

На правах рукописи



Фан Винь Ти Фыонг

**ДИАГНОСТИКА СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У
ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ**

**4.2.1. Патология животных,
морфология, физиология, фармакология и токсикология**

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата ветеринарных наук

КУРСК-2025

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина»

Научный руководитель: **Концевая Светлана Юрьевна**
доктор ветеринарных наук, профессор

**Официальные
оппоненты:**

Ватников Юрий Анатольевич, доктор ветеринарных наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы», директор департамента ветеринарии, г. Москва

Руденко Андрей Анатольевич, доктор ветеринарных наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)», профессор кафедры «Ветеринарная медицина» института ветеринарии, ветеринарно-санитарной экспертизы и агробезопасности, г. Москва

Ведущая организация:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины» (СПбГУВМ), г. Санкт - Петербург

Защита диссертации состоится «17» июня 2025 года в 13 часов 00 минут на заседании диссертационного совета 99.2.093.04 созданного на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина», федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Брянский государственный аграрный университет», федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Курский государственный аграрный университет имени И.И. Иванова», федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина» по адресу: 305021, Курская обл., г. Курск, ул. К. Маркса, д.70.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВО «Курский государственный аграрный университет им. И.И. Иванова» и на сайте: <https://kursksau.ru/science/dissertation-councils/99-2-093-04/soiskateli-uchenykh-stepeney/fan-v-t>

Автореферат разослан « » _____ 2025 г. и размещен на сайтах <http://www.vak.ed.gov.ru> и <https://kursksau.ru/science/dissertation-councils/99-2-093-04/soiskateli-uchenykh-stepeney/>

Ученый секретарь диссертационного ^{совета}
кандидат ветеринарных наук



Голкачев Владимир Александрович

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Сердечная недостаточность – это неспособность сердца поддерживать кровообращение, достаточное для удовлетворения потребностей организма. Изменения, связанные с сердечной недостаточностью диагностируются в случаях, когда сердце выбрасывает уменьшенный объем крови, даже при адекватном венозном возврате, что приводит к недостаточному снабжению кислородом тканей для удовлетворения их потребности в метаболизме (M. C. C. D. Lima, 2015).

В практике ветеринарной медицины заболевание чаще регистрируется у мелких домашних животных. Кошки и собаки в настоящее время все чаще становятся компаньонами в жизни людей, особенно в городах, где урбанизация приводит к изменению образа жизни, а именно ограничению общения с живой природой и одиночеству, особенно пожилых людей (Е.С. Березина, 2021).

Сердечная недостаточность может быть вызвана многими заболеваниями, но в нашем исследовании мы не можем изучить все заболевания сердца, поэтому было решено остановиться на глубоком анализе только миксоматозной дегенерации митрального клапана у собак и кардиомиопатии у кошек, поскольку они являются наиболее распространенной приобретенной причиной сердечной недостаточности у собак и кошек. Часто повторяющиеся госпитализации пациентов с сердечной недостаточностью, необходимость постоянного мониторинга и ежедневная медикаментозная терапия утомительны не только для пациентов, но и для их владельцев животных, которые должны постоянно отслеживать изменения в состоянии питомцев, чтобы вовремя сообщить о них ветеринарному врачу (В.С. Герке, 2013). После развития выраженной клинической картины становится трудно контролировать развитие болезни. Поэтому раннее диагностирование заболевания имеет важное значение для сохранения жизни и поддержания комфорта жизни больных животных.

Углубленное изучение статистики по кардиологическим заболеваниям собак и кошек позволяет определить, какие патологии важны в анализируемой популяции, установить стратегии профилактики и лечения, тем самым повышая качество и продолжительность жизни животных. Сказанное определяет актуальность настоящего исследования, призванного расширить теоретические и практические знания в сфере патофизиологии и диагностики сердечной недостаточности кошек и собак (С. Bussadori, 2023; W. A. Ware и J. D. Bonagura, 2022).

Степень разработанности темы. Наиболее широко в ветеринарии применяются системы классификации сердечной недостаточности, описанные и адаптированные по аналогии с медициной человека учеными Нью-Йоркской ассоциации сердца (NYHA) (с 1998) и Международный совет по кардиологии мелких домашних животных (ISACHC) (с 1995). Эти две системы позволяют классифицировать пациентов в зависимости от выраженности клинических признаков, связанных с непереносимостью физической нагрузки. Поскольку

система классификации не была линейной, а критерии не были объективными, в 2009 году Американский колледж ветеринарной внутренней медицины (ACVIM) адаптировал систему для классификации сердечной недостаточности. Преобразования отражали морфологические изменения, присутствующие в диагностических тестах, клинические признаки, характеризующие популяцию животных, находящихся в группе риска, и популяцию кошек и собак, имеющих стадию заболевания, не поддающуюся лечению. На основе разработанной адаптированной классификации для каждой стадии заболевания была определена необходимая терапия. В 2019 году, классификация стадий ACVIM была обновлена, что позволило детально разграничить стадии течения болезни, оценить меры по раннему выявлению заболевания и организовать лечение и наблюдение каждого пациента в зависимости от степени заболевания (B. W. Keene, C. E. Atkins и другие, 2019).

Согласно рекомендациям ACVIM (2019), эхокардиография является золотым стандартом для диагностики заболевания и его стадирования (B. W. Keene, C. E. Atkins и др., 2019). Рентгенография грудной клетки важна для выявления застойных явлений, отека легких и приобретает все большее значение для оценки ремоделирования. Электрокардиография позволяет выявить аритмию и обнаруживает прогрессирующее заболевание с выраженным увеличением левого предсердия. ЭКГ также позволяет косвенно оценить расширение камер сердца.

Изучение заболеваний сердечно-сосудистой системы у мелких животных имеет особое значение в связи с тем, что с каждым годом увеличивается количество пациентов с данной патологией. Большой вклад в развитие этой темы внесли отечественные ученые: А. А. Руденко (2020), Н. В. Баранова, П. А. Руденко, и др. (2021), Ю. А. Ватников, Е. Д. Сотникова и др. (2023), В. В. Черненко, А. А. Кондратенко (2021), Ю. А. Шумилин, И. А. Никулин (2020), Ф. А. Грядунова, Л. Ф. Сотникова (2020), С. В. Позябин (2020). Их исследования проводились на собаках и кошках.

Дискуссионными на сегодняшний день являются такие вопросы как частота встречаемости, возраст, породная предрасположенность у собак, а также рентгенографические, электрокардиографические и эхокардиографические изменения у собак с миксоматозной дегенерацией митрального клапана. Активно изучаются вопросы, связанные с проведением дополнительной медикаментозной терапии у собак, например влияние пимобендана на частоту сердечных сокращений у собак с миксоматозной дегенерацией митрального клапана, а также на выживаемость и качество жизни у кошек с гипертрофической кардиомиопатией и застойной сердечной недостаточностью. Актуальными являются исследования на стыке ветеринарной кардиологии и стоматологии, в частности изучается связь между заболеваниями пародонта и эндокардитом у собак.

