

*На правах рукописи*

МОРОЗОВА АЛИНА МИХАЙЛОВНА

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ СИНТЕТИЧЕСКИХ АНТИОКСИДАНТОВ  
В КОМПЛЕКСНОЙ ПАТОГЕНЕТИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ  
ОСТРОГО ПАНКРЕАТИТА У СОБАК**

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

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата ветеринарных наук

Саратов - 2023

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»

**Научный  
руководитель:**

**Калюжный Иван Исаевич,**  
доктор ветеринарных наук, профессор

**Официальные  
оппоненты:**

**Глазунова Лариса Александровна,**  
доктор ветеринарных наук, доцент ФГБОУ ВО  
«Государственный аграрный университет  
Северного Зауралья», профессор кафедры  
анатомии и физиологии, г. Тюмень

**Андреева Светлана Дмитриевна,**  
доктор биологических наук, профессор  
ФГБОУ ВО «Вятский государственный  
агротехнологический университет», профессор  
кафедры морфологии, микробиологии,  
фармакологии и ветеринарно-санитарной  
экспертизы, г. Киров

**Ведущая организация:** ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы», г. Москва

Защита состоится «\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 года в 9-00 часов на заседании диссертационного совета 35.2.035.02 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова» по адресу: 410005, г. Саратов, ул. Соколова, 335, учебный комплекс № 3, диссертационный зал.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВО «Вавиловский университет» и на сайте [www.vavilovsar.ru](http://www.vavilovsar.ru)

Отзывы направлять ученому секретарю диссертационного совета 35.2.035.02 по адресу: 410012, г. Саратов, пр-кт им. Петра Столыпина, зд. 4, стр. 3., ФГБОУ ВО Вавиловский университет; e-mail: [vetdust@mail.ru](mailto:vetdust@mail.ru)

Автореферат разослан «\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 года

Ученый секретарь  
диссертационного совета

Егунова Алла Владимировна

## 1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы исследования.** Одна из наиболее распространенных причин обращения в ветеринарные клиники на данный момент – это расстройства пищеварительной системы. Поджелудочная железа (ПЖ) является одним из основных органов, непосредственно влияющих на процесс пищеварения, как у людей, так и у животных. ПЖ представляет собой сложный орган внутренней и внешней секреции (Бабенко Ю.И, 2017; Гирова Е. В, 2020). Она вырабатывает панкреатические ферменты, участвующие в переваривании пищи, и гормоны, влияющие на обменные процессы всего организма. Поэтому при воспалении ПЖ нарушается не только работа пищеварительной системы, но и, зачастую, развивается синдром эндогенной интоксикации, нарушающий гомеостаз организма. При осложненных формах острого панкреатита (ОП) у собак, нередко развивается полиорганная недостаточность, влекущая к летальному исходу. По литературным данным, смертность таких пациентов колеблется в пределах от 25% до 41% (Альтова В. К, 2021; Горбунова Д. Д, 2021; Диденко Д. В, 2017; Kalli I 2009).

Острый панкреатит, принято считать, полиэтиологическим заболеванием, но точные причины, вызывающие ОП до сих пор до конца не установлены. Также, в ветеринарии, нет и единого мнения о тактике лечения выше указанного заболевания (Воропаева, Т.А, 2018; Гирова Е. В, 2020). Многие авторы при составлении лечебных схем рассматривают лишь влияние поджелудочной железы на организм и не обращают внимания на факторы, которые могут отягощать воспаление внутри самого органа (Алейник И.В 2019; Болотникова А.В 2016; Верульская М. А., 2016; Морозов С. В., 2015).

Мы считаем, что посредством своевременной коррекции системы антиоксидантной защиты организма, возможно купирование каскадных патологических процессов в организме животных на фоне острого панкреатита.

Практическая важность данного усовершенствования очевидна, поскольку, купируя факторы, отягощающие течение острого панкреатита, можно быстрее восстановить нормальную работу ПЖ и уменьшить деструкцию органа, предотвращая переход заболевания в хроническую стадию (Гончарук Д. С., 2023; Евсева Т.В., 2015).

На сегодняшний день, не существует информации в доступной литературе о применении мексидола или подобных синтетических антиоксидантных препаратов в ветеринарии для лечения панкреатита.

Данный факт свидетельствует о том, что проблема является актуальной и значимой, и требуется проведение исследований, для разработки новых методов диагностики и медикаментозной терапии в рамках лечения панкреатита.

**Степень разработанности темы исследований.** На данный момент особый интерес научного сообщества привлекла значимость оксидативного стресса в механизмах развития воспаления в поджелудочной железе.

В 1980-х годах были проведены первые исследования, связанные с ролью АФК в развитии панкреатита у людей. Эти исследования начали поднимать вопрос об окислительном стрессе и его связи с воспалением поджелудочной железы.

Множество работ, направленных на изучение эффективности антиоксидантных добавок, таких как коэнзим Q10, витамин С, Е и селен, у пациентов с панкреатитом в разное время были исследованы следующими авторами: Филипенко П. С., 2007; Schoenberg M. H., 1995; Tanabe M., 1989; Sechi S., 2017; Tusa N. V., 2022; Tanner A. E., 2007; Martin J., 2007; Chan Y. C., 2009.

В ветеринарии все еще недостаточно изучены вопросы, связанные с применением антиоксидантных препаратов для лечения острого панкреатита у собак. Для повышения эффективности терапии указанного заболевания необходимо более глубокое и детальное исследование данной темы, так как она обладает большим научным потенциалом.

**Цель и задачи исследования.** Данная работа направлена на изучение этиологии и патогенеза острого панкреатита, статуса оксидативного стресса, анализа эффективных методов лабораторной и инструментальной диагностики, оценку эффективности синтетических антиоксидантов для купирования острого панкреатита у собак.

Для выполнения данной цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучить частоту распространения острого панкреатита в Поволжском регионе, особенности диагностики и лечения;
2. Установить особенности клинических проявлений, гематологические изменения при разных степенях тяжести панкреатита, оценить эффективность методов визуальной диагностики у собак мелких и крупных пород;
3. Изучить состояние системы ПОЛ-АОЗ, для оценки статуса оксидативного стресса у собак больных острым панкреатитом;
4. Проанализировать динамику маркеров оксидативного стресса у животных, больных острым панкреатитом в опытных и контрольных группах, разных степеней тяжести;
5. На основании полученных результатов доказать терапевтическую эффективность препарата мексидол в схеме лечения острого панкреатита у собак.

**Объект исследования.** Собаки, больные острым панкреатитом.

**Предмет исследования.** Этиология острого панкреатита, породный и возрастной состав собак, имеющих предрасположенность к возникновению данного заболевания, роль оксидативного стресса в механизмах развития воспалительного процесса в поджелудочной железе, изучение клинико-биохимических параметров больных собак и оценка

терапевтической эффективности синтетического препарата «Мексидол» для купирования острого панкреатита и его роль в снижении уровня вторичной эндотоксимии.

**Научная новизна и ценность полученных результатов.** Определена частота распространения острого панкреатита, среди незаразных заболеваний пищеварительной системы, у собак городских популяций. Выявлены гематологические показатели, подвергающиеся достоверным изменениям при остром панкреатите, проанализирована эффективность методов визуальной диагностики у собак мелких и крупных пород, произведена оценка оксидативного статуса и системы ПОЛ-АОЗ у собак больных острым панкреатитом, за счет анализа динамики гематологических показателей в процессе лечения. Определена методика применения препарата мексидол для лечения острого панкреатита у собак разных степеней тяжести течения заболевания.

