

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Пермский государственный аграрно–технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова»

На правах рукописи

ЧЕРЕПАНОВ Денис Вячеславович

**КЛИНИКО – МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
МЕТАСТАТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ЛЁГКИХ И РЕГИОНАРНЫХ
ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛАХ ПРИ РАКЕ МОЛОЧНЫХ ЖЕЛЁЗ У КОШЕК**

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

Диссертация на соискание учёной степени

кандидата ветеринарных наук

Научный руководитель:

доктор ветеринарных наук, профессор

Татарникова Наталья Александровна

Пермь – 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

I. ВВЕДЕНИЕ	3
II. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	9
2.1. Данные о состоянии научной проблемы.....	9
2.2. Строение молочной железы кошек.....	9
2.3. Строение дыхательной системы у кошек.....	11
2.4. Рак молочной железы кошек.....	11
2.5. Метастазирование при ОМЖ у кошек.....	23
2.6. Диагностика ОМЖ у кошек.....	23
2.7. Лечение ОМЖ у кошек.....	24
2.7.1. Хирургическое вмешательство.....	24
2.7.2. Химиотерапия.....	25
2.7.3. Гормональная терапия.....	25
III. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	27
3.1. Материалы и методы исследования.....	27
3.2. Результаты мониторинга по заболеваемости опухолями молочных желез у кошек.....	32
3.3. Рентгенологические изменения в лёгких.....	38
3.4. Морфологические изменения в структурах молочных желёз.....	65
3.5. Морфологические изменения в структурах легочной ткани.....	78
3.6. Морфологические изменения в структурах лимфатических узлов.....	87
IV. ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ.....	90
V. ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	97
ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ.....	99
ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ.....	100
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	101
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	116

I. ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. Новообразования молочных желёз кошек являются одними из самых распространенных онкологических заболеваний. По статистике рак и опухолеподобные состояния молочной железы занимают третье место в патологии у кошек. Заболевание характерно для самок кошек, имеются случаи этой патологии и у самцов. С вероятностью в 80–95% новообразования молочной железы носят злокачественный характер. Для профилактики заболеваний репродуктивной системы и опухолей молочных желез наиболее эффективно проводить стерилизацию в раннем возрасте [7]. Позднее обращение владельцев домашних питомцев к врачу ветеринарной медицины приводит к осложнениям прогноза и ухудшению исхода заболевания у животных, что часто происходит в большинстве ситуаций [8]. В такие моменты необходимо разработать план действий, который максимально улучшит качество жизни питомца. Оперативное удаление опухолей молочных желез является одним из самых эффективных способов лечения у кошек [66]. Существуют несколько методик: унилатеральная мастэктомия – удаление молочной железы с одной стороны; билатеральная мастэктомия – удаление молочных желез с двух сторон, она проводится в два этапа. Для более длительной ремиссии удаляют регионарные лимфатические узлы [67]. Метастазирование при злокачественных образованиях молочных желёз или при общепринятом определении рак – это распространение «материнских» опухолевых клеток в отдалённые органы, такие как лёгкие и регионарные лимфатические узлы, в практике так же встречаются метастазы в печени и реже костях [56]. Диссеминация метастатических клеток происходит гематологическим, лимфатическим и имплантационным путём миграции [8]. Риск возникновения вторичного опухолевого очага или метастатического поражения органов, особенно это касается легких, очень велик [14]. Лёгкие и регионарные лимфатические узлы – это органы, в которых часто образуются метастазы при раке молочной железы [3]. Исследования отечественных и зарубежных ученых указывают, и рекомендуют использование химиотерапии в качестве адъювантного лечения кошек с опухолями молочных желез. Для точной диагностики рака применяются разнообразные

методы исследования [25]. При обследовании у пациента чаще всего выявляют вторичные узлы, которые можно обнаружить на основании анамнестических данных при осмотре [28]. Ультразвуковое исследование и магнитно–резонансное томографирование используют для выявления первичных поражений лимфоузлов, причем МРТ реже применяется из–за высокой стоимости и отсутствия в каждой клинике подобного оборудования, что не всегда устраивает владельцев домашних питомцев. [46]. Базовым методом диагностики наличия метастазов является рентгенологическое исследование [11]. Его плюсы заключаются в том, что он доступен во многих ветеринарных клиниках страны, экономичен и относительно безопасен для пациента [120]. Прогноз при наличии метастазов обычно неблагоприятный, но соблюдение владельцами животных рекомендаций ветеринарного врача может значительно улучшить качество жизни пациента [16].

Исходя из вышеизложенного, изучение клинико–морфологического развития течения метастатического поражения лёгких при раке молочных желёз у кошек является чрезвычайно актуальной проблемой.

Степень разработанности проблемы.

Описанные аспекты, исследуемые в работе, нашли подтверждение в публикациях отечественных и зарубежных учёных по некоторым вопросам. Большой вклад в развитие ветеринарной онкологии внесла доктор ветеринарных наук, ветеринарный врач, онколог, Марина Николаевна Якунина (2008–2022гг). Её научные работы оказали значительное влияние в сфере новообразований у мелких домашних животных, подход к таким пациентам с точки зрения специалиста. Кандидат ветеринарных наук, ветеринарный врач, Виталий Иванович Горинский и доктор ветеринарных наук, профессор Салаутин Владимир Васильевич (2016–2023гг) в своих научных трудах подробно описывают морфологические методы диагностики рака молочной железы у кошек. Вопросам диагностики опухолей посвящены работы доктора ветеринарных наук, профессора Сергея Павловича Ханхасыкова и его учеников (2016–2023гг). Кандидат ветеринарных наук, ветеринарный врач, онколог, Виктор Валентинович Гречко (2016) поднимал вопрос в изучении морфологии внутренних органов при метастазировании опухоли

молочной железы у кошек. Кандидат ветеринарных наук, доцент, ветеринарный врач, Сергей Вячеславович Волков (2009) изучал опухоли и опухолеподобные состояния молочных желёз у кошек. Наталья Михайловна Добаева (2018) провела оценку качества жизни домашних животных больных раком молочной железы. Т.С. Головин (2017), Ю.С. Перепелица (2021), М.Ю. Вакуленко (2019), Ю.А. Смолянинова (2021) – отечественные учёные, которые в разное время проводили статистический анализ заболеваемости раком молочных желёз в своих регионах. Зарубежные коллеги из Португалии, Гонсало Петруччи, Хоаким Энрикес, Уго Грегорио, Гонсало Висенте, Юстина Прада, Изабель Пирес, Луис Лобо (2021) – провели колоссальное исследование в области метастатического поражения органов на фоне неоплазии молочной железы у кошек, выполнили ретроспективное многоцентровое исследование. Следует при этом отметить, что вопрос о клинико–рентгенологическом исследовании и проявлении метастатического поражения легких и регионарных лимфоузлов при раке молочной железы у кошек малоизучен.

Цель исследований. Изучить этиопатогенез метастатического поражения лёгких и регионарных лимфатических узлов при раке молочных желёз у кошек на поздних стадиях.

Для достижения этой цели мы определили следующие задачи:

1. Изучить количество подтвержденных клинических случаев метастатического рака молочных желёз у кошек, выявить основные характерные критерии заболевания;
2. Установить картину рентгенологических изменений в органах–мишенях при метастазировании, оценить эффективность данного метода исследования;
3. Дать гистологическую характеристику патологии в молочной железе, лёгких и регионарных лимфатических узлах при раке молочных желез у кошек на поздней стадии развития процесса;
4. Определить критерии для подтверждения диагноза на основании клинико–морфологических исследований;
5. Составить алгоритм диагностических действий на основе полученных результатов.

Предмет и объект исследования. Изучению подлежали кошки с разным типом новообразований молочных желёз и клиническими признаками. Основной исследовательской работой являлось проведение клинико – морфологических испытаний на трупах эвтаназированных или погибших животных от метастатического поражения лёгких на фоне рака молочных желёз.

Научная новизна результатов исследования. Определена плотность встречаемости опухолеподобных и раковых состояний у кошек по возрастным и породным критериям. Установлена частота метастатических явлений при раке молочных желёз у кошек на поздней стадии развития процесса. Проанализирована эффективность рентгенографического метода исследования, представлены результаты испытаний с подробным описанием патологических изменений при метастатическом поражении лёгких. Выявлены основные гистологические типы и морфологические особенности клеточного состава в злокачественных опухолях молочных желёз у кошек. Впервые у домашних кошек установлены гистологические паттерны сходства клеточного состава основного опухолевого узла, метастазов в лёгких и регионарных лимфатических узлах, было обнаружено наличие идентичных клеток в злокачественных новообразованиях молочных желёз у кошек и метастатических очагах в лёгких и регионарных лимфатических узлах.

Теоретическая значимость работы. Исследование клинико–морфологических особенностей метастазирования при раке молочных желёз у кошек на поздней стадии дополнило и расширило теоретические представления о процессе развития миграции опухолевых клеток.

Практическая значимость работы. Изучение этиопатогенеза метастатического поражения лёгких и регионарных лимфатических узлов при раке молочных желез у кошек на поздних стадиях включает улучшение диагностики, оптимизацию лечения, точное прогнозирование течения болезни, разработку профилактических мер и применение результатов для сравнительных исследований онкозаболеваний у других видов, включая человека. Результаты диссертационных исследований используются в учебном процессе и научно–исследовательской работе студентов, аспирантов, слушателей курсов повышения квалификации, а

также при выполнении научных исследований по специальности «Ветеринария» на факультетах ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Университет Северного Зауралья (г. Тюмень), ФГБОУ ВО Уральский ГАУ (г. Екатеринбург), ФГБОУ ВО Вавиловский университет (г. Саратов), ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ (г. Благовещенск), ФГБОУ ВО Костромская ГСХА (пос. Караваево). Практические рекомендации утверждены Государственной ветеринарной инспекцией Пермского края. Результаты исследования внедрены в работу ветеринарной клинике «Единорог» Кировского района города Перми. Эти результаты могут быть использованы в работе практикующих ветеринарных специалистов при прижизненной диагностике патологий молочной железы, научных сотрудников и студентов ветеринарных колледжей, высших учебных заведений.

Материалы и методы исследования. Для решения поставленных задач был использован методологический подход, основанный на систематическом исследовании объектов, анализе полученных данных и их дальнейшем обобщении.

Предмет исследований предусматривал определение эффективности рентгенограммы, как визуальный неинвазивный метод диагностики с последующим гистологическим определением «родственной» принадлежности атипичных клеток из основной «материнской» опухоли в молочной железе и их обнаружение в отдалённых органах, таких, как лёгкие и регионарные лимфатические узлы.

Объектом исследований являлись новообразования молочных желёз у кошек разных возрастов и пород, метастазы в лёгких и регионарных лимфатических узлах.

Основные положения диссертации, выносимые на защиту:

1. Инцидентность (учтенная заболеваемость) метастатического поражения лёгких и регионарных лимфатических узлов при раке молочных желез у кошек на IV стадии болезни;
2. Диагностическая значимость рентгенографии, как визуального метода исследования у больных раком молочной железы кошек;

3. Гистопатологическое родство клеток первичного ракового узла в молочной железе с клетками метастатического очага в легких и регионарных лимфатических узлах.

Степень достоверности и апробация результатов работы. Достоверность проведённых исследований основана на том, что все статистические, рентгенологические, гистологические данные получены при помощи современных методов на сертифицированном оборудовании.

Основные результаты научных исследований вошли в отчёты по научно–исследовательской работе ФГБОУ ВО «Пермский государственный аграрно–технологический университет им. академика Д.Н. Прянишникова» за 2020 – 2023 годы. Результаты исследований доложены и одобрены на Всероссийской (национальной) научно – практической конференции «Актуальные вопросы развития аграрной науки» (Тюмень, 2021), Всероссийской научно – практической конференции «Агротехнологии XXI века: стратегия развития, технологии и инновации» (Пермь, 2021), Национальной научно – практической конференции «Интеграция науки и образования в аграрных вузах для обеспечения продовольственной безопасности России» (Тюмень, 2022), Международной научно – практической конференции «Аграрная наука в АПК: от идей к внедрению» (Тюмень, 2023).

Публикации. По материалам диссертационной работы опубликовано 8 научных работ, из них 3 статьи в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ. Общий объём публикаций составляет 2,86 печ. л., из них 1,51 печ. л. принадлежит лично автору.

Структура и объём диссертации. Диссертационная работа изложена на 128 страницах компьютерного текста и состоит из введения, обзора литературы, собственных исследований, заключения и списка литературы. В работе содержится 18 таблиц и 68 рисунков, 11 приложений. Список литературы содержит 137 источников, в том числе 47 иностранных.

II. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

2.1. Данные о состоянии научной проблемы

Онкология – это область медицины, изучающая причины возникновения, механизмы развития и клинические проявления опухолей. Заболеваемость среди кошек в актуальное время крайне неблагоприятна. Распространенность новообразований различной этиологии стойко отмечается на высоком уровне. В последние годы значительно увеличилась частота встречаемости рака молочной железы у кошек [10]. Частота встречаемости уже четко закрепились на третьем месте после лимфом и опухолей кожи. Главные отличия заключаются в агрессивном течении, высокой степенью злокачественности и осторожными прогнозами [9].

2.2. Строение молочной железы кошек

Важная функция лактации в послеродовом периоде выполняется железистым органом – молочной железой (*glandula mammaria*). У кошек молочные железы находятся парно на нижней части грудной и брюшной стенки вдоль белой линии живота. Различают молочные железы по расположению: грудные, брюшные [54]. У самок, не проходящих лактацию, молочные железы не проявляются [87]. Каждая молочная железа во время лактации имеет хорошо выраженный сосок (*papilla mammae*), имеющий форму тупого конуса. Сосок лишен волосяного покрова, только в основании присутствуют тонкие волоски [39].

Кошки имеют уникальную анатомию сосков, которая привлекает внимание исследователей по всему миру. В начале жизни у них длина соска составляет лишь 1 мм, но в процессе роста и развития она увеличивается до 5–8 мм [23]. На кончике соска можно увидеть от 8 до 22 сосковых каналов, чья длина составляет приблизительно треть всего соска [65]. Удивительно, что из 4–8 каналов лишь некоторые выходят наружу, остальные открываются сбоку [78]. Сосковый канал окружен мускулатурой в виде сфинктера, что делает его еще более интересным для изучения [44].

В процессе роста от рождения до перехода в зрелость молочная железа претерпевает изменения. После достижения половой зрелости происходит быстрое

удлинение и разветвление молочных каналов в коже и фасции молочного пакета, с появлением альвеол на концах. Полная формировка молочной железы происходит через 30–40 дней после первой течки [52]. В периоды анэструса, проэструса и эструса размеры молочных желез остаются небольшими. Сверхтонкие и узкие волокна поперечно-исчерченных мышц располагаются между кожей и поверхностью паренхимы молочных желез у кошек [59].

Лимфокапилляры соска и паренхимы молочной железы образуют сложную сеть, через которую проходят лимфатические сосуды, направляющиеся к лимфатическим узлам [2]. Они тянутся вдоль края молочной железы и передних абдоминальных частей тела. Лимфа от обеих грудных желез идет к подмышечному лимфатическому узлу, а также к добавочному узлу на обеих сторонах тела. Иногда лимфатические сосуды могут проникнуть через грудную стенку к грудинному лимфатическому узлу [5].

Лимфа от передних молочных желез кошек направляется в подмышечные лимфатические узлы. Лимфатические сосуды в области передней абдоминальной молочной железы соединяются друг с другом, как краниально, так и каудально. Отдельные лимфатические сосуды в редких случаях могут пересекать срединную плоскость и направлять лимфу в контралатеральные лимфатические узлы. Лимфа от каудальной абдоминальной молочной железы идет в поверхностный паховый лимфатический узел [17].

Лимфа из 2 задних молочных желёз у кошек направляется в каудальные надчревные лимфатические узлы (*Inn. epigastrici caudales* и *In. inguinalis superficialis In. mammarius*), а лимфатические сосуды, пересекающие срединную плоскость или проходящие через стенку тела в области молочных желез, могут быть отсутствующими. Ветви лимфатических артерий (*axillares accessorii*) также играют важную роль в этом процессе [44].

Молочные синусы формируются из молочных цистерн и молочных каналов, окруженных веретенообразными и альвеолярными звездообразными миоэпителиальными клетками на поверхности соска [66]. Внутри каждого

соскового канала проходят крупные молочные протоки, способные расширяться и принимать различные формы. Сосковые отверстия расположены снаружи соска, тогда как внутренняя часть заполнена нежной сосудистой сетью и соединительной тканью [41].

2.3 Строение дыхательной системы у кошек

Органы системы дыхания кошки играют важную роль в адаптации к разнообразным условиям окружающей среды. Они не только обеспечивают газообмен и доставку кислорода в ткани организма, но также участвуют в процессе выделения вредных веществ и излишней влаги из организма [99]. Кроме того, они способствуют регуляции теплообмена путем удаления избыточного тепла из тканей. Дыхательная система кошки включает в себя нос, носоглотку, гортань, трахею, бронхи и легкие [12].

Дыхание играет ключевую роль в жизнедеятельности кошек, поскольку они используют свои легкие как основной орган для этого процесса. Легкие представляют собой парный орган, который занимает большую часть грудной клетки у этих животных [16]. Они состоят из альвеол, которые тесно связаны с сетью капилляров, помогающих в проведении газообмена. Слизистая оболочка дыхательных органов выполняет защитную функцию [45]. Воздух, поступающий через нос, проходит через гортань, бронхи и попадает в легкие, что способствует нормальному функционированию системы кровообращения [101]. Кроме того, дыхание помогает нормализовать теплообмен и выводить избыточную жидкость из организма [2].

2.4. Рак молочной железы кошек

Группа новообразований молочной железы представляет собой различные опухоли, которые различаются по своему происхождению, структуре и воздействию на организм [32]. Для эффективного лечения этих опухолей необходим индивидуальный подход, учитывая их разнообразный прогноз и поведение [103]. Существует классификация опухолей, которая позволяет систематизировать диагностику и лечение не только опухолей молочной железы.

Она учитывает множество характеристик новообразований, таких как их происхождение и воздействие на организм. В ветеринарной практике используется онкологическая терминология, основанная на медицинских достижениях и не сильно отличающаяся от общепринятых классификаций [7].

Современные методы классификации опухолей молочной железы основаны на гистологических анализах и были утверждены мировой организацией здравоохранения более полувека назад [18]. Они разделяют новообразования на различные категории в зависимости от их воздействия на организм. В эти категории включены доброкачественные дисплазии, доброкачественные опухоли, карциномы, саркомы, карциносаркомы и неопределенные опухоли. Каждая из этих категорий имеет свои подтипы, которые определяются по гистологическим особенностям (см. таблицу 1).

Таблица 1 – Гистологическая классификация доброкачественных дисплазий молочной железы

Доброкачественные дисплазии молочной железы	
I.	Киста
а)	простая киста
б)	папиллярная киста
II.	Аденоз
III.	Правильная типичная пролиферация эпителия протоков или долек
IV.	Эктазия протока
V.	Фибросклероз
VI.	Гинекомастия
VII.	Другие неопухолевые пролиферативные процессы

Таблица 2 – Гистологическая классификация доброкачественных опухолей (или внешне доброкачественных)

Доброкачественные опухоли (или внешне доброкачественные)	
I.	Аденома железы
II.	Аденома соска
III.	Папиллома протока
IV.	Фиброаденома
а)	околопротоковая фиброаденома
б)	внутрипротоковая фиброаденома
	1. простой тип
	2. клеточная внутрипротоковая фиброаденома
V.	Доброкачественные опухоли мягких тканей

Таблица 3 – Гистологическая классификация злокачественных опухолей

Карциномы	
I.	Внутрипротоковая и внутридольковая не инфильтрирующая карцинома
II.	Инфильтрирующая карцинома
III.	Особые гистологические варианты карцином
а)	медуллярная карцинома
б)	папиллярная карцинома
в)	решетчатая карцинома
г)	слизистая карцинома
д)	лобулярная карцинома
е)	плоскоклеточная карцинома
ж)	болезнь Педжета
з)	карцинома, возникшая из клеточной внутрипротоковой фиброаденомы (B, IV, б, 2)
Саркомы	
I.	Саркома, возникшая из клеточной внутрипротоковой фиброаденомы (B, IV, б, 2)
II.	Другие типы сарком
Карциносаркомы	
Неуточнённые опухоли	

В Лионе, Франция, были опубликованы классификации различных опухолей в 2003 году. Международное агентство по изучению рака (IARC), действующее под эгидой ВОЗ, провело исследование, которое сосредоточилось на патологии и генетике опухолей различных локализаций, включая молочную железу. Они использовали новый подход, где опухоли были разделены на группы в зависимости от их происхождения [4]. Существует несколько групп опухолей молочной железы в этой классификации, например, эпителиальные опухоли, миоэпителиальные опухоли, мезенхимальные опухоли, фиброэпителиальные опухоли, опухоли соска, злокачественные лимфомы, метастатические опухоли, и опухоли грудной железы у мужчин [115].

Классификация опухолей играет ключевую роль в определении стратегии лечения и прогнозирования исхода заболевания. Внутри каждой группы опухолей можно выделить различные подвиды, которые различаются по своему влиянию на организм и характеристикам ткани. Одной из наиболее широко используемых систем классификации является система TNM, основанная на оценке степени распространения опухоли. Эта система включает как клинические (cTNM), так и патоморфологические (pTNM) исследования, что делает её особенно ценной для медицинских специалистов.

Каждый компонент может иметь несколько градаций, отражающих степень развития опухоли. Например, категория "Т" может варьироваться от T0 (опухоль отсутствует) до T4 (большая опухоль с глубокой инвазией). Категория "N" варьируется от N0 (метастазы отсутствуют) до N3 (множество поражённых лимфатических узлов). Категория "M" бывает либо M0 (отдалённые метастазы отсутствуют), либо M1 (имеются отдалённые метастазы).

Клиническое исследование (cTNM) проводится перед началом лечения и основывается на данных физического осмотра пациента, результатов визуализирующих исследований (таких как рентгенография, компьютерная томография, магнитно-резонансная томография) и других диагностических процедур.

Таблица 4 – TNM классификация опухолей молочной железы

	Характеристика первичного узла
TX	Первичную опухоль невозможно оценить
T0	Первичная опухоль не определяется
Tis	Carcinoma in situ
Tis (DCIS)	Протоковый рак in situ
Tis (LCIS)	Дольковый рак in situ
Tis (Paget)	Болезнь Педжета соска без опухоли Внимание: Болезнь Педжета с опухолью классифицируют в соответствии с размерами опухоли
T1	Опухоль 2 см и меньше в наибольшем изменении
T1mic	Микроинвазия < 0,1 см в наибольшем измерении
T1a	Опухоль > 0,1 см, но не более 0,5 см в наибольшем измерении
T1b	Опухоль > 0,5 см, но не более 1,0 см в наибольшем измерении
T1c	Опухоль > 1,0 см, но не более 2,0 см в наибольшем измерении
T2	Опухоль > 2,0 см, но не более 5,0 см в наибольшем измерении
T3	Опухоль > 5,0 см в наибольшем измерении
T4	Опухоль любого размера с распространением на грудную стенку или кожу только как представлено в T4a до T4d Внимание: грудная стенка включает рёбра, межрёберные мышцы, зубчатую переднюю мышцу, но не включает грудную мышцу.
T4a T4b	Распространение на грудную стенку / кожу
T4c T4d	Отёк (включая «кожу апельсина») или изъязвления кожи молочной железы или сателлитные узлы на коже в той же железе
	Признаки характерные для 4a и 4b
	Воспалительный рак

Таблица 5 – Характеристика метастазов в регионарные лимфатические узлы

Характеристика метастазов	
NX	Региональные лимфатические узлы невозможно оценить (ранее были удалены)
N0	Нет метастазов в региональные лимфатические узлы
N1x	Выявлены метастазы в подвижных ипсилатеральных аксиллярных лимфатических узлах (узле)
N2	Выявлены метастазы в фиксированных ипсилатеральных аксиллярных лимфатических узлах (узле) или в клинически явных* ипсилатеральных внутренних маммарных лимфатических узлах при отсутствии клинических явных метастазов в аксиллярных лимфатических узлах
N2a	Метастазы в аксиллярных лимфатических узлах (узле) спаены друг с другом или с другими структурами
N2b	Метастазы только в клинически явные* внутренние маммарные лимфатические узлы (узел) и при отсутствии клинически явных метастазов в аксиллярные лимфатические узлы
N3	Метастазы в ипсилатеральные подключичные лимфатические узлы (узел) с или без вовлечения аксиллярных лимфатических узлов или в клинически явные* ипсилатеральные внутренние маммарные лимфатические узлы (узел) при наличии клинически очевидных метастазов в аксиллярных лимфатических узлах; или метастазов в ипсилатеральный надключичный лимфатический узел (узлы) с или без вовлечения аксиллярных или внутренних маммарных лимфатических узлов
N3a	Метастазы в подключичные лимфатические узлы (узел)
N3b	Метастазы во внутренние маммарные и аксиллярные лимфатические узлы
N3c	Метастазы в подключичные лимфатические узлы Внимание: * клинически явные = выявленные при клиническом исследовании или лучевыми методами (за исключением лимфосцинтиграфии)

Категории NX, N0, N1x, N2, N2a, N2b, N3, N3a, N3b и N3c являются частью системы TNM, которая используется для описания стадии рака молочной железы и других видов рака. Они позволяют врачам оценивать степень распространения опухоли на лимфатическую систему, что критически важно для выбора оптимального метода лечения и прогнозирования исхода болезни.

