДРОВ УО "ГРОДНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

КАФЕДРА АКУШЕРСТВА И ТЕРАПИИ

## БОЛЕЗНИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

учебно-методическое пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности I - 74 03 02 — "Ветеринарная медицина"

<b>Авторы</b> : Сенько А.В., доцент, кандидат ветеринарных наук; Бобер Ю.Н., доцент, кандидат ветеринарных наук.
<b>Рецензенты</b> : доктор ветеринарных наук, профессор Малашко В.В. кандидат ветеринарных наук, ассистент Длубаковский В.И.
<b>Ответственный за выпуск</b> : заведующий кафедры акушерства и терапии Глаз А.В.
Утверждены на заседании кафедры акушерства и терапии сельскохозяйственных животных «5» февраля 2007 г. (протокол № 4)
V
Утверждены методической комиссией факультета ветеринарной медицины УО «ГГАУ» протокол № от «» 200 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Анатомо-физиологические особенности сердечно-сосудистой системы.	4
2. Общая характеристика болезней сердечно-сосудистой системы	5
3. Основные синдромы и симптомы болезней сердечно-сосудистой системы.	5
4. Методы исследования сердечно-сосудистой системы	7
5. Болезни перикарда	11
6. Болезни миокарда	17
7. Болезни эндокарда	22
8. Болезни сосудов	29

## 1. Анатомо-физиологические особенности сердечно-сосудистой системы

Сосудистая система состоит из артерий, вен и капилляров. Центральным органом сосудистой системы является сердце. От сердца кровь по артериям достигает тканей. Из тканей кровь через капилляры по венам вновь приходит к сердцу.

Сердце является полым четырехкамерным органом и продольной перегородкой делится на две несообщающиеся между собой половины: правую, или венозную, содержащую венозную кровь, и левую, артериальную, в которой течет артериальная кровь. Каждая половина сердца состоит из предсердия и желудочка, которые соединяются предсердно-желудочковыми (атриовентрикулярными) отверстиями.

Из левого желудочка выходит аорта, несущая кровь в сосуды большого круга кровообращения, из которых по верхней и нижней полым венам кровь притекает в правое предсердие.

От правого желудочка отходит легочный ствол, по которому кровь поступает в малый круг кровообращения, а по легочным венам кровь возвращается в левое предсердие.

Сердце окружено перикардом (околосердечной сумкой), который имеет два листка — внутренний (висцеральный) и наружный (париетальный). Висцеральный листок перикарда образует наружную оболочку сердца — эпикард.

Внутренняя оболочка сердца — эндокард — выстилает полости сердца изнутри. Складки эндокарда образуют клапаны сердца. Атриовентрикулярные клапаны — левый (двустворчатый или митральный) и правый (трехстворчатый) — располагаются между предсердиями и желудочками. Полулунные клапаны расположены в проксимальных отделах аорты и легочного ствола.

Основную массу сердца составляет его средняя оболочка — миокард, или сердечная мышца. Основным тканевым компонентом миокарда является поперечнополосатая мышечная ткань сердечного типа. Этой ткани присущи следующие свойства: возбудимость — способность отвечать на действие раздражителей возбуждением в виде электрических импульсов; автоматия (автоматизм) — способность самовозбуждаться, то есть генерировать электрические импульсы в отсутствие внешних раздражителей; проводимость — способность проводить возбуждение от клетки к клетке без затухания; сократимость — способность мышечных волокон укорачиваться, или увеличивать свое напряжение.

Проводящая система сердца образована специализированными кардиомиоцитами и включает в себя следующие основные структуры: синоатриальный, или синусный узел; атриовентрикулярное соединение; предсердножелудочковый пучок, или пучок Гиса. Пучок Гиса делится на правую и левую ножки, которые направляются к стенкам одноименных желудочков и заканчиваются под эндокардом отдельными волокнами Пуркинье.

#### 2. Общая характеристика болезней сердечно-сосудистой системы

Болезни сердечно-сосудистой системы у животных чаще возникают как осложнения инфекционных, инвазионных и незаразных болезней. В этих случаях заболевания носят преимущественно воспалительный характер. Однако нередко у животных встречаются заболевания, первично поражающие сердце и характеризующие невоспалительные изменения.

Среди животных чаще болеют лошади и собаки, так как они испытывают значительные стрессовые и физические нагрузки. У крупного рогатого скота заболевание регистрируется преимущественно травматической этиологии.

Различают четыре группы болезней сердечно-сосудистой системы: перикарда, миокарда, эндокарда и кровеносных сосудов.

Болезни перикарда включают перикардит острый и хронический, нетравматический, травматический и гидроперикардиум. Болезни миокарда подразделяются на заболевания миокарда воспалительного характера — миокардиодистрофия (миокардоз) и болезни миокарда, являющиеся следствием как воспалительных, так и невоспалительных поражений сердечной мышцы — миокардиофиброз и миокардиосклероз. Воспаление эндокарда может быть острым и хроническим, клапанным и пристеночным, бородавчатым и язвенным. Следствием эндокардита являются приобретенные пороки сердца, реже они бывают врожденные в результате внутриутробных дефектов развития сердца и крупных сосудов у плода. Среди различных заболеваний сосудов у животных чаще регистрируются атеросклероз и тромбоз.

## 3. Основные синдромы и симптомы болезней сердечно-сосудистой системы.

Сердечная недостаточность — клинический синдром, отражающий слабость сократительной способности миокарда, при которой сердечнососудистая система не обеспечивает потребности организма в кровоснабжении. Различают острую и хроническую сердечную недостаточность, левожелудочковую и правожелудочковую.

<u>Острая левожелудочковая</u> недостаточность проявляется сердечной астмой или отеком легких. Она характеризуется признаками удушья и цианоза, которые нарастают при отеке легких с появлением пенистой кровяной мокроты и влажных хрипов.

<u>Острая правожелудочковая</u> недостаточность чаще возникает при выпотном перикардите и характеризуется признаками тампонады сердца.

Недостаточность <u>левожелудочковая хроническая</u> развивается постепенно и характеризуется главным образом венозным застоем в легких.

Недостаточность <u>правожелудочковая хроническая</u> проявляется в основном застоем в венах большого круга кровообращения.

*Аритмии сердца* — нарушение частоты, ритмичности и последовательности возбуждения и сокращения сердца.

В основе аритмий лежат нарушения функций автоматизма возбудимо-

сти, проводимости и сократимости проводящей системы и миокарда. Различают аритмии:

- номотопические (или номотопные), характеризуются неравномерным образованием импульса возбуждения в синусовом узле. К ним относятся: синусовая тахикардия (учащение сокращений сердца вследствие повышения автоматизма синусового узла); синусовая брадикардия (уре-жение сокращений сердца вследствие снижения автоматизма синусового узла); синусовая аритмия (нерегулярный синусовый ритм с периодами ускорения и замедления сердечных сокращений) респираторная, нереспираторная;
- эктопические (или гетеротропные), характеризуются нарушением образования импульса возбуждения вне синусового узла. Среди данной группы аритмий чаще всего встречаются: экстрасистолия (внеочередное сокращение сердца) предсердная, атриовентрикулярная, желудочковая; пароксизмальная тахикардия (внезапные, частые сокращения сердца); мерцание и трепетание предсердий (множественные сокращения отдельных групп мышечных волокон и сверхчастые сокращения предсердий);
- блокады сердца, характеризуются нарушением проведения импульса возбуждения. Различают следующие типы сердечных блокад: внутрипредсердная, атриовентрикулярная, внутрижел уд очковая. Одышка при заболеваниях сердца чаще связана с левожелудочковой недостаточностью, которая при остром течении проявляется удушьем (сердечной астмой), отеком легких. В других случаях одышка появляется вследствие гидроторакса (при правожелудочковой недостаточности), давления со стороны органов брюшной полости (при асците, увеличении печени), легочных осложнений (при пневмонии).

*Цианоз* — синюшность кожи и слизистых оболочек. Центральный — при левожелудочковой недостаточности, периферический — при правожелудочковой недостаточности.

*Болезненность сердечной области* у животных чаще связана с заболеваниями перикарда.

Увеличение области сердечного притупления (границ сердца) характерно при выпотном перикардите, водянке сердечной сумки, сердечной недостаточности, сопровождающейся гипертрофией отделов или расширением полостей сердца.

Сердечные шумы обусловлены турбулентностью струи крови и сужением отверстий, которые они закрывают; значительным расширением отделов сердца, ускорением кровотока. Различают систолические и диастолические шумы. Систолические шумы могут быть функциональными (анемические и относительной недостаточности) и органическими. Диастолические шумы всегда органические.

# 4. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ $3 a \mu m m e - 1$

#### КЛИНИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ ЖИВОТНОГО. СПЕЦИАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**Цель занятия.** Освоить методы исследования сердечно-сосудистой системы.

**Материал и оборудование.** Животное с подозрением на наличие нарушения деятельности сердечно-сосудистой системы. Плессиметры, перкуссионные молоточки, свето- и фонендоскопы, тонометры для определения АД, электрокардиограф, альбом электрокардиограмм, электрокардиографическая линейка, рентгеновский аппарат и пр.