**Теоретическая и практическая значимость работы.** Получены данные для проведения достоверной оценки разных степеней тяжести течения острого панкреатита у собак. Научно обоснована схема комплексной патогенетической терапии животных, больных острым панкреатитом, с использованием синтетических антиоксидантов. Получены данные о мембранопротекторном влиянии препарата мексидол на клетки поджелудочной железы. Разработана и внедрена в практику эффективная и рациональная схема подавления свободнорадикальных процессов в поджелудочной железе, позволяющая улучшить результаты лечения острого панкреатита. Также производству предложены способы лечения собак, больных острым панкреатитом, в зависимости от степени тяжести течения болезни. Материалы, описанные в диссертационной работе, нашли практическое применение в ветеринарных клиниках г. Саратова УНТЦ «Саратовский ветеринарный госпиталь», ООО «Доктор-Вет» и г. Энгельса ООО «Энгельсская ветеринарная клиника», а также в учебном процессе кафедры «Инфекционные болезни» ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, кафедры «Внутренние незаразные болезни» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, кафедры «Внутренние болезни животных им. А.В. Синева» ФГБОУ ВО «СПбГУВМ», а также кафедры «Терапии и фармакологии» ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ.

**Методология и методы исследования.** Методологической основой являлось комплексное изучение объектов, анализ и обобщение полученных данных. Для достижения цели и выполнения вышеуказанных задач применялись следующие методы исследований: сбор анамнеза, клинический, гематологический, биохимический, иммунохрома-тографический, рентгенологический, ультрасонографический, патологоанатомический, статистические методы исследований, выполненные на современном оборудовании сертифицированными специалистами в отдельных областях.

**Основные положения, выносимые на защиту:**

1. Клинический статус больных собак при различных степенях тяжести течения острого панкреатита.

2. Диагностическая ценность гематологических изменений и данных визуальной диагностики у больных собак.

3. Статус оксидативного стресса у собак, больных острым панкреатитом.

4. Изменения клинических и гематологических показателей у животных в процессе лечения мексидолом.

5. Эффективность синтетических антиоксидантов в комплексной консервативной патогенетической терапии острого панкреатита собак.

**Степень достоверности и апробация результатов.** Основные положения, заключение, а также рекомендации производству, представленные в диссертационной работе, отвечают цели и задачам исследования, логически вытекают из предоставленного материала, научно обоснованы и аргументированы. Достоверность доказана большим объемом проведенных исследований со статистической обработкой полученных данных. Основные материалы диссертации доложены и всесторонне обсуждены на международной студенческой научно-практической конференции, посвященной памяти Заслуженного деятеля науки РФ, доктора ветеринарных наук, профессора кафедры «Болезни животных и ВСЭ» Тарасова Ивана Ивановича (12-13 марта 2020; Саратов, ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ) - конференции профессорского-преподавательского состава и аспирантов по итогам научно-исследовательской, учебно-методической и воспитательной работы за 2020 год. (16-17 марта 2021г.; г. Саратов, ФГБОУ ВО Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова); научно-практической конференции обучающихся, аспирантов и молодых ученых «Проблемы и пути развития ветеринарной и зоотехнической наук» (14-15 апреля 2021 г.; г. Саратов ФГБОУ ВО Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова); конференции профессорского-преподавательского состава и аспирантов по итогам научно-исследовательской, учебно-методической и воспитательной работы за 2021 год. (03 марта 2022г.; г. Саратов, ФГБОУ ВО Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова); международной научно-практической конференции обучающихся, аспирантов и молодых ученых, посвященной памяти заслуженного деятеля науки, доктора ветеринарных наук, профессора кафедры «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза» Колесова Александра Михайловича «Проблемы и пути развития ветеринарной и зоотехнической наук» (21-22 апреля 2022; ФГБОУ ВО Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова); конференции профессорского-преподавательского состава и аспирантов по итогам научно-исследовательской, учебно-методической и воспитательной работы за 2022 год, посвященной 110-летию Вавиловского университета (15-17 февраля 2023 г, ФГБОУ ВО Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова).

**Публикации.** По теме диссертации опубликовано 7 работ, в которых отражены основные положения работы, в том числе 4 из них опубликованы в ведущих научных журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ. Общий объем публикаций 2,3 п. л., из которых 2,0 п.л. принадлежат лично соискателю.

**Объем и структура диссертации.** Диссертация изложена на 137 страницах компьютерного текста, содержит 12 таблиц и 36 рисунков и включает следующие разделы: введение, обзор литературы, материалы и методы исследования, результаты собственных исследований, обсуждение полученных результатов, заключения, практические предложения, перспективы дальнейшей разработки темы, список сокращений, список литературы, 3 приложения. Список литературы содержит 206 источников, в том числе 87 иностранных авторов.

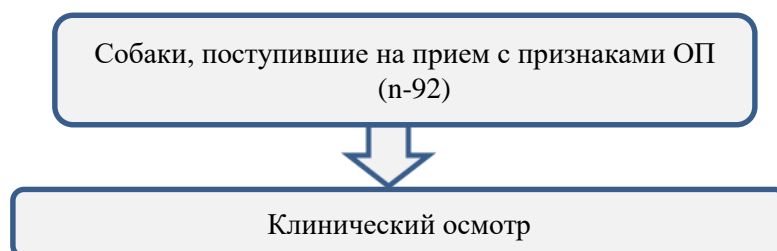
## 2. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

### 2.1 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Научные исследования по теме диссертации проводились в период 2020 – 2023 г. на кафедре «Болезни животных и ВСЭ» ФГБОУ ВО Вавиловского университета. Изучение распространенности острого панкреатита, клинические, лабораторные, инструментальные исследования - выполнялись на базе ветеринарных клиник г. Саратова и Энгельса.

Для решения поставленных задач в диссертационной работе нами были применены следующие методы исследований: клинический, гематологический, биохимический, иммунохроматографический, рентгенографический, ультразвуковой, патологоанатомический и статистический.

При поступлении в ветеринарные клиники собак с признаками острого панкреатита, тщательно собирали анамнез животных и подвергали их всестороннему клиническому обследованию, использовали лабораторные и инструментальные методы диагностики (Рисунок 1). В ряде случаев проводили диагностическую лапаротомию для установления точного диагноза, в случае летального исхода проводили патологоанатомическое вскрытие для визуальной оценки состояния поджелудочной железы и окружающих ее структур.