Подробное описание категорий:

1. **NX:** Региональные лимфатические узлы невозможно оценить (например, если они ранее были удалены). В этом случае врачи не могут сделать однозначные выводы относительно наличия или отсутствия метастазов в этих узлах.
2. **N0:** Отсутствие метастазов в региональных лимфатических узлах. Это означает, что раковые клетки не распространились на ближайшие лимфатические структуры.

3. **N1x:** Выявлены метастазы в подвижных ипсилатеральных аксиллярных лимфатических узлах (узле). Ипсилатеральность означает, что поражение находится на той же стороне тела, где расположена первичная опухоль. Аксиллярные узлы расположены в области подмышек.
4. **N2:** Выявлено два варианта распространения метастазов:
 - Фиксированные (неподвижные) метастазы в ипсилатеральных аксиллярных лимфатических узлах, или
 - Клинические явные метастазы во внутренних маммарных лимфатических узлах при отсутствии клинических проявлений метастазирования в аксиллярных узлах. Внутренние маммарные узлы располагаются рядом с грудной клеткой.
5. **N2a:** Метастазы обнаружены в аксиллярных лимфатических узлах и связаны со спаянностью с другими структурами, что затрудняет их удаление хирургическим путем.
6. **N2b:** Наличие метастазов исключительно в клинически явных внутренних маммарных узлах без видимых метастазов в аксиллярных лимфатических узлах.
7. **N3:** наиболее тяжелая стадия поражения лимфатической системы, когда метастазы распространяются на следующие узлы:
 - Подключичные лимфатические узлы,
 - Внутренние маммарные лимфатические узлы при наличии клинических метастазов в аксиллярных узлах,
 - Надключичные лимфатические узлы с возможным вовлечением аксиллярных или внутренних маммарных узлов.
8. **N3a:** Специфическая подгруппа N3 с наличием метастазов только в подключичных лимфатических узлах.
9. **N3b:** Метастазирование охватывает как внутренние маммарные, так и аксиллярные лимфатические узлы.
10. **N3c:** Присутствуют метастазы исключительно в подключичной группе лимфатических узлов.

Таблица 6 – Характеристика отдалённых метастазов

Характеристика отдалённых метастазов	
МХ	Отдалённые метастазы невозможно оценить
М0	Отдалённые метастазы не определены
М1	Выявлены отдалённые метастазы

Категория «М» в системе TNM относится к наличию или отсутствию отдалённых метастазов, то есть вторичных очагов злокачественной опухоли, расположенных вдали от основного очага. Она подразделяется на три основные категории:

1. **МХ:** В этой категории указывается, что отдаленные метастазы невозможно оценить. Это может произойти, например, если пациент не прошел все необходимые обследования или если методы диагностики не позволили однозначно установить наличие или отсутствие метастатических поражений.
2. **М0:** Данная категория свидетельствует об отсутствии отдалённых метастазов. Это означает, что раковые клетки не распространились за пределы первоначального очага и ближайших лимфатических узлов. Пациенты с категорией М0 обычно имеют лучший прогноз и меньше подвержены риску рецидива.
3. **М1:** При присвоении данной категории пациенту выявлены отдалённые метастазы. Это значит, что злокачественная опухоль распространилась на другие органы или части тела, находящиеся далеко от первичного очага. Такие метастазы могут быть обнаружены в печени, лёгких, костях, головном мозге и других органах. Прогноз при наличии отдалённых метастазов значительно ухудшается, поскольку такие случаи требуют более агрессивного лечения и часто сопровождаются снижением качества жизни пациента.

Таким образом, категория «М», наряду с категориями «Т» и «N», является важной составляющей общей оценки стадии рака. Она помогает врачам определить степень распространения опухоли и выбрать наиболее подходящую тактику лечения, включая хирургическое вмешательство, химиотерапию, лучевую терапию или комбинированные подходы.

Таблица 7 – Патоморфологическая характеристика первичного узла, регионарных лимфатических узлов, отдалённых метастазов

	Патоморфологическая характеристика первичного узла, регионарных лимфатических узлов, отдалённых метастазов
pNX	Региональные лимфатические узлы невозможно оценить (не взяты для анализа или были раньше удалены)
pNO	Нет метастазов в регионарных лимфатических узлах
pNim1	Выявлены микрометастазы (>0,2 мм, но не >2 мм в наибольшем изменении) *
pN1	Метастазы в 1–3 ипсилатеральных аксиллярных лимфатических узлах, и/или внутренние маммарные лимфатические узлы, выявленные при микроскопическом исследовании сигнального узла, но не визуализированные клинически**
pN1a	Метастазы в 1–3 ипсилатеральных лимфатических узлах, включая по крайней мере один > 2 мм в наибольшем изменении
pN1b	Метастазы во внутренние маммарные лимфатические узлы, выявленные микроскопически в удалённом сигнальном лимфатическом узле, но не визуализированные клинически
pN1c	Метастазы в 1–3 ипсилатеральных аксиллярных и во внутренних маммарных лимфатических узлах, выявленные микроскопически в удалённом сигнальном лимфатическом узле, но не визуализированные клинически
pN2	Метастазы в 4–9 ипсилатеральных аксиллярных лимфатических узлов или в клинически визуализированный ***внутренний маммарный лимфатический узел (ы) при отсутствии метастазов в аксиллярных лимфатических узлах
pN2a	Метастазы в 4–9 ипсилатеральных аксиллярных лимфатических узлах, включая, по крайней мере, один > 2 мм в наибольшем изменении
pN2b	Метастазы в клинически визуализированный **** внутренний маммарный лимфатический узел (узлы) при отсутствии метастазов в аксиллярных лимфатических узлах
pN3	Метастазы в 10 и > ипсилатеральных аксиллярных лимфатических узлах или в подключичные лимфатические узлы или в визуализированные клинически ипсилатеральные внутренние маммарные лимфатические узлы при наличии одного или > чем в 3 аксиллярных лимфатических узлах, негативных клинически, микроскопически выявлены метастазы во внутренние маммарные лимфатические узлы или метастазы в надключичных лимфатических узлах
pN3a	Метастазы в 10 и > ипсилатеральных аксиллярных лимфатических узлах (по крайней мере, один > 2 мм в наибольшем измерении) или в подключичные лимфатические узлы
pN3b	Метастазы в визуализированные клинически ипсилатеральные внутренние маммарные лимфатические узлы при наличии одного или > поражённых аксиллярных лимфатических узлов или > чем в 3 аксиллярных лимфатических узлах, негативных клинически, микроскопически выявлены метастазы во внутренние маммарные лимфатические узлы
pN3c	Метастазы в надключичный лимфатический узел (узлы)
pM	Отдалённые метастазы Внимание: когда классифицируют pT размер опухоли, измеряют от инвазивного компонента. Если имеется большой компонент in situ и небольшой инвазивный компонент (0,5 см), опухоль относят к pTis

Клетки опухоли, обнаруженные в региональных лимфатических узлах как изолированные или группами, размером менее 0,2 мм, рассматриваются как случаи pN0. ИКО внешне не связаны с метастазами и, как правило, не удастся обнаружить их при клиническом обследовании или при использовании лучевых методов (за исключением лимфосцинтиграфии). Эти клетки обычно не дают явных признаков метастазов, либо их пролиферация или реакция стромы не очевидны на изображениях гематоксилина–эозина [19].

Как правило, медицинские специалисты обнаруживают клинические признаки с помощью различных методов исследования, за исключением лимфосцинтиграфии. Для более эффективного взаимодействия между врачами–морфологами и врачами–клиницистами в лечении опухолей молочной железы у животных можно использовать упрощенную классификацию, основанную на стандарте ВОЗ 1969 года. Этот подход охватывает основные виды опухолей молочной железы, что помогает принимать обоснованные решения о стратегии лечения.

Таблица 8 – Гистологическая классификация доброкачественных дисплазий молочной железы

Доброкачественные дисплазии молочной железы	
I.	Мастопатия
	а) Непролиферативная форма мастопатии
	б) Пропролиферативная форма мастопатии
	1. Эпителиальная пролиферация
	–мазоплазия (аденит)
	–пролиферативная кистозная мастопатия (пролиферация протокового и долькового эпителия)
	2. Миоэпителиальная пролиферация (склерозирующий некроз)
	3. Фиброэпителиальная пролиферация
II.	Ювенильный липидоз (кошки)

Мастопатия характеризуется изменением соотношения эпителиальной, соединительной и жировой тканей в молочной железе. Ювенильный липидоз встречается преимущественно у кошек и представляет собой специфическую форму дисгормональной дисплазии молочных желез.

Таблица 9 – Гистологическая классификация доброкачественных опухолей
молочной железы

Доброкачественные опухоли	
I.	Папилломатоз протоков (цистоаденопапилломатоз)
II.	Аденома молочной железы
III.	Фиброаденома молочной железы
	а) интраканаликулярная фиброаденома
	б) периканаликулярная фиброаденома
	в) филлоидная фиброаденома (клеточная интраканаликулярная, листовидная, гигантская миксоматозная)
IV.	Фиброаденоматоз
	а) дольковый
	б) протоковый
	в) кистозный
Условнодоброкачественная опухоль – «смешанная опухоль»	

Таблица 10 – Гистологическая классификация злокачественных эпителиальных
опухолей молочной железы

Злокачественные эпителиальные опухоли	
I.	Внутрипротоковый и внутريدольковый неинфильтрирующий рак (carcinoma in situ)
II.	Инфильтрирующая карцинома (РМЖ – рак молочной железы)
	а) сосочковый
	б) железистый (аденокарцинома)
	в) солидный
	г) промежуточные варианты (железисто–солидный, железисто–сосочковый)
	д) анапластический
Опухоли соска	
I.	Аденома соска
II.	Болезнь Педжета соска
Мезенхимальные опухоли	
I.	Доброкачественные
	а) фиброма
	б) липома
	в) гемангиома
	г) лейомиома и другие доброкачественные опухоли мезенхимального происхождения
II.	Злокачественные
	а) фибросаркома
	б) липосаркома
	в) рабдомиосаркома
	г) лейомиосаркома
	д) остеосаркома

Таблица 11 – Гистологическая классификация лимфом, метастатических опухолей, опухолей грудной железы у самцов

Лимфомы.	
Метастатические опухоли	
Опухоли грудной железы у самцов	
I.	Гинекомастия
II.	Рак грудной железы
a)	in situ
б)	инвазивный

В ветеринарной практике применяется система оценки опухолей молочной железы у собак и кошек, основанная на результаты клинического обследования. В книге "Онкологические заболевания мелких домашних животных" (редакция А.С.Уайта) представлен упрощенный вариант категорий "Т", "N" и "M".

Таблица 12 – Категории «Т» при опухолях молочных желёз у собак (Owen, 1980)

	Размер	Кожа	Фасция/мышца
T1	менее 3 см	минимальная инвазия	малая инвазия
T2	3 – 5 см	минимальная инвазия	малая инвазия
T3	более 5 см	минимальная инвазия	малая инвазия
T4	более 5 см	сильная инвазия	сильная инвазия

Таблица 13 – Категории «N» при опухолях молочных желёз

N0	нет доказательств поражения
N1	ипсилатеральное поражение
N1a	не фиксированные
N1b	фиксированные
N2	билатеральное поражение
N2a	не фиксированные
N2b	фиксированные
«+»	гистологически положительные
«-»	гистологически отрицательные

Таблица 14 – Категории «M» при опухолях молочных желёз

M0	отсутствуют отдалённые метастазы
M1	имеются отдалённые метастазы

2.5. Метастазирование при ОМЖ у кошек

Механизм метастазирования – это процесс, при котором патологический фокус удаляется из исходного очага болезни через ткани организма и может распространяться через кровеносные и лимфатические сосуды или даже развиваться в полостях тела, например, в брюшной или грудной полости. Метастаз – это далекий вторичный очаг процесса, вызванного перемещением опухолевых клеток или микроорганизмов.

Это понятие обычно применяется к различным процессам, включая заболевания и воспаления. Например, гнойное воспаление может быть одним из вариантов. Изучение метастазов у раковых опухолей показывает важную роль роста клеток и их окружения. У кошек рак молочных желез может привести к метастазированию в легкие, печень и кости. Это происходит из-за особенностей лимфатической системы животных, где опухоли в различных парах желез молока могут давать метастазы в определенные лимфатические узлы.

Поражение паховых лимфатических узлов может возникнуть при метастазах в 4-й и 5-й парах молочных желез. В случае локализации опухоли в 3-й паре молочных желез также возможно обнаружить поражение паховых лимфатических узлов [27].

Легкие являются наиболее распространенным местом метастазов от различных злокачественных опухолей. Солитарные метастазы в легких при раке молочной железы встречаются значительно реже, чем множественные [1].

2.6. Диагностика ОМЖ у кошек

Исследование морфологии позволяет провести различие не только между неоплазиями молочной железы и другими опухолями схожей локализации, но также выявить различные особенности, такие как тип и стадия опухоли, её злокачественность и другие факторы, необходимые для постановки точного онкологического диагноза [6]. Для подтверждения доброкачественной или злокачественной природы опухоли требуется биопсия или тонкоигольная

аспирация для цитологического исследования. У кошек вероятность наличия злокачественных опухолей выше, чем у собак, поэтому тонкоигольная аспирация является более эффективным методом диагностики в данном случае [9].

Опухоли молочных желез у кошек могут быть различного происхождения, включая эпителий желез и аденокарциномы. Папилломы протоков и фиброаденомы также встречаются нечасто. Сложные опухоли с участием разных типов клеток являются редкостью, особенно у кошек. Хотя они могут быть связаны с лучшим прогнозом, чем у собак. Главным типом опухолей у кошек считаются аденокарциномы, происходящие из протоков и альвеол молочных желез [19].

Гистологическое исследование выявляет разнообразные формы карцином у кошек, включая смешанные карциносаркомы и переходноклеточные карциномы. Особенно важно обратить внимание на результаты простой аденокарциномы молочных желез кошек, показывающие инвазию опухоли и наличие метастазов в легких. Рентгенологическое исследование играет ключевую роль в диагностике опухолей у кошек, помогая выявить как первичные опухолевые процессы, так и вторичные очаги опухолей. Этот метод исследования способствует своевременному выявлению заболевания и дает возможность предположить характер опухоли заблаговременно [77].

Во время рентгеновского исследования больных с подозрением на метастазы в легких на снимках можно увидеть круглую тень в одной или обеих частях легких. Для более точной диагностики метастазов в легких в ходе рентгеновского обследования учитываются различные признаки, такие как форма образования, контуры, спиккулы и фестончатость, оценка структуры, изменения в плевре, поражения лимфатических узлов в корне легкого, и следы к корню легкого [113].

2.7. Лечение ОМЖ у кошек

2.7.1. Хирургическое вмешательство

Лечение рака молочной железы проводится наиболее часто с использованием радикальных методов. Операция по удалению опухоли основной этап в процессе лечения. Имеется несколько разновидностей данного хирургического

вмешательства, включающих в себя унилатеральную мастэктомию. Этот вид операции включает удаление пяти молочных желез с одной стороны тела, а также удаление жировой клетчатки и лимфоузлов. В зависимости от стадии ракового процесса, операция может также включать в себя удаление поверхностной мышцы и даже части брюшной стенки [56].

Лампэктомия – операция, направленная на секторальное удаление молочных желез. Регионарная мастэктомия, по сути, является наиболее обусловленным методом лечения для собак. Она включает в себя удаление двух рядов молочных желез и соответствующих лимфоузлов, таких как подмышечные и паховые. Подход к объему операции индивидуален и зависит от множества факторов, таких как возраст пациента, наличие сопутствующих заболеваний, предыдущие методы лечения, стадия заболевания, а также размер и количество опухолей. Все это делает данную операцию очень сложной и требующей внимательного подхода [72].

2.7.2. Химиотерапия

Животным с III и IV стадией рака молочной железы теперь рекомендуется назначать химиотерапию как первичное лечение, чтобы повысить эффективность хирургического вмешательства. Это особенно важно в случае, если опухоль не может быть полностью удалена хирургически или имеет агрессивные характеристики. Помимо этого, химиотерапия может быть применена и до операции для улучшения результатов [89].

2.7.3 Гормональная терапия

Терапии, аналогичные химиотерапии, подразделяют на адьювантное и неадьювантное лечение, при этом основной приоритет – уменьшение уровня эстрогенов в организме пациента с раком молочной железы, так как они способствуют росту опухолей. Для достижения этой цели используют следующие методы:

- 1) овариоэктомия или золадекс для подавления производства эстрогенов в яичниках;

2) применение тамоксифена и томерифена для блокирования рецепторов к эстрогенам и прогестерону;

3) использование ориметена и аримидекса для снижения уровня эстрогенов, вырабатываемых надпочечниками;

4) применение высоких доз мужских половых гормонов для подавления эстрогенов, где тамоксифен является наиболее распространенным препаратом.

III. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

3.1 Материалы и методы исследования

Работа проводилась в период 2019 – 2023 г. на кафедре «Инфекционных болезней» ФГБОУ ВО Пермский государственный аграрно–технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова. Изучение инцидентности метастатических явлений при раке молочных желёз у кошек проводилось на базе ветеринарной клинике г. Пермь «Единорог». Ядром исследовательской деятельности является определение эффективности рентгенограммы, как визуальный неинвазивный метод диагностики с последующим гистологическим определением «родственной» принадлежности атипичных клеток из основной «материнской» опухоли в молочной железе и их обнаружение в отдалённых органах, таких, как лёгкие и регионарные лимфатические узлы.

Исследования выполнены на 201 животном. Мониторинг проведен на 102 кошках (статистический анализ по заболеваемости). Клинико–морфологические исследования с дальнейшей рентгенологической и гистологической оценкой осуществляли на 99 особях. Возраст обследуемых животных составлял от 8 до 16 лет.

Сбор материала и клиническое обследование проводились на базе кафедры инфекционных болезней факультета ветеринарной медицины и зоотехнологий Пермского ГАТУ, ветеринарной клиники «Ветлайн» и ветеринарной клиники «Единорог», г. Пермь и ветеринарной лаборатории UNIMvet.

Диагностика рака молочных желёз у кошек осуществлялось по результатам гистологического исследования первичного опухолевого узла, клинического осмотра и после удаления соответствующих органов или при извлечении патологического материала после смерти животного. Окончательный диагноз метастатического поражения лёгких устанавливался посмертно, путем гистологического исследования лёгочной ткани и регионарных лимфатических узлов.

Рентгенологическое исследование на наличие метастатических процессов в лёгких и регионарных лимфатических узлах проводилось на погибших или эвтаназированных животных по показаниям врача. При патологоанатомическом вскрытии осуществлялось извлечение интересующих нас органов, а именно: легких и регионарных лимфоузлов. При увеличении лимфатических узлов, их отбирали на исследование, при этом описывались их параметры. Органы консервировались в 10% растворе нейтрального формалина, далее проводили гистологический анализ по общепринятым методам. На рисунках 1, 2, 3, 4 представлены макропрепараты при проведении аутопсии, консервации препаратов и рентгенологическое исследование интересующей области (грудная полость).

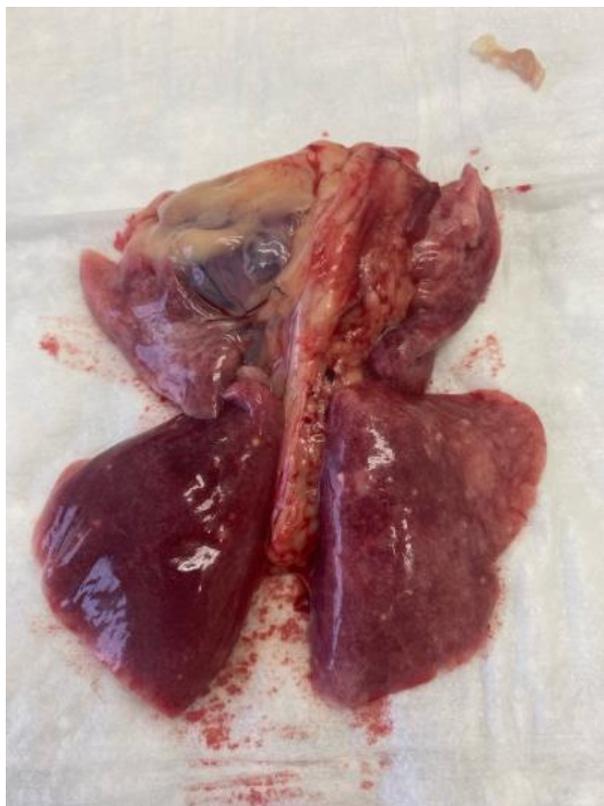


Рисунок 1 – Легкие и сердце кошки в возрасте 14 лет. Макропрепарат



Рисунок 2 – Первичный опухолевый узел молочной железы кошки в возрасте 14 лет. Макропрепарат



Рисунок 3 – Паховые лимфоузлы кошки в возрасте 14 лет. Макропрепарат



Рисунок 4 – Рентгенологическое исследование кошки в возрасте 14 лет. Левая латеральная проекция (ЛЛП)

Испытуемые животные были разделены на несколько групп по определенным критериям: порода, возраст, стерилизация, проведение ранее оперативного вмешательства по удалению опухолей молочных желез. Перед проведением всех клинических испытаний, рентгенологическим исследованием, отбором проб на гистологическое исследование по каждому животному собирался подробный анамнез жизни и болезни. Эти данные использовались в дальнейшем для сопоставления клинических симптомов с результатами диагностических тестов, а также для составления статистического анализа по заболеваемости в нашем регионе.

Визуальными методами исследовали лёгкие и регионарные лимфоузлы кошек. Все испытания проводили на базе учебно–научного центра «Ветлайн» с использованием рентген аппарата «Orange 1040HF» и рентгеновского оцифровщика «3DISC FireCR flash». При выполнении рентгенологического исследования соблюдали условия по технике безопасности. Отбор пациентов, патологоанатомическое вскрытие, подготовка гистологического материала с консервацией, реализовывались на базе ветеринарной клиники «Единорог».

Рентгенологическое исследование проводилось по следующему плану:

рентгенография органов грудной полости представляет собой несколько снимков грудной клетки, в нашем случае мы использовали 3 вида укладки: правая латеральная, левая латеральная и вентродорсальная.

При проведении наших исследований мы строго придерживались установленного плана, который применялся ко всем животным. Для каждого пациента мы анализировали историю жизни и болезни, учитывая такие параметры, как вес, высота грудной полости и высота брюшной полости, чтобы подготовиться к проведению рентгенологических исследований. Более подробное описание методики можно найти в приложении (приложение 1). Для проведения анализа на наличие метастазов в органах репродуктивной и дыхательной систем, а также в лимфоузлах подмышечной и паховой области, производилось извлечение этих органов и узлов и помещение их в раствор 10% формалина. После вырезки необходимых образцов, таких как часть первичной опухоли с прилегающей здоровой тканью, лёгочной ткани с возможными метастазами и лимфоузлов, процедура обезвоживания материала выполнялась путем обработки тканей спиртами различной концентрации. Для уплотнения тканей применялась техника заливки их парафином. Далее, из парафиновых блоков производились срезы толщиной 4–5 микрон с использованием микротомы–полуавтомата от компании Leica.

Изготовление гистологических препаратов проводили в ветеринарной лаборатории UNIMvet на оборудовании Leica с окраской гематоксилин–эозином (H&E) и последующим сканированием и исследованием с использованием программного обеспечения DigitalPathology© (Россия).

В период с 2019 по 2023 год в городе Перми проводился мониторинг онкологических заболеваний у кошек с целью выявления частоты появления опухолей молочных желез. Данные о случаях регистрировались в клиниках «Единорог», «Вита», и учебно–научном центре «Ветлайн» в городе Пермь. В исследовании участвовало 102 кошки. Информация хранится в электронной программе «Vetmanager», обеспечивающей удобный учёт пациентов. При отборе

пациентов учитывались критерии возраста, породы и наличия гистологического заключения опухоли молочной железы.

3.2. Результаты мониторинга по заболеваемости опухолями молочных желез у кошек

В нашем регионе было принято решение организовать мониторинг опухолей молочных желез у кошек различного генеза, так как это распространенное заболевание, которое часто обнаруживается уже на поздних стадиях. Владельцы животных часто не осведомлены о подобных проблемах, что делает диагностику запаздывающей и ухудшает прогноз лечения. Главная причина этого заключается в том, что опухоли молочных желез у кошек часто являются злокачественными.

В исследовании было учтено 102 пациента, разделенных на три возрастные группы. В первой группе оказались животные от 1 до 10 лет (молодые и зрелые животные), во второй – от 11 до 14 лет (стареющие), а в третьей – старше 15 лет (гериатрические). Мы анализировали частоту встречаемости различных патологий у животных в зависимости от их возраста. Результаты исследований были представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Частота встречаемости неоплазии молочной железы у кошек в возрастном аспекте.