Методические указания. Занятие с подгруппой проводится в учебном классе ветеринарной клиники или учебном классе на ферме по общепринятому плану: распределение обязанностей между студентами по сбору анамнеза, клиническому и специальному исследованию. По окончании исследований оформляется заключение, проводится обоснование диагноза, итоговое обсуждение.

Исследование сердечно-сосудистой системы проводят в следующей последовательности .

1. Начальный этап. Регистрация животного. Учитываются данные о животном (вид, порода, пол, возраст, использование животного).

*Мотивация визита (обращения) к врачу*. Выслушиваются жалобы владельца животного.

Анамнез. Учитывается анамнез жизни и анамнез болезни.

2. Клиническое обследование животного. Общий осмотр животного. Обращают внимание на позу животного, состояние кожного покрова и слизистых оболочек. Практически любое заболевание сердца может сопровождаться сердечной недостаточностью. При хронической сердечной недостаточности ухудшается микроциркуляция крови, поэтому нередко отмечается бледность слизистых оболочек и цианоз.

Исследование сердца. Осмотр и пальпация сердечного толчка. Сердечный толчок проявляется в виде толчкообразного сотрясения грудной стенки в области проекции сердца. При усилении сердечных сокращений колебательные движения грудной клетки увеличиваются. При снижении сократительной функции миокарда может отмечаться уменьшение силы сердечного толчка. У крупного рогатого скота и лошадей отмечают боковой сердечный толчок, а у плотоядных и птиц — верхушечный. У крупного рогатого скота сердечный толчок более выражен в 4-м межреберье на 2-3 см выше локтевого бугра, у лошадей — в 5-м межреберье слева, а справа он прощупывается в 4-м межреберье. У собак лучше всего сердечный толчок определяется слева в 5-м межреберье. При патологических состояниях органов грудной и брюшной полости возможно наблюдать смещение сердечного толчка. Аритмии и пороки сердца являются обычной причиной нарушения периодичности, силы, локализации и распространенности сердечного толчка. При стенозе мит-

рального клапана и сужении устья аорты, а также при перикардите, при пальпации прекардиальной области можно ощущать дрожание грудной стенки.

Перкуссия области сердца. Определяют границы сердца. Перкуссию сердца (Рис. 1.) проводят перкуссионным молоточком с использованием плессиметра или, в частности у мелких домашних животных, область сердца перкутируют пальцами рук.

Область сердца, прилегающая к грудной стенке, дает тупой звук (зона абсолютной тупости сердца), а прикрытая легкими — притуплённый (зона относительной тупости сердца). Увеличение зоны абсолютной тупости сердца чаще всего наблюдают при кардиомегалии, экссудативном перикардите. Уменьшение зоны абсолютной тупости сердца наблюдается при альвеолярной эмфиземе, пневмотораксе.

Аускультация сердца и сосудов. Аускультация — выслушивание звуков, возникающих в функционирующем органе. Применительно к сердечно, сосудистой системе источником звуковых ощущений могут быть колебания створок клапанов, стенок сердца, крупных сосудов, а также движение крови (Рис. 2.).

У здоровых животных при аускультации сердца чаще всего выслушивается два основных тона — первый (систолический) и второй (диастолический).

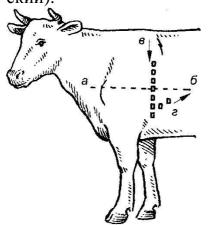


Рис. 1. Перкуссия сердца: a-6 — линия плечевого сустава; в — определение верхней границы сердца; ε — определение задней границы сердца.

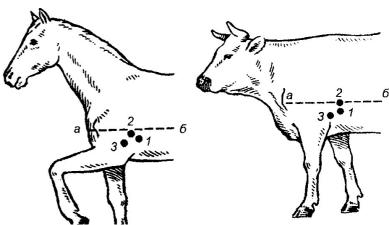


Рис. 2. Пункты наилучшей слышимости у лошадей и жвачных животных: 1 — левое атривентрикулярное отверстие; 2 — отверстие аорты; 3 — отверстие легочной артерии; а—б — линия плечевого сустава.

При патологии выслушиваются шумы. Основным источником шумов сердца является турбулентный ток крови. Чаще всего он может быть обусловлен изменением диаметра клапанного отверстия или сосуда (сужением или расширением), увеличением линейной и/или объемной скорости кровотока, снижением вязкости крови.

Систолические шумы недостаточности клапанов возникают в предсер-

диях, астенотические — в аорте и легочной артерии. Диастолические шумы возникают в полости желудочков.

Нередки случаи появления патологических третьего и четвертого тонов. Основными причинами появления патологического третьего тона являются: падение сократимости и диастолического тонуса миокарда желудочка (при миокардите, остром инфаркте миокарда, перикардите, сердечной недостаточности и др.); значительное увеличение объема предсердий (недостаточность митрального или трехстворчатого клапанов); повышение диастолической ригидности миокарда желудочка при его выраженной гипертрофии или кардиосклерозе. Патологический четвертый тон обусловлен повышением конечно-диастолического давления в желудочке, что сопровождается увеличением сопротивления его заполнению. Наиболее частыми причинами таких нарушений являются: снижение сократительной способности миокарда желудочка, выраженная гипертрофия миокарда желудочков, стеноз устья аорты и др.

У животных, страдающих ишемией миокарда, снижается сократительная способность миокарда и как следствие — уменьшаются фракции выброса. На этом фоне возможно усиление некоторых органических или появление функциональных шумов, а также ослабление первого и второго тонов и появление или усиление патологических третьего и четвертого тонов сердца.

Для аускультации применяют стетоскопы, фонендоскопы и стетофонендоскопы. С помощью стетоскопической головки выслушиваются низкочастотные звуки (20-80 Гц) и часть среднечастотных (180-450 Гц). Стетоскоп звуки не усиливает, передает естественный характер звуков. Фонендоскопическую головку используют при выслушивании части среднечастотных (450-710 Гц) и высокочастотных (710-1400 Гц) звуков. Фонендоскоп усиливает звуки.

Начинают выслушивание сердца в зоне максимальной слышимости с левой стороны. Как правило, эта зона совпадает с областью проекции верхушки сердца. Далее аускультацию проводят с правой стороны.

*Оценка пульса*. По пульсу определяют частоту сердечных сокращений, ритм и качество, оценивают напряжение стенок сосудов и степень наполнения сосудов, характер и высоту пульсовой волны (рис. 3).

Измерение артериального и венозного давления крови. Максимальное (систолическое) артериальное кровяное давление (АКД) у здоровых животных находится в пределах 100-150 мм рт. ст., а минимальное (диастолическое) — в пределах 30-75 мм рт. ст. АКД чаще всего измеряют тонометром.

Центральное венозное давление (ЦВД) измеряется посредством катетеризации яремной вены. Нормальное центральное венозное давление у крупного рогатого скота и лошадей — 80-130 мм вод. ст., у собак — от 0 до 10 мм вод. ст. Снижение центрального венозного давления наблюдается при уменьшении объема циркулируемой крови (ОЦК). Повышение венозного давления крови отмечается при общей слабости миокарда, стенозе

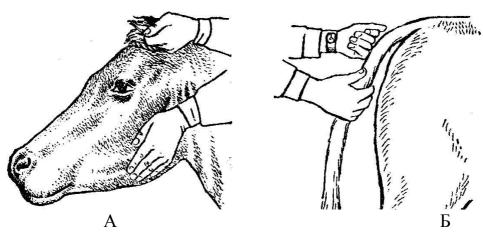


Рис. 3. Пальпация артерий: А— наружной лицевой; Б— срединной хвостовой.

правого атриовентрикулярного отверстия, хронической альвеолярной эмфиземе, лобарной пневмонии и пр.

3. Специальные методы исследования сердечно-сосудистой деятельности. Рентгенографическое исследование. Рентгенография позволяет оценить размеры и контуры сердца, а также магистральные сосуды сердца (аорту, краниальную и каудальную полую вену). По снимку, снятому во фронтальной проекции, определяют отношение ширины сердца к максимальной ширине грудной клетки (кардиото-рокальный индекс). По снимку сердца, снятому в латеральной проекции, рассчитывают коэффициент Бушанана.

Электрокардиография. Электрокардиография (ЭКГ) представляет собой графическую регистрацию разности потенциалов, возникающих при работе сердца. ЭКГ отражает процессы возбуждения сердца. Этот метод исследования биоэлектрической активности сердца является незаменимым в диагностике нарушений ритма и проводимости. Посредством электрокардиографии можно косвенно судить об органических нарушениях сердечной мышцы и внутри-сердечного кровообращения.

Для записи электрокардиограммы чаще всего используют электрокардиографы с чернильной и тепловой записью. Используют различные системы отведений ЭКГ. Каждое отведение регистрирует разность потенциалов, существующую между определенными точками электрического поля сердца, в которых установлены электроды. В клинической практике чаще используют три стандартных отведения: первое — от грудных конечностей в области пястей, второе от пясти правой грудной и плюсны левой тазовой конечности, третье от пясти левой грудной и плюсны левой тазовой конечности, а также три усиленных однополюсных отведения от конечностей и грудные. При топической диагностике используют фронтальные и сагиттальные туловищные и грудные отведения.