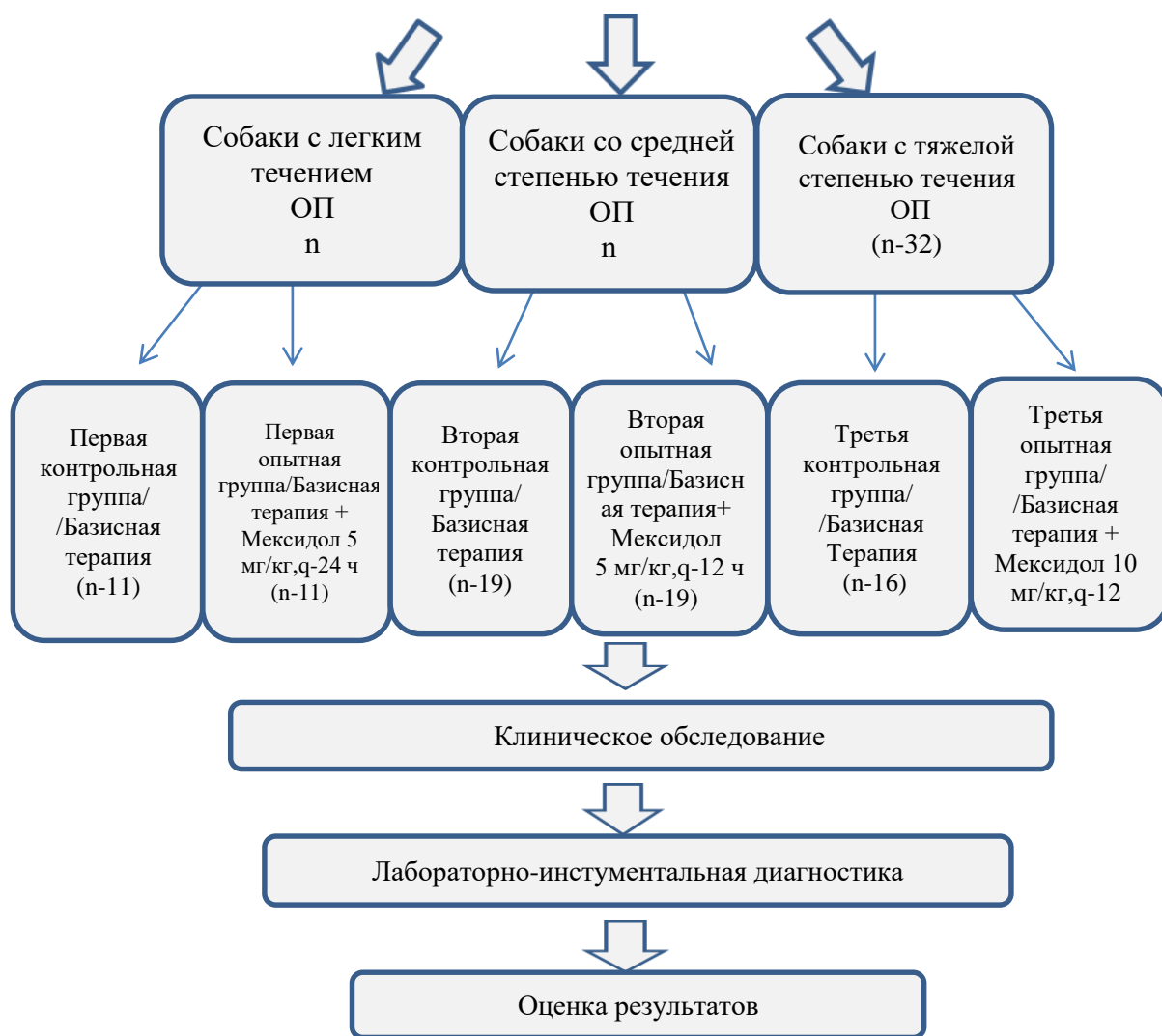


Рисунок 1 – Схема опыта

### 2.3. Методы лечения острого панкреатита

Базисную терапию от острого панкреатита формировали на основе анализа схем лечения указанных в современных литературных источниках и на основе практического опыта в лечении острого панкреатита у собак. Мы разработали три схемы лечения с учетом тяжести течения заболевания. Основные цели лечения были направлены на:

- восстановление водно-электролитного баланса, улучшение гемодинамики при гиповолимии, вызванной шоковым состоянием организма, снятие интоксикации на фоне прогрессирования воспалительного процесса в других системах органов, посредством проведения инфузионной терапии. Объем и частоту инфузии подбирали с учетом степени дегидратации пациента, оценивая тургор кожи, кратность рвоты и диареи, отсутствие или наличие аппетита и ректальную температуру животных. Препаратами выбора стали: изотонический электролитный раствор Стерофундин – 20-40 мл/кг, для коррекции дефицита внеклеточной жидкости и профилактики развития ацидоза, раствор Рингера при многократной рвоте и диарее для восполнения потери калия – 20-40 мл/кг, при наличии гипогликемии применяли раствор



Глюкозы 5% – 10-15 мл/кг, при развитии токсической анемии, провоцирующей гиповолению, угрозе сепсиса – применялся плазмозамещающий препарат Волювен (гидроксиэтилкрахмал) в дозе 5 мл/кг;

- купирование боли осуществляли с помощью анальгетиков и спазмолитиков. Анальгин (метамизол натрия) в дозе 30-50 мг/кг, папаверин 2 мг/кг – 1-2 раза в сутки;

- предотвращение присоединения или для купирования распространения бактериальной инфекции в местах активации воспалительного процесса, благодаря применению антибактериальной терапии, подбираемой в зависимости от тяжести состояния пациентов. Используемые препараты обладали широким спектром антибактериальной активности: Синулокс (амксициллин+ +клавулановая кислота)– группа полусинтетических пенициллинов в дозе 12,5 мг/кг 1 раз в сутки, цефотаксим–цефалоспориин III поколения 20 мг/кг 2 раза в сутки в сочетании с метронидазолом (метронидазол) в дозе 15 мг/кг 1-2 раза в сутки.

- купирование рвоты, посредством применения гастропротекторов–фамотидин 0,75 мг/кг 1-2 раза в день для снижения секреции соляной кислоты в условиях раздраженного желудка, и непосредственно применение противорвотных средств центрального и периферического генеза– маропиталь (маропитанта цитрат) 2 мг/кг.

- коррекция рациона: животным назначалась профессиональная легкоусвояемая диета с низким содержанием жира, обладающая сбалансированным составом относительно витаминов, минеральных добавок и незаменимых жирных кислот, а также в рецептуру которой, включены пробиотики для коррекции кишечного микробиома. Рекомендованные фирмы: Hills, Royal canin, Purina Pro Plan.

При лечении животных опытных групп, дополнительно применяли препарат мексидол 5% (этилметилгидроксидиридина сукцинат) синтетический антиоксидантный препарат. В первой опытной группе дозу рассчитывали из расчета 5 мг на 1 кг массы тела животного и вводили с интервалом 24 часа, вторая опытная группа также получала дозу 5 мг/кг, но с интервалом введения в 12 часов, животные третьей опытной группы – 10 мг/кг с интервалом 12 часов.

Описанные препараты применялись в различных комбинациях, дозировках и интервалах введения в зависимости от степени тяжести состояния животных и результатов лабораторных и инструментальных методов диагностики. Применение мексидола начинали с первого дня обращения в клинику, совместно с проведением комплексной терапии лечения острого панкреатита. Длительность консервативной терапии и применения мексидола определялась индивидуально для каждого пациента и продолжалась до момента клинического выздоровления на фоне нормализации параметров гематологических и инструментальных методик исследования.

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

### 3.1. Результаты исследования распространенности острого панкреатита у собак в городах Поволжского региона

На основании изучения журналов регистрации первичного приема и электронной картотеки ветеринарных клиник г. Саратова и г. Энгельса, в период с сентября 2020 г. по сентябрь 2022 г. зарегистрировано 5804 случая заболеваний пищеварительной системы у собак неинфекционной природы. Ниже на диаграмме представлено процентное соотношение заболеваний пищеварительной системы по частоте их распространенности (Рисунок 2).