Цель и задачи исследований. Представить комплекс клинических, рентгенологических, электрокардиографических, эхокардиографических и

клинико-гемодинамических изменений у собак и кошек с естественно-приобретенной сердечной недостаточностью различной степени тяжести.

Для достижения поставленной цели необходимо решение следующих задач:

1. Установить вариабельность проявления клинических признаков и оценить клинико-гемодинамические изменения при синдроме сердечной недостаточности.

2. Выявить эхокардиографические отклонения при синдроме сердечной недостаточности.

3. На основании анализа электрокардиограммы определить изменения, типичные для синдрома сердечной недостаточности.

4. Охарактеризовать рентгенографические изменения при синдроме сердечной недостаточности.

Научная новизна. Впервые использован комплексный подход к диагностике синдрома сердечной недостаточности и изучения патологии на отдельных стадиях ее развития у собак и кошек. Изучены особенности патогенеза и ремоделирования сердца у кошек и собак с сердечной недостаточностью. Рассмотрены клинические и гемодинамические проявления синдрома сердечной недостаточности у собак и кошек на разных стадиях заболевания. Установлены диагностические критерии миксоматозной дегенерации митрального клапана у собак и миокардиопатии у кошек. Изучены морфофункциональные изменения сердечно-сосудистой системы, а именно: размеры левого предсердия, левого желудочка, толщина свободной стенки левого желудочка, фракции выброса левого желудочка.

Теоретическая и практическая значимость. Репрезентированы системные и местные эффекты при синдроме сердечной недостаточности у собак и кошек, частота их возникновения, а также алгоритм диагностики, которые пополняют теоретическую базу ветеринарных знаний. Эти данные могут стать основой для создания системы диагностики клинических, рентгенографических, электрокардиографических и эхокардиографических изменений в работе сердца при развитии у собак и кошек синдрома сердечной недостаточности, что открывает новые возможности для научно обоснованного подхода к диагностике данной патологии.

Показано, что цифровая рентгенография помогает диагностировать застойную сердечную недостаточность и дифференцировать причины кашля, связанные с патологиями сердца и дыхательной системы: при сдавливании бронхов, коллапсе трахеи, воспалительных заболеваниях дыхательных путей. Были выявлены различные сердечные биомаркеры, такие как сердечный тропонин 1, N-концевой про-бета-тип натрийуретических пептидов, высвобождающихся при сокращении и растяжении или повреждении сердца. Технологические достижения, такие как кардиомониторы для мобильных телефонов, позволяют получать высококачественные электрокардиограммы (ЭКГ) и данные о частоте сердечных сокращений животных.

Методология и методы исследования. Методология определяется сочетанным влиянием комплекса факторов, вызывающих синдром сердечной недостаточности, специфичностью и поливалентностью на разные стадии развития сердечной недостаточности. На их выявление и направлен комплекс кардиологических исследований, который включал в себя: клинические, гематологические, биохимические, электрокардиографические, рентгенографические, ультрасонографические и статистические методы исследования.

Основные положения выносимые, на защиту:

1. Сердечные шумы, выявляемые при аускультации сердца, играют наиболее ценную диагностическую роль во время физического обследования при подозрении на заболевание сердца.
2. В большинстве случаев гематологический профиль при первичном обследовании важен для выявления сопутствующих или основных заболеваний.
3. Методы визуальной диагностики, включая электрокардиографию, рентгенографию грудной клетки и эхокардиографию, в основном применяются для выявления ремоделирования левого отдела сердца.

Степень достоверности и апробация результатов. Апробация результатов проходила на базе ветеринарной клиники «Центр» (г. Москва). Достоверность полученных результатов подтверждается исследованиями, проведенными на достаточном количестве материала. Все применявшееся в ходе исследования оборудование имеет необходимую сертификацию. Материалы диссертации были представлены и обсуждены на:

- Международной научно-практической конференции «Ветеринарная хирургия: от истока к современности», посвященной 110-летию со дня рождения профессора, доктора ветеринарных наук Г.С. Мастыко, г. Витебск, Республика Беларусь, 2022 г.;

- XXVII международной научно-производственной конференции «Вызовы и инновационные решения в аграрной науке», п. Майский, Белгородской области, 2023 г.;

- Всероссийской научно-практической конференция «Современная ветеринария: достижения и инновации», посвященная памяти доктора ветеринарных наук, профессора А. П. Попова. г. Улан-Удэ, Республика Бурятия, 2023 г.;

- X Южно-Российский Международный ветеринарный конгресс «Ветеринария без границ: взгляд в будущее» крупнейшее ветеринарное научно - образовательное мероприятие юга России, г. Элиста, Республика Калмыкия, 2024 г.

Публикации результатов исследований. По теме диссертационной работы издано 9 научных работ, в том числе 4 статьи – в журналах, рекомендованных ВАК РФ.

Объем и структура диссертации. Диссертация изложена на 129 страницах машинописного текста и состоит из введения, трех глав: «Обзор литературы», «Материалы и методы исследований», «Результаты собственных исследований», а также заключения, практических предложений, списка литературы, приложений. Включает 24 таблицы и 45 рисунков, 7 приложений.

Библиография включает 177 наименований источников литературы, из них 26 работы отечественных и 151 – зарубежных авторов.

2. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

2.1. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Работа выполнялась на базе кафедры незаразной патологии ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет» (п. Майский, Белгородская область) с июня 2019 года по март 2023 года.

Отдельные фрагменты клинической части работы выполнены в ветеринарной клинике «Центр» в (г. Москва, Цветной бульвар, д.11, стр. 1). Всего в исследования были включены 69 собак, 73 кошек, поступивших в ветеринарную клинику. Диагностические исследования проводили с помощью комплекса методов: осмотра животного, пальпации, перкуссии, аускультации, термометрии, а также биохимических исследований сыворотки крови и визуальных методов исследования. Для проведения специальных методов исследования использовалось следующее оборудование: электрокардиограф Schiller Cardiovit MS-2015, ультразвуковой аппарат General Electric Vivid S5, рентгеновский аппарат Browiner VX-200 и ветеринарный тонометр МЛ-410 ВЭТ «Микролюкс». Согласно классификации Американского колледжа ветеринарной внутренней медицины (ACVIM), собаки и кошки были разделены на классы: ACVIM B1, ACVIM B2, ACVIM C, ACVIM D. Все исследования проводились в состоянии покоя без фармакологических ограничений. Эхокардиографическое исследование выполнялось по стандартной методике с одновременной фиксацией электрокардиограммы в отведении II.

Методика фиксации животного имела ряд особенностей, которые необходимо учитывать для исключения помех во время регистрации показателей, и включала расположение животного в положении лежа или сидя, в зависимости от того, в каком положении у собаки не проявлялись признаки беспокойства и мышечного тремора, для лучшей интерпретации результатов. Электроды размещали на коже после выбривания волосяного покрова. Места контакта обрабатывали 40%-ым раствором этанола и наносили электродный гель. Запись проводили 5 минут со скоростью движения бумаги 25 мм/с и 50 мм/с. Результаты оценивали по шести отведениям – I, II, III, aVL, aVR, aVF.