По электрокардиограмме оценивается ритм: синусовый, несинусовый, желудочковые тахи- и брадиаритмии, а также экстрасистолии. Определяются нарушения проведения импульса (АВ-блокады, блокады правой и левой ножки пучка Гисса). На ЭКГ измеряются амплитуда зубцов, длительность зубцов и интервалов. Определяется положение электрической оси сердца и электрическая позиция сердца.

По окончании анализа ЭКГ составляется электрокардиографическое заключение.

Эхокардиография, допплеровская эхография. Эхокардиография позволяет оценить размеры камер сердца, толщину миокарда, функцию клапанного аппарата сердца, сократительную функцию различных отделов сердца. С помощью эхокардиографии можно выявить анатомические дефекты строения сердца, а также определить наличие жидкости в перикардиальной полости. Допплеровская эхография позволяет определить конечный систолический и конечный диастолический объемы камер сердца, размеры клапанов сердца и скорость потока крови через них, а также клапанную регургитацию.

В настоящее время становятся доступными современные высокоинформативные методы исследования сердечно-сосудистой системы. К ним можно отнести компьютерную и магниторезонансную томографию, ангиокардиографию и радиоангиокардиографию.

Могут использоваться некоторые биохимические и цитологические исследования (культивирование клеток перикардиального выпота).

На занятии обобщаются и анализируются полученные данные, устанавливается кардиологический диагноз, обсуждается тактика и стратегия терапевтического вмешательства. Назначается лечение животного.

#### Контрольные вопросы

- 1. Классификация болезней сердечно-сосудистой системы у животных.
- 2. Основные синдромы болезней сердечно-сосудистой системы у животных.
- 3. Общие методы исследования сердечно-сосудистой системы у животных.
- 4. Специальные методы исследований сердечно-сосудистой системы у животных.

#### 5. БОЛЕЗНИ ПЕРИКАРДА Занятие1. **ПЕРИКАРДИТ**

**Цель занятия.** Дать характеристику болезни. Освоить методы клинического исследования и диагностики. Отработать способы приготовления лекарств и методы лечения больных животных. Усвоить мероприятия по профилактике перикардита.

**Материал и оборудование.** Животное с подозрением на перикардит. Перкуссионные молоточки, плессиметры, фонендоскопы, тонометры для определения АД; электрокардиограф, металлоиндикатор для обнаружения инородных тел в грудной полости, рентгеновский аппарат. Оборудование для гематологических исследований (подсчета количества лейкоцитов, эритроцитов, гемоглобина, лейкограммы). Инструменты для введения лекарственных растворов, набор лекарственных препаратов.

Методические указания. Занятие с подгруппой проводится в учебном классе ветеринарной клиники или учебном классе на ферме по общепринятому плану: распределение обязанностей между студентами по сбору анамнеза, клиническому, специальному и лабораторному исследованию; обосно-

вание диагноза, лечение, итоговое обсуждение. Назначаются кураторы для дальнейшего лечения больного животного с последующим оформлением материалов в виде истории болезни.

**Перикардит** — воспаление перикарда (сердечной сумки). Различают перикардиты:

1. Нетравматические: острые — сухой или фибринозный, выпотной или экссудативный; хронические — констриктивный или сдавливающий, выпотной или экссудативный.

#### 2. Травматические.

Этиология. Причины, вызывающие заболевание, разнообразны: инфекционные заболевания (у крупного рогатого скота — ящур, злокачественная катаральная горячка, плевропневмония, пастереллез, туберкулез; у лошадей — контагиозная плевропневмония, сап, мыт; у свиней — чума, рожа; у собак — чума, аденовироз); незаразные болезни (плеврит, пневмония, миокардит); травматизация инородными телами; интоксикация организма пестицидами, солями тяжелых металлов, грибами рода фузария; воздействие на организм простудных факторов (поение холодной водой, скармливание мерзлых кормов, пастьба по инею и т. п.).

*Симптомы*. Проявления заболевания зависят от остроты течения и характера воспалительного процесса.

Сухой перикардит.В начале стадии сухого перикардита у животных наблюдается выраженная болезненность. Они избегают резких движений, выгибают спину, расставляют передние конечности. Боли усиливаются при пальпации и сильной перкуссии области сердца. Сердечный толчок усилен, стучащий. Выражена тахикардия. Основным признаком сухого перикардита является шум трения перикарда. Шум имеет ряд особенностей. Он совпадает с фазами сердечной деятельности, слышится в систолу и диастолу. По характеру шум напоминает скрежет, царапанье, треск. Может быть грубым и громким, иногда ощущаться пальпаторно, или мягким. Шум трения может быть непродолжительным или существовать длительное время.

На ЭКГ при сухом перикардите отмечается куполообразное смещение сегмента ST с последующей инверсией зубца Т.

Исследование крови может выявить умеренный лейкоцитоз с нейтрофильным сдвигом ядра влево, повышение СОЭ.

Экссудативный перикардит. Первым признаком развития экссудативного перикардита бывает ослабление или исчезновение боли. Появляется одышка при физической нагрузке. Тахикардия усиливается. Сердечный толчок ослабевает и в большинстве случаев не определяется. Отмечается увеличение границ сердца (Рис. 4.). Тоны сердца глухие. При наличии жидкого экссудата и газов появляются шумы плеска, наиболее отчетливо слышимые в основании сердца. Пульс учащен, малого наполнения и малой волны. При развитии тампонады возникает одышка в покое, стойкая тахикардия, снижение систолического артериального давления, набухание яремных вен. В дальнейшем в результате застойных явлений в малом круге кровообращения возникают клинические признаки бронхита. Как результат застоя крови в

большом круге кровообращения появляются отеки.



Рис. 4. Увеличение сердечного притупления при перикардите с жидким экссудатом: пунктирная кривая линия — граница нормального притупления; сплошная кривая линия — увеличенное притупление; пунктирная прямая — середина грудной кости.

Электрокардиографические изменения, сходные с наблюдаемыми при сухом перикардите: смещение сегмента ST, инверсия зубца Т. Отмечается снижение высоты зубцов комплекса QRS.

Рентгенологическое исследование грудной клетки выявляет расширение тени сердца.

Лабораторное исследование включает анализ перикардиального выпота (транссудат, экссудат), показателей активности текущего воспалительного процесса (повышение СОЭ, нейтрофильный лейкоцитоз и др.).

Констриктивный перикардит. констриктивного (сдавливающего) перикардита с фиброзным сращением лепестков перикарда и отложением солей кальция характерна хроническая сердечная недостаточность. У животных отмечается повышенная утомляемость, уменьшение массы тела, одышка. Выявляются признаки застоя в большом круге кровообращения: асцит, увеличение печени, набухание яремных вен, отеки нижних частей тела, желтушность видимых слизистых и кожных покровов. При исследовании сердца характерны тахикардия, ослабление сердечного толчка, аритмия. Границы сердца обычно не изменены, шумы не выслушиваются.

Электрокардиограмма отражает неспецифические признаки, сходные с экссу-

дативным перикардитом: снижение высоты зубцов комплекса QRS, инверсия или уплощение зубца T во всех отведениях.

Лабораторное исследование позволяет определить вовлечение в патологический процесс печени (снижение содержания белка, особенно альбуминов, повышение содержания билирубина крови).

<u>Травматический перикардит</u>. Ранним признаком травматического перикардита является болезненность в области сердца. Наличие болей у животных выражается в ослаблении мышечного тонуса, ограничении движений, отведении локтевых отростков в стороны. Болевая реакция проявляется при опускании на землю, вставании, движении под уклон.

При исследовании сердца первоначально выслушивается шум трения. По мере накопления экссудата шум трения исчезает, сменяясь шумом плеска.

Границы сердца значительно увеличиваются (Рис. 5.). Сердечные тоны ослаблены. С развитием тампонады появляются признаки застоя крови: набухание яремных вен (Рис. 6.), отеки в межчелюстном пространстве и нижних частях тела (Рис. 7.). На протяжении всего заболевания выражена тахикардия. Отек в межчелюстном пространстве, в области подгрудка и в области нижней части брюшной стенки.

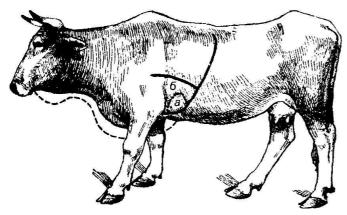


Рис. 5. Травматический перикардит: a — область притуплённого звука при нормальном состоянии;  $\delta$  — область возможного притупления при перикардите

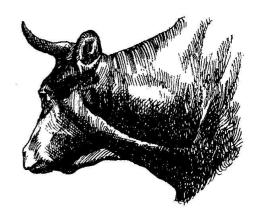


Рис. 6. *Переполнение яремной* вены при травматическом ретикулоперикардите.

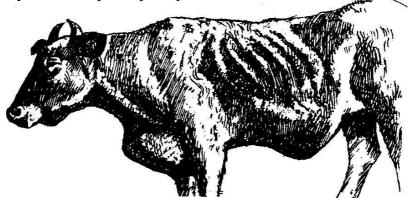


Рис. 7. Травматический ретикулоперикардит у коровы.