Возрастные группы, №	Кошки	
	Количество голов, n	% от общего числа
№ 1 (от 1 года до 10 лет)	28	27,45
№ 2 (11–14 лет)	48	47,05
№ 3 (15 лет и старше)	26	25,5

Изучив данные, можно заключить, что опухоль молочной железы чаще обнаруживается у животных группы №2, представляющей возрастную категорию 11 – 14 лет, где 47% случаев патологии. Из анализа исследований ученых, как отечественных, так и зарубежных, следует, что новообразования молочных желез наблюдаются у пожилых кошек, с возрастом 10 – 12 лет, особенно у нестерилизованных животных. Дополнительно был проведен анализ пород,

наиболее подверженных опухолям молочных желез, результаты представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Частота встречаемости неоплазии у кошек в зависимости от породной принадлежности

Порода	Кошки	
	Количество голов, n	% от общего числа
Метис, б/п	88	86
Персидская	4	4
Сиамская	6	6
Шотландская	4	4

В таблице представлены данные о распределении пациентов с различными новообразованиями молочных желёз. Согласно информации, большинство случаев патологий отмечено у метисов и животных без определенной породы, что составляет 86% всех клинических проявлений. Персидские и шотландские кошки заболели в четырех случаях (по два у каждой породы), что составляет 4% от общего числа пациентов. У сиамских кошек заболевание выявлено у шести особей, что составляет 6% от всех клинических случаев. Из этих данных можно сделать вывод, что чаще всего патология встречается у метисов и животных без породы. Однако стоит отметить, что данное заключение может быть субъективным, так как количество обращений пациентов данных особей превышает другие.

Согласно данным издания *Journal of Feline Medicine and Surgery* за май 2013 года, сиамские и ориентальные породы кошек находятся в числе тех, кто подвержен риску. Группу животных определяли на основании результатов гистологического исследования опухолевого очага. Общее число случаев, проанализированных в рамках исследования, составило 54. Результаты подробно представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Гистологическая оценка опухоли

Характер новообразования	Количество случаев	% от общего числа
Аденома	12	22,2
Фиброаденома	4	7,4
Фиброзно–кистозная мастопатия	20	37
Липома	2	3,7
Карцинома	14	26
Хондрома	2	3,7

Судя по результатам, представленным в таблице 17, часто встречающимися новообразованиями молочной железы у кошек являются:

1. Фиброзно – кистозная мастопатия – 37% от общего числа исследований (киста не является раком, но может предшествовать ему);

2. Карцинома – 26% – наиболее распространённая злокачественная опухоль молочной железы у кошек;

3. Аденома – 22,2 0 % – доброкачественная железистая опухоль;

4. Фиброаденома – 7,4% – доброкачественная железистая опухоль;

5. Липома и Хондрома – по 3,7% – доброкачественная опухоль.

В процессе проведения основного мониторингового исследования была сформирована группа пациентов с характерными клиническими симптомами при подозрении на метастатическое поражение легких. Чаще всего такие пациенты поступают в клинику уже в агональном состоянии и действия интенсивной терапии остаются безуспешными. И в точности, наоборот, обращаются в клинику пациенты с жалобами на «уплотнение» в области груди. При лечении основного заболевания, в частности, это хирургическое вмешательство по поводу удаления новообразований молочных желез. Одним из базовых методов лечения, которого является унилатеральная мастэктомия – оперативное вмешательство по иссечению всей гряды молочных желёз вместе с прилегающей кожей, подкожной жировой

клетчаткой, регионарными лимфатическими узлами – подмышечными и паховыми, которые удаляются, если в них предположительно есть метастатический очаг или они увеличены. Такие пациенты оказываются в зоне риска, так как хирургическое вмешательство дает толчок к диссеминации опухолевых клеток в другие органы.

Был проведен анализ пациентов, поступавших в ветеринарную клинику, с симптомами, указывающими на подозрение наличия метастазов в легкие при раке молочных желёз. Опирались на следующую симптоматическую картину: апатия, анорексия, кашель, одышка, снижение массы тела, лимфаденопатия. Из 102 исследований мы получили следующие данные. Результаты представлены на рисунке 5.

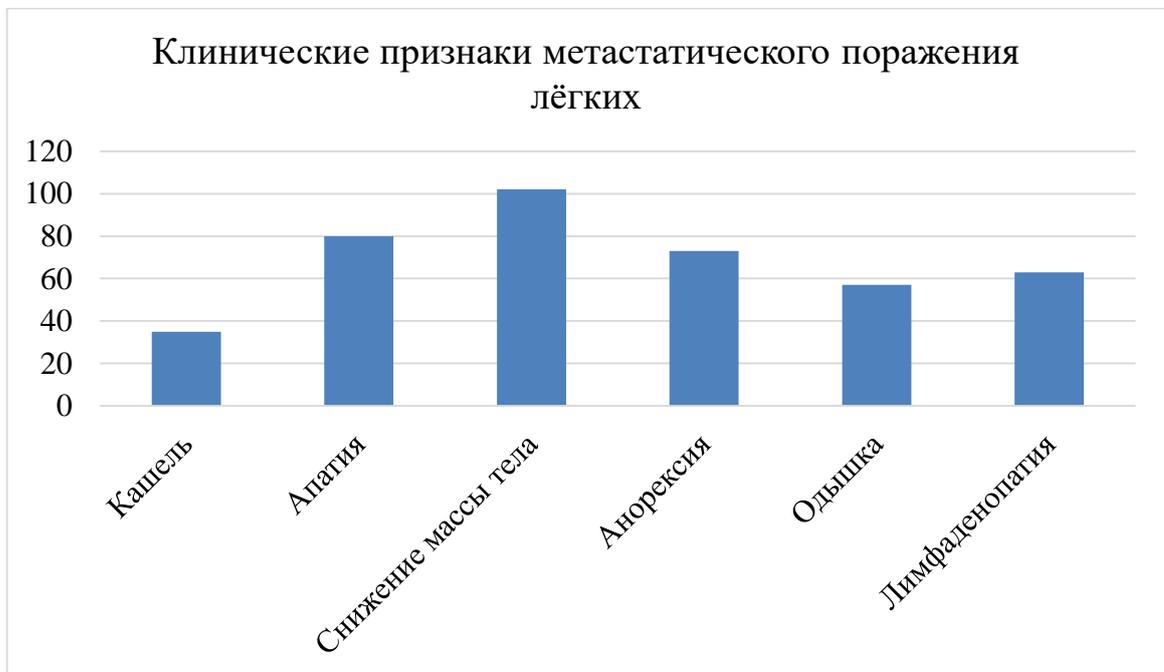


Рисунок 5 – Клинические признаки метастатического поражения лёгких

На рисунке можно увидеть, что одним из распространенных клинических признаков является снижение массы тела пациента (102 случая (100%)), исходя из этого, можно утверждать, что это напрямую связано с отсутствием аппетита и апатичного состояния на фоне основного заболевания, однако можно отметить, что анорексия замечалась в 73 случаях (71%), апатия встречалась в 80 (78%) случаях. В остальных моментах отмечалось снижение аппетита, которое в будущем приводило к полному его отсутствию. Главным клиническим признаком, на наш

взгляд, является лимфаденопатия (63 случая (61%)), так как он может нести в себе информацию о потенциальных раковых клетках.

На рисунке 6 представлены результаты по частоте встречаемости метастатического поражения легочной системы при раке молочной железы у кошек. Сравнение проводилось по двум пунктам, первичное обращение в ветеринарную клинику и пациенты, которым ранее оказывалась лечебная помощь ветеринарного специалиста.

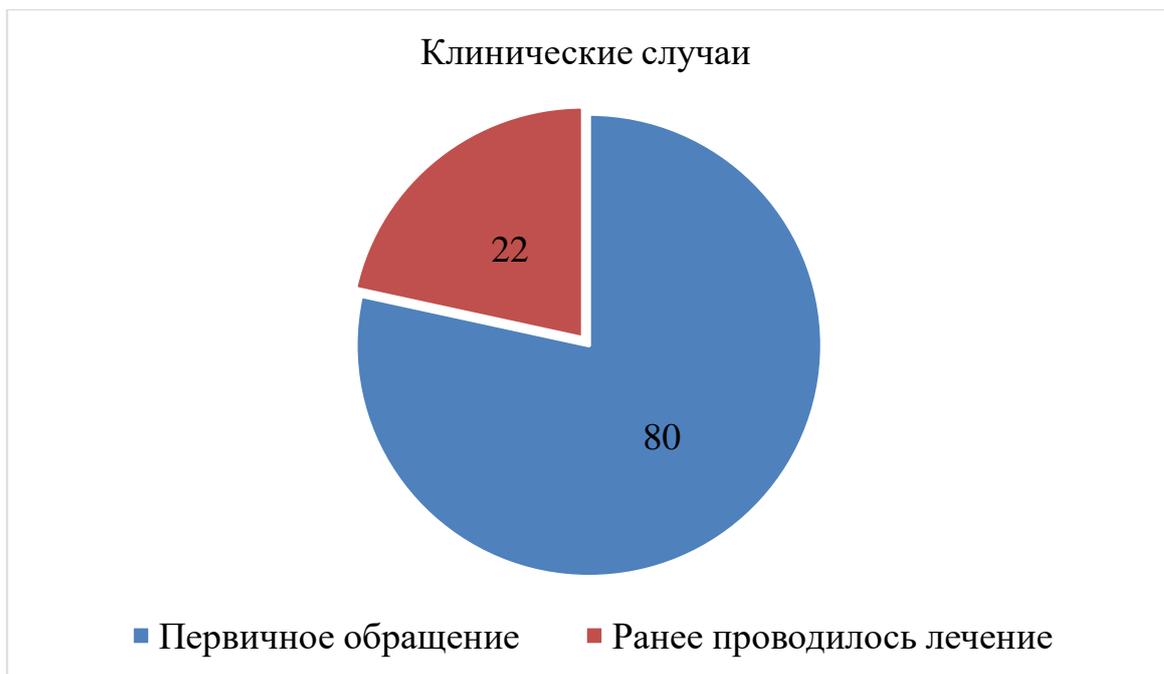


Рисунок 6 – Прогноз состояния в зависимости от срока обращения пациента в клинику

Судя по рисунку, прослеживается преобладание пациентов с первичным обращением к специалистам. К сожалению, все они поступали на прием к специалисту в различном состоянии здоровья. Основная группа пациентов обращалась в клинику в агональном состоянии, когда единственная помощь была – эвтаназия. Существует множество объяснений данному обстоятельству. Например, не осведомленность владельца, финансовые трудности, слабая вера в доказательную медицину, из этических соображений.

Следующая группа пациентов формировалась из учета по ранним обращениям в ветеринарную клинику с опухолями молочных желёз, их хирургическое удаление, рецидивы, возможные повторные удаления, в

большинстве случаев это заканчивалось диссеминацией раковых клеток в отдаленные органы, чаще всего легкие.

Наши наблюдения показали, что постановка окончательного диагноза может варьировать в зависимости от наличия симптоматики метастатического поражения в лёгких и регионарных лимфатических узлах, а также обнаружения новообразований в молочных железах, с дифференцированным гистотипом. На основании полученных данных, нами была составлена таблица 18.

Таблица 18– Патологические процессы в легких

Диагноз	Количество случаев	% от общего числа
Метастазы в лёгких	50	49%
Кардиогенный отёк лёгких	37	36%
Тромбоэмболия брюшной аорты (ТЭБА)	4	4%
Иные патологии лёгких	11	10%

Исходя из результатов в таблице выше, можно заметить, что большую часть пациентов наблюдалось с метастатическим поражением лёгких и составляло 50 случаев (49%), так же столкнулись с такой патологией, как кардиогенный отёк лёгких, количество было отмечено в 37 случаях (36%), ТЭБА редкое явление и сопровождается хронической сердечной недостаточностью, было встречено в 4 случаях (4%), в остальном наблюдались иные патологии лёгких 11 случаев (10%), такие как, травмы (гидротораксы, пневмотораксы и гемотораксы).

В заключении, можно отметить, что клиническая картина, сходная с метастатическим поражением лёгких при раке молочных желез у кошек, может быть характерной и для других заболеваний, в таком для постановки окончательного диагноза случае необходимо проводить дополнительные исследования.

Исследование, которое мы проводили, было сосредоточено на погибших или эвтаназированных животных. Эти кошки были отобраны на основе заранее установленных критериев.

Перед отправкой извлеченных органов на гистологическую оценку, мы проводили рентгенологическую диагностику состояния органов грудной полости. Этот этап позволял получить более полное представление о состоянии органов и их возможных патологиях.

После проведения всех необходимых процедур, мы анализировали полученные данные для выявления закономерностей и выводов по исследуемым животным.

3.3. Рентгенологические изменения в лёгких

Для рентгенологического исследования были выбраны кошки с диагнозом "рак молочной железы кошек", у которых была выраженная симптоматика. Общее количество животных, включенных в исследование, составило 99 особей, которые были умершими или эвтаназированными. У этих же животных был взят патологический материал для проведения гистологического анализа.

После отбора в группу было проведено рентгенологическое исследование грудной полости. Целью исследования являлось выявление возможных патологий дыхательной системы. Во время процедуры оценивалась структура органов дыхания, включая легкие, бронхи и трахею.

Особое внимание уделялось поиску солитарных лёгочных узлов, представляющих собой одиночные очаги размером менее 30 мм. Кроме того, исследовались единичные узлы, количество которых составляло от 2 до 3, а также множественные узлы, число которых превышало 4.

Результаты рентгенографии помогли определить наличие воспалительных процессов, опухолевых образований или других отклонений от нормы. На основании полученных данных были разработаны рекомендации по дальнейшему обследованию и лечению животных.

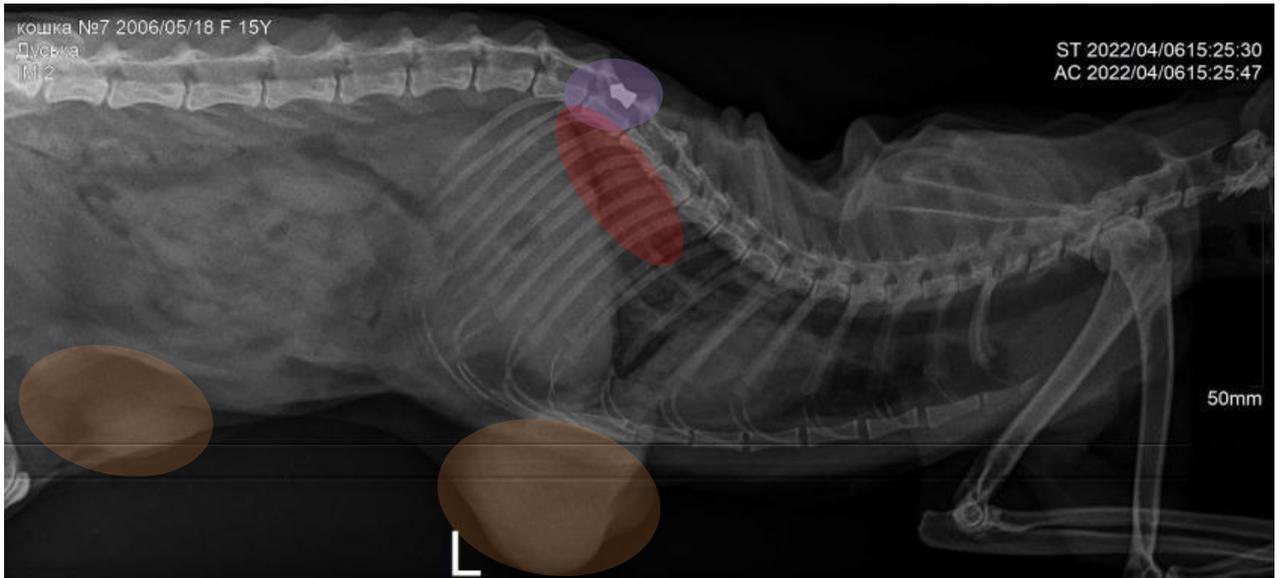


Рисунок 7 – Кошка, 17 лет. Рентгенологический снимок грудной и брюшной полости в левой латеральной проекции. Затемнения альвеолярного типа различной интенсивности (выделено красным). Новообразования молочных желез (выделено оранжевым). Пуля от пневматики от T12 (выделено фиолетовым).

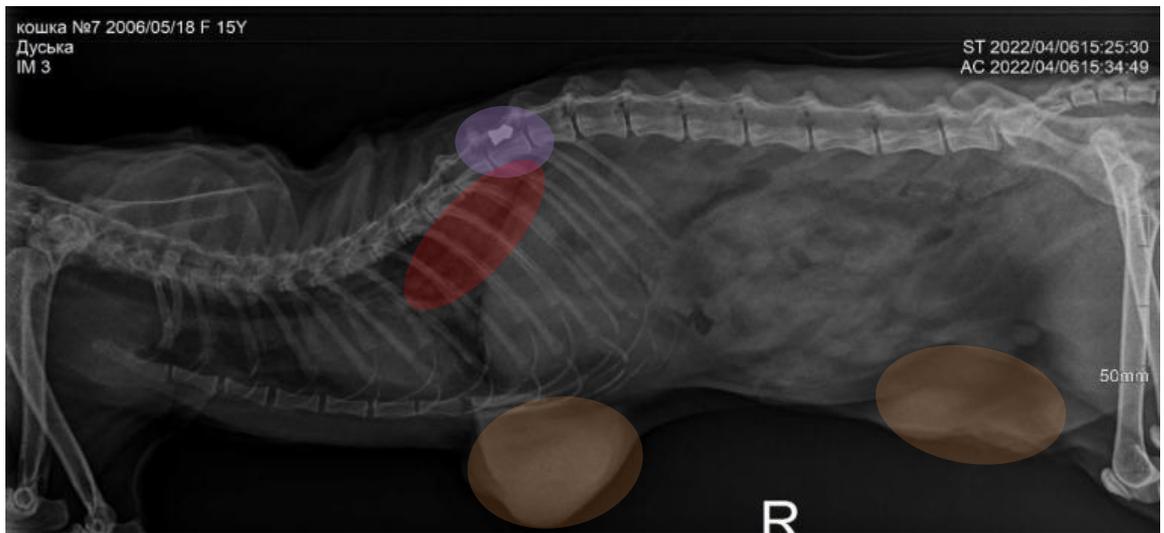


Рисунок 8 – Кошка, 17 лет. Рентгенологический снимок грудной и брюшной полости в правой латеральной проекции. Затемнения альвеолярного типа различной интенсивности (выделено красным). Новообразования молочных желез (выделено оранжевым).



Рисунок 9 – Кошка, 17 лет. Рентгенологический снимок грудной и брюшной полости в вентродорсальной проекции. Затемнения альвеолярного типа различной интенсивности (выделено красным). Новообразования молочных желез (выделено оранжевым).

На изображениях 7, 8 и 9 представлена рентгенограмма кошки с диагнозом рака молочной железы. При этом не обнаружено патологий в плевральной полости. Область краниального средостения не имеет особых особенностей. Видимая часть пищевода и трахеи не показывает изменений. В остальном, кардиоваскулярные структуры не имеют видимых патологий. В каудальной части легких обнаружены затемнения альвеолярного типа различной интенсивности (выделены красным цветом) признак гиповентиляции, меньшая вероятность пневмонии и неоплазии. При проведении рентгенологического обследования обнаружены следующие особенности: диафрагма не показывает видимых изменений, однако в брюшной полости наблюдается эффект "матового стекла", что может свидетельствовать о наличии свободной жидкости, оментита и о влиянии худощавой комплекции пациента. Также выявлены дополнительные структуры средней

рентгенологической плотности на вентральной части туловища, что может указывать на наличие новообразования в молочных железах.

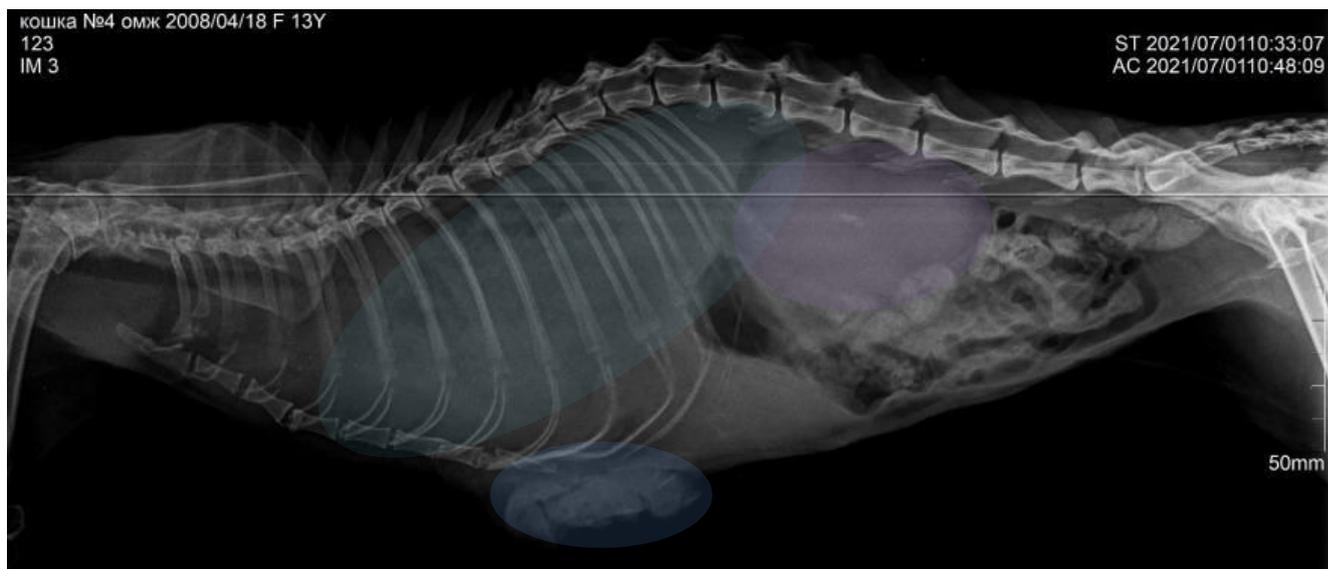


Рисунок 10 – Кошка, 15 лет. Рентгенологический снимок грудной и брюшной полости в правой латеральной проекции. Свободная жидкость (выделено голубым). Гепатомегалия (выделено оранжевым). Билатеральная нефромегалия с минерализацией (выделено фиолетовым). Новообразование молочных желёз (выделено синим).

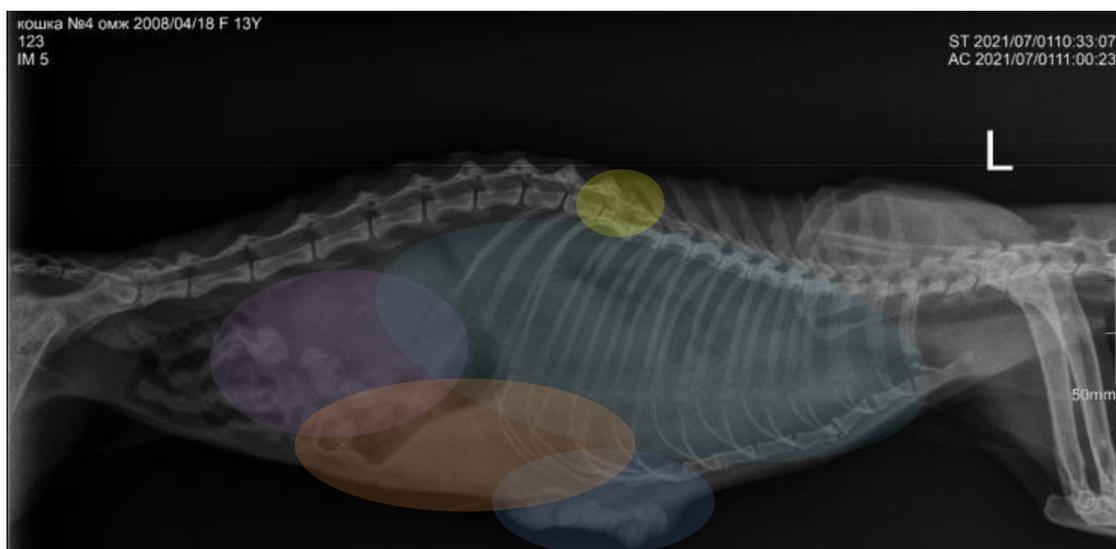


Рисунок 11 – Кошка, 15 лет. Рентгенологический снимок грудной и брюшной полости в левой латеральной проекции. Свободная жидкость (выделено голубым). Билатеральная нефромегалия с минерализацией (выделено фиолетовым). Новообразование молочных желёз (выделено синим).



Рисунок 12 – Кошка, 15 лет. Рентгенологический снимок грудной и брюшной полости в венродорсальной проекции. Свободная жидкость (выделено голубым).

Гепатомегалия (выделено оранжевым). Билатеральная нефромегалия с минерализацией (выделено фиолетовым). Новообразование молочных желёз (выделено синим).

На рисунках 10, 11 и 12 представлена рентгенограмма кошки с диагнозом рака молочной железы. На рисунках видно большое количество свободной жидкости в плевральной полости (обозначено голубым цветом). Доли легких частично ателектазированы из-за этого. Возможно, у кошки есть опухоль в легких, плевральной полости или других структурах грудной клетки. Область краниального средостения на рисунках не видна. Видимая часть пищевода и трахеи без изменений. Кардиоваскулярные структуры не видны на рисунках. Диафрагма не показывает видимых изменений. Наблюдается увеличение печени (гепатомегалия), выделенное оранжевым цветом. Наблюдается двустороннее увеличение почек с минерализацией, выделенное фиолетовым цветом. На вентральной части туловища присутствует дополнительная структура средней плотности на рентгенограмме, предположительно связанная с новообразованием молочных желез. Существует давняя травма в сегменте T10–11, выделенная

желтым цветом. Состояние остальных костных структур соответствует породе и возрасту.