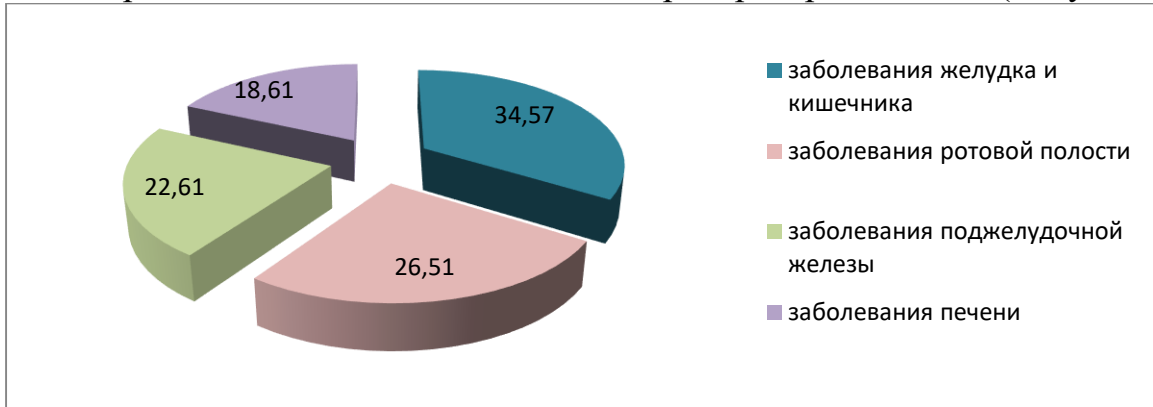


Рисунок 2 – Распространенность панкреатита среди незаразных патологий пищеварительной системы у собак

Заболевания желудка и кишечника занимают первое место, за учетное время было зарегистрировано – 2007 случаев, что составляет 34,57%; второе место занимают болезни органов ротовой полости – 1539 случаев – что в процентном соотношении 26,51%; заболевания поджелудочной железы занимают третье место – 1312 случаев, что составляет – 22,61% заболевания печени были зарегистрированы в 946 случаев и составляют 18,61%

После анализа полученных данных, видно, что панкреатит у собак является весьма распространенной патологией.

На рисунке 3 наглядно показано возрастное распределение собак, изучаемых в данной работе.

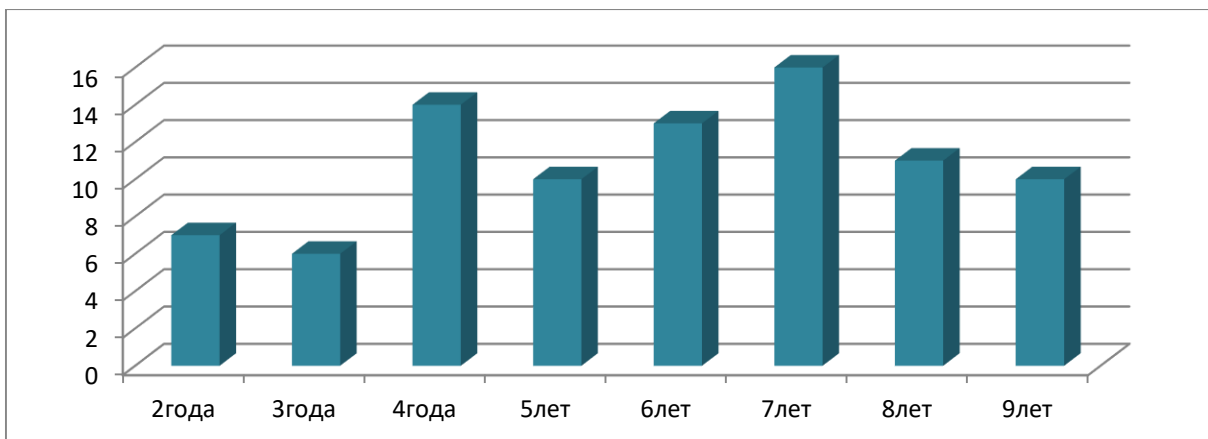


Рисунок 3 – Распространенность панкреатита у собак по возрасту

Рассматривая полученные данные видно, что большинство исследуемых животных принадлежало к средней возрастной группе, также можно отметить низкую частоту встречаемости острого панкреатита до 4 лет, и выделить рост заболеваемости в возрасте 6-7 лет (32,95%).

После сбора анамнеза у владельцев животных с диагностированным острым панкреатитом, мы выделили основные причины, которые спровоцировали развитие воспаления в поджелудочной железе. (Таблица 1).

Таблица 1 – Причины острого панкреатита у собак

Причины	n-собак
Несбалансированный рацион (алиментарный фактор)	18
Холецистит, холангит, гепатит	10
Закрытая травма брюшной полости	3
Применение лекарственных препаратов	8
Причина не установлена	53
Всего:	92

Исходя из данные анамнеза, можно сделать следующие выводы о причинах, которые могли спровоцировать острый панкреатит: несбалансированный рацион и наличие в рационе недопустимых к скармливанию животным продуктов с большим содержанием жира и углеводов – 19,56%, регистрируемые в анамнезе заболевания печени и желчного пузыря – 10,86%, закрытая травма брюшной полости – 3,2%, применение лекарственных препаратов накануне приступа – 8,7% и 57% животных, у которых причину заболевания установить не удалось.

Завершив анализ вышеуказанной таблицы, мы пришли к следующему выводу: острый панкреатит следует рассматривать как мультифакторную патологию, возникновению которой могут способствовать заболевания печени и желчевыводящих путей, несбалансированный, а также высококалорийный рацион. Однако стоит отметить, что у половины собак в данном исследовании мы не смогли определить предрасполагающий к заболеванию фактор, что может говорить о наличии причин, не диагностируемых на этапе клинических исследований.

Для условного определения степени тяжести острого панкреатита мы составили балльную систему. В ее основе лежит количество затронутых в патологический процесс органов систем организма. Животным, у которых наблюдались только признаки поражения пищеварительной системы, присваивался 1 балл, при включении патологий гепатобилиарной или мочевыделительной системы – 2 балла, при сочетанном поражении всех вышеуказанных систем присваивался максимальный балл – 3. Полученные данные были нами систематизированы и представлены на диаграмме (Рисунок 4).

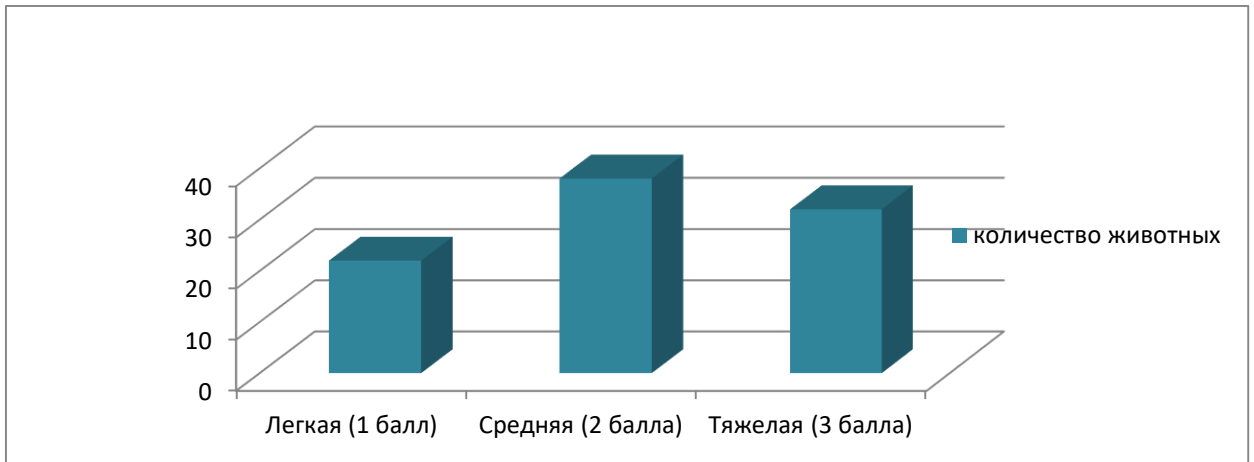


Рисунок 4 – Распределение собак по балльной системе оценки степени тяжести панкреатита у собак

Проанализировав статистические данные видно, что в данном исследовании подавляющее большинство животных составляют собаки со средней (2 балла) и тяжелой (3 балла) степенью тяжести острого панкреатита, что в процентном соотношении составляет 41,3% и 39,1% соответственно. Стоит отметить, что подобное распределение могло произойти из-за несвоевременного обращения в ветеринарную клинику, а также из-за попыток владельцев проведения самостоятельного лечения, что в сумме серьезно усугубило состояние пациентов.