На ЭКГ выявляют значительное снижение высоты всех зубцов.

При исследовании крови — нейтрофильный лейкоцитоз со сдвигом ядра влево, повышение СОЭ.

Диагноз. Устанавливают на основании анамнеза, клинических признаков, лабораторных и специальных методов исследования. В анамнезе отмечают условия кормления и содержания животного, характер физических нагрузок, продуктивность.

Определяют когда и как заболело животное, какими признаками сопровождалось заболевание, оказывалась ли лечебная помощь, какие лечебные средства применялись, благополучие хозяйства по инфекционным заболеваниям.

Проводят клиническое исследование животного по общепринятой схеме. Особое внимание уделяют исследованию сердечно-сосудистой системы. Определяют сердечный толчок, границы сердца, выслушивают тоны сердца,

наличие или отсутствие сердечных шумов. При исследовании сердечного пульса обращают внимание на частоту, ритм и качество. Измеряют артериальное давление. Осматривают вены.

Регистрируют электрокардиограмму в стандартных или туловищных (фронтальных, сагиттальных) отведениях. При наличии показаний проводят рентгенологическое исследование грудной клетки, обнаружение металлических инородных предметов с помощью металлоиндикаторов.

При исследовании крови определяют количество эритроцитов, лейкоцитов, содержание гемоглобина, СОЭ, лейкограмму.

По окончании исследования формируют клинический диагноз перикардита с учетом этиологии заболевания, клинико-морфологической формы (сухой, экссудативный, констриктивный, травматический), характера течения (острый, хронический), наличия синдромов, определяющих тяжесть заболевания (аритмия, сердечная недостаточность и т. п.).

Прогноз зависит от основного заболевания. Своевременное лечение острого сухого или экссудативного перикардита может заканчиваться благополучно. При констриктивном и травматическом перикардите прогноз неблагоприятный.

Лечение. Лечебные мероприятия при перикардитах включают:

- 1. Воздействие на этиологические факторы. Главное внимание уделяют лечению основного заболевания, на фоне которого развился перикардит. Если удается установить связь развития перикардита с инфекцией, проводят курс антибактериальной или противовирусной терапии. При установлении у крупного рогатого скота травматического перикардита, животное своевременно направляют на вынужденный убой.
- 2. Воздействие на механизмы патогенеза. При фибринозном перикардите эффективно лечение нестероидными противовоспалительными средствами. Назначают натрия салицилат крупным животным 10 мг на 1 кг массы, ацетилсалициловую кислоту крупным животным 10 мг на 1 кг массы, мелким животным 10—30 мг на 1 кг массы; вольтарен и индометацин мелким животным по 1,0—1,5 мг на 1 кг массы 2-3 раза в день.

Целесообразно сочетание нестероидных противовоспалительных средств с глюкокортикоидами. Применяют преднизолон крупным животным 0,025-0,05 мг на 1 кг массы, мелким животным 0,5 мг на 1 кг массы, дексаметазон крупным животным 0,05-0,075 мг на 1 кг массы, мелким животным — 0,75 мг на 1 кг массы.

Противопоказаны глюкокортикоиды и нестероидные противовоспалительные средства при гнойных перикардитах.

3. Пункция перикардиальной полости. Показанием для пункции перикарда является быстрое избыточное накопление экссудата и развитие тампонады сердца, гнойный перикардит.

<u>Техника пункции</u>. Крупных животных фиксируют в стоячем положении, мелких — в лежачем. Пункцию делают с левой стороны у лошадей и собак в 5-м или 6-м межреберье, у крупного рогатого скота в 4-м или 5-м межреберье, у остальных животных на 0,5 см выше реберных хрящей. Использу-

ют кровопускательную иглу № 1555 или № 1545. Вводят ее медленно, с небольшим наклоном в сторону спины.

4. Лечение при отечно-асцитическом синдроме. При значительном и быстром накоплении экссудата в полости перикарда, а также при констриктивном перикардите развивается отечно-астетический синдром. Применяют гипотиазид (дихлотиазид) мелким животным 4 мг на 1 кг массы, крупным животным 1 мг на 1 кг массы; фуросемид мелким животным 0,5-2,0 мг на 1 кг массы.

*Профилактика*. Своевременное лечение заболеваний, приводящих к воспалению перикарда, недопущение попадания с кормами металлических предметов и возникновения травматического ретикулоперикардита.

На занятии отрабатывают технику перкуссии, аускультации сердца, определения кровяного давления, гематологических исследований, готовят растворы лекарственных препаратов, применяемых для лечения животных с болезнями перикарда, технику подкожных и внутривенных введений лекарственных растворов и др.

# План разбора на занятии состояния животного, больного травматическим перикардитом

Анамнез. Корова заболела 3 мес. назад. Отмечали снижение аппетита, гипотонию рубца, стоны во время вставания. Было замечено, что животное предпочитает становиться грудными конечностями в кормушку. Для лечения применяли слабительные и руминаторные средства. Стабильных положительных результатов не наблюдалось. Животное продолжало худеть.

Симптоматика. Корова нижесредней упитанности, больше стоит с отведенными в сторону локтевыми буграми, иногда слышны стоны. Слизистая оболочка глаз цианотична. Отек в подчелюстном пространстве и области подгрудка. Лимфатические узлы не увеличены, безболезненные. Яремная вена рельефно выступает слева и справа в яремном желобе. Температура тела 40,3°С, частота пульса — 96, дыхания — 40 в 1 мин, сокращения рубца — 2 раза в 2 мин. Область сердца болезненная. Тоны сердца ослабленные, прослушивается перикардиальный шум плеска и временами шум прерывистого царапанья. Сердечный толчок не ощущается. Дыхание учащенное, поверхностное, временами кашель. Аппетит понижен, сокращения рубца редкие, вялые, область сетки болезненная. Печень слегка увеличена.

При использовании металлоиндикатора в грудной полости обнаружено ферромагнитное тело.

Результаты исследования крови и мочи. Количество эритроцитов 5,0 •  $10^{12}$ /л, лейкоцитов —  $18 \times 10^{9}$ /л. Лейкоцитарная формула (%): базофилов — 0, эозинофилов — 2, юных — 2, палочкоядерных — 15; сегментоядерных — 40, лимфоцитов — 39, моноцитов — 2, СОЭ — 1,5 мм/ч, содержание гемоглобина —  $86 \, \text{г/л}$ . В моче: рН 9, плотность 1,046, обнаружен белок.

Диагноз. Травматический перикардит и травматический ретикулит, осложненные застойными явлениями в легких, печени и почках. Основанием для постановки диагноза служат: синдром сердечной недостаточности, перикардиальные шумы плеска, положительная проба с металлоин-дикатором,

гипотония преджелудков, болезненность в области сетки, одышка, кашель, увеличение печени, наличие белка в моче.

Прогноз. Неблагоприятный.

*Лечение*. Направлено на то, чтобы поддержать работу сердца и преджелудков. В качестве сердечных средств назначили 10%-ный раствор кофеинбензоата натрия подкожно в дозе 10 мл, из мочегонных средств применили внутрь 2,5 г темисала.

*Профилактика*. Рекомендуется усилить контроль за недопущением попадания в корма металлических предметов, очисткой от них территории ферм, прогонов, пастбищ и др.

Животным в преджелудки вводят уловители ферромагнитных тел (магнитные кольца, ловушки и др.). С целью удаления из сетки ферромагнитных тел применяют магнитный зонд.

Приведенную структуру разбора занятия рекомендуется использовать и на занятиях по болезням сердечно-сосудистой системы и других систем организма.

#### Контрольные вопросы.

- 1. Причины перикардита.
- 2. Симптомы острого перикардита.
- 3. Симптомы хронического перикардита.
- 4. Симптомы травматического перикардита.
- 5. Диагноз и дифференциальный диагноз перикардита.
- 6. Лечение и профилактика перикардита.

#### 6. БОЛЕЗНИ МИОКАРДА

Занятие 2

#### МИОКАРДИТ (ВОСПАЛЕНИЕ МИОКАРДА). МИОКАРДИОДИСТРОФИЯ (МИОКАРДОЗ). МИОКАРДИОФИБРОЗ (МИОКАРДИОСКЛЕРОЗ)

**Цель занятия.** Дать характеристику болезням. Освоить методы клинического исследования и диагностики. Отработать способы приготовления лекарств и методы лечения больных животных. Усвоить профилактические мероприятия миокардита, миокардиодистрофии, миокардиофиброза.

Материал и оборудование. Животное с подозрением на миокардит. Перкуссионные молоточки, плессиметры, фонендоскопы, тонометры для определения АД, электрокардиограф, рентгеновский аппарат. Оборудование для гематологических исследований. Инструменты для введения лекарственных веществ. Набор лекарственных средств.

Методические указания. Занятие с подгруппой проводится в учебном классе ветеринарной клиники или учебном классе на ферме по общепринятому плану: распределение обязанностей между студентами по сбору анамнеза, клиническому, специальному и лабораторному исследованию. По окончании исследований проводится обоснование диагноза, лечение больного животного, итоговое обсуждение, даются рекомендации по профилактике заболевания.