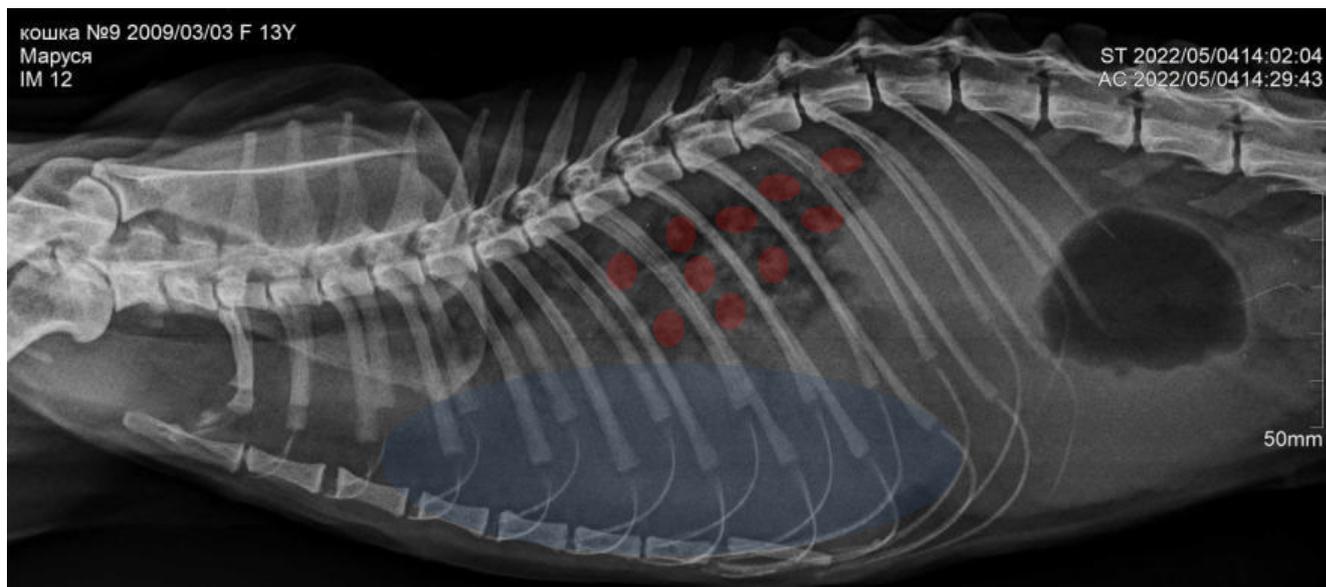


Рисунок 13 – Кошка, 14 лет. Рентгенологический снимок грудной и брюшной полости в правой латеральной проекции. Метастатический процесс (выделено красным). Свободная жидкость (выделено голубым). Гепатомегалия (выделено оранжевым).

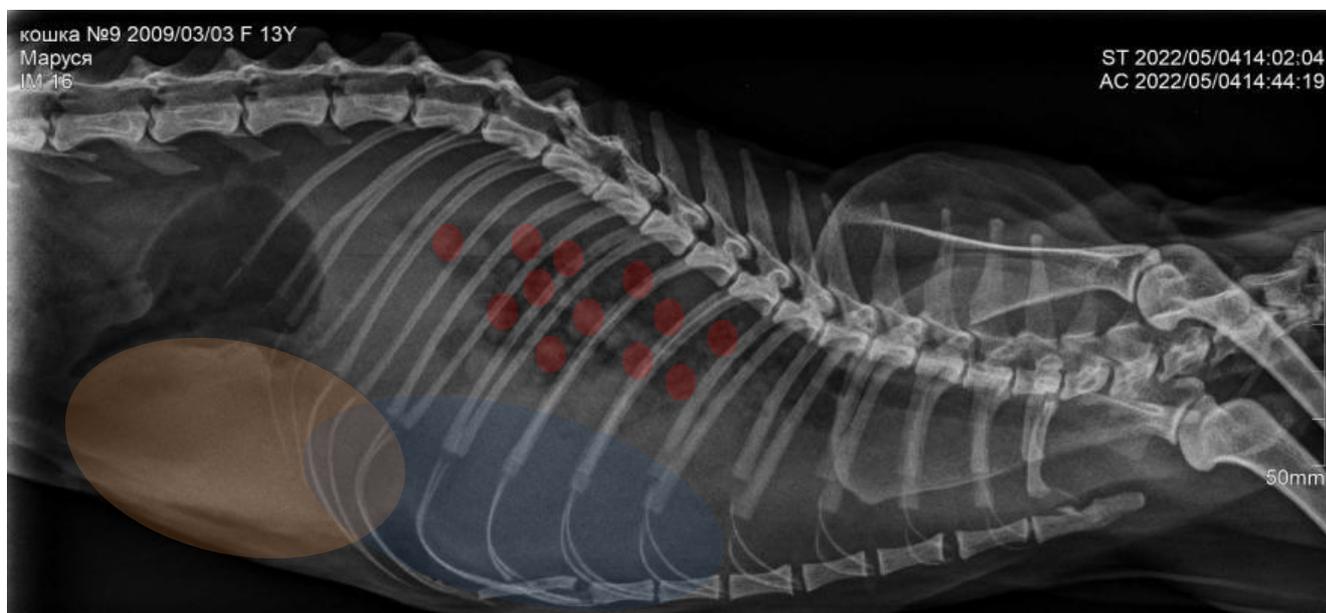


Рисунок 14 – Кошка, 14 лет. Рентгенологический снимок грудной и брюшной полости в левой латеральной проекции. Метастатический процесс (выделено красным). Свободная жидкость (выделено голубым). Гепатомегалия (выделено оранжевым).



Рисунок 15 – Кошка, 14 лет. Рентгенологический снимок грудной и брюшной полости в вентродорсальной проекции. Метастатический процесс (выделено красным). Свободная жидкость (выделено голубым). Гепатомегалия (выделено оранжевым).

На рисунках 13, 14 и 15 представлена рентгенограмма кошки с диагнозом рака молочной железы, сопровождающегося выраженным метастатическим процессом. На изображениях видно большое количество свободной жидкости в плевральной полости, обозначенной голубым цветом. Доли легких частично ателектазированы из-за этого. На рентгенограмме легких отмечаются множественные затемнения интерстициального структурированного типа средней рентгенологической плотности, выделенные красным цветом, что указывает на высокую вероятность метастазов. Область краниального средостения не подлежит полноценной визуализации. Визуальный осмотр пищевода и трахеи не выявил патологических изменений. Сердечно-сосудистые структуры не доступны для визуализации. Диафрагма не проявляет видимых аномалий. В брюшной полости отмечается эффект "матового стекла", который может быть обусловлен худощавой комплекции пациента, присутствием свободной жидкости или оментитом.

Гепатомегалия выявлена (отмечено оранжевым цветом). Состояние костных структур соответствует возрасту и породе.

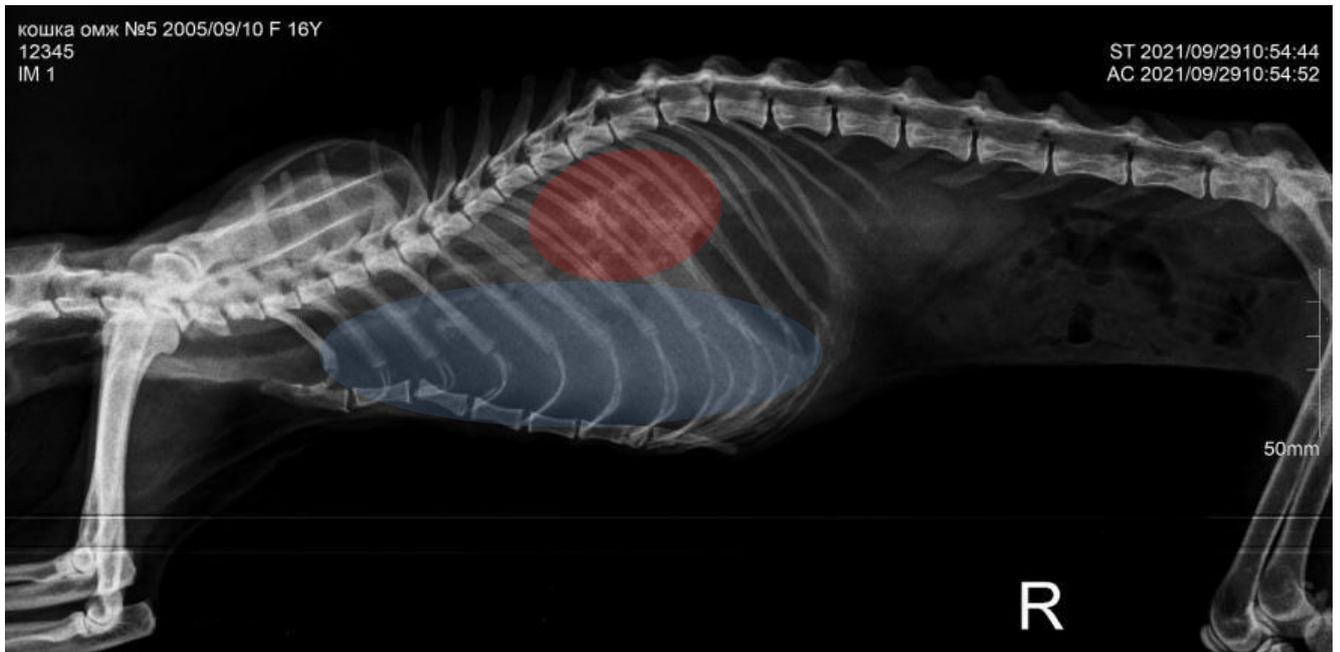


Рисунок 16 – Кошка, 18 лет. Рентгенологический снимок грудной и брюшной полости в правой латеральной проекции. Свободная жидкость (выделено голубым). Конгломераты, вариант метастазов (выделено красным).

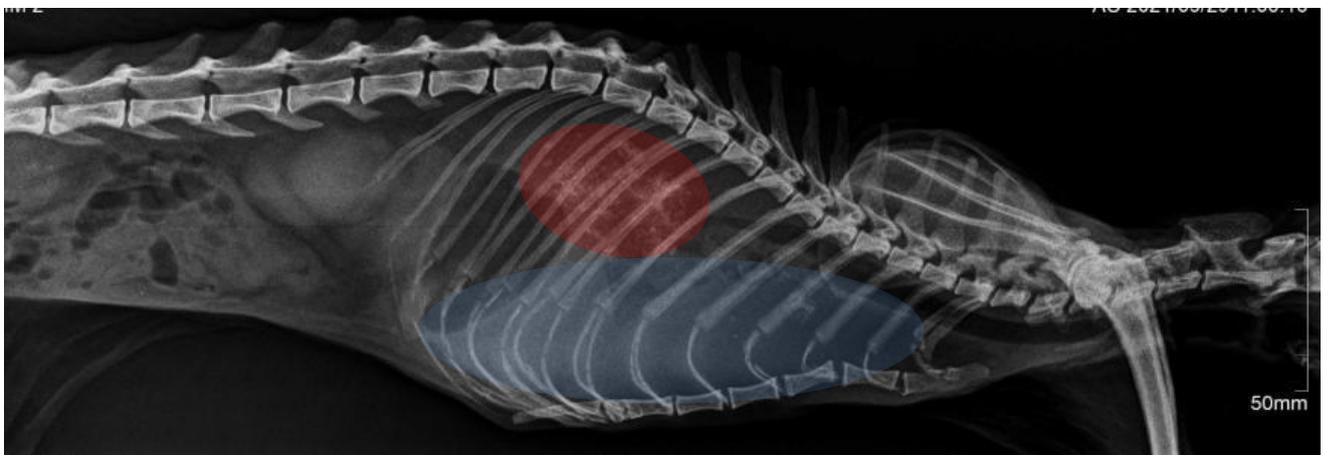


Рисунок 17 – Кошка, 18 лет. Рентгенологический снимок грудной и брюшной полости в левой латеральной проекции. Свободная жидкость (выделено голубым). Конгломераты, вариант метастазов (выделено красным).



Рисунок 18 – Кошка, 18 лет. Рентгенологический снимок грудной и брюшной полости в вентродорсальной проекции. Свободная жидкость (выделено голубым). Конгломераты, вариант метастазов (выделено красным).

На рисунках 16, 17, 18 представлена рентгенограмма кошки с диагнозом рака молочной железы, сопровождающегося образованием конгломератов в легких, что может указывать на наличие метастазов. Также обнаружено большое количество свободной жидкости в плевральной полости (показано голубым), что приводит к частичной ателектазии долей легких. В каудальной части легких наблюдаются темные области повышенной рентгенологической плотности с интерстициальной структурированностью, образующие конгломераты (показано красным), что может указывать на наличие новообразований различного типа с минерализацией. Визуализация области краниального средостения представляет сложность из-за скопления свободной жидкости. Видимая часть пищевода и трахеи не показывает патологических изменений. Кардиоваскулярные структуры не доступны для

визуализации. Диафрагма не демонстрирует видимых аномалий. В брюшной полости наблюдается эффект "матового стекла", который может быть связан с худощавой физической конституцией пациента или указывать на наличие свободной жидкости или оментита.

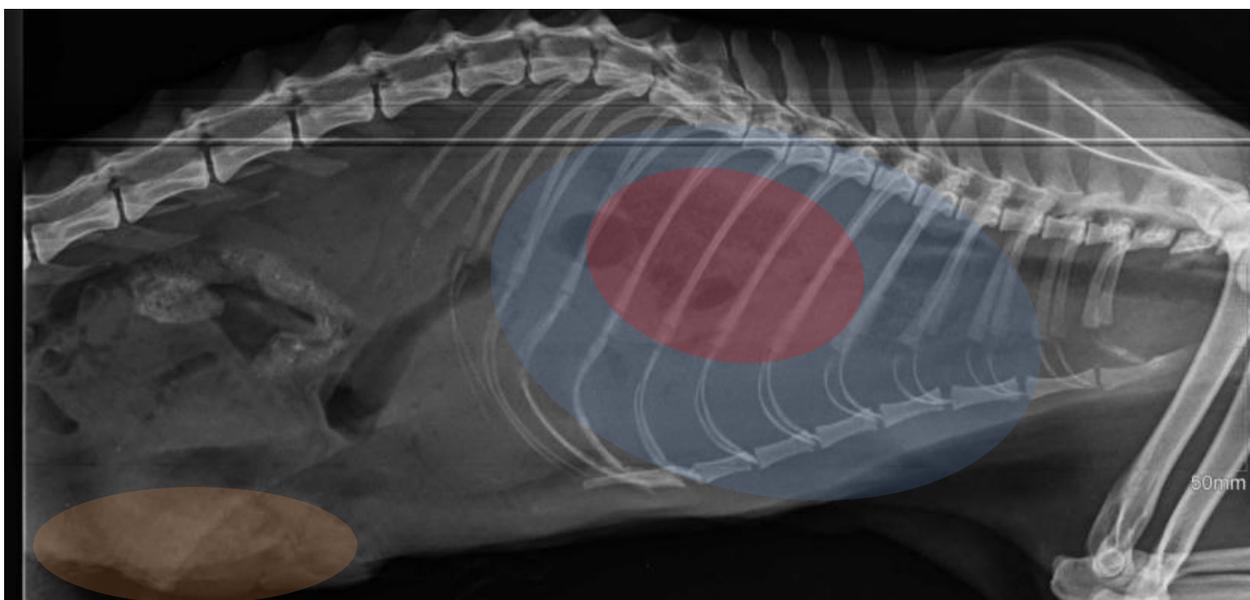


Рисунок 19 – Кошка, 11 лет. Рентгенологический снимок грудной и брюшной полости в левой латеральной проекции. Ателектаз, гиповентиляция (выделено красным). Свободная жидкость (выделено голубым).

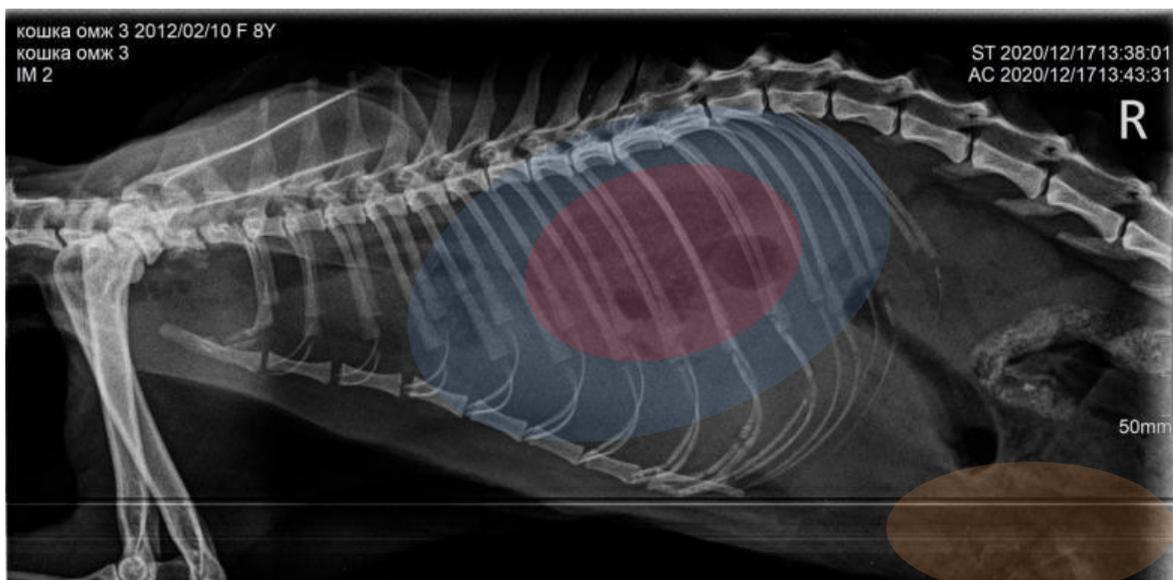


Рисунок 20 – Кошка, 11 лет. Рентгенологический снимок грудной и брюшной полости в правой латеральной проекции. Ателектаз, гиповентиляция (выделено красным). Свободная жидкость (выделено голубым).

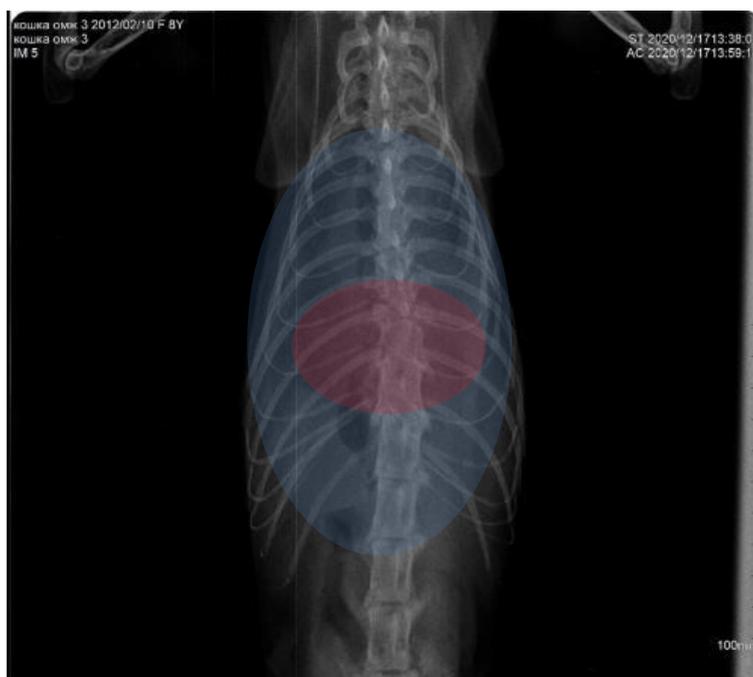


Рисунок 21 – Кошка, 11 лет. Рентгенологический снимок грудной и брюшной полости в вентродорсальной проекции. Ателектаз, гиповентиляция (выделено красным). Свободная жидкость (выделено голубым). Новообразование молочной железы (выделено оранжевым).

На рисунках 19, 20 и 21 представлена рентгенограмма кошки с диагнозом рак молочной железы, сопровождающегося выраженным кардиогенным отеком легких. На изображениях видно большое количество свободной жидкости в плевральной полости (обозначено голубым цветом), что привело к частичной ателектазии долей легких. В каудальной части легких заметны затемнения интерстициального неструктурированного типа с различной плотностью (показаны красным цветом), вероятно, вызванные особенностями цифровой обработки рентгенограммы, ателектазом и гиповентиляцией. Область краниального средостения не полностью видна на снимках. Изображение трахеи и пищевода в тени имеет неравномерный характер, что может указывать на суперпозицию структур. Органы брюшной полости недостаточно четко определяются из-за обнаруженного эффекта "матового стекла", возможно, вызванного кахексией, наличием свободной жидкости в брюшной полости или оментитом. Подозрение на увеличение печени. На передней части туловища видна дополнительная структура

со средней рентгенологической плотностью (выделена оранжевым цветом) – предполагаемое новообразование в молочной железе.

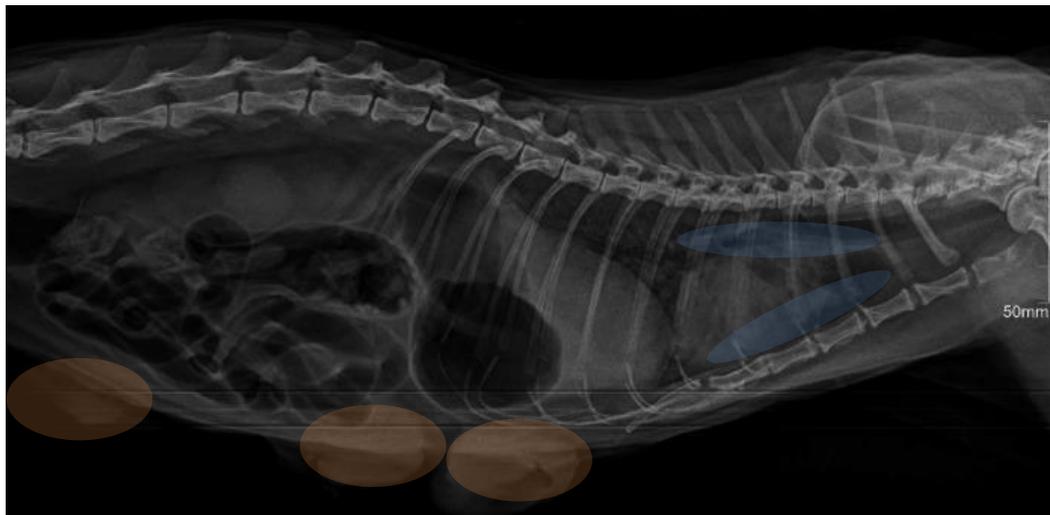


Рисунок 22 – Кошка, 10 лет. Рентгенологический снимок грудной и брюшной полости в левой латеральной проекции. Свободная жидкость (выделено голубым).

Новообразования молочной железы (выделено оранжевым).

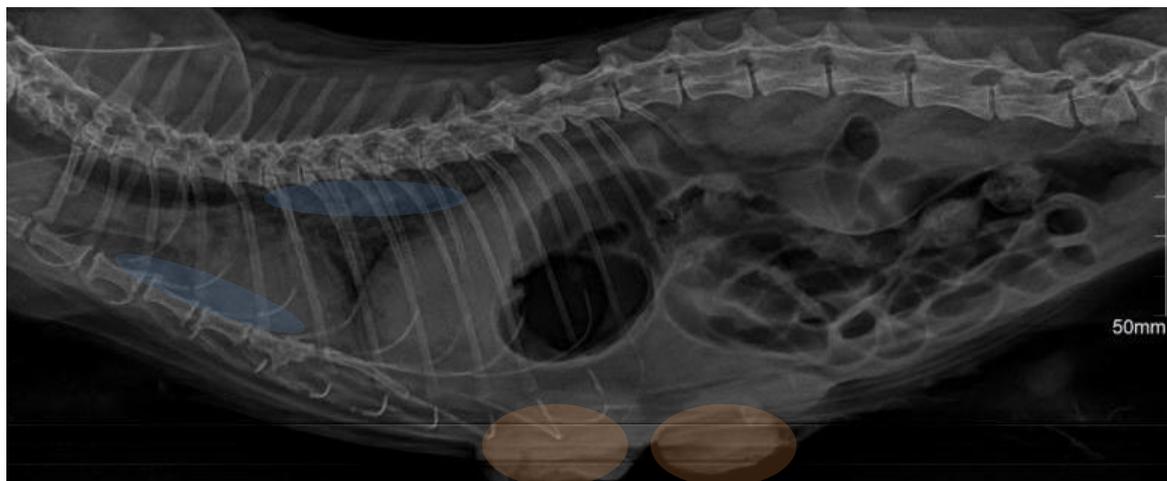


Рисунок 23 – Кошка, 10 лет. Рентгенологический снимок грудной и брюшной полости в правой латеральной проекции. Свободная жидкость (выделено голубым). Новообразования молочной железы (выделено оранжевым).



Рисунок 24 – Кошка, 10 лет. Рентгенологический снимок грудной и брюшной полости в вентродорсальной проекции. Свободная жидкость (выделено голубым).