### 3.4. Результаты гематологических исследований собак с острым панкреатитом

Лабораторные показатели крови оценивались в динамике. Первоначально производили забор проб в день обращения в клинику, затем повторяли анализы во время лечения и в день завершения терапии (таблица 2).

Таблица 2 – Гематологические показатели крови собак, больных острым панкреатитом

Показатели	Ед. измер.	Контроль n=90	Результаты исследований		
			Степень тяжести заболевания		
			Легкая n=22	Средняя n=38	Тяжелая n=32
Лейкоциты	10×9/л	10,5±1,54	12,9±3,54*	14,78±3,94*	19,96±2,76*
Эритроциты	10×12/л	6,86±1,12	6,7±1,29	10,63±2,82*	5,3±1,59*
Гемоглобин	г/л	139±7,89	135±10,27	155,±11,08*	98,5±8,53*
СОЭ	мм/час	2,7±0,99	10±2,67*	13,8±3,51*	27,5±8,56*
Лимфоциты	%	29±2,28	15±2, 17*	17±3,15	13±4,17*
Гранулоциты	%	53±2,79	60,0±3,11	67,4±2,86*	80±3,52*
Гематокрит	%	40±3,79	45,35±4,24	65±5, 16*	50±5,37*
Средний объем эритроцитов	fL	65±3,64	64,3±2, 27*	74,2±4,91*	72,5±5,3*

Средняя концентрация гемоглобина	г/л	310±8,43	370,2± 7,97*	391,4±6,21*	385,8±4,92*
Тромбоциты	10×9/л	320±9,29	350,1±9,56	274,1±8,6*	160,8±8,48*
Эозинофилы	%	1,5±1,68	3,3±3,56	4,8±1,90*	3,5±0,95

P - ≤0, 05 по отношению к контролю

При анализе гематологических показателей, отчетливо видно достоверные изменения уровня лейкоцитов, также отмечается тенденция к росту абсолютного количества лейкоцитов в группах сравнения в зависимости от тяжести течения ОП – в группе средней тяжести в среднем на 15%, при тяжелом течении - 37% ( $P \leq 0, 05$ ). Аналогичная ситуация обстоит и с уровнем количества гранулоцитов. Также регистрируется повышение уровня эритроцитов, гемоглобина и гематокрита ( $10,63 \pm 2,82$   $10 \times 12$ /л;  $155, \pm 11,08$  г/л;  $65 \pm 5, 16\%$ ) в группе средней тяжести состояния, что свидетельствует о наличии обезвоживания пациентов, стоит отметить, что в группе тяжелого течения ОП, напротив, замечено снижение уровня гемоглобина ( $98,5 \pm 8,53$  г/л) и эритроцитов ( $5,3 \pm 1,59$   $10 \times 12$ /л), что свидетельствует, о нарастании тяжелой эндотоксмии вызванной панкреатитом и развитию токсической анемии. Отмечено значительное повышение скорости оседания эритроцитов ( $10 \pm 2,67$ ;  $13,8 \pm 3,51$ ;  $27,5 \pm 8,56$  мм/час) также прослеживается увеличение данного показателя от группы среднего до группы тяжелого течения ОП, что свидетельствует о прогрессировании воспалительного процесса в организме собак.

В связи с анатомическими особенностями строения выводящих протоков поджелудочной железы и желчного пузыря у собак, воспалительный процесс в поджелудочной железе, в той или иной степени, будет оказывать патологическое влияние на гепатобилиарную систему и наоборот. Из-за данной особенности при панкреатите часто регистрируют повышение печеночных ферментов и желчных кислот, что мы и наблюдали в ходе нашего опыта. Уровень АЛТ в группе легкого течения находился в пределах референсных значений, отхождения от нормы отмечались в группах средней и тяжелой степени течения ОП ( $87,2 \pm 11,4$ ;  $164,3 \pm 10,3$  IU/L) соответственно. Также отмечены весомые изменения уровня АСТ ( $74,4 \pm 9,54$ ;  $90,6 \pm 7,29$  IU/L) и ЩФ ( $127 \pm 12,64$ ;  $148 \pm 6,18$  IU/L) в каждой из анализируемых групп. Повышение концентрации общего и прямого билирубина в крови животных группы легкого течения ОП не отмечалось, в иных группах были зарегистрированы достоверные изменения: общий билирубин –  $10,22 \pm 2,6$ ;  $14,3 \pm 3,51$   $\mu\text{mol/L}$ , прямой билирубин –  $4,9 \pm 1,2$ ;  $7,9 \pm 2,5$   $\mu\text{mol/L}$ .

Зарегистрированы повышения уровней креатинина и мочевины в группах средней ( $178,4 \pm 13,42$  mol/L;  $8,94 \pm 1,1$  mg/dL) и тяжелой степеней течения ( $198 \pm 13,07$  mol/L;  $23 \pm 3,35$  mg/dL) ОП. При остром панкреатите развивается стойкая эндотоксмия, происходящая на фоне попадания пищеварительных ферментов в кровяное русло и прогрессировании оксидативного стресса, следовательно, нагрузка на многие системы органов, в том числе и на мочевыделительную, существенно возрастает. Значительно

повышен уровень панкреатической эластазы-1 ( $6,14 \pm 0,86$ ;  $8,03 \pm 1,22$ ;  $9,71 \pm 1,73$  ng/ml) в каждой группе испытуемых, что свидетельствует о наличии острого панкреатита. Развитие гипергликемии замечено у 13% животных второй группы и у 47% животных третьей группы, уровень глюкозы составлял  $6,2 \pm 0,56$  mmol и  $9,9 \pm 1,05$  mmol соответственно, что говорит о развитии деструктивных процессов в поджелудочной железе и затрагиванием островков Лангерганса. Также отмечено снижение уровня кальция в группах среднего ( $1,85 \pm 0,46$  mmol) и тяжелого течения ОП ( $1,53 \pm 0,26$  mmol), что связано с нарушением проницаемости клеточных мембран для ионов  $Ca^{2+}$ , в ходе нарастания процессов свободнорадикального окисления.

### 3.5. Исследование системы ПОЛ-АОЗ у собак при остром панкреатите

В норме в организме животных непрерывно протекают реакции свободнорадикального окисления, в ходе данного процесса, образуются токсичные продукты обмена, которые утилизируются ферментами антиоксидантной защиты. Данное явление представляет собой систему ПОЛ-АОЗ. При остром панкреатите, в результате аутолиза и развития локальной гипоксии, уровень свободнорадикального окисления многократно возрастает, что влечет сначала к напряжению, затем к депрессии антиоксидантной системы, нарушая равновесие в системе ПОЛ-АОЗ, приводя к развитию оксидативного стресса.

В данной работе для оценки состояния описанных систем мы исследовали уровень малонового диальдегида, конечного продукта метаболизма арахидоновой и других полиненасыщенных кислот, и первого звена антиоксидантной защиты организма – супероксиддисмутазы (таблица 3).