**Миокардим** — воспаление сердечной мышцы. По течению может быть острым и хроническим. По распространению патологического процесса различают очаговый и диффузный миокардит.

Этиология. Главной причиной развития миокардита являются инфекционные и инфекционно-токсические заболевания. Миокардит возникает при парвовирусном энтерите плотоядных, ящуре и эмкаре крупного рогатого скота, ИНАН лошадей, роже и чуме свиней. Воспаление миокарда часто регистрируется при септических инфекциях (стафилококковые, стрептококковые), может развиваться при паразитарных заболеваниях, микозах и микотоксикозах. Возможно осложнение миокардитом таких незаразных болезней, как эндокардит, перикардит, пневмония, плеврит и др.

*Симптомы*. Клиническая картина миокардита определяется периодом его развития и степенью поврежденности сердечной мышцы.

В первый период развития болезни отмечают тахикардию, усиленный, стучащий сердечный толчок, болезненность области сердца. Тоны сердца усилены, возможна аритмия. Артериальный пульс полный, большой волны. Артериальное давление повышено.

На ЭКГ значительное увеличение зубцов P, R, T, укорочение систолических интервалов P-Q, Q-T, диастолического интервала T-P (Рис. 8.).

При исследовании крови отмечают умеренный лейкоцитоз, нейтрофилию со сдвигом ядра влево, повышение СОЭ, диспротеинемию (увеличение содержания глобулинов).

Во второй период болезни развиваются признаки, связанные с ослаблением сократительной способности миокарда. У животных отмечают повышенную утомляемость, одышку, цианоз, отеки, застойные явления в легких, увеличение печени. Сердечный толчок ослаблен. Область сердечного притупления увеличена. -

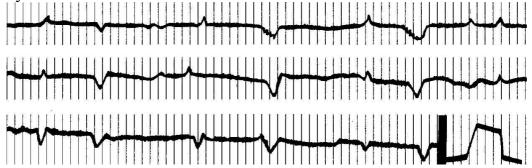


Рис. 8. Электрокардиограмма лошади при миокардите.

Тоны сердца глухие, может выслушиваться систолический шум относительной недостаточности, нарушение ритма. Артериальный пульс малого наполнения и малой пульсовой волны.

На ЭКГ отмечают снижение высоты всех зубцов, относительное удлинение интервалов систолы P-Q и Q-T, расщепление и деформацию комплекса QRS, смещение сегмента S-T, сглаженность и инверсию зубца T.

Рентгенологическое исследование при диффузном миокардите позволяет уточнить увеличение сердца.

Диагноз. Устанавливают на основании анамнеза, клинических призна-

ков, лабораторных и специальных методов исследования. Анализируют анамнез жизни и болезни животного, устанавливают связь миокардита с основным заболеванием.

Проводят клиническое исследование животного по общепринятой схеме. При исследовании сердечно-сосудистой системы обращают внимание на сердечный толчок, область сердечного притупления, тоны сердца. Измеряют артериальное давление. Регистрируют электрокардиограмму. Проводят рентгенологическое исследование грудной клетки. Для диагностики миокардита применяют методику функциональной пробы на возбудимость. При исследовании крови определяют количество эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина, СОЭ, лейкограмму, проводят анализ биохимического исследования.

По окончании исследования формируют клинический диагноз миокардита с учетом этиологии заболевания, характера течения, наличия синдромов, определяющих тяжесть заболевания.

При очаговых миокардитах прогноз благоприятный. При тяжелом диффузном миокардите, осложненном сердечной недостаточностью, прогноз чаще неблагоприятный.

Лечение. Включает в себя следующие мероприятия.

- 1. Воздействие на этиологические факторы. При миокардитах вирусной этиологии проводят лечение противовирусными средствами: миксофероном, интерфероном, анандином, камедоном и др. При бактериальных миокардитах назначают антимикробные препараты.
- 2. Воздействие на механизмы патогенеза. Проводят лечение нестероидными противовоспалительными средствами. Назначают натрия салицилат, ацетилсалициловую кислоту, индометацин, вольтарен. При тяжелом течении миокардита целесообразно сочетание с глюкокортикоидами. С этой целью чаще применяют преднизолон, дексаметазон.

Проводят лечение антиоксидантами. Назначают витамин E (токоферола ацетат) мелким животным 3-4 мг на 1 кг массы, крупным животным — 4-8 мг на 1 кг массы 1 раз в день в течение 20-30 дней.

- 3. Метаболическая терапия. Назначают рибоксин внутрь мелким животным 0,1-0,2 г 2-3 раза в день в течение 30 дней. Тиамина хлорид мелким животным 1-2 мг на 1 кг массы, крупным животным 0,5— 0,7 мг на 1 кг массы в течение 10 дней или кофермент тиамина-кокарбок-силаза внутримышечно мелким животным 0,025-0,05 г, крупным животным 0,5-1,5 г в день в течение 20-30 дней. Пиридоксина гидрохлорид мелким животным 0,02-0,03 г, крупным животным 0,2-0,6 г в день в течение 10 дней, или кофермент пиридоксина пиридоксальфосфат 0,01-0,02 г в день в течение месяца. С этой же целью назначают глюкозу 40%-ный раствор мелким животным 5-50 мл один раз в день в течение 7-10 дней внутривенно, капельно.
- 4. Симптоматическая терапия. При развитии застойной недостаточности кровообращения проводится лечение диуретиками. Назначают растительные мочегонные средства, гипотиазид, фуросемид. Целесообразно сочетание диуретиков с препаратами калия (калия хлорид, аспаркам, панангин). При ослаблении сердечной деятельности показаны коразол 10%-ный раствор

крупным животным 1,5 мг на 1 кг массы, мелким животным 5 мг на 1 кг массы внутримышечно. Камфора 20% -ный раствор в масле крупным животным 0,05 мл на 1 кг массы, мелким животным 0,1 мл на 1 кг массы подкожно 1-2 раза в день. Сульфокамфокаин 10%-ный раствор крупным животным 0,02 мл на 1 кг массы, мелким животным 0,03-0,04 мл на 1 кг массы внутримышечно. Применение сердечных гликозидов при остром течении противопоказано.

*Профилактика*. Профилактика миокардита сводится к предупреждению и своевременному лечению заболеваний, вызывающих миокардит.

**Миокардиодистрофия** (**миокардоз**) — невоспалительное поражение сердечной мышцы, характеризующееся нарушением обменных процессов.

Этиология. Причиной развития миокардиодистрофии являются: болезни обмена веществ и эндокринных органов, интоксикации, хронические заболевания дыхательной и пищеварительной систем, болезни печени, анемии различного происхождения. Способствуют развитию миокардиодистрофии большие физические нагрузки, интенсивная эксплуатация, высокая продуктивность животных.

Симптомы. В начале заболевания у животных отмечается одышка, учащение пульса, утомляемость при физической нагрузке. В дальнейшем симптомы заболевания выявляются в покое. Чаще развивается левожелудочковая недостаточность с венозным застоем в легких. При исследовании сердца определяют ослабление сердечного толчка. Тоны сердца глухие, ослаблены, нередко выслушивается расщепление или раздвоение первого тона. Артериальное давление понижено.

На ЭКГ регистрируют снижение высоты зубцов, депрессию сегмента S-Т, расширение, уплощение зубца Т.

**Миокардиофиброз, миокардиосклероз** — характеризуется разрастанием соединительной ткани в миокарде. При миокардиофиброзе соединительная ткань разрастается между мышечными волокнами, а при миокардиосклерозе — преимущественно по ходу коронарных сосудов.

Этиология. Заболевание возникает как осложнение различных поражений миокарда. Миокардиофиброз является следствием преимущественно миокардиодистрофии, а миокардиосклероз — результатом миокардита.

Симптомы. Заболевание характеризуется клинически выраженной сердечной недостаточностью с нарушением гемодинамики в большом и малом кругах кровообращения (Рис. 9.). При исследовании сердца обнаруживают ослабление сердечного толчка. Первый тон ослаблен, часто расщеплен или раздвоен. Второй тон может быть усилен вследствие увеличения давления в кругах кровообращения.

Изменения ЭКГ характеризуются стабильным уменьшением высоты всех зубцов, значительным удлинением систолических интервалов при частом ритме сердечных сокращений (Рис. 10). Наблюдается смещение сегмента S-T и расщепление комплекса QRS. Зубец Т регистрируется уплощенным, нередко двухфазным.

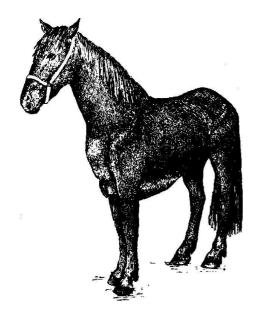


Рис. 9. Отек в области подгрудка при миокардиофиброзе

Диагноз. Миокардиодистрофию и миокардиофиброз (миокардиосклероз) устанавливают на основании анамнеза, клинических признаков, лабораторных и специальных методов исследования. Особое внимание уделяют анамнезу и выявлению основного заболевания или предшествующих болезней миокарда.

Проводят клиническое исследование животного по общепринятой схеме. При исследовании сердечно-сосудистой системы определяют сердечный толчок, границы сердца, выслушивают сердечные тоны; измеряют артериальное давление, исследуют кровеносные сосуды, регистрируют электрокардиограмму.