На рисунках 22, 23, 24 представлена рентгенограмма кошки с диагнозом рак молочной железы, на снимке имеются характерные следы, указывающие на метастатическую болезнь лёгких. Следы свободной жидкости в плевральной полости (выделено голубым). Область краниального средостения частично скрыта от визуализации, однако без выраженных изменений. В видимой части пищевода и трахеи не обнаружено изменений. Кардиоваскулярные структуры частично скрыты от визуализации, однако определяется краниальный наклон сердечного силуэта, что является гериатрическим изменением. В легких повсеместно визуализируются смешанные затемнения от интерстициального неструктурированного до альвеолярного типов - гиповентиляция лёгких. Менее вероятно пневмония различной этиологии или диффузная неоплазия. Кроме этого, есть подозрение на наличие небольших затемнений лёгких интерстициального структурированного типа. По этой причине не исключена метастатическая болезнь легких. Диафрагма не

имеет видимых изменений. Предполагаемые ОМЖ на вентральной границе туловища (выделено оранжевым).

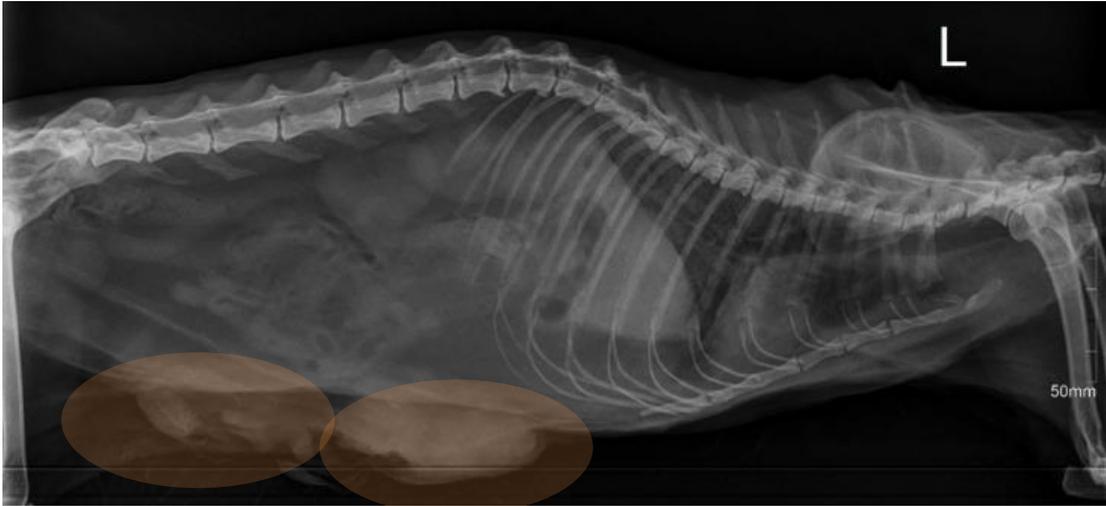


Рисунок 25 – Кошка, 14 лет. Рентгенологический снимок грудной и брюшной полости в левой латеральной проекции. Новообразование молочной железы (выделено оранжевым).

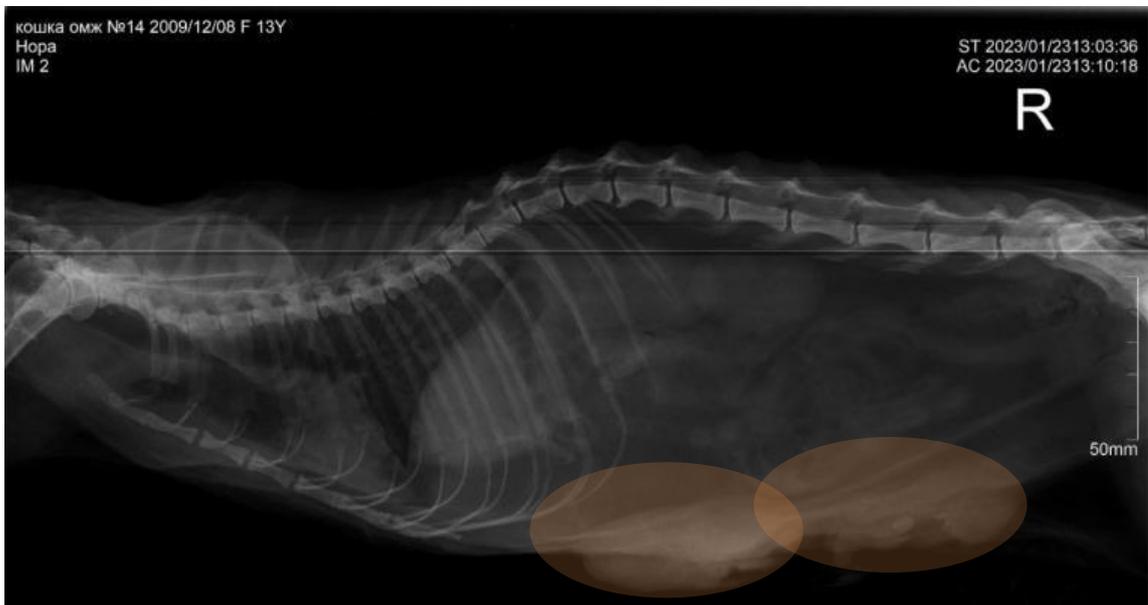


Рисунок 26 – Кошка, 14 лет. Рентгенологический снимок грудной и брюшной полости в правой латеральной проекции. Новообразование молочной железы (выделено оранжевым).



Рисунок 27 – Кошка, 14 лет. Рентгенологический снимок грудной и брюшной полости в вентродорсальной проекции.

На рисунках 25, 26, 27 представлена рентгенограмма кошки с диагнозом рак молочной железы. В плевральной полости выявлено умеренное количество свободной жидкости. Доли лёгких частично ателектазированы по этой причине. В каудальной части легких выявлены затемнения интерстициального неструктурированного типа, что связано с гиповентиляцией. Область краниального средостения без достоверных изменений. Тени трахеи и пищевода достоверно не изменены. Кардиоваскулярные структуры без достоверных изменений. Диафрагма не имеет видимых изменений. Определяется тень матки. Ожирение. На вентральной части туловища определяются добавочные структуры средней рентгенологической плотности (выделено оранжевым) - предполагаемые новообразования молочных желез. Спондилез. Состояние иных костных структур соответствует породе и возрасту.

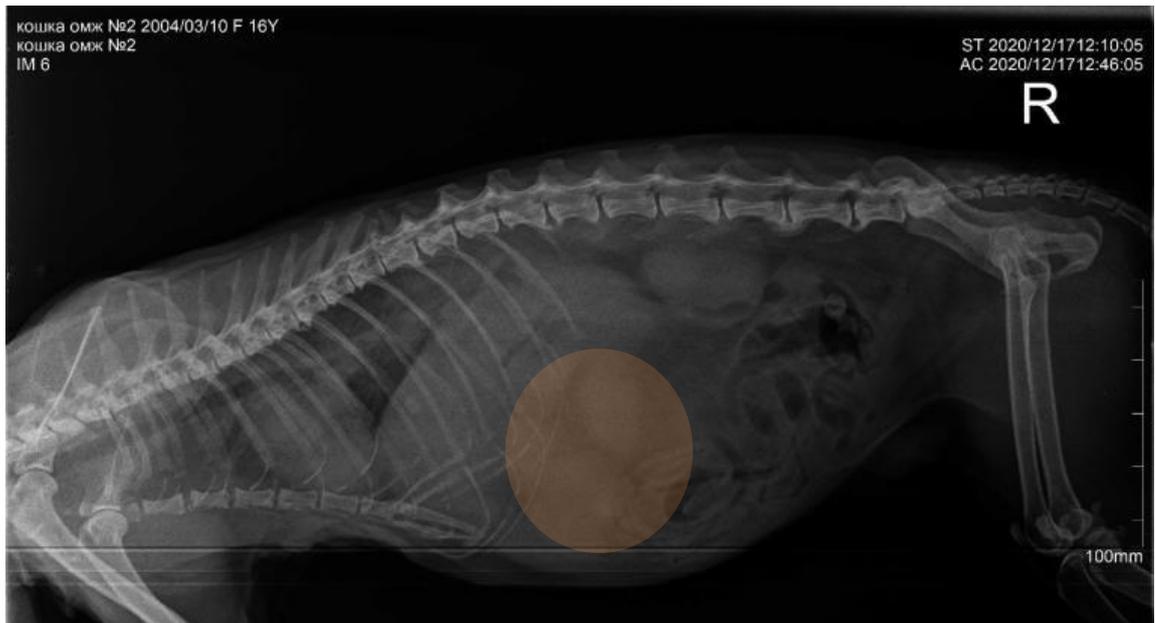


Рисунок 28 – Кошка, 19 лет. Рентгенологический снимок грудной и брюшной полости в правой латеральной проекции. Подозрение на гепатомегалию (выделено оранжевым).

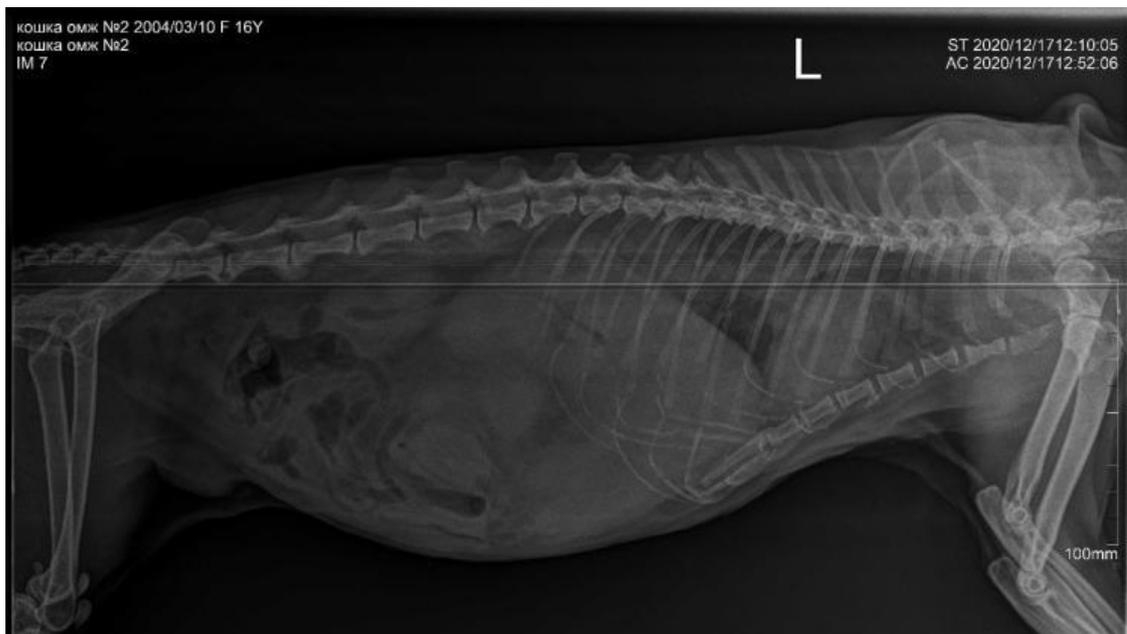


Рисунок 29 – Кошка, 19 лет. Рентгенологический снимок грудной и брюшной полости в левой латеральной проекции.



Рисунок 30 – Кошка, 19 лет. Рентгенологический снимок грудной и брюшной полости в вентродорсальной проекции.

На рисунках 28, 29, 30 представлена рентгенограмма кошки с похожими клиническими признаками, как при метастатической болезни лёгких. Патологий плевральной полости достоверно не выявлено. Область краниального средостения скрыта от визуализации. В видимой части пищевода и трахеи не обнаружено изменений. Кардиоваскулярные структуры без видимых патологий. В легких выявлены смешанные затемнения интерстициального неструктурированного и альвеолярного типов. Возможна гиповентеляция, пневомния различного типа, неопластический процесс. Стоит учитывать качество рентгенограмм. Может потребоваться дополнительная диагностика. Диафрагма не имеет видимых изменений. В брюшной полости определяется эффект «матового стекла», что может быть характерно для наличия свободной жидкости или оментита. Кроме этого, в брюшной полости выявлены объемные округлые образования различного типа средней рентгенологической плотности (выделено красным). Подозрение на

гепатомегалию. Поверхностные ткани без рентгенографических отклонений. Спондилез. Состояние иных костных структур соответствует породе и возрасту.

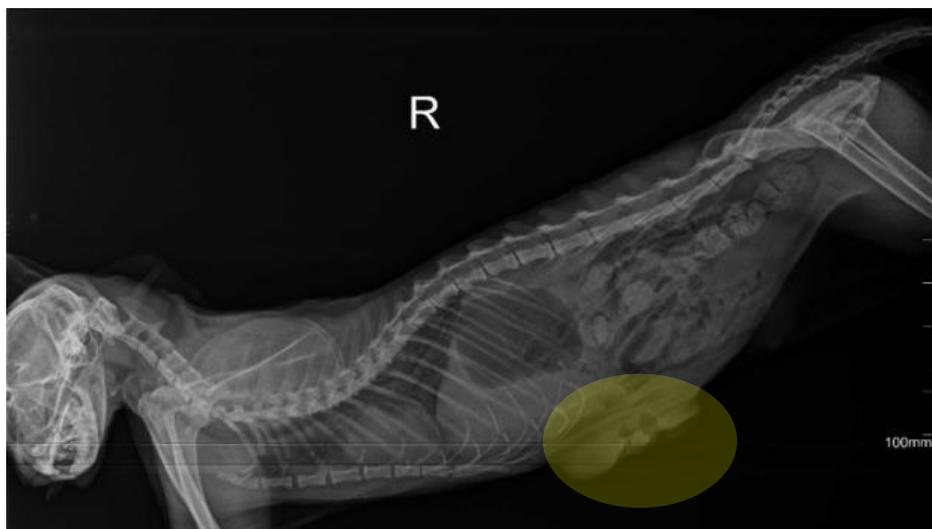


Рисунок 31 – Кошка, 13 лет. Рентгенологический снимок грудной и брюшной полости в правой латеральной проекции. Новообразование молочной железы (выделено жёлтым).

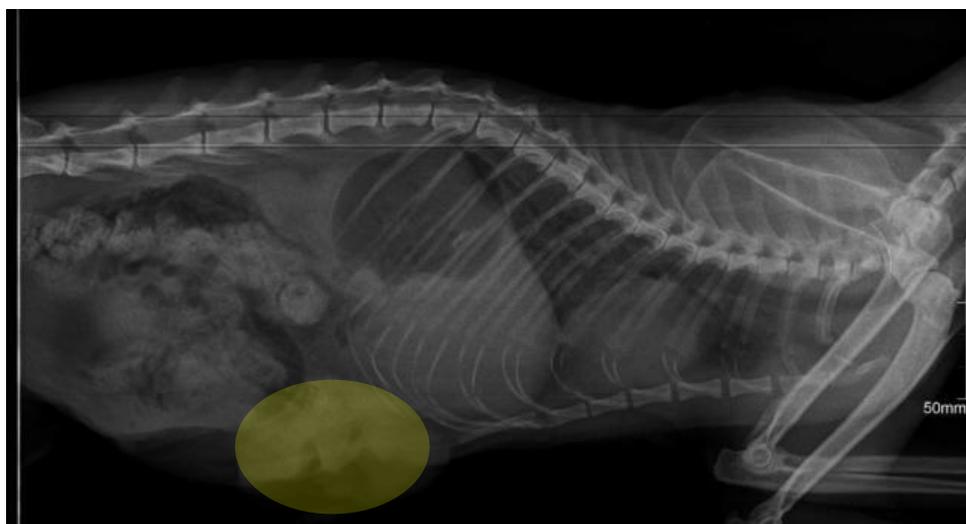


Рисунок 32 – Кошка, 13 лет. Рентгенологический снимок грудной и брюшной полости в левой латеральной проекции. Новообразование молочной железы (выделено жёлтым).



Рисунок 33 – Кошка, 13 лет. Рентгенологический снимок грудной и брюшной полости в вентродорсальной проекции.

На рисунках 31, 32, 33 представлена рентгенограмма кошки с диагнозом новообразование молочной железы. Причина эвтаназии терминальная стадия РМЖ. Патологий плевральной полости не выявлено. Область краниального средостения без особенностей. В видимой части пищевода и трахеи не обнаружено изменений. Силуэт сердца увеличен в области правого предсердия и его ушка. Сосуды АБВ-комплекса легких уменьшены, что характерно для гиповолемии. В легких определяются смешанные затемнения от интерстициального неструктурированного до альвеолярного типов различной степени интенсивности, что характерно для гиповентеляции, пневмонии или диффузной неоплазии. Диафрагма не имеет видимых изменений. В брюшной полости выявлен эффект «матового стекла», что может являться следствием худощавой комплекции пациента, указывать на наличие свободной жидкости или оментита. Избыточное

количество газа в полости желудка. Перетянуты мягкие ткани в дистальной части плечей. Объемное образование на вентральной границе туловища (выделено желтым) - предполагаемая ОМЖ. Состояние костных структур соответствует породе и возрасту.

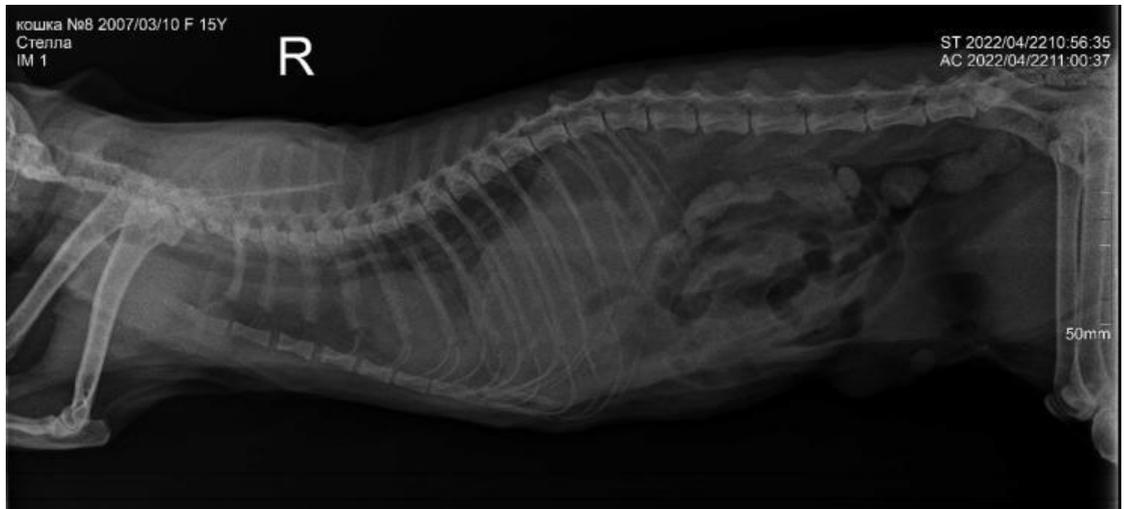


Рисунок 34 – Кошка, 16 лет. Рентгенологический снимок грудной и брюшной полости в правой латеральной проекции.



Рисунок 35 – Кошка, 16 лет. Рентгенологический снимок грудной и брюшной полости в левой латеральной проекции.



Рисунок 36 – Кошка, 16 лет. Рентгенологический снимок грудной и брюшной полости в вентродорсальной проекции.

На рисунках 34, 35, 36 представлена рентгенограмма кошки с подозрением на кардиогенный отек лёгких. Патологий плевральной полости не выявлено. Область краниального средостения без особенностей. В видимой части пищевода и трахеи не обнаружено изменений. Кардиоваскулярные структуры без видимых патологий. В легких определяются смешанные затемнения от интерстициального неструктурированного до альвеолярного типов, что характерно для гиповентеляции легких, пневмонии различной этиологии или неоплазии. Диафрагма не имеет видимых изменений. В брюшной полости определяется эффект «матового стекла», что может быть характерно для наличия свободной жидкости или оментита. Петли тонкого отдела кишечника неравномерно наполнены, не исключена механическая непроходимость или развитие динамической непроходимости в ЖКТ. Подозрение на наличие объемных образований в паховой области, к примеру, лимфаденопатия различного типа

паховых лимфатических узлов. Состояние костных структур соответствует породе и возрасту. Более не выявлено достоверных изменений.

Описание нескольких клинических случаев.

В июне 2022 года, в ветеринарную клинику поступило животное – кошка, порода – беспородная, возраст – 17 лет, не стерилизована, жалобы на апатию, отсутствие аппетита, тяжелое дыхание, «припухлость» в области молочной железы. Ранее в клинику никогда не обращались. По результатам клинического осмотра было установлено, что у животного имеется новообразование на молочной железе. Размер первичного опухолевого узла составляет 6 сантиметров, некроз кожи в области новообразования, скопление гнойного экссудата. Состояние пациента оценивается, как тяжелое. Угнетенное сознание, вынужденное положение тела, лёжа на животе. При аускультации был выявлен характерный шум трения плевры, дыхание брюшного типа. Было принято решение провести эвтаназию. При проведении рентгенографии мы установили, что причина смерти менее вероятна от неоплазии, так как в лёгких выявлены затемнения альвеолярного типа различной интенсивности, вероятнее всего последствия эвтаназии.

В январе 2021 года, в ветеринарную клинику поступило животное – кошка, порода – беспородная, возраст 15 лет, не стерилизована, основные клинические признаки характерны – апатия, вялость, отсутствие аппетита, наличие опухолевого узла в области молочных желёз. По результатам клинического осмотра было установлено, что у животного новообразование молочной железы, размер первичного опухолевого узла 7 сантиметров, некроз кожи в области новообразования, скопление гнойного экссудата. Состояние пациента оценивается, как тяжёлое. Угнетенное сознание, вынужденное положение тела, тяжёлое дыхание брюшного типа. Было принято решение провести эвтаназию, по показаниям врача. По результатам проведения рентгенографии мы установили, что в плевральной полости большое количество свободной жидкости. Частичный ателектаз долей лёгких. По результатам гистологического исследования лёгких были обнаружены метастазы анапластической карциномы молочной железы в лёгком.

В апреле 2022 года, в ветеринарную клинику поступило животное – кошка, порода – беспородная, возраст 14 лет, стерилизована, ранее проводилась унилатеральная мастэктомия, основные клинические признаки характерны при метастатической болезни лёгких. Жалобы владельцев апатия, тяжёлое дыхание, анорексия, отмечают цианоз видимых слизистых оболочек. По результатам клинического осмотра было установлено, что животное пытается принять удобную позу – на животе, отмечается тяжёлое дыхание, брюшного типа, при аускультации картина характерна при развитии метастатического поражения. Кошка скончалась. Действия интенсивной терапии оказались безуспешными. При проведении рентгенографии было установлено, что в плевральной полости большое скопление свободной жидкости. Частичный ателектаз долей лёгкого. Отмечаются множественные затемнения интерстициального структурированного типа средней рентгенологической плотности, характерно при метастатическом процессе. По результатам гистологического исследования лёгких были обнаружены метастазы карциномы молочной железы.

В сентябре 2021 года, в ветеринарную клинику поступило животное – кошка, порода – метис, возраст 18 лет, стерилизована, ранее проводилась унилатеральная мастэктомия в сторонней клинике, жалобы владельцев на учащенное дыхание, апатичное состояние, кошка активно начала терять вес. По результатам клинического осмотра было установлено, что у кошки развивается метастатическое поражение лёгких, была проведена эвтаназия по показаниям врача. По результатам рентгенографии мы установили, что в плевральной полости большое скопление свободной жидкости, доли лёгких частично ателектазированы. В каудальной части лёгких выявлены затемнения интерстициального структурированного типа повышенной рентгенологической плотности, образующие конгломератами. По результатам гистологического исследования обнаружены метастазы аденогенного рака лёгких с мультифокальными очагами смешанного воспаления и кальцинатов.

В декабре 2020 года, в ветеринарную клинику поступило животное – кошка, порода – сиамская, возраст – 11 лет, не стерилизована, жалобы на отсутствие аппетита, апатичное состояние, отмечается «кашель» и «припухлость» в области

молочной железы. В ходе клинического осмотра был поставлен предварительный диагноз – рак молочной железы. Состояние оценивалось, как тяжёлое. Было принято решение провести эвтаназию по показаниям врача. По результатам рентгенографии выявлено большое количество свободной жидкости. В каудальной части легких выявлены затемнения интерстициального неструктурированного типа имеющие различную плотность, что может быть связано с особенностями оцифровки рентгенограммы, ателектаз, гиповентиляция. По результатам гистологического исследования были обнаружены метастазы аденогенного рака в лёгком.

В мае 2022 года, в ветеринарную клинику поступило животное – кошка, порода – беспородная, возраст – 10 лет, не стерилизована, основные жалобы на апатичное состояние, отсутствие аппетита, тяжёлое дыхание, множественные «уплотнения» в области молочных желёз. В ходе клинического осмотра было установлено, что у кошки имеется три опухолевых узла в размере 5, 6 и 4 сантиметра. У владельцев нет возможности проводить лечение питомцу, поэтому было принято решение провести эвтаназию по показаниям врача. По результатам рентгенографии были обнаружены следы свободной жидкости в плевральной полости, в легких повсеместно визуализируются смешанные затемнения от интерстициального неструктурированного до альвеолярного типов – гиповентиляция лёгких. Менее вероятно пневмония различной этиологии или диффузная неоплазия. Кроме этого, есть подозрение на наличие небольших затемнений лёгких интерстициального структурированного типа. По этой причине не исключена метастатическая болезнь легких. По результатам гистологического исследования было выявлено наличие метастазов аденокарциномы молочной железы.