Таблица 3 – Исследование состояния системы ПОЛ-АОЗ

Показатели	Контроль n=90	Результаты исследований		
		Степень тяжести течения болезни		
		Легкая n=22	Средняя n=38	Тяжелая n=32
МАД, Нмоль/мл	$1,6 \pm 0,23$	$3,85 \pm 0,72^*$	$8,78 \pm 0,94^*$	$20,96 \pm 2,76^*$
СОД, Ед/г Нб	$1790 \pm 37,31$	$1521,32 \pm 36,29^*$	$906,63 \pm 28,82^*$	$578,67 \pm 29,59^*$

\* -  $P \leq 0,05$

Анализируя результаты анализов собак средней и тяжелой степени течения панкреатита, мы отметили существенное снижение супероксиддисмутазы ( $906,63 \pm 28,82$ ;  $578,67 \pm 29,59$  Ед/г Нб) и, как следствие высокий уровень малонового диальдегида ( $8,78 \pm 0,94$ ;  $20,96 \pm 2,76$  Нмоль/мл), что свидетельствует о наличии оксидативного стресса. В группе легкого течения заболевания данные показатели также отличались от физиологической нормы, однако, не столь существенно-  $1521,32 \pm 36,29$  Ед/г Нб;  $3,85 \pm 0,72$  Нмоль/мл.

### 3.6. Результаты инструментальных методов исследования

#### 3.6.1. Анализ сканов поджелудочный железы исследуемых животных

Обзорное ультразвуковое исследование брюшной полости проводили всем собакам в день поступления на прием, повторное обследование проводили после 12-часовой голодной диеты в момент интенсивной терапии, контрольное УЗИ выполняли в день выписки пациентов.

У средних и крупных пород собак при остром панкреатите диагностическая ценность ультразвукового исследования является достаточно низкой и иногда позволяет выявить лишь косвенные признаки заболевания. В зависимости от формы патологии процент визуализации признаков ОП разнится. При неосложненном остром панкреатите в данном исследовании поджелудочная железа визуализировалась в 29 % случаев. Признаками панкреатита являлись: гипоэхогенность ее структуры, дилатация панкреатических протоков, в редких случаях локальный ометит и следовое количество свободной жидкости вблизи органа. При индуративной форме у всех животных визуализировалось: существенный отек поджелудочной железы, выражающийся в увеличении ее размеров на ряду с гипоэхогенностью паренхимы, выпот свободной жидкости в брюшной полости отсутствовал, у 36,98% пациентов определялись: неравномерность контуров, неоднородная гетерогенная эхоструктура, наличие выпота визуализировалось не только локально, но и во всех частях брюшной полости.

На рисунке 5 стрелочками отмечена правая доля поджелудочной железы. Исследование проводилось конвексным датчиком частотой 5 МГц. На скрине отчетливо видно разницу между эхоструктурами гипоэхогенной поджелудочной железы и гиперэхогенным мезентериальным жиром (отмечен кругом).

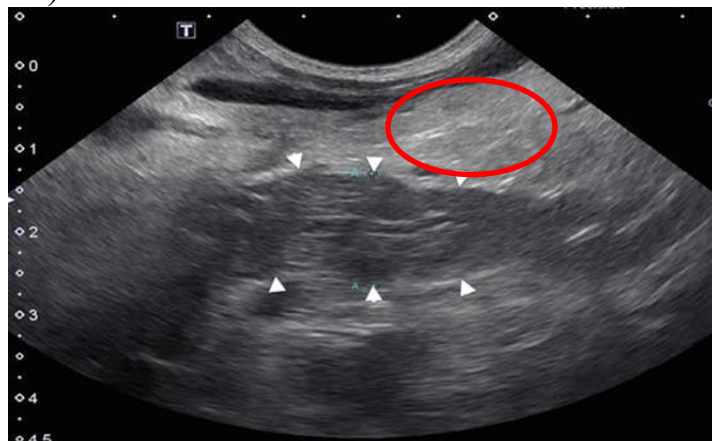


Рисунок 5 – Правая доля поджелудочной железы

#### 3.6.2 Данные рентгенологических исследований

Рентгенологическое исследование при диагностике острого панкреатита, является мало чувствительным методом. В нашем исследовании

мы использовали рентгенографию в качестве дифференциальной диагностики, для исключения спастической/ /механической непроходимости желудка и кишечника, поиска рентгенконтрастных инородных тел средней и высокой рентгенологической плотности, для исключения нерентгенконтрастных тел исследовали проходимость желудочно-кишечного тракта посредством дачи контрастного вещества (водного раствора порошка бария сульфата) и проведением повторных рентгенографий через временные интервалы 3-4 часа.

С помощью рентгенологического исследования можно получить данные о сопутствующих патологиях: наличие гастроэнтерита (желудок пациента будет иметь утолщение стенок и по форме напоминать «вазу», стенки тонкого и толстого кишечника будут утолщены и иметь усиленную рентгенологическую плотность), наличие камней в желчном пузыре, гепатомегалию и т.д. Однако, оценить поджелудочную железу посредством данного метода невозможно, и без выполнения комплексной диагностики можно поставить неверный диагноз. В нашем исследовании в некоторых случаях были обнаружены косвенные признаки острого панкреатита.

Ниже на рисунке 6 представлена рентгенография, выполненная в вентро-дорсальной проекции.

На данном снимке визуализируются косвенные признаки наличия острого панкреатита, а именно: наличие газа в желудке и двенадцатиперстной кишке (ДПК) (отмечено красным кругом), изменение угла между пилорической частью желудка и нисходящей частью ДПК (отмечено зеленым кругом) (ввиду увеличения поджелудочной железы в размере).

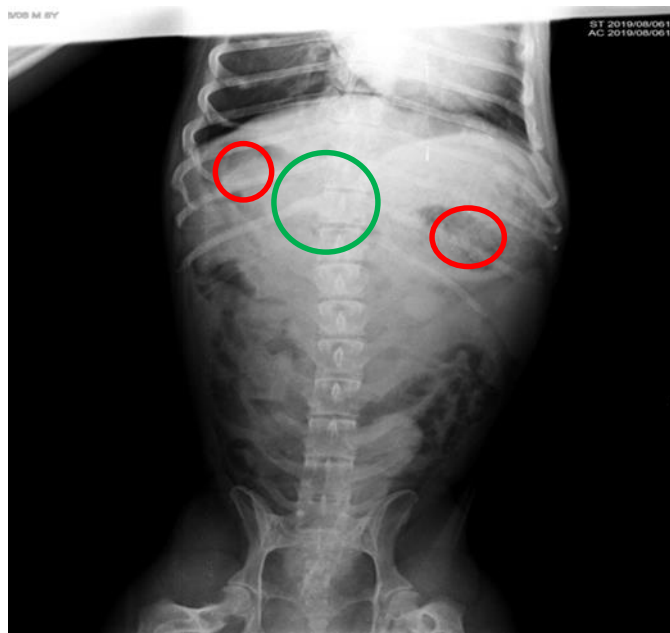


Рисунок 6 – Рентгенография в вентро-дорсальной проекции

### 3.8.2 Анализ изменений клинических симптомов в период



### лечения

Помимо оценки гематологических показателей, нам было важно определить эффективность комплексного лечения относительно купирования основных симптомов острого панкреатита в каждой группе разных степеней тяжести.