При исследовании крови определяют количество эритроцитов, лейкоцитов, содержание гемоглобина, СОЭ, лейкограмму.

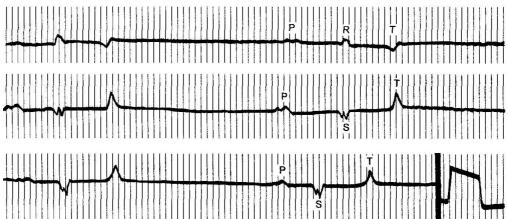


Рис. 10. Электрокардиограмма лошади при миокардиофиброзе.

По окончании исследования формируют клинический диагноз миокардиодистрофии, миокардиофиброза (миокардиосклероза) с учетом этиологии заболевания, наличия симптомов, определяющих степень сердечной недостаточности.

*Прогноз*. При миокардиодистрофии прогноз осторожный, что обусловлено характером и тяжестью основного заболевания. При миокардиофиброзе (миокардиосклерозе) прогноз неблагоприятный.

Лечение. Включает в себя следующие мероприятия.

- 1. Воздействие на этиологические факторы. Лечение основного заболевания, устранение причины, обусловливающей развитие миокардиодистрофии, имеет первостепенное значение.
- 2. Метаболическая терапия. Для стимуляции синтеза белка, улучшения тканевого дыхания в миокарде назначают рибоксин, тиамина бромид (хлорид), пиридоксина гидрохлорид, коферменты (пиридоксальфосфат, кокарбоксилаза, никотинамид, липоевая кислота). Рекомендуется применение ан-

тиоксидантных препаратов — токоферола ацетата и др. Для нормализации обмена калия применяют калия хлорид, аспаркам, панангин.

3. Симптоматическая терапия. При наличии признаков сердечной недостаточности применяют сердечные гликозиды. Назначают дигоксин внутрь в дозе насыщения мелким животным по 0,1 мг на 10 кг массы 2 раза в день, в поддерживающей дозе — по 0,05 мг на 10 кг массы 1 раз в день. Строфантин внутривенно мелким животным по 0,2-0,5 мл, крупным животным по 5-15 мл 0,05% -ного раствора в 20%-ном растворе глюкозы.

Для устранения отечного синдрома (Рис. 9) проводят лечение мочегонными средствами.

*Профилактика*. Предупреждение заболеваний, при которых развивается миокардиодистрофия, миокардиофиброз, миокардиосклероз.

На занятии отрабатывают технику перкуссии, аускультации сердца, определения кровяного давления, гематологических исследований, готовят растворы лекарственных препаратов, применяемых для лечения животных с болезнями миокарда, технику подкожных и внутривенных введений лекарственных растворов и др.

#### Контрольные вопросы

- 1. Этиология миокардита.
- 2. Клинические признаки миокардита.
- 3. Электрокардиографическая и лабораторная диагностика миокардита.
- 4. Метод функциональной пробы на возбудимость в диагностике миокардита.
  - 5. Лечение и профилактика миокардита.
  - 6. Определение и этиология миокардиодистрофии.
  - 7. Патогенез и характерные признаки миокардиодистрофии.
  - 8. Определение и этиология миокардиофиброза (миокардиосклероза).
  - 9. Патогенез и симптомы миокардиофиброза.
- 10. Дифференциальный диагноз невоспалительных поражений сердечной мышцы.
- 11. Лечебно-профилактические мероприятия при миокардиодистрофии, миокардиофиброзе (миокардиосклерозе).

#### 7. БОЛЕЗНИ ЭНДОКАРДА

Занятие 3

#### ЭНДОКАРДИТ (ВОСПАЛЕНИЕ ЭНДОКАРДА). ПОРОКИ СЕРДЦА

**Цель занятия.** Освоить методы клинического исследования и диагностики. Отработать способы приготовления лекарств и методы лечения больных животных. Усвоить мероприятия по профилактике эндокардита, пороков сердца.

**Материал и оборудование.** Больное животное. Перкуссионные молоточки, плессиметры, фонендоскопы, тонометры для определения АД, электрокардиограф, рентгеновский аппарат. Оборудование для гематологических

исследований. Инструменты для введения лекарственных веществ. Набор лекарственных средств.

Методические указания. Занятие с подгруппой проводится в учебном классе ветеринарной клиники или учебном классе на ферме по общепринятому плану: распределение обязанностей между студентами по сбору анамнеза, клиническому, специальному и лабораторному исследованию. По окончании исследований проводится обоснование диагноза, лечение больного животного, итоговое обсуждение, даются рекомендации по профилактике заболевания.

Эндокардит — воспаление эндокарда может быть острым и хроническим, клапанным и пристеночным, бородавчатым и язвенным.

Этиология. Эндокардит преимущественно бывает инфекционным. Возбудителем заболевания являются специфические (туберкулез, бруцеллез, рожа, чума) и неспецифические (бактериальные, вирусные, септические, грибковые) инфекции.

Симптомы. Наиболее постоянным симптомом заболевания является лихорадка перемежающегося или послабляющего типа. При исследовании сердца в начале болезни отмечают усиление сердечного толчка, тонов сердца, эндокардиальные шумы чаще отсутствуют. В дальнейшем при развитии болезни сердечный толчок и тоны сердца ослабевают, выслушиваются органические эндокардиальные шумы. Границы сердца увеличиваются, часто возникают аритмии. При язвенном эндокардите могут возникать эмболии сосудов почек, головного мозга, селезенки, кожи, конечностей с образованием инфарктов и тромбоэмболических осложнений. Часто возникает увеличение селезенки, печени, воспаление почек. Постоянным признаком эндокардита является гипохромная анемия. При исследовании крови выявляют выраженное увеличение СОЭ, лейкоцитоз со сдвигом лейко-граммы влево, в дальнейшем может обнаруживаться лейкопения. При биохимическом анализе крови отмечают увеличение содержания фибриногена и глобулинов. Повышение содержания билирубина указывает на поражение печени. Анализ мочи позволяет выявить гломерулонефрит, проявляющийся протеинурией, цилиндроурией и гематурией.

Диагноз. Эндокардит устанавливают на основании анамнеза, клинических признаков и лабораторных исследований. Проводят клиническое исследование животного по общепринятой схеме. По окончании исследования формируют клинический диагноз эндокардита с учетом этиологии, степени активности патологического процесса, наличия симптомов, определяющих осложнения и функциональные расстройства.

*Прогноз*. При постепенном проявлении заболевания и своевременной антибактериальной терапии прогноз осторожный.

Лечение. Включает в себя следующие мероприятия.

1. Воздействие на этиологические факторы. Основой лечения является антибактериальная терапия. Выбор препарата и его дозы производится в соответствии с видом возбудителя заболевания и чувствительностью микрофлоры к антибиотику.

- 2. Иммуномодулирующая терапия. В комплексную терапию эндокардита включаются иммуномодулирующие препараты. С этой целью назначают Т-активин, тимоген, ультрафиолетовое облучение крови, другие средства.
- 3. Симптоматическая терапия. Для подавления синдрома воспаления применяют нестероидные противовоспалительные средства. При развитии недостаточности кровообращения проводится лечение диуретиками, сердечными гликозидами. При анемии назначают препараты железа. Проводится метаболическая терапия.

*Профилактика*. Своевременное проведение диагностических и лечебно-профилактических мероприятий при инфекционных заболеваниях.

**Пороки сердца** — морфологические изменения клапанного аппарата сердца, выражающиеся сужением отверстий или недостаточностью клапанов. Пороки сердца бывают врожденные и приобретенные.

Чаще у животных встречаются приобретенные пороки сердца. В большинстве случаев эти пороки являются следствием эндокардита. В результате укорочения створок клапанов или сужения отверстия возникают расстройства гемодинамики с последующим развитием компенсаторной гипертрофии отделов сердца. В дальнейшем в результате нарушения сократительной функции миокарда возникают застойные явления в большом или малом кругах кровообращения (Рис. 11.).

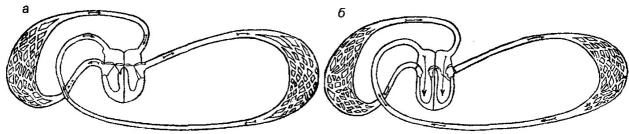


Рис. 11. Схема кровообращения:

a — при систоле: атриовентрикулярные клапаны закрыты; аортальные и пульмонарные клапаны открыты;  $\delta$  — при диастоле: атриовентрикулярные клапаны открыты; аортальные и пульмонарные клапаны закрыты.

При развитии пороков определяется стойкий эндокардиальный шум. Органические эндокардиальные шумы совпадают с фазами сердечной деятельности и подразделяются на систолические и диастолические. По характеру они грубые, скребущие, пилящие, громкие по силе, постоянные. Имеют свои места лучшей слышимости на проекции соответствующих клапанов и отверстий.