При эхокардиографическом исследовании размеры левого предсердия (ЛП) и аорты (Ao) были получены из правого парастернального доступа. Конечный диастолический размер левого желудочка в диастолу (КДР ЛЖ) измеряли в правой парастернальной короткоосевой проекции на уровне папиллярной мышцы с помощью эхокардиографии в режиме движения, а КДР ЛЖ норм рассчитывали по следующей формуле (B. W. Keene, C. E. Atkins и др., 2019):

$$\text{КДР ЛЖ норм} = \text{КДР ЛЖ} [\text{см}]/\text{масса тела} [\text{кг}]^{0,294}$$

Рентгенографические исследования области грудной клетки проводили на аппарате Browiner модели VX-200, в правой латеральной и вентро-

дорсальной или дорсо-вентральной проекциях. Оценивали размеры и форму тени сердца, а также наличие застойных явлений в сосудах легких.

Статистический анализ проводился с использованием программного обеспечения SPSS 16. Клинические данные были проанализированы с помощью одностороннего теста ANOVA. Сравнение между двумя группами (самцы и самки) проводилось с помощью непарного t-теста с использованием вышеуказанного программного обеспечения. Уровень значимости принимался как $p < 0,05$.

2.2. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.2.1. Характеристика популяционной выборки

Таблица 1 – Популяционные данные всех исследуемых животных с разделением по видам

Показатель	Всего (n = 142)	Собаки (n = 69)	Кошки (n = 73)
Возраст (лет)	10,82 ± 3,91	11,78 ± 2,57	9,92 ± 4,69
Масса тела (кг)	5,52 ± 4,11	6,64 ± 5,49	4,46 ± 1,49
Пол (самец /самка) %	70,42 / 29,58	65,22 / 34,78	75,34 / 24,66

Из таблицы 1 следует, что средний возраст собак, у которых были диагностированы заболевания сердца, составил 11,78 лет, а средняя масса тела – 6,64 кг. Среди собак преобладали кобели (65,22 %) по сравнению с суками (34,78 %). Средний возраст в группе кошек с диагнозом заболевания сердца составил 9,92 года, а средняя масса тела – 4,46 кг.

В общей популяции с подтвержденными патологиями сердца у собак и кошек 98,59% (n=140) случаев были представлены приобретенными сердечными заболеваниями, а 1,41% (n=2) - врожденными. У собак наиболее распространенной сердечной патологией нами признана болезнь митрального клапана (МДМК) (n=63). У большинства исследованных кошек наблюдалась гипертрофическая кардиомиопатия (ГКМП) (n = 41), на втором месте по распространённости была выявлена рестриктивная кардиомиопатия (n = 13).

Диссертационная работа была проведена на 69 собаках, 73 кошках с сердечной недостаточностью (таблица 2). При анализе данных из 63 собак с миксоматозной дегенерацией митрального клапана мы исключили 3 собаки, так как их вес превышал 20 килограммов. Мы выбрали для углубленного анализа данные по 60 собакам с миксоматозной дегенерацией митрального клапана и 72 кошкам с кардиомиопатией.

Таблица 2 – Характеристика заболеваний сердца

Показатель	Собаки (n (%))	Кошки (n (%))
Приобретенная болезнь сердца		
Миксоматозная дегенерация митрального клапана	63 (91,30)	–
Дилатационная кардиомиопатия	1 (1,45)	8 (10,96)
Гипертрофическая кардиомиопатия	–	41 (56,94)
Рестриктивная кардиомиопатия	–	13 (18,06)
Неклассифицированная кардиомиопатия	–	10 (13,70)
Новообразование сердца	4 (5,80)	–
Врожденный порок сердца		
Стеноз легочной артерии	1 (1,45)	–
Тетрада Фалло	–	1 (1,37)
Итого	69 (100,00)	73 (100,00)

2.2.2. Результаты и обсуждение исследования 60 собак с миксоматозной дегенерацией митрального клапана

2.2.2.1. Результаты клинических исследований на собаках

В таблице 3 представлены данные анамнеза, собранные у владельцев пациентов с симптомами кардиологических заболеваний. Степень проявлений заболеваний сердца у собак и кошек классифицирована по схеме ACVIM.

Таблица 3 – Данные анамнеза в зависимости от стадии заболевания сердца

Данные анамнеза	Всего (n=60)	Стадии ACVIM			
		B1 (n=11)	B2 (n=5)	C (n=42)	D (n=2)
Кашель (%)	68,33	45,45	-	80,95	100,00
Непереносимость физических нагрузок (%)	18,33	18,18	20,00	16,67	50,00
Одышка (%)	56,67	54,55	20,00	59,52	100,00
Синкопа (%)	16,67	27,27	-	16,67	-
Тахипноэ (%)	85,00	90,91	80,00	83,33	100,00

Клиническими симптомами, которые чаще всего отмечали владельцы, независимо от класса ACVIM, были тахипноэ (85,00 %), кашель (68,33 %), одышка (56,67 %). Напротив, непереносимость физической нагрузки (18,33 %) и синкопе (16,67 %) встречались в меньшем количестве случаев.

2.2.2.2. Результаты аускультативного обследования сердца собак

У большинства собак был выявлен шум в сердце степени 5 (в 26 из 60 пациентов), степени 3 (в 15 из 60 пациентов).

Таблица 4 – Возникновение и выраженность шумов в сердце при сердечной недостаточности у собак (n = 60)

Шкала сердечных шумов	Всего (n = 60)	Стадии ACVIM			
		B1 (n = 11)	B2 (n = 5)	C (n = 42)	D (n = 2)
Степень 1	–	–	–	–	–
Степень 2	2	2	–	–	–
Степень 3	15	4	2	9	–
Степень 4	12	1	1	10	–
Степень 5	26	3	1	21	1
Степень 6	5	1	1	2	1
Итого	60	11	5	42	2

2.2.2.3. Результаты измерения артериального давления у собак

Систолическое артериальное давление (систолическое АД), измеренное у 52 собак при первичном обращении, во многих случаях было высоким и составляло в среднем $155,56 \pm 22,33$ мм рт. ст. (референсный диапазон нормотонии <140 мм рт. ст. В 39 из 52 случаях (75,00 %) систолическое артериальное давление было ≥ 140 мм рт. ст.

2.2.2.4. Результаты лабораторных исследований собак

Из данных, представленных в таблице 5 следует, что общая распространенность анемии у собак с МДМК составила 3,22 % (в 1 из 31 случай с концентрацией гемоглобина, эритроцитов ниже нормы), что меньше, чем ранее зарегистрированные 15,90 % (в 17 из 114 собак с МДМК). Биохимический анализ сыворотки крови выявил повышение в ней средних концентраций

мочевины (155,90%), глюкозы (116,00%), аланинаминотрансферазы (160,35%), аспаратаминотрансферазы (188,71%), щелочной фосфатазы (176,57%) и снижение средних концентраций холестерина (78,13%). Сердечно-сосудистые заболевания, такие как застойная сердечная недостаточность оказывают влияние на гипоперфузию систем организма (развитие преренальной азотемии, в частности, повышение концентрации мочевины в крови), застой систем организма (печеночный застой может приводить к повышению концентрации некоторых ферментов, в том числе щелочной фосфатазы).