При применении мексидола в составе терапии острого панкреатита легкой степени течения заболевания, нами не отмечается существенная разница между группами сравнения. Большинство симптомов заболевания в обеих группах пропадало на 3–4 сутки терапии. Данный факт мы связываем с низкой степенью оксидативного стресса при легкой форме течения панкреатита. Достоверная разница отмечается между группами сравнения средней и тяжелой степени течения заболевания. В опытных группах основные симптомы заболевания купировались уже на 4-5 сутки, в то время как в группах контроля яркая положительная динамика отмечалась лишь на 7 сутки терапии. Также в третьей опытной группе 2 собакам, и в третьей контрольной группе 1 собаке, были проведены диагностические лапаротомии. Стоит отметить что, во второй опытной группе была проведена эвтаназия одного животного по инициативе владельца, ввиду длительного отсутствия положительной динамики и тяжестью состояния животного. Всего в процессе терапии в группе лечения с применением антиоксидантов пало 1 животное. В контрольных группах зафиксировано наибольшее число случаев летального исхода – 4. При лечении животных контрольных групп, отмечалось более длительное сохранение симптомов острого панкреатита, чаще регистрировался переход животных из более легких в более тяжелые группы течения заболевания. На фоне тяжести состояния животных, прогрессирования панкреатита и длительностью лечения несколько владельцев животных решили подвергнуть животных эвтаназии.

При анализе результатов проведенной терапии больных собак опытных групп, можно признать высокую эффективность комплексного лечения острого панкреатита с применением мексидола.

При использовании исследуемого препарата положительная динамика, относительно клинического состояния животных, отмечалась со 2-3 суток от момента начала лечения. Отмечалось: прекращение вокализации, тремора, снижение или отсутствие болезненности при пальпации брюшной стенки, также возрастала активность пациентов.

При применении базисной терапии данные симптомы более длительное время сохранялись, также отмечалась низкая активность животных практически на всем протяжении проводимых лечебных мероприятий.

Используя классическую консервативную терапию при лечении острого панкреатита средних и тяжелых степеней тяжести, мы отметили, что в данных случаях она обладает более низкой эффективностью. В связи с затяжением воспалительного процесса в поджелудочной железе, у животных контрольных групп, длительное время сохранялся синдром эндогенной интоксикации, вызывая осложнения в других системах органов, тем самым влияя на общее состояние животных (неутихающая рвота, диарея, апатия), что

повлияло на высокий уровень летальности в исследуемых группах. У животных опытных групп средней и тяжелой степени течения ОП нормализация функции поджелудочной железы и, соответственно снижение уровня эндотоксимии, отмечались уже на 4-5 сутки терапии, что прямопропорционально влияло на улучшение общего состояния (животные становились более активными, реже отмечалась рвота и диарея, пропадал болевой синдром). Исходы лечения острого панкреатита двух групп сравнения представлены в таблице 4.

Средняя продолжительность комплексной патогенетической терапии в первой опытной группе составила  $4,4 \pm 1,04$  суток, при  $4,8 \pm 1,11$  в первой контрольной, летальных исходов в данных группах не отмечалось, во второй опытной группе терапия заняла  $5,8 \pm 1,26$  суток, павших животных зарегистрировано не было, вторая контрольная группа –  $6,7 \pm 2,07$  суток, летальность составила 5,2 %, в третьей опытной группе продолжительность лечения составила –  $7,6 \pm 2,13$  суток, летальность – 6,25%, в группе контроля отмечалось максимальное количество падежа животных, что составило 18,75%, длительность лечения в данной группе –  $9,24 \pm 2,51$  суток.

Анализируя результаты проведенных исследований, мы получили данные об успешно выполненной работе, целью которой являлось совершенствование терапии острого панкреатита с помощью купирования свободнорадикальных процессов в поджелудочной железе собак.

Таблица 4 – Терапевтическая эффективность смех лечения собак, больных острым панкреатитом

Группа	n-собак	Исходы острого панкреатита						Продолжительность лечения, сут.
		Пало		Выздоровело		Хроническое течение		
		Голов	%	Голов	%	Голов	%	
1-я контрольная	11	0	0	11	100	0	0	$4,8 \pm 1,11$
2-я контрольная	19	1	5,2	16	84,2	2	10,6	$6,7 \pm 2,07$
3-я контрольная	16	3	18,75	10	62,5	3	18,75	$9,24 \pm 2,51$
1-я опытная	11	0	0	11	100	0	0	$4,4 \pm 1,04$
2-я опытная	19	0	0	19	100	0	0	$5,8 \pm 1,26$
3-я опытная	16	1	6,25	14	87,5	1	6,25	$7,6 \pm 2,13$

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. В структуре болезней органов пищеварительной системы, острый панкреатит составляет 22,61% у собак. Наиболее часто данное заболевание возникает вследствие полиэтиологических факторов – 57%, иные причины: несбалансированный рацион – 19,56%, заболевания печени и желчного

пузыря – 10,86%, применение лекарственных препаратов – 8,7%. В подавляющем большинстве острый панкреатит протекает со средней степенью тяжести – 41,3%, легкое течение зарегистрировано у 23,9%, тяжелое у 34,7%.

2. Чаще всего острый панкреатит встречается в группе животных среднего возраста - пик заболеваемости регистрируется в возрасте 6-7 лет (32,95%). У собак до 4 лет – менее 10%. В данном исследовании мы не отметили половой и породной предрасположенности к развитию заболевания. Однако, выявили, высокую распространенность у собак мелких пород – 62,31%. Самые часто встречаемые симптомы заболевания: болезненность области эпигастрия - 90%, отсутствие аппетита – 86%, рвота – 85%, диарея – 68%, дегидратация – 48%, вынужденное положение тела – 28%, тремор – 27%, наличие крови и/или слизи в кале – 21%, вокализация – 16 %, лихорадка – 15%, гипотермия – 9%.

3. Наиболее демонстративно при остром панкреатите происходят изменения следующих биохимических показателей: панкреатическая эластаза -  $1(6,14 \pm 0,36; 8,03 \pm 0,32; 9,71 \pm 0,95 \text{ ng/ml})$ , триглицериды ( $1,67 \pm 0,61; 3,4 \pm 0,55; 4,27 \pm 0,81 \text{ mml/l}$ ), АЛТ ( $64 \pm 4,22; 87,2 \pm 11,4; 164,3 \pm 10,3 \text{ U/L}$ ), АСТ ( $29,56 \pm 7,12; 74,4 \pm 9,54; 90,6 \pm 7,29 \text{ U/L}$ ), общий билирубин ( $4 \pm 1,92; 10,22 \pm 2,6; 14,3 \pm 3,51 \text{ umol/L}$ ), общий белок ( $74 \pm 5,63; 69,8 \pm 10,41; 55 \pm 8,13 \text{ g/L}$ ), креатинин ( $75,5 \pm 8,22; 198 \pm 13,07; 198 \pm 13,07 \text{ mol/L}$ ), мочевины ( $6,98 \pm 1,7; 8,94 \pm 2,06; 23 \pm 3,35 \text{ mol/L}$ ). Из показателей общего клинического анализа крови, существенно отличаются от референсных значений: уровень абсолютного количества лейкоцитов ( $12,9 \pm 3,54; 14,78 \pm 3,94; 19,96 \pm 2,76 \times 10^9/\text{л}$ ), отмечено повышение эритроцитов, гемоглобина и гематокрита в группе средней степени течения ОП ( $10,63 \pm 2,82 \times 10^{12}/\text{л}; 155 \pm 11,08 \text{ г/л}; 65 \pm 5,16\%$ ), в группах тяжелого течения острого панкреатита данные показатели, напротив, снижались ( $5,3 \pm 1,59 \times 10^{12}/\text{л}; 98,5 \pm 8,53 \times \text{ г/л}; 50 \pm 5,37 \%$ ), Креатинин –  $75,5 \pm 8,22; 198 \pm 13,07 \text{ mol/L}$ , мочевины –  $6,98 \pm 1,7; 8,94 \pm 2,06 \text{ mol/L}$ ).