В январе 2023 года, в ветеринарную клинику поступило животное – кошка, порода – беспородная, возраст – 14 лет, не стерилизована, основные жалобы вялость, отсутствие аппетита, тяжёлое дыхание. В ходе клинического осмотра было установлено, что у кошки имеются два больших новообразования молочных желёз, размером 8 и 9 сантиметров. Было принято решение провести эвтаназию по

показаниям врача. При вскрытии и проведении рентгенологического исследования. В плевральной полости выявлено умеренное количество свободной жидкости. Доли лёгких частично ателектазированы по этой причине. В каудальной части легких выявлены затемнения интерстициального неструктурированного типа, что связано с гиповентиляцией. По результатам гистологического исследования было выявлено наличие метастазов аденокарциномы молочной железы в лёгком.

В декабре 2020 года, в ветеринарную клинику поступило животное – кошка, порода – беспородная, возраст – 19 лет, стерилизована, ранее проводилась унилатеральная мастэктомия, жалобы характерны при наличии метастатической болезни лёгких. В ходе клинического осмотра было установлено, что у животного имеется большой рубец от ранее проводимого оперативного вмешательства, при аускультации характерные дыхательные шумы, указывающие косвенно на признаки метастазирования. По результатам рентгенографии патологий плевральной полости достоверно не выявлено. Область краниального средостения скрыта от визуализации. В видимой части пищевода и трахеи не обнаружено изменений. Кардиоваскулярные структуры без видимых патологий. В легких выявлены смешанные затемнения интерстициального неструктурированного и альвеолярного типов. Возможна гиповентеляция, пневомния различного типа, неопластический процесс. По результатам гистологического исследования было обнаружено наличие метастазов аденогенного рака молочной железы в лёгких и подмышечном лимфатическом узле.

В ноябре 2020 года, в ветеринарную клинику поступило экстренно животное, кошка – беспородная, возраст – 13 лет, не стерилизована, жалобы на агональное состояние, поверхностное дыхание, животное скончалось. В ходе осмотра было установлено, что у кошки имеется большой опухолевый узел, размером 8 сантиметров. По результатам рентгенографии патологий плевральной полости не выявлено. Область краниального средостения без особенностей. В видимой части пищевода и трахеи не обнаружено изменений. Силуэт сердца увеличен в области правого предсердия и его ушка. Сосуды АБВ-комплекса легких уменьшены, что характерно для гиповолемии. В легких определяются смешанные затемнения от

интерстициального неструктурированного до альвеолярного типов различной степени интенсивности, что характерно для гипервентиляции, пневмонии или диффузной неоплазии. По результатам гистологического исследования были обнаружены метастазы аденогенного рака молочной железы в лёгких, лимфатических узлах и печени.

В апреле 2022 года, в клинику поступило животное – кошка, возраст – 16 лет, стерилизована, жалобы характерны при метастатическом поражении лёгких. В ходе осмотра было обнаружено множественные образования в области молочной желез в диаметре до 1 сантиметра, было принято решение провести эвтаназию по назначению врача. По результатам рентгенографии было установлено, что патологий плевральной полости не выявлено. Область краниального средостения без особенностей. В видимой части пищевода и трахеи не обнаружено изменений. Кардиоваскулярные структуры без видимых патологий. В легких определялись смешанные затемнения от интерстициального неструктурированного до альвеолярного типов, что характерно для гиповентеляции легких, пневмонии различной этиологии или неоплазии. По результатам гистологического исследования установлено, что патоморфологическая картина в наибольшей степени соответствует критериям метастаза низкодифференцированной карциномы в легком.

По результатам проведенного рентгенологического исследования можно сделать определенный вывод, что при раке молочных желез у кошек органами – мишенями при диссеминации раковых клеток первичного опухолевого очага являются лёгкие, плевра, регионарные лимфатические узлы, как паховые, так и подмышечные, так же отмечались метастазы в других органах – печень.

В большинстве случаев при рентгенографии можно увидеть наличие свободной жидкости в плевральной полости, частичный ателектаз долей лёгкого, различные множественные затемнения интерстициального структурированного типа.

В ходе исследования мы сталкивались со сложностями различного типа, в некоторых случаях из-за разного состояния лёгких было сложно определить

наличие метастатической болезни у животных, так как при определенных патологиях подтвердить наличие метастазов затруднительно, например при скоплении свободной жидкости в плевральной полости, визуализация лёгких крайне неперспективна, и постановка окончательного диагноза затрудняется, поэтому в таком случае необходимо проводить биопсию тканей лёгких.

2.4. Морфологические изменения в структурах молочных желёз

На рисунке 37, представлен микропрепарат участка молочной железы с опухолью, прилегающими кожей и подкожно-жировой клетчаткой. Опухоль характеризуется инфильтративным ростом и образована эпителиальным компонентом, выстилающим в один-три слоя малочисленные тубуло-трабекулярные структуры и многочисленные папиллярные выросты, находящиеся в просветах эктазированных протоков (стрелка 1, 2).

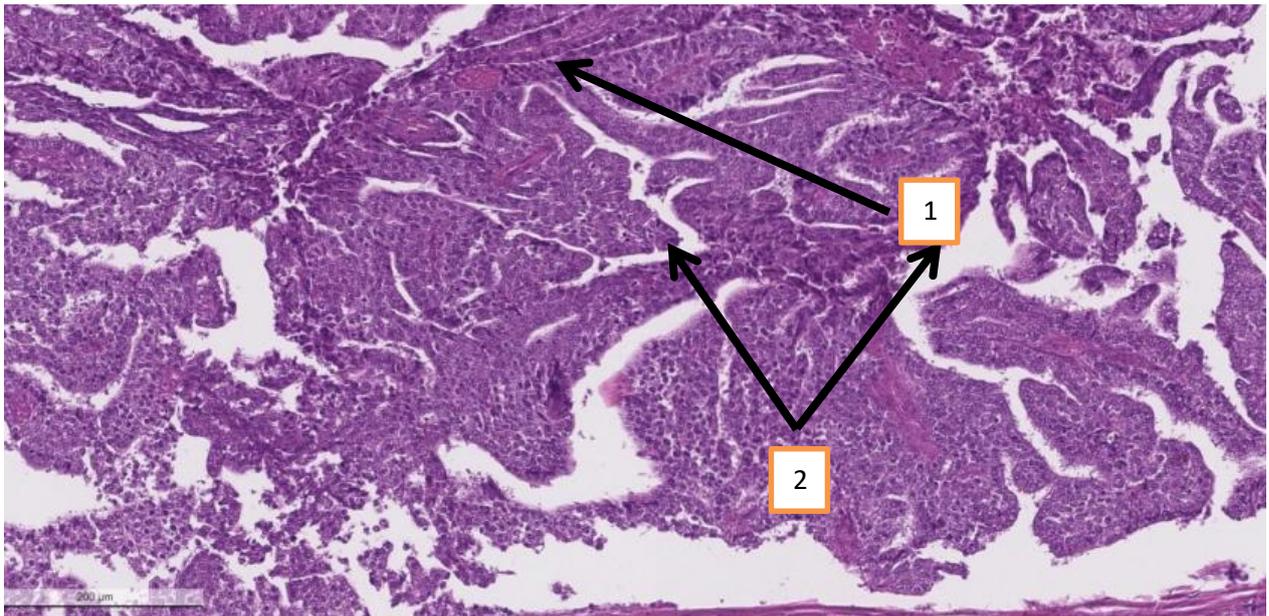


Рисунок 37 – Гистологическая картина внутрипротоковой папиллярной карциномы молочной железы G II. Окраска гематоксилином и эозином.

Увеличение x 80.

Опухолевые клетки обладают умеренной атипией и имеют разнообразные формы – от округло-овальных до вытянутых. Цитоплазма клеток имеет небольшой или умеренный объем и является эозинофильной, при этом границы между клетками неочевидны. Ядра клеток имеют округло-овальную или неправильную форму, они нормохромные с крупнозернистым, глыбчатым хроматином и одним-двумя хорошо видимыми ядрышками. Митотическая активность составляет 10–19 митозов в 10 полях зрения при увеличении 40X. Строма хорошо развита и образует многочисленные соединительнотканые разветвленные перегородки с умеренным содержанием фибробластов; также строма формирует основание папиллярных эпителиальных структур.

В опухолевом узле выявляются как мелкие, так и крупные некротические очаги, которые пронизаны нейтрофилами. Внутри крупных кровеносных сосудов обнаруживаются злокачественные клетки, не образующие опухолевых тромбов.

На рисунке 38, представлен микропрепарат новообразования молочной железы. Опухоль представлена отдельным узлом, состоящая из видоизмененных долек.

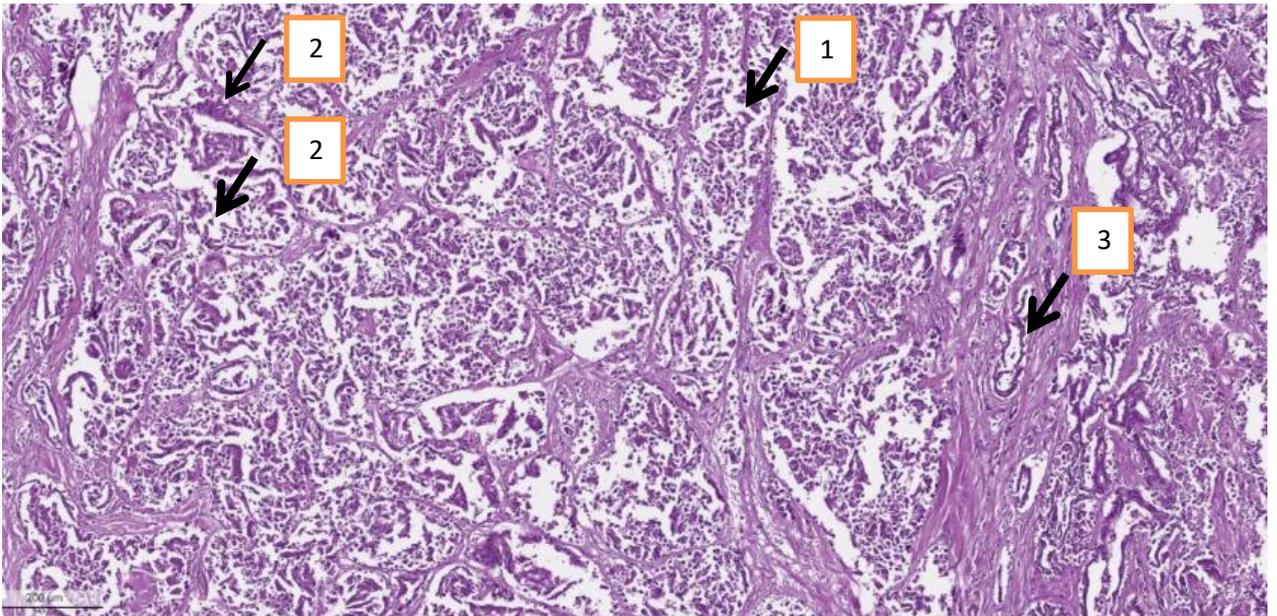


Рисунок 38 – Гистологическая картина инвазивной протоковой микропапиллярной аденокарциномы молочной железы (G2). Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x 40.

В дольках просматриваются фиброваскулярные перегородки, разделяющие узел на отдельные септы (стрелка 1), в которых просматриваются микропапиллярные структуры (стрелка 2) из атипичного потокового эпителия. Строма опухоли обильная, волокнистая (стрелка 3).

На рисунке 39, представлен микропрепарат новообразования молочной железы с подлежащими мышцами. Структура железы изменена, дольки не определяются.

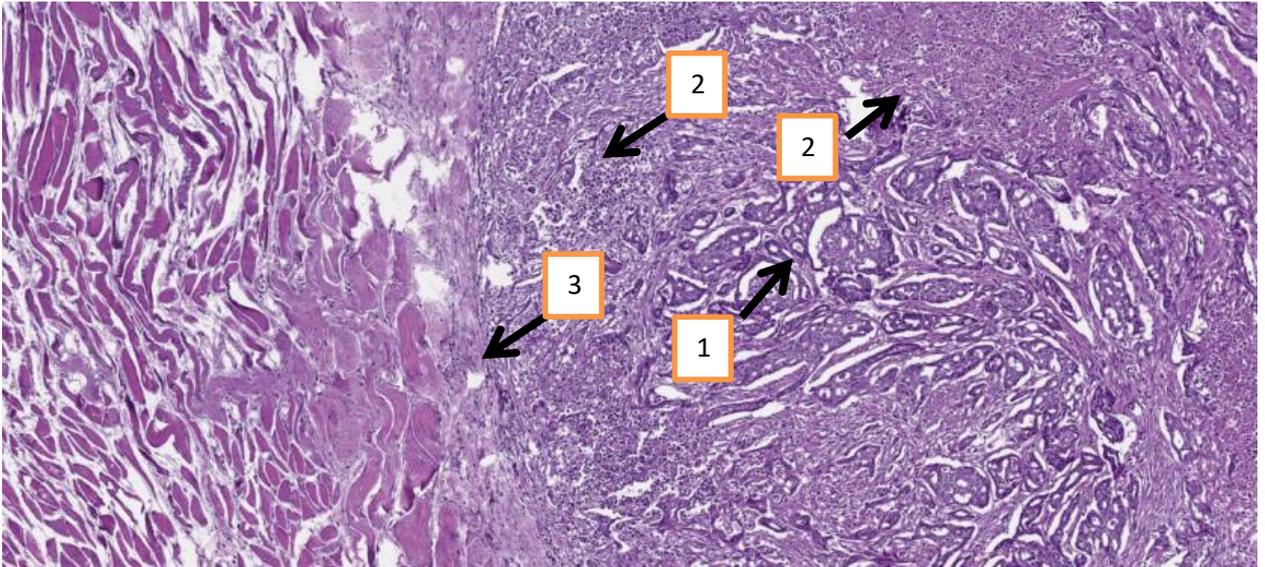


Рисунок 39 – Гистологическая картина инвазивной анапластической карциномы молочной железы (G3). Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x 100.

При микроскопическом исследовании образца выявлена опухолевая ткань, состоящая из тубуло–папиллярных структур, образованных ослабленным кубическим потоковым эпителием. Между тубулярными структурами наблюдаются анапластические клетки (стрелка 1) с умеренной эозинофильной цитоплазмой и округлыми гипохромными ядрами. В каждом ядре присутствует одно или два выступающих ядрышка, а также наблюдается умеренное количество фигур митоза. Строма опухоли представлена скромной фиброваскулярной тканью. В опухоли выявлены обширные участки некроза и лимфоплазмоцитарного воспаления (стрелка 2). Представленная картина характерна для инвазивной анапластической карциномы молочной железы, причем начало инвазии наблюдается в подлежащую мышцу (стрелка 3).

На рисунке 40 показаны фрагменты опухоли молочной железы с однородными морфологическими признаками. Опухоль характеризуется наличием тубуло–папиллярных структур, состоящих из клеток протокового эпителия с ярко выраженными признаками ядерного и клеточного плеоморфизма, а также умеренным количеством митотических фигур.

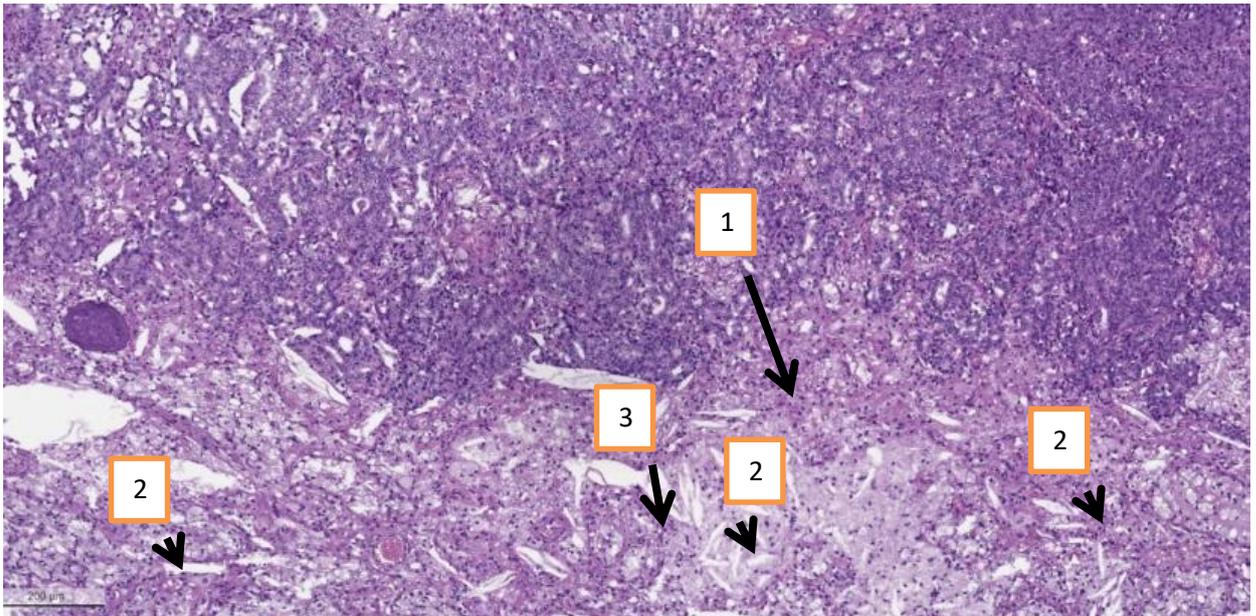


Рисунок 40 – Гистологическая картина смешанной инвазивной протоковой тубуло–папиллярной аденокарциномы молочной железы (G3). Вариант воспалительной карциномы. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x40.

Строма опухоли богата волокнистой тканью. Нейтрофильные инфильтраты и отдельные очаги лимфоцитарно–плазмоцитарных клеток обнаруживаются мультифокально (стрелка 2), особенно в просветах протоков. В лимфатических сосудах присутствуют опухолевые эмболы. Также выявлены обширные участки некроза (стрелка 1) и отдельные области муцина. Микрокальцинаты (стрелка 3).

На рисунке 41 изображены микропрепараты новообразования молочной железы. Опухоль демонстрирует инвазивный рост, что указывает на её способность проникать в окружающие ткани. Структура опухоли разнообразна: присутствуют участки с тубуло–трабекулярным строением, где наблюдаются субтотальные некрозы. Другие области характеризуются солидной структурой с псевдодольчатым рисунком и множественными комедо–некрозами. Комедо–некрозы представляют собой участки гибели клеток, что типично для некоторых видов злокачественных опухолей. Такое разнообразие структурных особенностей подчеркивает сложность и агрессивность данного новообразования.

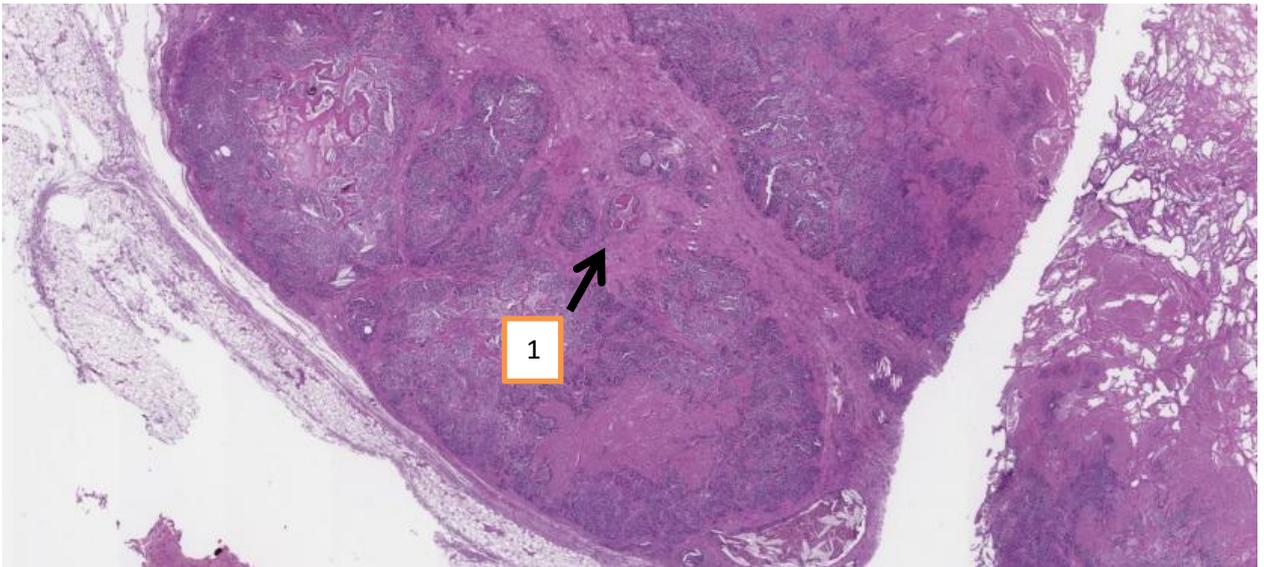


Рисунок 41 – Гистологическая картина соответствует критериям протоковой и солидной аденокарциномы (G3) молочной железы с комедо–некрозами. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x 40.

Неопластические клетки среднего и крупного размера имеют различные формы – округло–овальную, полигональную, вытянутую. Они образуют как плотные скопления, так и одно–двухрядные выстилки эпителиальных структур. Цитоплазма клеток умеренно эозинофильная, скудная, иногда приобретает пенистый вид из–за обильной крупнокапельной вакуолизации.

Границы клеток часто остаются неопределенными или плохо определенными. Ядра клеток могут иметь различные размеры и формы: от округлой до вытянутой, неправильной и даже уродливой. Они могут быть нормохромными, гиперхромными или просветленными, содержащими крупнозернистый и глыбчатый хроматин, а также до трех–четырёх нуклеолов различного размера. Клеточная и ядерная атипия выражена, а митотическая активность составляет 14–15 митозов в 10 полях при увеличении x40. Строма образована многочисленными прослойками различной толщины, сопровождающимися реактивной фиброплазией (стрелка 1).

На рисунке 42 представлен микропрепарат, иллюстрирующий новообразование в молочной железе. Наблюдаются множественные разрастания, которые возникают из мелких, щелевидных молочных протоков (стрелка 1) и

отечной стромы (стрелка 2). Эти разрастания образуют разнообразные структуры, окруженные плотной соединительной тканью, содержащей коллаген.

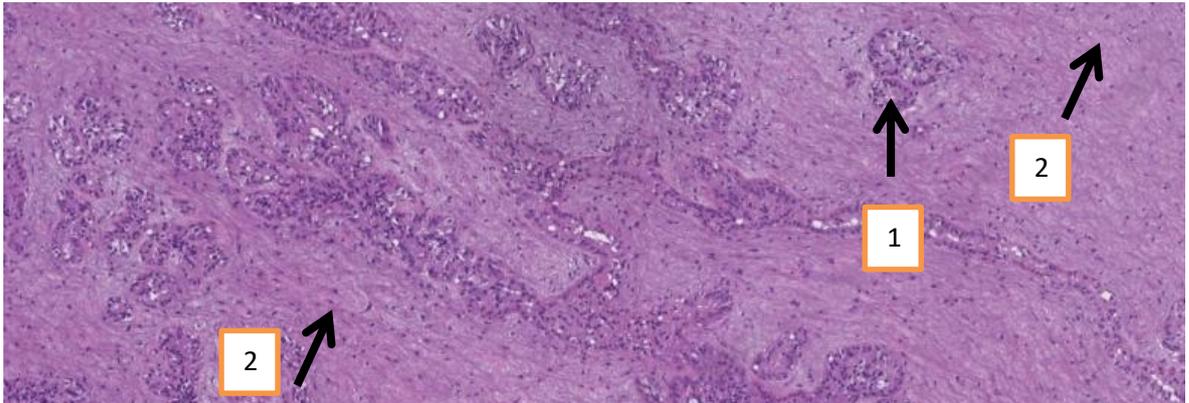


Рисунок 42 – Гистологическая картина соответствует критериям фиброаденоме молочной железы. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x 40.

Протоки органа покрыты двумя–тремя слоями кубического мелкого эпителия, окруженного базальными миоэпителиальными клетками. Обнаружено значительное количество митозов как в эпителиальной, так и в стромальной компонентах. Также присутствуют отдельные области муцинозного компонента (обозначены чёрной стрелкой).