Таблица 5 – Результаты лабораторных исследований собак (n = 31)

Показатели	Количество собак	Среднее ± стандартное отклонение	Норма по Willard et Tvedten, 2012	Количество случаев с результатами выше нормы, (% , процентное увеличение по сравнению с высшей границей нормы)	Количество случаев с результатами ниже нормы, (% , процент снижения по сравнению с нижней границей нормы)
Эритроциты (10 ¹² /л)	31	7,02 ± 0,84	5,5–8,5	-	1/31 (96,36%)
Гематокрит (%)	31	46,14 ± 7,00	37–55	1/31 (115,09%)	4/31 (93,58%)
Гемоглобин (г/л)	31	153,58 ± 27,26	120–180	-	1/31 (91,67%)
Тромбоциты (10 ⁹ /л)	31	392,65 ± 115,25	200–500	5/31 (115,20%)	2/31 (42,75%)
Калий (ммоль/л)	25	4,35 ± 0,64	3,9–5,5	1/25 (100,91%)	5/25 (84,77%)
Креатинин (мкмоль/л)	28	80,07 ± 29,39	44,2–123,76	1/28 (161,60 %)	1/28 (88,24%)
Мочевина (ммоль/л)	28	11,55 ± 6,13	2,5–11,4	11/28 (155,90%)	-
Глюкоза (ммоль/л)	27	5,79 ± 1,09	2,9–6,5	5/27 (116,00%)	-
АЛТ (ЕД/л)	27	81,70 ± 47,45	10–94	11/27 (160,35%)	-
АСТ (ЕД/л)	23	37,32 ± 18,62	10–62	1/23 (188,71%)	-
ЩФ (ЕД/л)	26	74,71 ± 47,44	0–90	12/26 (176,57%)	-
Холестерол (ммоль/л)	17	6,38 ± 2,16	6,4–17,6	-	10/17 (78,13%)

Примечание: АЛТ - Аланиновая аминотрансфераза; АСТ – Аспаратная аминотрансфераза; ЩФ - Щелочная фосфатаза.

2.2.2.5. Результаты ультразвукографического исследования собак

У большинства собак в настоящем исследовании было выявлено увеличение левого предсердия со средним соотношением ЛП/Ао (таблица 6, рис. 1): $2,24 \pm 0,43$ (норма < 1,6). В клинической практике соотношение ЛП/Ао очень полезно для оценки степени дилатации ЛП и тяжести заболевания.

Из таблицы 6 следует, что значения КДР ЛЖ норм и ЛП/Ао имели тенденцию к росту по мере увеличения стадии АСВИМ. В группе собак со стадией АСВИМ В1 наблюдались нормальные значения КДР ЛЖ норм со средним значением $1,49 \pm 0,13$ (норма < 1,7). В другой группе имелись эхокардиографические признаки увеличения сердца со значениями КДР ЛЖ норм выше нормы ($\geq 1,7$).

Значительно выше ($p < 0,05$) оказались значения КДР ЛЖ норм и ЛП/Ао между группами АСВИМ стадии D и другими группами. Эти результаты показали, что собаки в группе АСВИМ D имеют значительную степень увеличения сердца по сравнению с другими группами.

Таблица 6 – Отдельные результаты эхокардиографических исследований в зависимости от тяжести заболевания сердца в соответствии со схемой классификации ACVIM

Показатели	Всего (n = 60)	Стадия ACVIM			
		B1 (n = 11)	B2 (n = 5)	C (n = 42)	D (n = 2)
КДР ЛЖ (mm)	3,07 ± 0,76	2,41± 0,41 ^{***,****}	2,96±0,51	3,22±0,75 [*]	3,75±1,34 [*]
КДР ЛЖ норм	1,91 ± 0,30	1,49± 0,13 ^{** ,***,****}	1,88± 0,13 ^{*,****}	2,00± 0,20 ^{*,****}	2,36± 0,70 ^{*,***,****}
ЛП (cm)	2,98 ± 0,90	2,27± 0,43 ^{***,****}	2,68±0,50	3,16±0,94 [*]	3,85±0,64 [*]
Ао (cm)	1,34 ± 0,34	1,29±0,26	1,26±0,31	1,36±0,37	1,30±0,14
ЛП/Ао	2,24 ± 0,43	1,79± 0,35 ^{***,****}	2,17±0,34 ^{****}	2,34± 0,37 ^{*,****}	2,95± 0,17 ^{*,***,****}

Пр и м е ч а н и е : *обозначены изменения, достоверные по сравнению с B1 группой, ** обозначены изменения, достоверные по сравнению с B2 группой, *** обозначены изменения, достоверные по сравнению с C группой, **** обозначены изменения, достоверные по сравнению с D группой, статистически различаются при $p < 0,05$. Сравнение между группами ACVIM (стадии ACVIM B1, B2, C, D). Значения представлены как среднее ± стандартное отклонение. ЛП/Ао – отношение левого предсердия к аорте; КДР ЛЖ норм – конечный диастолический размер левого желудочка, нормированный на массу тела.

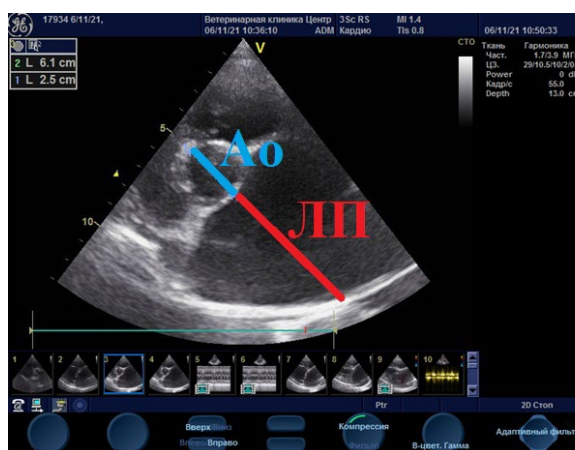


Рисунок 1 – Эхокардиограммы собаки в 2D, M-режиме показывают левое предсердие (ЛП) = 6,1 см, аорту (Ао) = 2,5 см, ЛП/Ао = 2,44

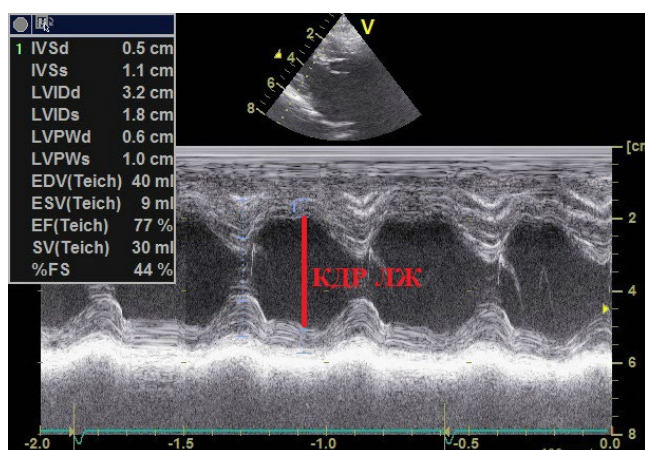


Рисунок 2 – Эхокардиограммы собаки в 2D, M-режиме показывают КДР ЛЖ = 3,2 см, масса тела = 3,5 кг, КДР ЛЖ норм = 2,21

2.2.2.6. Результаты электрокардиографического обследования собак

Результаты, представленные в таблице 7, показывают, что в числе собак, не имеющих ремоделирования сердца (группа ACVIM B1), морфологические изменения на ЭКГ (предсердные и/или желудочковые) были менее выражены, чем у животных, имеющих ремоделирование сердца (группы ACVIM B2, ACVIM C, ACVIM D).