4. Анализируя состояние системы ПОЛ-АОЗ в группах разных степеней тяжести, мы пришли к следующим выводам: в группах легкого течения панкреатита не отмечалось существенной депрессии антиоксидантной системы организма, в связи с чем, и уровень конечного метаболита полиненасыщенных жирных кислот, малонового диальдегида не имел достоверного повышения. Изменения концентрации супероксиддисмутазы и малонового диальдегида в крови отмечалось в группах средней ( $906,63 \pm 28,82 \text{ Нмоль/мл}; 8,78 \pm 0,94 \text{ Ед/г}$ ) и тяжелой степеней течения заболевания ( $578,67 \pm 29,59 \text{ Нмоль/мл}; 20,96 \pm 2,76 \text{ Ед/г}$ ), следовательно, в данных исследуемых группах наблюдался высокий уровень оксидативного стресса, что и является обоснованием для включения антиоксидантных препаратов в схему лечения острого панкреатита у собак.

5. Диагностика острого панкреатита у собак должна осуществляться только комплексными исследованиями учитывая анамнестические данные,

показатели гематологических (уровень лейкоцитов, нейтрофилов, эритроцитов, гемоглобина) и биохимических исследований крови (панкреатическая эластаза-1, АЛТ, АСТ, общий белок, креатинин, мочевины, малоновый диальдегид, супероксиддисмутаза), инструментальную диагностику (ультразвуковое исследование- чувствительность метода около 72% у мелких пород собак, 23% у собак средних и крупных пород, рентгенографическое исследование в качестве дифференциальной диагностики).

6. Терапевтическая эффективность комплексной терапии с применением синтетических антиоксидантов, выражается в снижении длительности лечения собак с  $9,24 \pm 2,51$  до  $7,6 \pm 2,13$  суток при тяжелой степени течения панкреатита, с  $6,7 \pm 2,07$  до  $5,5 \pm 1,26$  суток в группе среднего течения ОП и с  $4,8 \pm 1,11$  до  $4,4 \pm 1,04$  суток при легкой степени течения. Также, зарегистрировано снижение частоты перехода острой формы заболевания в хроническую – 23,1%.

### ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. Для диагностики острого панкреатита у собак необходимо проводить гематологические исследования на наиболее информативные показатели, характеризующие наличие острого панкреатита – панкреатическая эластаза-1, АЛТ, АСТ, мочевины, общий белок, малоновый диальдегид, супероксиддисмутаза, а также обзорное ультразвуковое исследование и рентгенографическое в рамках дифференциальной диагностики.

2. Для лечения собак, больных острым панкреатитом рекомендуем, комплексную терапию, составленную на основе степени тяжести течения острого панкреатита:

При легком течении острого панкреатита: Стерофундин в дозе 20 мл/кг 1 раз в сутки 3 дня, метрогил 15 мг/кг 1 раз в сутки 3-5 дней, фамотидин 0,5 мг/кг 1 раз в сутки 3 дня, папаверин 2 мг/кг 1 раз в сутки 3 дня, анальгин 30 мг/кг 1 раз в сутки, мексидол в дозе 5 мг/кг 1 раз в день 3 дня;

При средней тяжести острого панкреатита: Стерофундин 30 мл/ кг 1 раз в сутки 3-5 дней, метрогил 15 мг/кг 2 раза в сутки 3-5 дней, фамотидин 0,5 мг/кг 2 раза в сутки 5 дней, папаверин 2 мг/кг 1-2 раза в день 5 дней, анальгин 30 мг/кг 1-2 раза в день 3-5 дней, синулкс 12,5 мг/кг 1 раз в сутки 5-7 дней, мексидол в дозе 5 мг/кг 2 раза в сутки 3-5 дней;

При тяжелом течении: Стерофундин 20 мл/кг 2 раза в сутки 5 дней, метрогил 15 мг/кг 2 раза в сутки 5 дней, фамотидин 0,5 мг/кг 2 раза в сутки 5 дней, папаверин 2 мг/кг 2 раза в сутки 5 дней, анальгин 30 мг/кг 2 раза в сутки 5 дней, цефотаксим 20 мг/кг 2 раза в сутки 7 дней, мексидол в дозе 10 мг/кг 2 раза в день 5 дней

3. Материалы гематологических, биохимических, инструментальных методов исследований у собак, больных острым панкреатитом, и методику комплексной терапии целесообразно использовать в учебном процессе при

чтении лекций и проведении клинико - лабораторных занятий по курсу «Болезни мелких непродуктивных животных».

### **ПРЕСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ**

Результаты исследований, полученные в ходе научно-исследовательских работ, дают основания для дальнейших исследований по профилактике и терапии острого панкреатита у собак. Итоги проведенных исследований дают возможность разработать наиболее эффективные методы лечения данного заболевания, основываясь на применении препаратов, имеющих патогенетический эффект на механизмы развития воспаления в поджелудочной железе, тем самым способствуя уменьшению площади деструктивных изменений. Также мы считаем целесообразным, проведение исследований, направленных на изучение влияния синтетических антиоксидантов в терапии направленной на лечение хронического панкреатита у плотоядных.

### **СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

**В изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ**

1. Морозова, А.М. Сравнительный анализ терапевтической эффективности антиоксидантных препаратов при купировании острого панкреатита у собак / А.М. Морозова, А.Н. Калис, И.И. Калюжный // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2023. – № 2 (28). – С. 23–26.
2. Морозова, А. М. Влияние препарата «Мексидол» на динамику изменений гематологических показателей при индуративной форме острого панкреатита собак/ А.М. Морозова, И.Д. Шапошникова, И.И. Калюжный// Аграрный научный журнал. – 2023. – № 4. С. –72–75.
3. Морозова, А. М. Сравнительная оценка терапевтической эффективности препарата «Мексидол» при токсическом панкреатите у собак / А.М. Морозова, А.Н. Калис, И.Д. Шапошникова, И.И. Калюжный// Вестник Алтайского государственного аграрного университета. –2023. – № 4 (222). – С. 69–73.
4. Морозова, А. М. Сравнительный анализ диагностической информативности ультразвукового и биохимического исследований при остром панкреатите у собак мелких и крупных пород/ А.М. Морозова, И.И.

Калюжный, А.В. Требухов, А.С. Желнова //Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2023. – №. 11 (229). – С. 66–70.

Публикации в материалах других изданий:

5. Морозова, А.М. Оценка терапевтической эффективности предлагаемой схемы лечения при панкреатите у собак /А.М. Морозова, И.И. Калюжный // Материалы международной студенческой научно-практической конференции «Диагностика, лечение и профилактика незаразной патологии в промышленном животноводстве». – Саратов: 2020. – С. 99–102.

6. Морозова, А.М. Апробация схемы лечения при остром панкреатите у собак / А.М. Морозова // Проблемы и пути развития ветеринарной и зоотехнической наук: материалы Международной научно-практической конференции обучающихся, аспирантов и молодых ученых, посвященной памяти заслуженного деятеля науки, доктора ветеринарных наук, профессора кафедры «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза» Колесова Александра Михайловича. – Саратов, 2021. – С. 481–486.

7. Морозова, А.М. Апробация синтетических антиоксидантов при купировании острого панкреатита у собак / А.М. Морозова, И.И. Калюжный// Проблемы и пути развития ветеринарной и зоотехнической наук. Материалы Международной научно-практической конференции обучающихся, аспирантов и молодых ученых, посвященной памяти заслуженного деятеля науки, доктора ветеринарных наук, профессора кафедры «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза» Колесова Александра Михайловича. – Саратов, 2022. – С. 235–239.