Различают следующие простые пороки сердца:

1. Недостаточность двустворчатого (митрального) клапана. Гемодинамические нарушения обусловлены обратным движением крови через не полностью закрытые створки митрального клапана из левого желудочка в предсердие в период систолы сердца (Рис. 12). У больных животных отмечают повышенную утомляемость, одышку, усиление сердечного толчка при физической нагрузке. При нарушении компенсации сердечной деятельности отмечают цианоз, увеличение границ сердца. Характерным признаком явля-

ется ослабление первого тона и появление систолического шума на проекции двустворчатого клапана. Нередко определяют акцент второго тона над легочной артерией. На ЭКГ выявляют отклонение электрической оси сердца влево.

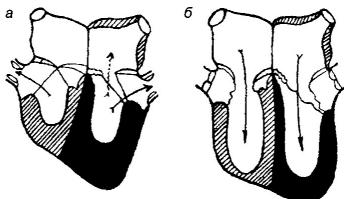


Рис. 12. *Схема положения клапанов и места возникновения шума при недостаточности левого атриовентрикулярного клапана:* 

- a стадия систолы, левый атриовентрикулярный клапан закрыт не полностью;  $\delta$  стадия диастолы, изменений в токе крови нет.
- 2. Стеноз (сужение) левого атриовентрикулярного отверстия. Уменьшение атриовентрикулярного отверстия приводит к затруднению прохождения крови из левого предсердия в желудочек в период диастолы (Рис. 13.). У больных животных отмечают одышку, быструю утомляемость и снижение работоспособности. Обращают внимание на бледность кожи и слизистых оболочек. При аускультации сердца выявляют усиление первого тона и диастолический шум на проекции двустворчатого клапана. Над легочной артерией определяют акцент, иногда расщепление второго тона. Пульс учащен, малой волны и слабого наполнения. На ЭКГ в результате перегрузки левого предсердия выявляют широкий двугорбый зубец Р, особенно в первом и втором отведениях.

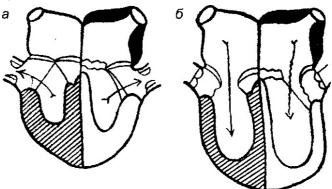


Рис. 13. Схема сердца при сужении левого атриовентрикулярного отверстия: a — систола, изменений в токе крови нет;  $\delta$  — диастола, затруднение прохождения крови из левого предсердия в желудочек.

3. *Недостаточность клапанов аорты*. В период диастолы происходит обратный ток крови из аорты в левый желудочек (Рис. 14.). У больных животных отмечают анемию, усиление сердечного толчка, тахикардию. С развитием декомпенсации появляются одышка, приступы удушья, отмечается

ундуляция яремной вены. При перкуссии находят увеличение области сердечного притупления. Аускультацией выявляют ослабление второго тона и диастолический шум над аортой. Систолическое артериальное давление повышено, диастолическое снижено. Пульс частый, большой, скачущий. На ЭКГ выявляют отклонение электрической оси сердца влево, смещение сегмента S-T и появление двухфазных или отрицательных зубцов Т.

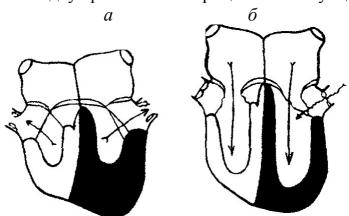


Рис. 14. *Схема сердца при недостаточности клапанов аорты:* a — систола;  $\delta$  — диастола.

4. Стеноз (сужение) устья аорты. В период систолы кровь с трудом проходит из левого желудочка через суженное отверстие в аорту (рис. 15). У больных животных отмечают клинические признаки ишемии головного мозга, выражающиеся атаксией, обмороками, внезапным шатанием и падением животного. При аускультации над аортой отмечают ослабление второго тона и наличие систолического шума. Первый тон может быть усилен. Пульс малый, медленный, редкий. На ЭКГ отмечают признаки гипертрофии левого желудочка.

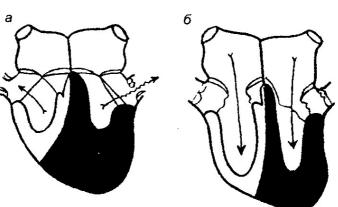


Рис. 15. Схема сердца при сужении аортального отверстия: a — систола;  $\delta$  — диастола.

5. Недостаточность трехстворчатого клапана. Во время систолы правого желудочка возникает обратный ток крови в правое предсердие (Рис. 16.). У больных животных отмечают цианоз кожи и слизистых оболочек, сильное наполнение вен, положительный венный пульс. Сердечный толчок усилен, границы сердца увеличены. Первый тон ослаблен, выслушивается систолический шум на проекции трехстворчатого клапана. Артериальное давление понижено, венозное повышено. На ЭКГ регистрируется отклонение электрической оси сердца вправо, зубец Т отрицательный.

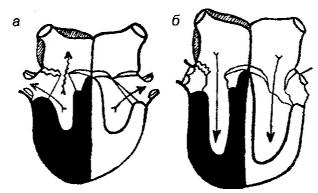


Рис. 16. Схема сердца при недостаточности трехстворчатого клапана: a — систола;  $\delta$  — диастола.

6. Сужение (стеноз) правого атрио-вентрикулярного отверстия. В диастолу кровь с трудом проходит через суженное отверстие из правого предсердия в правый желудочек (рис. 17). У больных животных отмечают быструю утомляемость, цианоз кожи и слизистых оболочек, отеки, увеличение печени, асцит. Сердечный толчок усилен, границы сердца увеличены. При аускультации на проекции трехстворчатого клапана выявляют диастолический шум и усиленный первый тон. Пульс малый, мягкий. Артериальное давление понижено, венозное повышено. На ЭКГ регистрируют отклонение электрической оси сердца вправо, высокие зубцы Р.

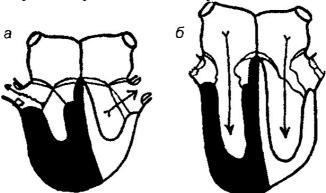


Рис. 17. *Схема сердца при сужении отверстия легочной артерии:* a — систола;  $\delta$  — диастола.

7. Недостаточность клапанов легочной артерии. В период диастолы происходит обратный ток крови из легочной артерии в правый желудочек (рис. 18). У больных животных отмечают одышку, цианоз кожи и слизистых оболочек. Границы сердца увеличены.

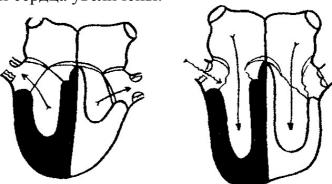


Рис. 18. Схема сердца при недостаточности клапанов легочной артерии: a — систола;  $\delta$  — диастола.

Диастолический шум выслушивают на проекции клапанов легочной артерии. Второй тон ослаблен. Пульс малый, артериальное давление снижено. На ЭКГ регистрируется отклонение электрической оси сердца вправо.

8. Сужение (стеноз) устья легочной артерии. В период систолы кровь с трудом проходит из правого желудочка через суженное отверстие в легочную артерию. У животных отмечают быструю утомляемость, цианоз, одышку. Границы сердца увеличены. При аускультации над легочной артерией выслушивается систолический шум и усиление первого тона. Второй тон ослаблен, иногда раздвоен. Пульс малый, медленный. Артериальное давление снижено. На ЭКГ регистрируют отклонение электрической оси сердца вправо.

*Диагноз*. Пороки сердца устанавливают на основании анамнеза, данных клинического и специального исследования. В большинстве случаев они являются следствием эндокардита.

Проводят клиническое исследование животного по общепринятой схеме.

При исследовании сердечно-сосудистой системы определяют сердечный толчок, границы сердца (рис. 19), выслушивают сердечные тоны, исследуют кровеносные сосуды. Измеряют артериальное давление, регистрируют электрокардиограмму.

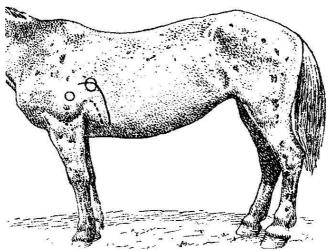


Рис. 19. Увеличение сердечного притупления у лошади при расширении сердиа вследствие сердечной недостаточности.

При исследовании крови определяют количество эритроцитов, лейкоцитов, содержание гемоглобина, СОЭ, лейкограмму.

По окончании исследования формируют клинический диагноз порока сердца с учетом этиологии, наличия симптомов, определяющих тяжесть гемодинамических расстройств.

При незначительных повреждениях клапанного аппарата и хорошей компенсации сердечной деятельности прогноз может быть благоприятный. В случае декомпенсации и нарушения гемодинамики прогноз неблагоприятный.

*Лечение*. Симптоматическая терапия. Включает лечение диуретиками, сердечными гликозидами, метаболическими препаратами.

На занятии отрабатывают технику перкуссии, аускультации сердца, определения кровяного давления, гематологических исследований, готовят растворы лекарственных препаратов, применяемых для лечения животных, с болезнями эндокарда, технику подкожных и внутривенных введений лекарственных растворов и др.

#### Контрольные вопросы

- 1. Этиология эндокардита.
- 2. Симптомы эндокардита.
- 3. Лабораторная диагностика при эндокардите.
- 4. Лечение и профилактика эндокардита.
- 5. Классификация пороков сердца.
- 6. Основные свойства органических эндокардиальных шумов.
- 7. Органические эндокардиальные шумы диастолические.
- 8. Органические эндокардиальные шумы систолические.
- 9. Лечение и профилактика пороков сердца.