Таблица 7 – Результаты электрокардиографических исследований у 44 собак

Показатели	Всего (n = 44)		Стадия ACVIM			
	n	%	B1(n=9)	B2(n=2)	C(n=31)	D(n=2)
Морфологические изменения						
Увеличения правого предсердия	9	20,45	1	-	8	-
Увеличения левого предсердия	16	36,36	2	1	12	1
Увеличения правого желудочка	1	2,27	1	-	-	-
Увеличения левого желудочка	12	27,27	1	1	9	1
Нарушения формирования импульсов						
Фибрилляция предсердий	3	6,82	-	-	2	1
Предсердные эктопические удары и ритмы	11	25,00	3	-	8	-
Желудочковые эктопические удары и ритмы	2	4,55	-	-	2	-
Аномалии проведения импульса						
Атриовентрикулярная блокада первой степени	2	4,55	-	1	1	-
Атриовентрикулярная блокада второй степени	2	4,55	-	-	2	-
Передняя фасцикулярная блокада	1	2,27	-	-	1	-
Блокада левой ветви пучка Гиса	1	2,27	1	-	-	-
Синусовая аритмия						
Брадиаритмии	1	2,27	-	-	-	1
Тахикардия	6	13,64	-	-	5	1

В нашем исследовании в 16 случаях было подтверждено увеличение левого предсердия, у 6 животных наблюдалось увеличение двух предсердий. На ЭКГ было выявлено увеличение левого желудочка (27%), что выше, чем заявленные 15,70 % в научной литературе (Е. С. Soares, М. Н. М. А. Larsson и др., 2005). При наблюдении за группами С и D можно заметить наличие синусовой тахикардии, которая возникает на более поздних стадиях заболевания митрального клапана.

2.2.2.7. Результаты рентгенографического обследования собак

В качестве измеряемого параметра для оценки размера сердца использовалась кардиовертебральный индекс (VHS) (норма VHS $\leq 10,5$ у собак). Как видно из таблицы 8, в 39 из 41 случаях (95,12 %) собак VHS был выше нормального значения.

В данном исследовании у 60,98 % животных (в 25 из 41 случаев) методом "часового циферблата" была выявлена локальная кардиомегалия в секторе 2-3 часа, свидетельствующая о гипертрофии левого предсердия. Поднятие трахеи к позвоночнику встретилось в 28 из 41 случаях (68,29 %) (норма угла между трахеей и позвоночником составляет около 30 градусов).

Таблица 8 – Рентгенографические изменения у 41 собаки

Показатели	Всего (n = 41)		Стадия ACVIM					
			B1 (n = 5)		B2 (n = 3)		C (n = 33)	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Общая кардиомегалия	39	95,12	5	100,00	3	100,00	31	93,94
Увеличение левого предсердия	25	60,98	3	60,00	2	66,67	20	60,61
Элевация трахеи	28	68,29	4	80,00	3	100,00	21	63,64
Отек легких	18	43,90	1	20,00	2	66,67	15	45,45

2.2.3. Результаты исследования 72 кошек с миокардиомиопатией

2.2.3.1. Результаты клинических исследований кошек

Таблица 9 – Данные анамнеза в зависимости от стадии заболевания сердца

Клинические результаты	Всего		Стадия ACVIM			
	n	%	B1 (n = 3)	B2 (n = 3)	C (n = 57)	D (n = 9)
Кашель	13/72	18,06	-	-	12	1
Одышка	38/72	52,78	-	-	34	4
Тахипноэ	20/72	27,78	1	-	18	1

Из таблицы 9 следует, что наиболее частым клиническим признаком, наблюдаемым у кошек с сердечной недостаточностью, является одышка (в 38 из 72 случаев, 52,78 %), затем – тахипноэ (в 20 из 72 случаев, 44,44 %). Частота дыхания и одышка (ЧДД) являются наиболее надежным признаком левосторонней сердечной недостаточности и отека легких (норма ЧДД < 42 вдохов в минуту).

2.2.3.2. Результаты аускультативных исследований кошек

В таблице 10 представлены данные о кошках, которые имеют шумы в сердце, – 44,44 % (в 32 из 72 случаях), что значительно отличается от 70,00 % кошек со значительными заболеваниями сердца, о которых сообщил Т. Дей (2016).

Таблица 10 – Частота возникновения и степень выраженности шума в сердце при сердечной недостаточности у исследованных кошек

Шкала сердечных шумов	Всего (n = 72)	Стадия ACVIM			
		B1 (n = 3)	B2 (n = 3)	C (n = 57)	D (n = 9)
Степень 1	7	–	1	5	1
Степень 2	10	–	–	8	2
Степень 3	8	2	1	5	–
Степень 4	6	–	1	5	–
Степень 5	1	–	–	1	–
Степень 6	-	–	–	–	–
Итого	32	2	3	24	3

2.2.3.3. Результаты измерения артериального давления у кошек

Систолическое артериальное давление, измеренное у 52 кошек при первом обращении, во многих случаях было высоким и составляло в среднем $154,69 \pm 23,69$ мм рт. ст. (референсный диапазон нормотонии < 140 мм рт. ст.).

В 41 из 52 случае (78,85 %) систолическое артериальное давление было ≥ 140 мм рт. ст. В нашем исследовании было установлено, что пациенты с миокардиопатией в клинической стадии С имели более низкие значения переменного систолического и диастолического артериального давления, чем пациенты в стадии В1 (статистически значимые различия при $p < 0,05$).

2.2.3.4. Результаты лабораторных исследований кошек

В ходе исследования (таблица 11) были выявлены гематологические отклонения в сыворотке крови кошек, обусловленные кардиомиопатией, как снижение эритроцитов, гематокрита, гемоглобина, тромбоцитов. У 3 из 8 кошек, с выявленной кардиомиопатией, была диагностирована анемия, которая проявлялась снижением таких показателей крови, как гемоглобин, эритроциты и гематокрит.

Результаты биохимического анализа сыворотки крови исследованных животных показали, что в крови у некоторых из них повышено содержание мочевины (у 4 из 7 кошек), креатинина (у 2 из 7 кошек), печеночных ферментов (у 3 из 5 кошек), аланинаминотрансферазы (у 3 из 5 кошек); аспаратаминотрансферазы (у 1 из 4 кошек), щелочной фосфатазы (у 2 из 5 кошек).