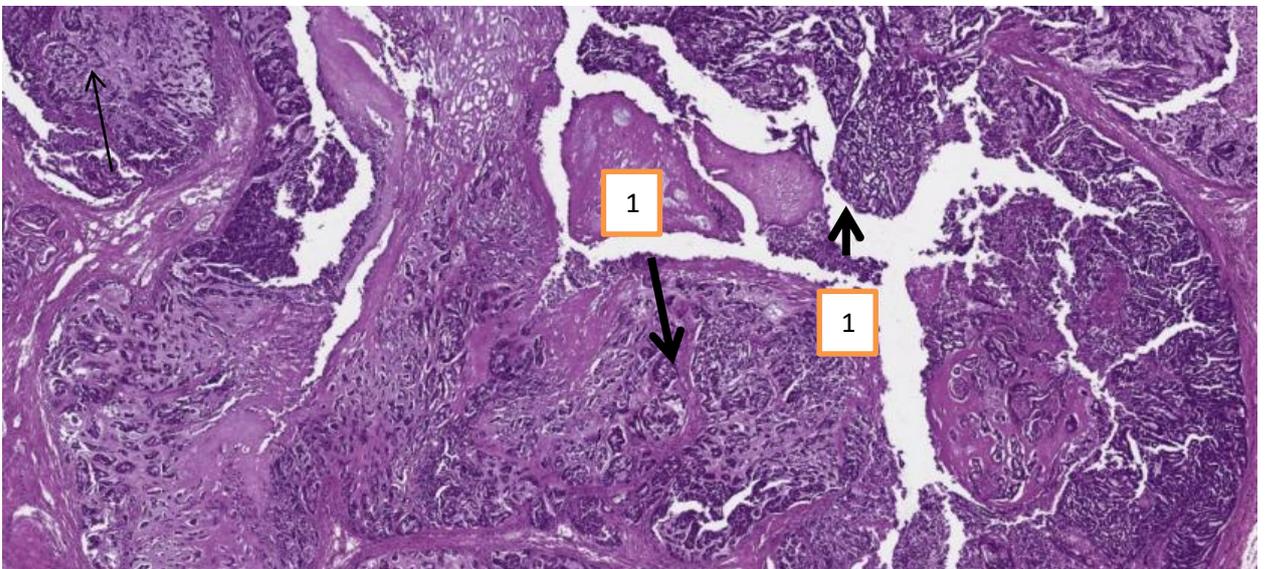


Рисунок 43 – Гистологическая картина протоковой инвазивной крибриформной карциномы молочной железы (G3). Окраска гематоксилином и эозином.

Увеличение x 40.

На изображении 43 представлен микропрепарат новообразования молочной железы. В ткани молочной железы наблюдается множество измененных долек с усиленным ростом протокового эпителия. Опухоль представлена трубчатыми и железистыми структурами, при этом отдельные участки выделяются плотно упакованными клетками, образующими крибриформные структуры (стрелка 1), разделенные тонкой соединительной тканью. Атипичные клетки протоков имеют разнообразные формы – округлую, овальную и иногда неправильную, с малоокрашенной цитоплазмой, возможно содержащей вакуоли. Ядра клеток демонстрируют выраженный плеоморфизм, наблюдаются частые фигуры митоза.

На рисунке 44, представлен микропрепарат новообразования молочной железы. В ткани железы выявлен не отграниченный узел опухолевой ткани с выраженным инфильтрирующим ростом. Опухоль состоит из множества мелких долек, разделенных между собой тонкой фиброваскулярной тканью (стрелка 1).

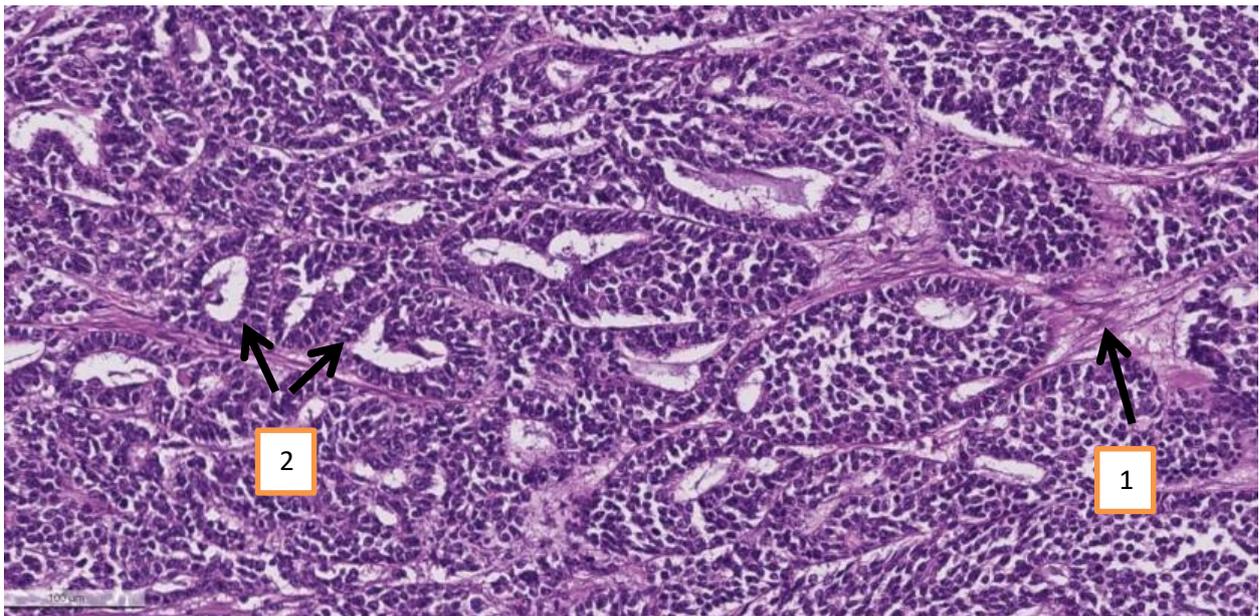


Рисунок 44 – Гистологическая картина инвазивная потоковая тубулярная аденокарцинома молочной железы (G1). Окраска гематоксилином и эозином.

Увеличение x 100.

Дольки представлены преимущественно тубулярными структурами (стрелка 2, образованными слабым кубическим эпителием, которое часто многорядное. В плотных скоплениях клетки располагаются хаотично, образуя солидные структуры. Клетки характеризуются скудной, умеренно базофильной цитоплазмой

и мелким округлым гиперхромным ядром. Количество митотических фигур минимально и не превышает 10 на 10 полей при увеличении x40. Клетки не проявляют ярко выраженного плеоморфизма.

На рисунке 45, представлен микропрепарат новообразования молочной железы. В материале визуализируется образование в виде множества полостей (септ) разделенные фиброваскулярной стромой (стрелка 1).

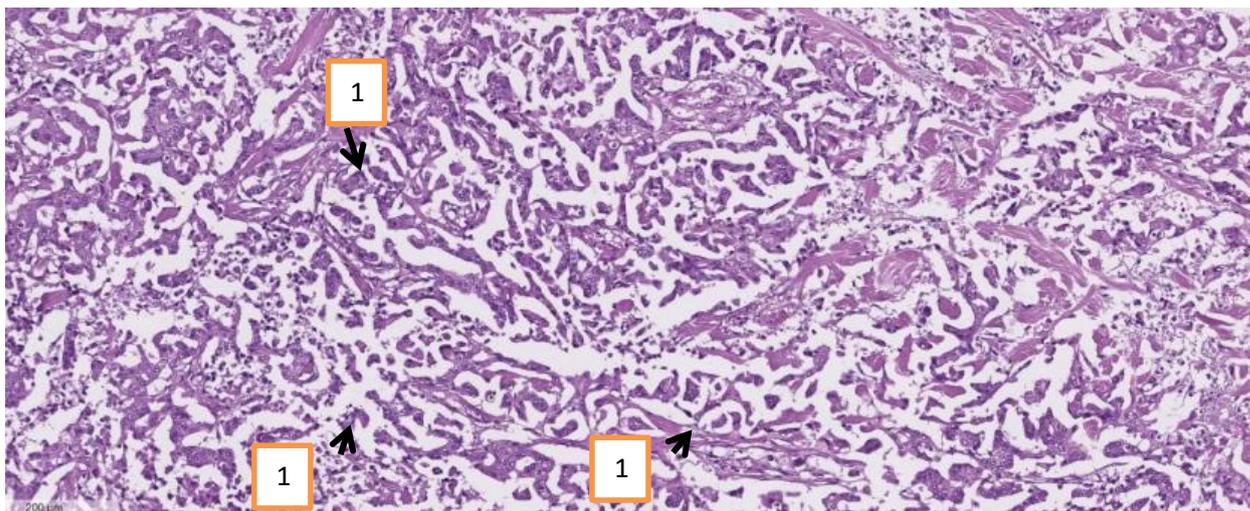


Рисунок 45 – Гистологическая картина соответствует инвазивной протоковой папиллярной карциноме молочной железы G2. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x 40.

Стенки полостей образованы мелкими папиллярными выростами, направленными внутрь, и состоят из клеток среднего размера, упакованных рыхло, с умеренно полиморфными нормохромными ядрами, содержащими мелкозернистый хроматин и одну нуклеолу. Цитоплазма клеток обладает эозинофильными свойствами, часто просветлена, среднего объема и с размытыми границами. Анизокариоз и анизоцитоз умеренные. Обнаружена митотическая активность: 10 митозов на 10 полях при увеличении в 40 раз.

На рисунках 46 и 47 представлены микропрепараты новообразования молочной железы с прилегающей кожей и подлежащей клетчаткой. В области подкожной клетчатки, среди увеличенных долек молочной железы, выявлено отграниченное многодольчатое образование плотной клеточности, не инфильтрирующее, чьи границы не простираются за края псевдокапсулы (стрелка 1).

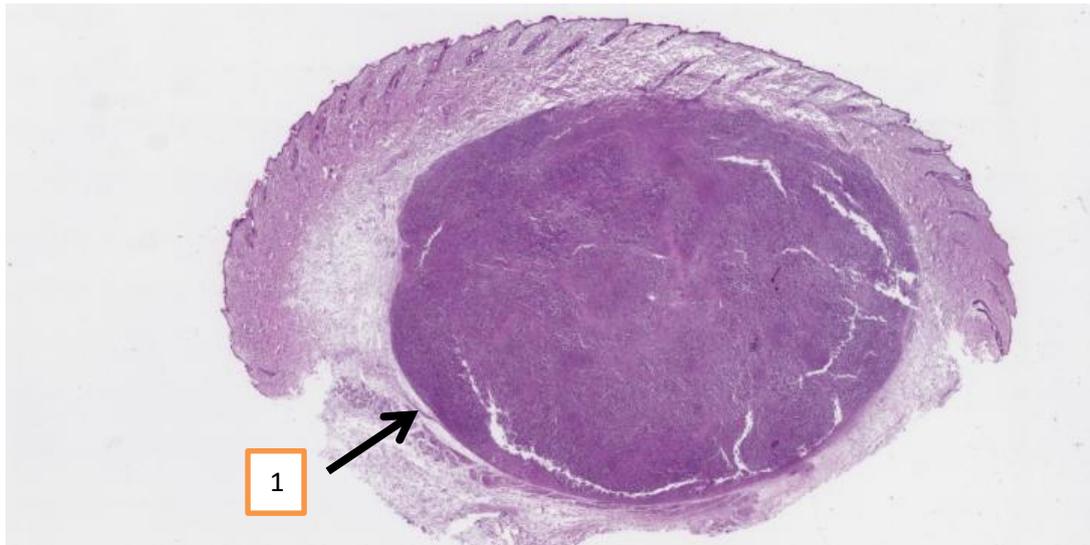


Рисунок 46 – Гистологическая картина сложной высококодифференцированной карциномы молочной железы без инвазии в смежные ткани. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x 5.

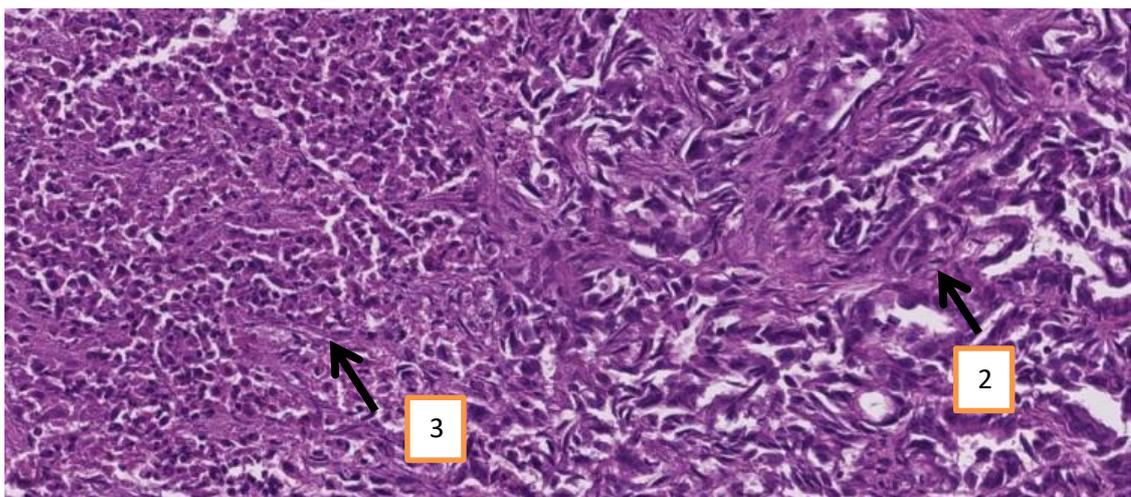


Рисунок 47 – Гистологическая картина сложной высококодифференцированной карциномы молочной железы без инвазии в смежные ткани. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x 100.

Образование состоит из мельчайших отделений, образованных тесно расположенными трабекулами (стрелка 2) и трубчатыми эпителиальными структурами, которые чередуются или окружены пучками веретеновидных клеток миоэпителия на умеренно фиброваскулярной строме. Клетки эпителия имеют столбчатую форму и плотно располагаются на строме в 3–4 ряда, их границы неотличимы, цитоплазма скромная и имеет эозинофильную окраску, ядра овальные с мелким ядрышком. Наблюдается незначительный анизоцитоз и анизокариоз, а также редкие митозы. В центре образования обнаружен маленький участок некроза (стрелка 3). Строма слабо инфильтрирована лимфоцитами и плазмócитами.

На рисунке 48 изображены микропрепараты новообразования в молочной железе с кожей и клетчаткой. Наблюдается инкапсулированное новообразование, умеренно отграниченное. В центре препарата виден обширный участок некротической ткани.

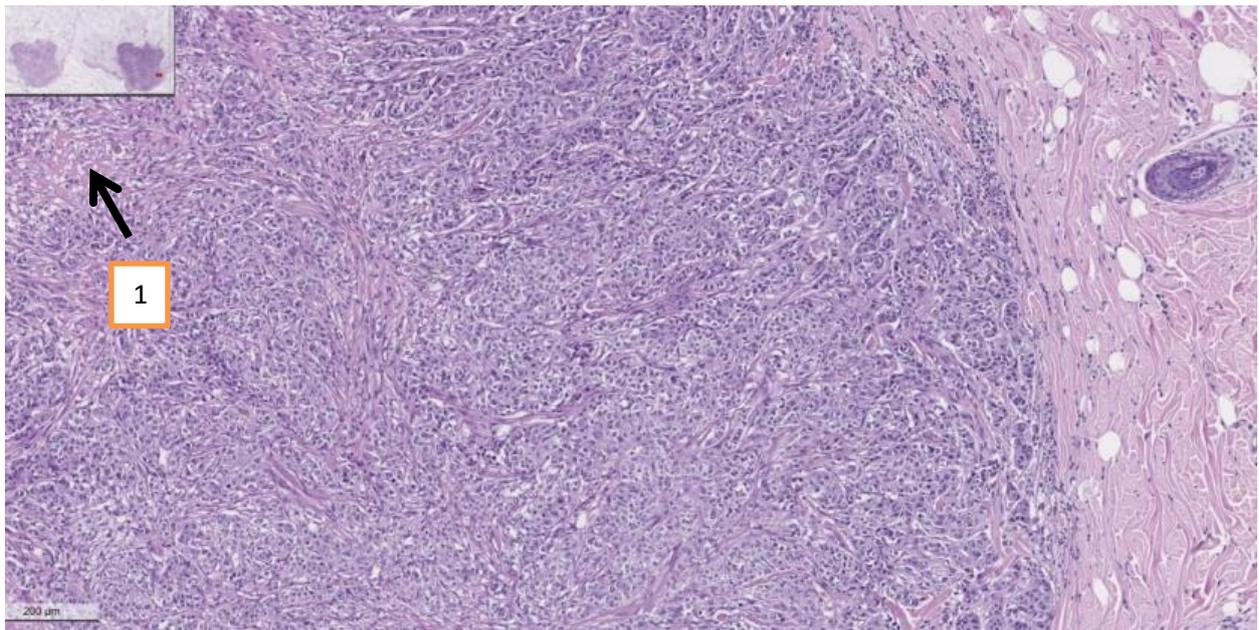


Рисунок 48 – Гистологическая картина солидной карциномы молочной железы с инвазией в смежные ткани. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x 20.

Опухолевые клетки образуют компактные массы, располагаясь в островках и трабекулах. Цитоплазма клеток имеет округлую или полигональную форму и окрашена эозином. Ядра клеток в основном округлой или овальной формы, с наличием 1–2 нуклеол. Наблюдается умеренное анизокариоз и анизоцитоз. В

области центра опухоли выявляются участки некроза (стрелка 1). Количество митозов составляет 12 на 2.37 квадратных миллиметра. Присутствует инвазия в окружающие ткани, а опухолевые клетки достигают краев препарата.

На рисунке 49, представлен микропрепарат новообразования молочной железы. Опухоль представлена отграниченным, крупным опухолевым узлом, который имеет дольчатое строение.

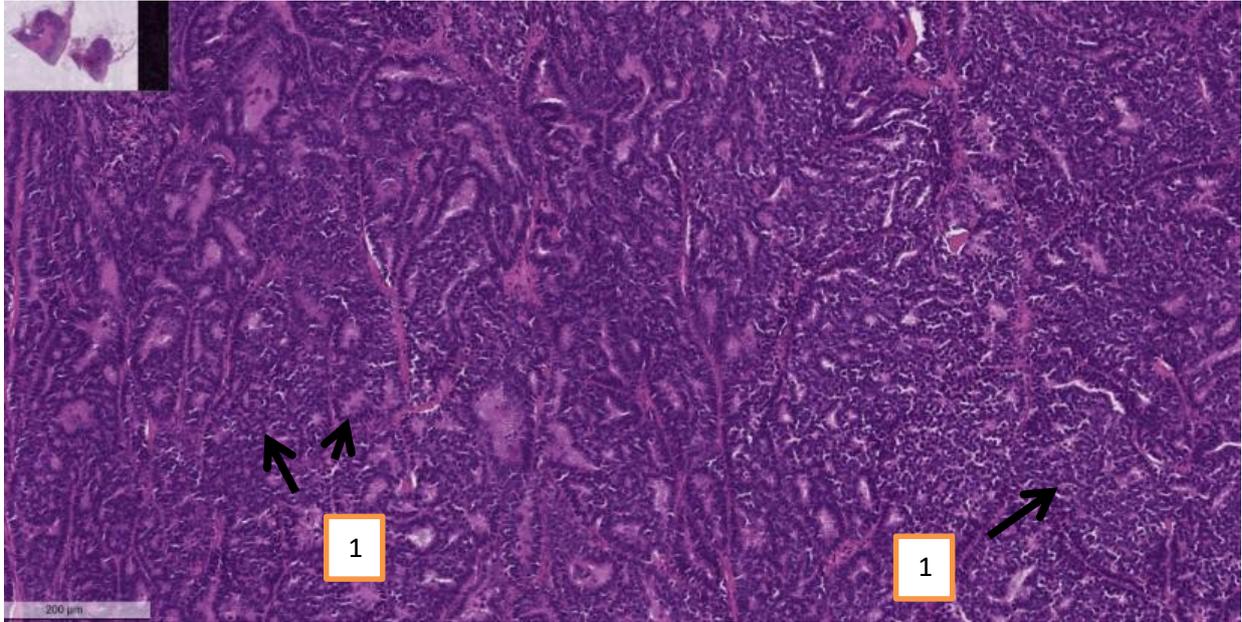


Рисунок 49 – Гистологическая картина инвазивной протоковой тубулярной аденокарциномы молочной железы с некрозом центра опухоли. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x 40.

Дольки состоят из тубулярных структур, образованных одним рядом атипичного, ослабленного, кубического эпителия (стрелка 1). Эпителий редко проявляет пролиферацию и формирует небольшие солидные скопления. Клетки обладают невыраженным плеоморфизмом, имеют ограниченное количество цитоплазмы и крупное гиперхромное ядро. Количество митозов минимально и не превышает 5 на 10 полей x40, причем большая часть митозов обнаружена в хаотичных скоплениях пролиферирующего эпителия. Дольки разделены между собой фиброваскулярной тканью. Строма опухоли представляет собой скудную, волокнистую структуру. Также обнаружены обширные очаги некроза в центре опухоли.

На рисунке 50, представлен микропрепарат опухоли молочной железы. Опухоль представлена плотными тубуло–папиллярными структурами образованными уплощенным протоковым эпителием с минимальным плеоморфизмом и низким числом фигур митоза. В препарате представлен сосок (стрелка 1), выявлена диффузная инфильтрация опухолевой ткани в выводной проток соска (стрелка 2).

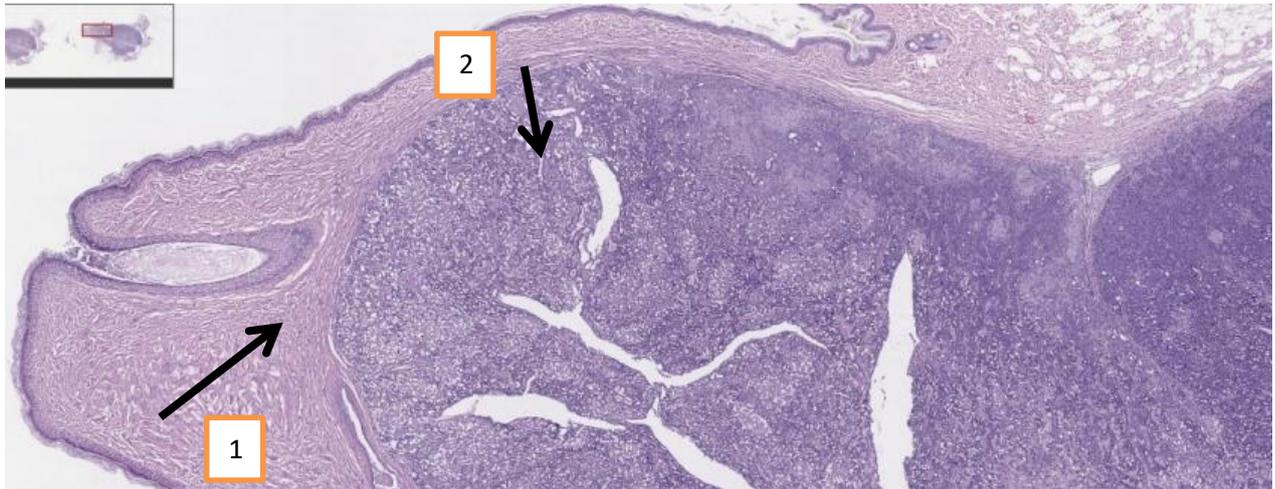


Рисунок 50 – Гистологическая картина инвазивной тубуло–папиллярной аденокарциномы молочной железы (G1) с инвазивным ростом в выводной проток соска. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x 5.

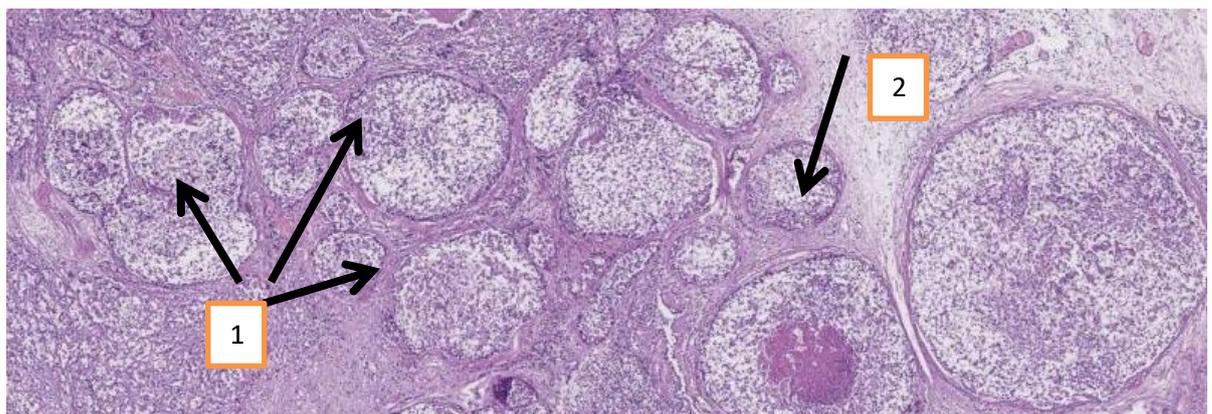


Рисунок 51 – Гистологическая картина аденокарциномы молочной железы, богатой липидами. Степень дифференцировки G2. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x 20.

На рисунке 51 представлен фрагмент молочной железы с опухолью, которая характеризуется инвазивным ростом. Опухоль имеет псевдодольчатую структуру

и состоит из плотно скомпонованных крупных клеток округло–овальной и полигональной формы (стрелка 1). Цитоплазма клеток умеренно эозинофильная и содержит крупнокапельные вакуоли, что придает клеткам вспененный вид. Ядра клеток имеют небольшой или средний размер и округло–овальную или неправильную форму. Они являются нормо– или гиперхромными и обычно содержат один или два мелких нуклеола.