#### 8. БОЛЕЗНИ СОСУДОВ

Занятие 4

#### АТЕРОСКЛЕРОЗ. ТРОМБОЗ. СОСУДИСТАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ

**Цель занятия.** Освоить методы клинического исследования и диагностики. Отработать способы приготовления лекарств и методы лечения больных животных. Усвоить мероприятия по профилактике атеросклероза, тромбоза, сосудистой недостаточности.

**Материал и оборудование.** Больное животное. Перкуссионные молоточки, плессиметры, фонендоскопы, тонометры для определения АД, электрокардиограф, рентгеновский аппарат. Оборудование для гематологических исследований. Инструменты для введения лекарственных веществ. Набор лекарственных средств.

Методические указания. Занятие с подгруппой проводится в учебном классе ветеринарной клиники или учебном классе на ферме по общепринятому плану: распределение обязанностей между студентами по сбору анамнеза, клиническому, специальному и лабораторному исследованию. По окончании исследований проводится обоснование диагноза, лечение больного животного, итоговое обсуждение, даются рекомендации по профилактике заболевания.

**Атеросклероз** — хроническое заболевание артерий с отложением липидов и солей кальция на внутренней стенке, последующим развитием соединительной ткани и сужением просвета сосудов.

Этиология. Атеросклероз у животных развивается при болезнях обмена веществ, инфекционных и инвазионных заболеваниях, сопровождающихся токсикозом. У лошадей и собак атеросклероз чаще связан с возрастом и предшествующими высокими физическими нагрузками.

Симптомы. Клинические признаки являются неспецифическими и за-

висят от степени нарушения кровоснабжения органов и тканей и локализации закупорки артерий. Отмечают снижение аппетита, вялость, сухость кожи, матовость и выпадение волосяного покрова, снижение мышечного тонуса. Развиваются признаки нарушения кровоснабжения различных органов.

Диагноз. Атеросклероз устанавливают на основании анамнеза, клинических признаков и результатов лабораторных исследований. Проводят клиническое исследование по общепринятой схеме. При исследовании крови определяют морфологический состав, особое внимание обращают на данные биохимического исследования сыворотки крови по содержанию холестерина, общих липидов. По окончании исследования формируют клинический диагноз с учетом этиологии, клинических признаков поражения отдельных органов и результатов лабораторных исследований.

Прогноз осторожный, в тяжелых случаях неблагоприятный.

Лечение. Включает в себя следующие мероприятия.

- 1. Медикаментозная терапия содержания липидов в крови. Назначают никотиновую кислоту (витамин PP, B<sub>3</sub>) внутрь крупным и мелким животным по 0,4-0,8 мг на 1 кг массы, внутримышечно по 0,2—0,6 мг на 1 кг массы.
- 2. Используют различные поливитаминные препараты, комплексы, эссенциале, липостабил, коферментные препараты (кокарбоксилаза, липое-вая кислота, пиридоксальфосфат и др.)

*Профилактика*. Организуют полноценное кормление и содержание, правильную эксплуатацию животных.

Тромбоз — частичная или полная закупорка сосудов тромбами.

*Этиология*. У животных чаще бывает тромбоз вен. Образование тромба в сосуде связано с гиперкоагуляцией, изменением стенки, нарушением оттока крови.

Симптомы. Зависят от локализации тромбов и величины сосудов. При тромбозе коронарных сосудов, почечной артерии, легочной артерии, вен конечностей, передней и задней полых вен, воротной вены возникает соответствующая клиника заболевания.

Прогноз осторожный, в тяжелых случаях неблагоприятный.

Диагноз. Устанавливают на основании анамнеза, клинических признаков заболевания. Проводят клиническое исследование животного по общепринятой схеме. Проводят исследование морфологического состава крови. По окончании исследования формируют клинический диагноз с учетом этиологии, наличия симптомов, определяющих поражение отдельных органов и тканей.

*Лечение*. Гепариновая и дезагрегационная терапия. Назначают гепарин внутривенно 50-100 ЕД на 1 кг массы, дезагреганты: реополиглюкин, трентал, ацетилсалициловую кислоту, троксевазин и др.

*Профилактика*. Предупреждать травмы кровеносных сосудов и заболевания, сопровождающиеся образованием тромбов.

**Сосудистая недостаточность** — недостаточность периферического кровообращения. Острая сосудистая недостаточность проявляется шоком или коллапсом.

1. Шок — острая недостаточность периферического кровообращения с ишемией жизненно важных органов — головного мозга, сердца, почек.

Основными причинами шока являются уменьшение сердечного выброса (кардиогенный шок), изменение объема циркулирующей крови (гиповолемический шок) и падение периферического сосудистого сопротивления (анафилактический шок).

В основе развития кардиогенного шока лежит нарушение сократительной функции левого отдела сердца с последующим снижением его минутного объема и артериального давления.

Гиповолемический шок связан с резким падением объема циркулирующей крови вследствие снижения онкотического давления плазмы крови и повышения проницаемости сосудистой стенки.

При анафилактическом шоке происходит резкое расширение сосудистого русла, нарушается проницаемость мембран, развиваются интерстициальные отеки в головном мозге и легких, возникает гипоксия.

Важнейшим симптомом шока является резкое снижение артериального давления. Пульс малый или нитевидный. Отмечается тахикардия, частое поверхностное дыхание, периферический цианоз, олигурия, нарушения поведения от возбуждения до сильного угнетения.

При кардиогенном шоке яремные вены расширены, при гиповолемии они спавшиеся. Анафилактический шок возникает внезапно и сопровождается расширением зрачков, бронхоспазмом, крапивницей.

2. Коллапс — острая сосудистая недостаточность, характеризующаяся резким падением сосудистого тонуса или быстрым уменьшением массы циркулирующей крови.

Основными причинами коллапса являются острые инфекции, острая постгеморрагическая анемия, болезни эндокринной системы.

Этиологические факторы приводят к уменьшению венозного притока к сердцу, нарушению артериального и венозного давления, гипоксии головного мозга и угнетению жизненно важных функций организма.

Больные животные угнетены. Температура тела понижена. Слизистые оболочки и кожа бледные с синюшным оттенком. Дыхание частое, поверхностное. Тоны сердца глухие. Пульс малый, учащенный. Артериальное давление понижено.

Диагноз. Недостаточность периферического кровообращения устанавливают на основании анамнеза и характерных клинических признаков. Проводят клиническое исследование животного по общепринятой схеме. Определяют морфологический состав крови. По окончании исследования формируют клинический диагноз с учетом этиологии, наличия характерных симптомов заболевания.

*Лечение*. При кардиогенном шоке внутривенно вводят 0,2%-ный раствор норадреналина гидроартрата в 5%-ном растворе глюкозы крупным животным 2-5 мл, мелким животным 0,2-0,3 мл. Строфантин внутривенно мелким животным 0,2-0,5 мл крупным животным 5-15 мл в 20%-ном растворе глюкозы.

При гиповолемии вводят изотонический раствор натрия хлорида, другие плазмозаменяющие растворы.

При анафилактическом шоке внутривенно вводят 0,01 мл на 1 кг массы 0,1%-ного раствора адреналина или 0,012-0,016 мл на 1 кг массы

0,1% -ного раствора атропина сульфата. Одновременно в вену вводят 5% -ный раствор глюкозы, плазмозаменяющие растворы.

При коллапсе вводят плазмозаменяющие растворы. Внутривенно вводят мелким животным 0.5 мг на 1 кг массы, крупным животным 0.025-0.05 мг на 1 кг массы 3%-ного раствора преднизолона в 5%-ном растворе глюкозы. Назначают кордиамин подкожно, внутримышечно крупным животным 0.03 мг на 1 кг массы, мелким — 0.1 мг на 1 кг массы.

Профилактика. Вытекает из этиологии.

На занятии отрабатывают технику перкуссии, аускультации сердца, определения кровяного давления, гематологических исследований, готовят растворы лекарственных препаратов, применяемых для лечения животных при болезнях сосудов, технику подкожных и внутривенных введений лекарственных растворов и др.

#### Контрольные вопросы

- 1. Этиология атеросклероза.
- 2. Клиническая и лабораторная диагностика атеросклероза.
- 3. Лечебно-профилактические мероприятия при атеросклерозе.
- 4. Тромбоз. Этиология заболевания.
- 5. Лечение и профилактика тромбоза.
- 6. Шок.
- 7. Коллапс.
- 8. Диагностика и лечение сосудистой недостаточности.

### для заметок

#### Сенько Андрей Владимирович Бобер Юрий Николаевич

## Болезни сердечно-сосудистой системы

учебно-методическое пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности I - 74 03 02 — "Ветеринарная медицина"

Подписано в	печать _	2	006 г.	Форм	иат 60х90	1/16
Заказ №	Объем	: 2 усл	. печ	л. Тиј	раж 300.	

Отпечатано на множительной технике издательско-полиграфического отдела УО "Гродненский государственный аграрный университет" Лицензия МП № 522 от 16.12.2002 г.