Таблица 11 – Результаты лабораторных исследований кошек (n = 8)

Показатели	Количество кошек	Среднее \pm стандартное отклонение	Норма по Willard et Tvedten, 2012	Количество случаев с результатами выше нормы, (% , процентное увеличение по сравнению с высшей границей нормы)	Количество случаев с результатами ниже нормы, (% , процент снижения по сравнению с нижней границей нормы)
Эритроциты ($10^{12}/л$)	8	6,56 \pm 1,97	5–10	-	2/8 (76,10%)
Гематокрит (%)	8	27,45 \pm 10,25	24–45	-	4/8 (77,92%)
Гемоглобин (г/л)	8	95,13 \pm 34,70	80–150	-	3/8 (73,75%)
Тромбоциты ($10^9/л$)	8	239,12 \pm 97,75	300–800	-	6/8 (57,33%)
Калий (ммоль/л)	5	3,52 \pm 0,69	3,6–5,8	-	2/5 (78,19%)
Креатинин (мкмоль/л)	7	180,00 \pm 96,18	61,88–194,48	2/7 (161,97%)	-
Мочевина (ммоль/л)	7	15,84 \pm 6,29	6,4–14,6	4/7 (138,70%)	-
Глюкоза (ммоль/л)	6	9,07 \pm 3,97	2,9–7,3	3/6 (163,93%)	-
АЛТ (ЕД/л)	5	111,60 \pm 48,94	23–109	3/5 (133,64%)	-
АСТ (ЕД/л)	4	46,50 \pm 33,19	14–41	1/4 (234,15%)	-
ЩФ (ЕД/л)	6	108,50 \pm 74,75	4–81	2/6 (197,53%)	-
Холестерол (ммоль/л)	5	4,16 \pm 1,13	3,6–12,7	-	2/5 (79,17%)

2.2.3.5. Результаты ультразвукографического исследования кошек

Гипертрофическая кардиомиопатия является наиболее распространенным заболеванием у кошек с болезнями сердца (56,94 %), далее следуют рестриктивная кардиомиопатия (18,06 %). В нашем исследовании почти все кошки имели

среднюю или тяжелую стадию заболевания с ярко выраженными клиническими признаками в прошлом или настоящем времени (АСVIM C и АСVIM D).

У большинства кошек в настоящем исследовании (таблица 12) было выявлено увеличение левого предсердия со средним соотношением ЛП/Ао: 2,14 (норма <1,5). В группе кошек с ГКМП наблюдалось утолщение свободной стенки левого желудочка со средним ТСС ЛЖд (см) до 0,73 см (норма < 0,6 см). В группе кошек с ДКМП были обнаружены эхокардиографические признаки дилатации левого желудочка КДР ЛЖ (2,3 см) (норма <1,6 см), КСР ЛЖ (1,98 см) (норма <1,1 см) и фракционное укорочение (ФУ) левого желудочка (13,38 %) (норма > 20 %).

Таблица 12 – Эхокардиографические данные, оцененные во всей популяции кошек с диагнозом кардиомиопатии (n = 72)

Показатели	Всего (n = 72)	ГКМП (n = 41)	ДКМП (n = 8)	РКМП (n = 13)	НКМП (n = 10)
КДР ЛЖ (см)	1,43±0,42	1,24±0,24 ^{**,****}	2,30±0,36 ^{*,****}	1,37±0,19 ^{**}	1,57±0,29 ^{*,**}
КСР ЛЖ (см)	0,79±0,56	0,56±0,27 ^{**,****}	1,98±0,32 ^{*,****}	0,64±0,43 ^{**}	0,98±0,47 ^{*,**}
ТСС ЛЖд (см)	0,60±0,21	0,73± 0,17 ^{**,****}	0,32±0,11 [*]	0,49±0,09 [*]	0,47±0,16 [*]
ТСС ЛЖс (см)	0,81±0,26	0,95± 0,20 ^{**,****}	0,38± 0,18 ^{*,****}	0,73±0,11 ^{*,**}	0,69±0,16 ^{*,**}
ФУ (%)	43,60±17,28	51,56 ±11,89 ^{**}	13,38 4,41 ^{*,****}	± 41,23 ± 14,93 ^{**}	38,20 ± 16,57 ^{**}
ЛП (см)	2,04±0,44	2,08±0,52	1,94±0,34	2,00±0,31	2,02±0,23
Ао (см)	0,95±0,17	1,00±0,19 ^{**}	0,82±0,09 [*]	0,89±0,13	0,96±0,14
ЛП/Ао	2,14±0,44	2,07±0,48	2,39±0,41	2,26±0,42	2,09±0,16

Примечание: *обозначены изменения, достоверные по сравнению с ГКМП группой, ** обозначены изменения, достоверные по сравнению с ДКМП группой, *** обозначены изменения, достоверные по сравнению с РКМП группой, **** обозначены изменения, достоверные по сравнению с НКМП группой, статистически различаются при p < 0,05; Сравнение между ГКМП, ДКМП, РКМП, НКМП. КСР ЛЖ – конечный систолический размер левого желудочка; ТСС ЛЖд – диастолическая толщина свободной стенки левого желудочка; ТСС ЛЖс – систолическая толщина свободной стенки левого желудочка; ФУ – фракционное укорочение;

2.2.3.6. Результаты электрокардиографического исследования кошек

В таблице 13 представлена частота встречаемости электрокардиографических признаков изменений сердца у кошек. Так, наиболее частой аномалией, наблюдаемой у животных, является увеличение левого желудочка (в 16 из 47 случаев), увеличения левого предсердия (в 10 из 47 случаев), затем – атриовентрикулярная блокада первой степени (в 9 из 47 случаев), желудочковые эктопические удары и ритмы (в 8 из 47 случаев). Тахикардия (12 случаев) встречается чаще, чем брадиаритмия (1 случай).

Во всех случаях, когда электрокардиограммы указывали на увеличение левого предсердия, оно было обнаружено на эхокардиограмме, что означает хорошую прогностическую ценность результатов применения электрокардиографического метода. В нашем исследовании в шести случаях фибрилляции предсердий она была обусловлена сильным увеличением левого предсердия со средним значением отношения ЛП/Ао 2,42.

Таблица 13 – Электрокардиографические (ЭКГ) изменения у 47 кошек с кардиомиопатией (классификация ACVIM)

Показатели	Всего (n = 47)		ГКМП	ДКМП	РКМП	НКМП
	n	%	(n = 26)	(n = 5)	(n = 10)	(n = 6)
Морфологические изменения						
Увеличения правого предсердия	7	14,89	2	1	3	1
Увеличения левого предсердия	10	19,15	7	1	1	1
Увеличения правого желудочка	1	2,13	–	1	–	–
Увеличения левого желудочка	16	34,04	9	1	5	1
Аномалии проведения импульса						
Атриовентрикулярная блокада первой степени	9	19,15	3	3	1	2
Атриовентрикулярная блокада третьей степени	1	2,13	1	–	–	–
Передняя фасцикулярная блокада	3	6,38	3	–	–	–
Блокада левой ветви пучка Гиса	4	8,15	2	2	–	–
Блокада правой ветви пучка Гиса	6	12,77	2	2	2	–
Нарушения формирования импульсов						
Предсердные эктопические удары и ритмы	4	8,51	4	–	–	–
Желудочковые эктопические удары и ритмы	8	17,02	1	1	5	1
Фибрилляция предсердий	6	12,77	–	1	3	2
Синусовая аритмия						
Брадиаритмии	1	2,13	1	–	–	–
Тахикардия	12	25,53	7	–	3	2

2.2.3.7. Результаты рентгенографических исследований кошек

В таблице 14 представлена частота встречаемости рентгенографических признаков изменений сердца у кошек. В нашем исследовании рентгенографическим методом общая кардиомегалия была обнаружена у 20 (86,96 %) пациентов (нормальные значения кардиовертебрального индекса < 8,1). На признаки застойной сердечной недостаточности указывало наличие плеврального выпота и/или отека легких на рентгенограммах грудной клетки и/или асцита.

У тринадцати (56,52 %) кошек с кардиомиопатией наблюдались признаки отека легких, у семи (30,43 %) - признаки плеврального выпота и только у трех (13,04 %) - обнаружена элевация трахеи. В наших исследованиях дилатация левого предсердия при гипертрофической кардиомиопатии может стать настолько большой, что приводит к характерной "валентиновой" форме сердца в вентродорсальной проекции на рентгенологическом снимке, как это описано в работе Bahr, R. (2013).

Таблица 14 – Рентгенографические изменения у кошек с кардиомиопатией

Показатели	Всего (n = 23)		ГКМП (n = 12)		ДКМП (n = 3)		РКМП (n = 5)		НКМП (n = 3)	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Общая кардиомегалия	20	86,96	12	100,00	3	100,00	4	80,00	1	33,33
Увеличение левого предсердия	14	60,87	7	58,33	3	100,00	3	60,00	1	33,33
Элевация трахеи	3	13,04	2	16,67	1	33,33	–	–	–	–
Плевральный выпот	7	30,43	2	16,67	1	33,33	2	40,00	2	66,67
Отек легких	13	56,52	9	75,00	3	100,00	1	20,00	–	–
Асцит	3	13,04	–	–	–	–	2	40,00	1	33,33

3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. В нашем исследовании патология встречалась в основном у старых животных (у собак – в возрасте 11,78 лет, у кошек – в возрасте 9,92 года) заболеваемость самцов была выше, чем у самок (у собак-самцов она выявлена в 70,42 % случаев, у кошек-самцов – в 65,22 %). Чаще болезнь выявлялась у собак мелких пород (весом преимущественно около 6,64 кг).

2. Клинические проявления патологии у собак включали в себя следующие признаки: тахипноэ (85,00 %), кашель (68,33 %), одышку (56,67 %). У кошек наиболее частым клиническим проявлением были одышка (52,78 %) и тахипноэ (27,78 %).

У собак в 100 % случаев были обнаружены шумы в сердце, причем большинство из них – на уровне 5 баллов. Напротив, только около 44,44 % кошек имеют шумы в сердце, причем большинство из них – на уровне 2 балла.

В нашем исследовании гипертония была зафиксирована у 39 из 52 (75,00 %) собак и 41 из 52 (78,85 %) кошек. Было установлено, что пациенты с миокардиопатией в клинической стадии С имели более низкие значения систолического (158,78 мм рт. ст.) и диастолического артериального давления (93,53 мм рт. ст.), чем пациенты в стадии В1 (систолического (184,25 мм рт. ст.) и диастолического артериального давления (131,25 мм рт. ст.)).

3. Основные сопутствующие клинико-гемодинамические изменения при синдроме сердечной недостаточности у мелких животных, выявленные в лаборатории, включали: анемию (у 1 из 31 животного, что составляет 3,23 % случаев среди собак, и у 3 из 8 кошек, что составляет 37,50 %), повышение концентрации мочевины (в плазме крови (у 11 из 28 (39,29 %) собак и 4 из 7 (57,14 %) кошек) и увеличение печеночных ферментов (у 1 из 23 (4,35 %) собаки и 1 из 4 (0,25 %) кошек).

4. Эхокардиографические исследования при синдроме сердечной недостаточности показали, что у всех животных (100,00 %) в настоящем исследовании было увеличено левое предсердие: среднее отношение левого предсердия к аорте составило ЛА/Ао = 2,24 у собак и ЛА/Ао = 2,14 у кошек. В нашем исследовании у собак значения конечного диастолического размера левого желудочка, нормированного к массе тела и отношение левого предсердия к аорте, имели тенденцию к увеличению по мере ухудшения состояния. В

группе кошек с гипертрофической кардиомиопатией наблюдалось утолщение свободной стенки левого желудочка со средним значением (0,73 см). В группе кошек с дилатационной кардиомиопатией были обнаружены эхокардиографические признаки дилатации левого желудочка: конечный диастолический размер левого желудочка – 2,3 см, конечный систолический размер левого желудочка – 1,98 см и фракционное укорочение левого желудочка – 13,38 %. Таким образом, в клинической практике соотношение ЛП/Ао очень полезно для оценки степени дилатации ЛП и тяжести заболевания.

5. Наиболее частой аномалией, наблюдаемой у собак, было увеличение левого предсердия (в 16 из 44 (36,36 %) случаях), увеличение левого желудочка (в 12 из 44 (27,27 %) случаях), предсердные эктопические удары и ритмы (в 11 из 44 (25,00 %) случаях), увеличение правого предсердия (в 9 из 44 (20,45 %) случаях), тахикардия (в 6 из 44 (13,64 %) случаях).

Наиболее частой аномалией, наблюдаемой у кошек, является увеличение левого желудочка (в 16 из 47 (34,04 %) случаях), а также тахикардия (в 12 из 47 (25,53 %) случаях), увеличение левого предсердия (в 10 из 47 (21,28 %) случаях), атриовентрикулярная блокада первой степени (в 9 из 47 (19,15 %) случаях), желудочковые эктопические удары и ритмы (в 8 из 47 (17,02 %) случаях).

Рентгенографические изменения у собак при синдроме сердечной недостаточности включают: общую кардиомегалию (в 39 из 41 (95,12 %) случаях), увеличение левого предсердия (в 25 из 41 (60,98 %) случаях), элевацию трахеи (в 28 из 41 (68,29 %) случаях), отек легких (в 18 из 41 (43,90 %) случаях).

Рентгенографические изменения у кошек при синдроме сердечной недостаточности включают: общую кардиомегалию (в 20 из 23 (86,96 %) случаях), увеличение левого предсердия (в 14 из 23 (60,87 %) случаях), элевацию трахеи (в 3 из 23 (13,04 %) случаях), плевральный выпот (в 7 из 23 (30,43 %) случаях), отек легких (в 13 из 23 (56,52 %) случаях), асцит (в 3 из 23 (13,04 %) случаях).

ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

При диагностике сердечной недостаточности мы рекомендуем использовать критерии соотношения левого предсердия и аорты, определяемые с помощью ультразвукографии, как золотой стандарт диагностики заболеваний сердца животных. В случаях, когда эхокардиография невозможна, мы рекомендуем использовать критерии общей кардиомегалии и увеличения левого предсердия на рентгенограмме. Для диагностики аритмии рекомендуется использовать электрокардиограмму и если на электрокардиограмме видны типичные отклонения, такие как увеличение левого желудочка, фибрилляция предсердий или множество желудочковых эктопических ударов и ритмов, это признак того, что животное находится в группе риска по сердечным заболеваниям. Данные рекомендации и результаты исследований могут быть применены в клинической практике ветеринарных врачей, а также при чтении лекций и проведении практических занятий для студентов биологических, ветеринарных и зооинженерных факультетов высших учебных заведений.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

Перспективы дальнейшей разработки данной темы в том, чтобы оценить влияние наличие аритмии у собак, кошек на прогрессирование синдрома сердечной недостаточности и выживаемость животных с этой патологией. Возможны проспективные продольные исследования для определения роли рентгенографии грудной клетки в оценке прогрессирующей кардиомегалии и в выявлении начала развития сердечной недостаточности у собак, кошек с сердечными заболеваниями.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Публикации в изданиях, рекомендованных перечнем ВАК

Министерства науки и высшего образования РФ (4)

а) работы, опубликованные по теме диссертации в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК РФ (К-2) по специальности 4.2.1. – Патология животных, морфология, физиология, фармакология и токсикология:

1. Фан, В. Т. Ф. Диагностика сердечной недостаточности у кошек / В. Т. Ф. Фан, С. Ю. Концевая, И. Н. Яковлева - Текст : электронный // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2024. - № 1. – С. 93 – 98.

б) другие работы, опубликованные по теме диссертации в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК РФ:

2. Фан, В. Т. Ф. Ретроспективная оценка заболевания кардиомиопатией у 27 кошек с сердечной недостаточностью / В. Т. Ф. Фан, С. Ю. Концевая, С. М. Орлов. - Текст: непосредственный // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. - 2022. - № 4 (56). - С. 26-32.

3. Фан, В. Т. Ф. Ретроспективная оценка миксоматозной дегенерации митрального клапана у собак с сердечной недостаточностью / В. Т. Ф. Фан, С. Ю. Концевая, С. М. Орлов. - Текст : непосредственный //Ишология и ветеринария. - 2023. - №1 (47). - С. 192-201.

4. Фан, В. Т. Ф. Исследование распространенности аритмий у собак с сердечной недостаточностью, вызванной миксоматозной дегенерацией митрального клапана / В. Т. Ф. Фан. – Текст : непосредственный // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. - 2023. - №2 (28). - С. 41- 46.

Публикации в других изданиях (5)

5. Фан, В. Т. Ф. Особенности клинического проявления сердечной недостаточности у кошек, вызванных кардиомиопатией / В. Т. Ф. Фан, С. Ю. Концевая. – Текст: непосредственный //Сборник: Ветеринарная хирургия: от истока к современности. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 110-летию со дня рождения профессора, доктора ветеринарных наук Г.С. Мастыко, 2022. - С 191 - 193.

6. Фан, В. Т. Ф. Диагностика и прогнозирование патологии сердечно-сосудистой системы у собак / В. Т. Ф. Фан, С.Ю. Концевая, С. М. Орлов. – Текст: непосредственный //Материалы XXVII международной научно-

производственной конференции «Вызовы и инновационные решения в аграрной науке», 2023. – Том 2. – С. 188 - 190.

7. Фан, В. Т. Ф. Особенности клинического проявления сердечной недостаточности у собак, вызванных миксоматозной дегенерацией митрального клапана /В. Т. Ф. Фан, С. Ю. Концевая, С. М. Орлов. – Текст: непосредственный //Вызовы и Всероссийская научно-практическая конференция. Современная ветеринария: достижения и инновации, посвященная памяти доктора ветеринарных наук, профессора А. П. Попова. г. Улан-Удэ, 23-25 июня 2023 г. Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2023. – С. 126-130.

8. Фан, В. Т. Ф. Создание базы данных нормальных параметров для проведения ЭКГ у собак /В. Т. Ф. Фан, Нгуен Ван Фат, Нгуен Ван Фат Нгхиа. – Текст: непосредственный //Журнал науки и технологий ТНУ Специализация: ветеринарная медицина – мелкие животные. – 2017. № 4 (14). – С. 35 - 45.

9. Фан, В. Т. Ф. Использование электрокардиографии для диагностики сердечных аритмий у собак / В. Т. Ф. Фан, Нгуен Ван Фат, Нгуен Ван Фат Нгхиа. – Текст: непосредственный //Журнал науки и технологий ТНУ Специализация: ветеринарная медицина – мелкие животные. – 2017. № 8 (14). – С. 19 - 28.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

AB – Атриовентрикулярная
ACVIM - Американский колледж ветеринарной внутренней медицины
ACVIM B1 - стадии B1 по классификации ACVIM
ACVIM B2 - стадии B2 по классификации ACVIM
ACVIM C - стадии C по классификации ACVIM
ACVIM D - стадии D по классификации ACVIM
Ao – аорта
aVF - Дополненная векторная левая нога
aVL - Дополненный вектор левой передней конечности
aVR - Дополненный вектор правая передняя конечность
Систолическое АД - систолическое артериальное давление;
VHS - кардиовертебральный индекс
АКМП - аритмогенная кардиомиопатия правого желудочка
АЛТ - Аланиновая аминотрансфераза
АСТ - Аспартатная аминотрансфераза
ГКМП - гипертрофическая кардиомиопатия
Диастолическое АД - диастолическое артериальное давление
ДКМП - дилатационная кардиомиопатия
КДР ЛЖ - конечный диастолический размер левого желудочка в диастолу

КДР ЛЖ норм - конечный диастолический размер левого желудочка, нормированный на массу тела
КСРЛЖ - конечный систолический размер левого желудочка
ЛЖ - левого желудочка
ЛП - левое предсердие
ЛП/Ao - отношение левого предсердия к аорте
МДМК - Миксоматозная дегенерация митрального клапана
мм - миллиметр
НКМП - неклассифицированная кардиомиопатия
РКМП - рестриктивная кардиомиопатия
ТСС ЛЖд - диастолическая толщина свободной стенки левого желудочка
ТСС ЛЖс - систолическая толщина свободной стенки левого желудочка
ФУ - фракционное укорочение
ЧДД - Частота дыхания
ЭКГ – Электрокардиография
ЩФ - Щелочная фосфатаза

Фан Винь Ти Фыонг

**ДИАГНОСТИКА СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У
ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ**

4.2.1. Патология животных, морфология, физиология,
фармакология и токсикология

АВТОРЕФЕРАТ

**диссертации на соискание учёной степени
кандидата ветеринарных наук**

Сдано в набор 15.04.2025

Подписано в печать 15.04.2025

Формат 60x84 1/16. Гарнитура Times New Roman. Бумага офсетная.

Усл. печ. л. 1,0. Тираж 100 экз. Заказ № 216

Отпечатано: ИП Бескровный Александр Васильевич
305029, г. Курск, ул. Карла Маркса, 61Б