Обнаружен умеренный анизоцитоз и анизокариоз, а также умеренная митотическая активность в объеме 7–8 митозов в 10 полях зрения при увеличении $\times 40$. В центральной зоне псевдодольчатых скоплений выявлены крупные некротические очаги с наличием нейтрофильно–макрофагальной инфильтрации (стрелка 2). Строма хорошо развита и образует многочисленные фиброзные перегородки различной ширины.

2.5. Морфологические изменения в структурах легочной ткани

Метастазы являются результатом распространения раковых клеток из первичного очага заболевания, например, рака молочной железы. Легочная ткань и регионарные лимфатические узлы часто становятся органами–мишенями для этих клеток при их диссеминации. На препарате участка легкого, изображенном на рисунке 52, можно наблюдать мелкие нодулярные образования с микропапиллярной структурой в паренхиме, которые состоят из клеток, сходных с теми, что обнаруживаются в опухолевых узлах молочной железы, что свидетельствует о метастазировании.

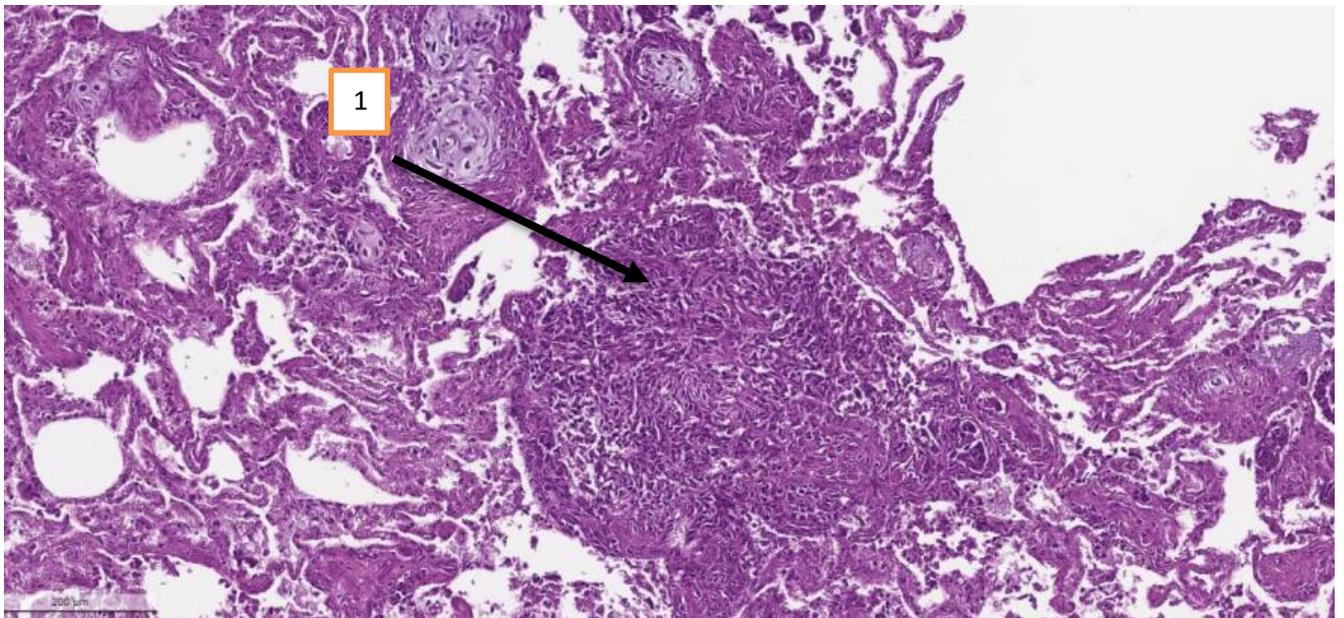


Рисунок 52 – Метастаз аденогенного рака в легком, стрелка 1. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x 60.

На изображении 53 изображен участок легкого, в паренхиме которого наблюдаются мелкие пласты, образованные атипичными клетками с умеренной эозинофильной цитоплазмой и мелкими округлыми гиперхромными или нормохромными ядрами. Эти клетки сходны с теми, что обнаружены в опухоли молочной железы.

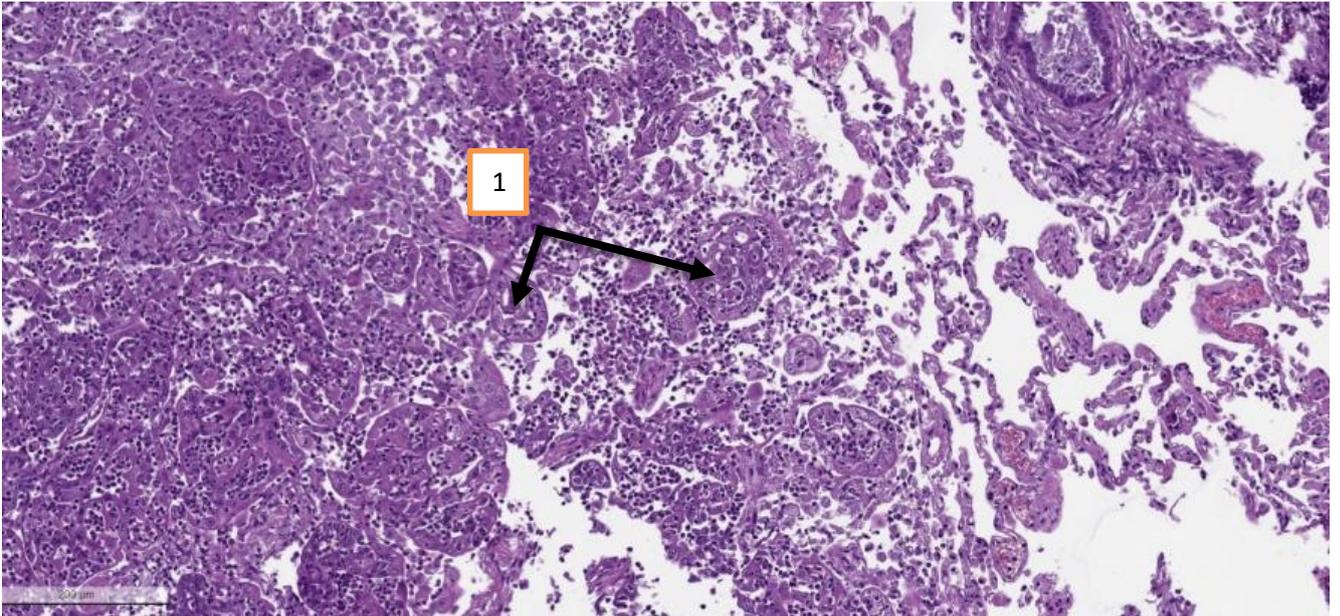


Рисунок 53 – Метастаз анапластической карциномы молочной железы в легком, стрелка 1. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x 60.

На рисунке 54, представлен микропрепарат легкого. Структура органа видоизменена, но узнаваема, между сдавленными альвеолами просматриваются обширные очаги из опухолевых клеток, которые идентичны клеткам, выявленным в опухоли молочной железы (стрелка 1). Опухолевые узелки в легком окружены смешанным воспалительным инфильтратом (стрелка 2). Единичные мелкие, множественные участки кальцинатов (стрелка 3).

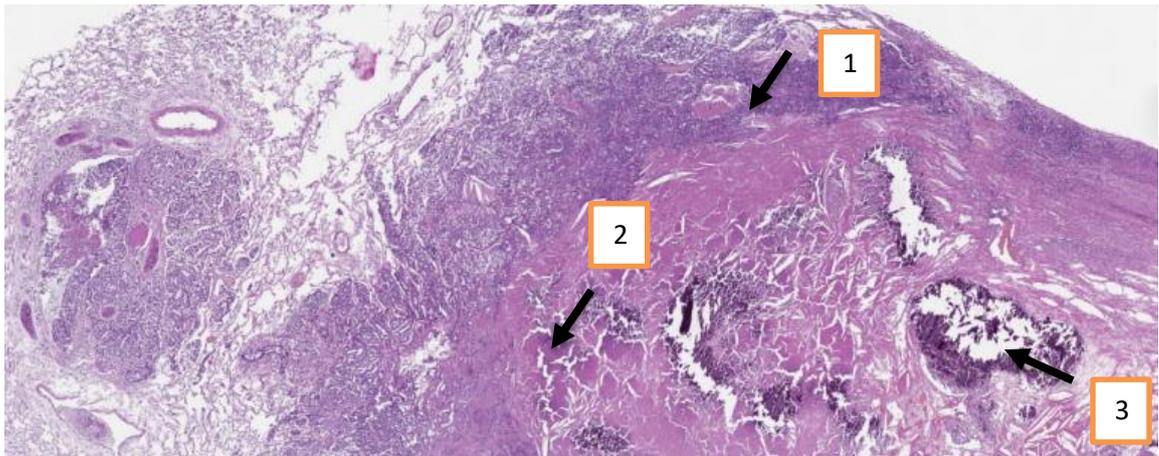


Рисунок 54 – Метастаз аденогенного рака в легком с центральным некрозом мультифокальными очагами смешанного воспаления и кальцинатов. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x 20.

На рисунке 55, представлен микропрепарат тканей легких. Структура органа сохранена, альвеолы четкие. Мелкие вены и капилляры расширены, кровенаполнены. Часть альвеол с сохранением воздушности, часть альвеол, в особенности вокруг крупных бронхов, в просвете содержит эозинофильный транссудат. Просветы крупных бронхов пустые.

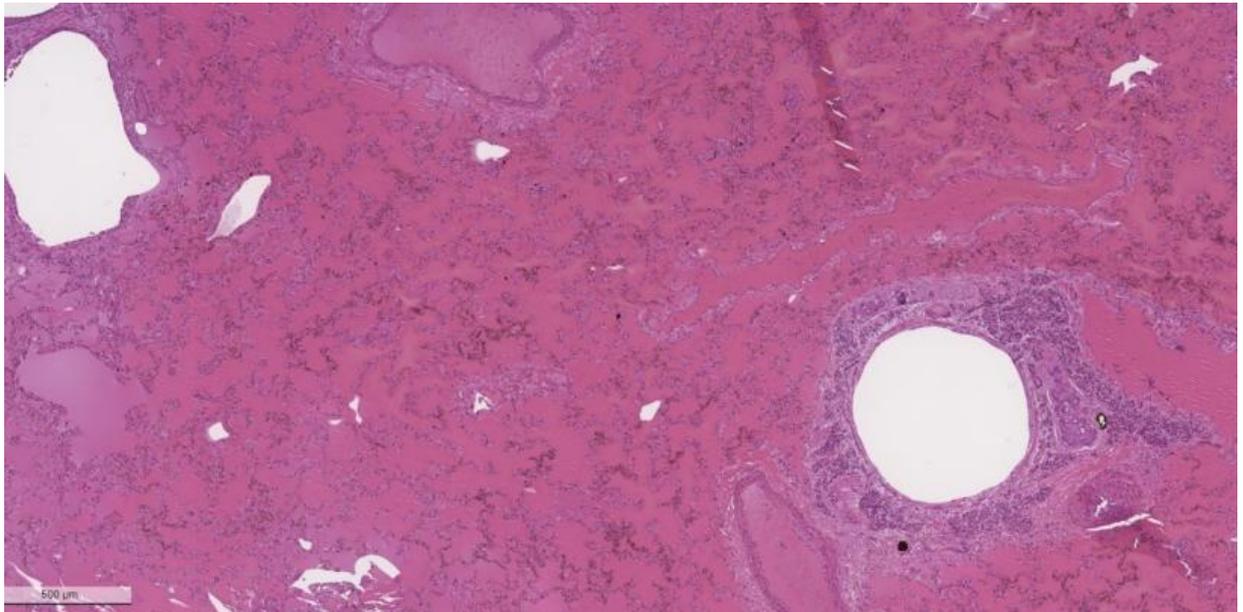


Рисунок 55 – Легкие, гистологические признаки интерстициального отека легких.

Метастазов рака молочной железы не выявлено. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x 20.

На рисунке 56 изображены микропрепараты секций легкого. Наблюдается измененная структура органа с расширением альвеол, наполненных розоватым экссудатом, часто с примесями эритроцитов. В большинстве альвеол заметна выраженная гиалиновая мембрана (стрелка 1). Капилляры легких расширены и наполнены кровью. Эритроциты обнаружены во всех областях, демонстрируя диффузное распространение без признаков сосудистых повреждений. В интерстиции присутствуют отдельные макрофаги и гистоциты. Однако характерных признаков воспалительного процесса, характерных для пневмонии, не обнаружено. Также не выявлены признаки воспаления бронхов. Находится незначительное количество пенистой массы в просветах некоторых бронхов с единичными эритроцитами и нитями фибрина.

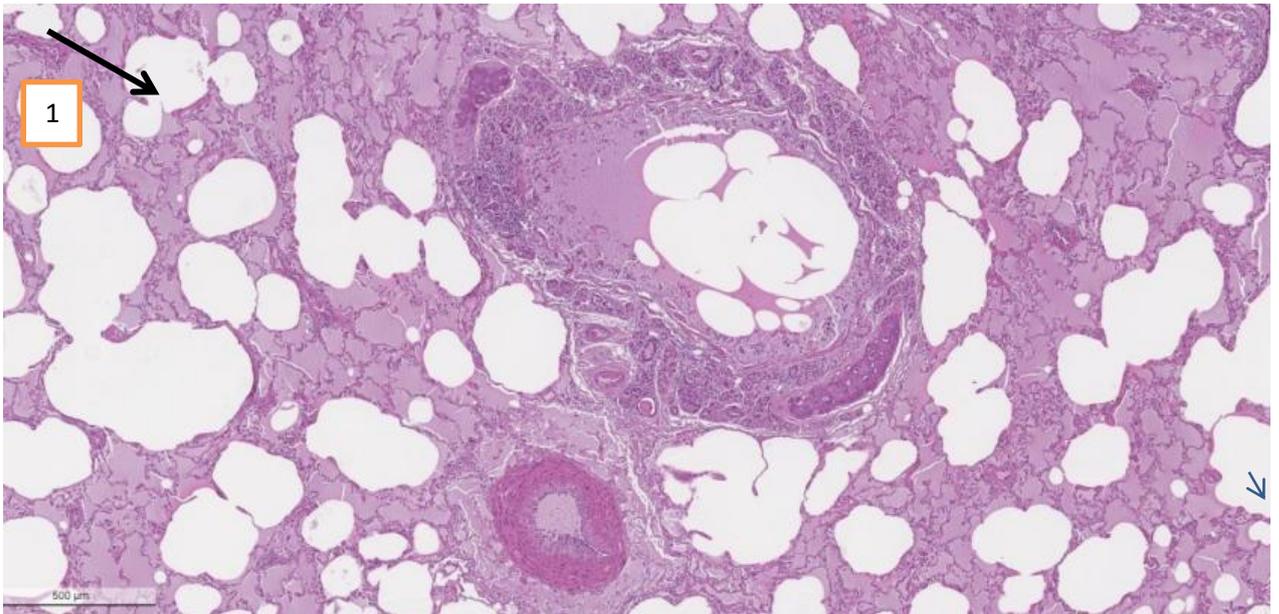


Рисунок 56 – Кардиогенный отек легкого. Окраска гематоксилином и эозином.

Увеличение x 20.

На иллюстрации 57 изображены участки легкого с опухолью (стрелка 1). Опухоль характеризуется инвазивным ростом, представляя собой несколько очагов однотипной морфологии различных размеров. Ее структура псевдодольчатая, состоящая из эпителиоидных клеток. Внутри долек клетки образуют умеренно плотные скопления, размещенные внутри многочисленных тонких фиброваскулярных перегородок. Цитоплазма клеток характеризуется скудным и крайне скудным объемом, ацидофильной окраской и четко определенными клеточными границами. Ядра клеток имеют различный размер, округло-овальную и неправильную форму, часто с везикулярным и глыбчатым хроматином, иногда нормо- и гиперхромные с крошечным хроматином и одним-тремя небольшими ядрышками.

Обнаружена ярко выраженная клеточная и ядерная атипия, с уровнем митотической активности, составляющим 11–12 митозов в 10 полях зрения при увеличении в 40 раз. Между дольчатыми скоплениями опухоли наблюдаются крупные очаги и широкие зоны некроза. В опухолевой ткани присутствует умеренная диффузная инфильтрация нейтрофилов, лимфоцитов и гистиоцитов. Опухолевые очаги компрессируют окружающие ткани легкого, что приводит к снижению воздушности альвеол и заполнению просветов форменными

элементами. Раковые клетки, обнаруженные в данной опухоли, идентичны клеткам, которые были обнаружены в опухоли молочной железы.

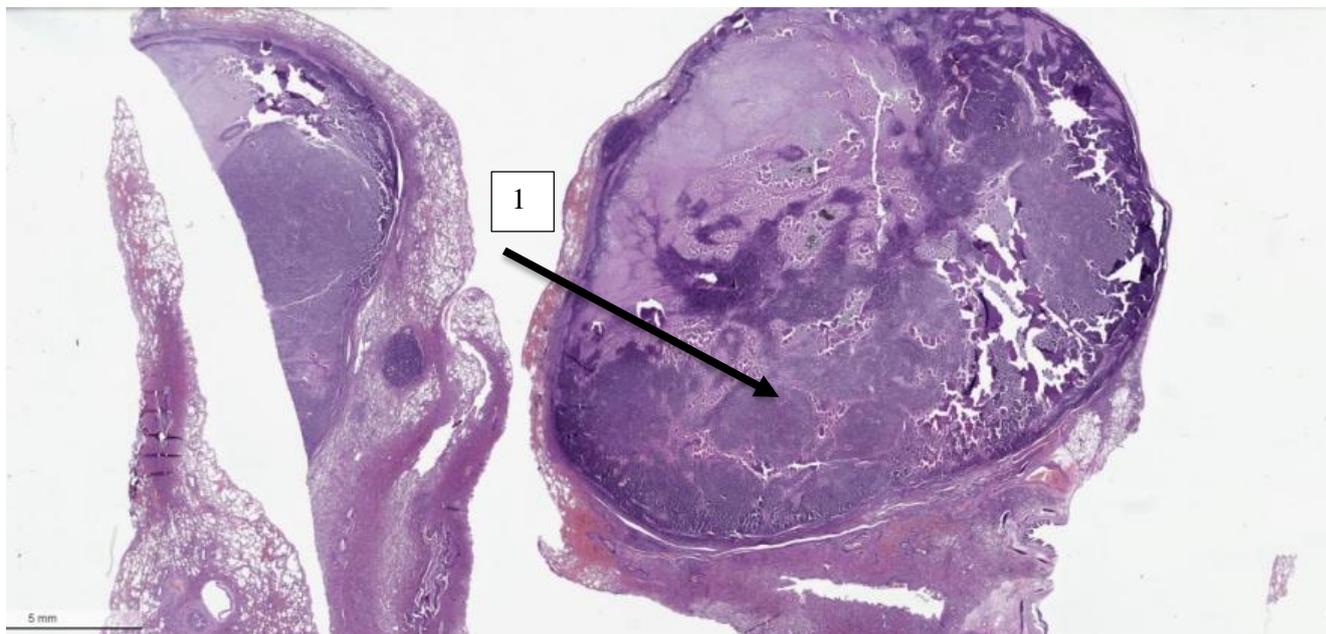


Рисунок 57 – Гистологическая картина в наибольшей степени соответствует критериям метастаза низкодифференцированной карциномы в легком. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x 5.

На рисунке 58 представлен микропрепарат участка легкого. Архитектура органа полностью нарушена, структуры легкого просматриваются не во всех полях зрения. Почти тотальное замещение ткани легкого опухолевыми клетками идентичными клеткам, выявленным в опухоли молочной железы (стрелка 1). Обширные очаги некроза, десмоплазии и нейтрофильного инфильтрата.

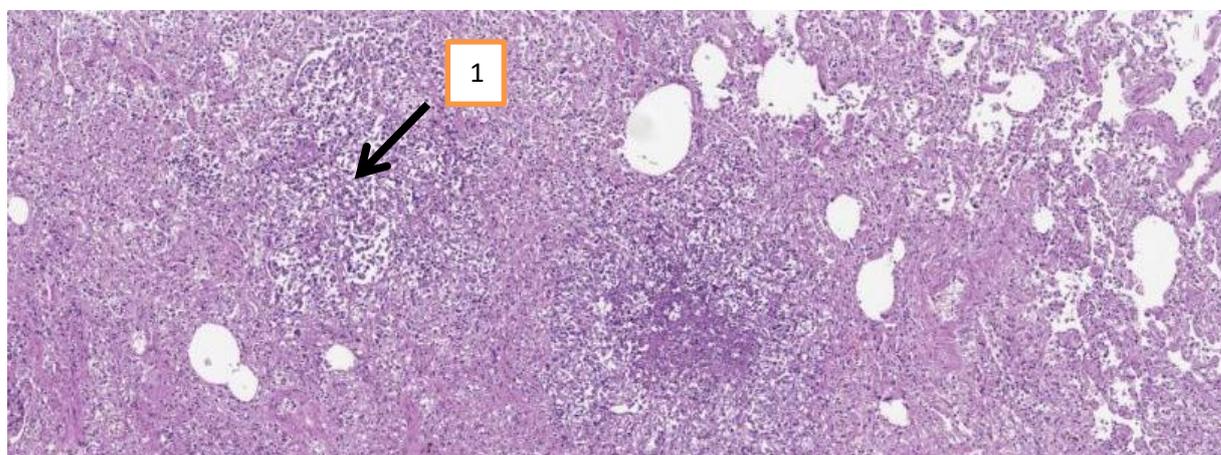


Рисунок 58 – Метастаз карциномы молочной железы. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x 40.

На рисунке 59, представлен микропрепарат легкого. В ткани легкого просматриваются множество мелких узелков опухолевой ткани, с инфильтрирующим ростом. Клетки, идентичные клеткам, выявленным в опухоли молочной железы, образуют тубулярные и папиллярные структуры, не проявляют выраженного плеоморфизма.

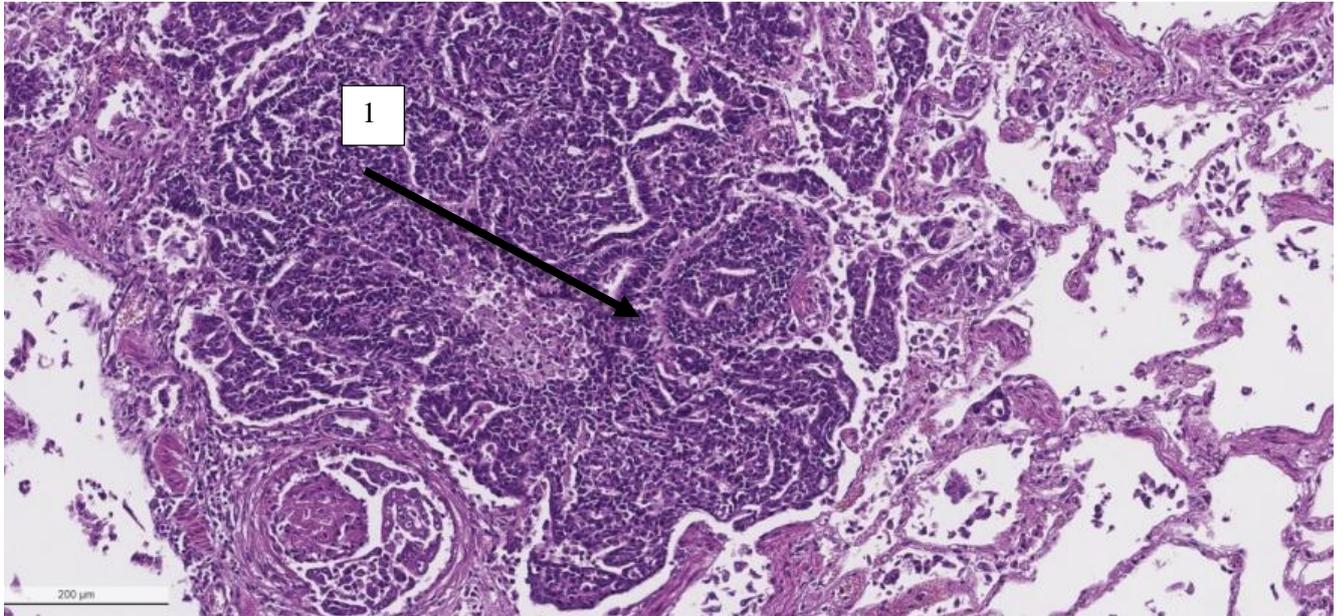


Рисунок 59 – Метастаз аденокарциномы молочной железы в легком, стрелка 1.

Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x 60.

На рисунке 60 представлен микропрепарат легкого, демонстрирующий структуру органа с сохраненной архитектурой. Основные компартменты органа четко просматриваются. В дистальных областях легкого наблюдаются мелкие очаги разрастания опухолевой ткани. Эти очаги состоят из папиллярных и тубулярных структур, образованных атипичными эпителиальными клетками. Морфология этих клеток аналогична клеткам, обнаруженным в опухоли молочной железы, что указывает на возможное метастазирование. Папиллярные структуры напоминают ворсинчатые выросты, а тубулярные структуры имеют трубчатое строение. Атипичность клеток свидетельствует о нарушении нормального клеточного деления и дифференцировки, характерных для злокачественных новообразований.

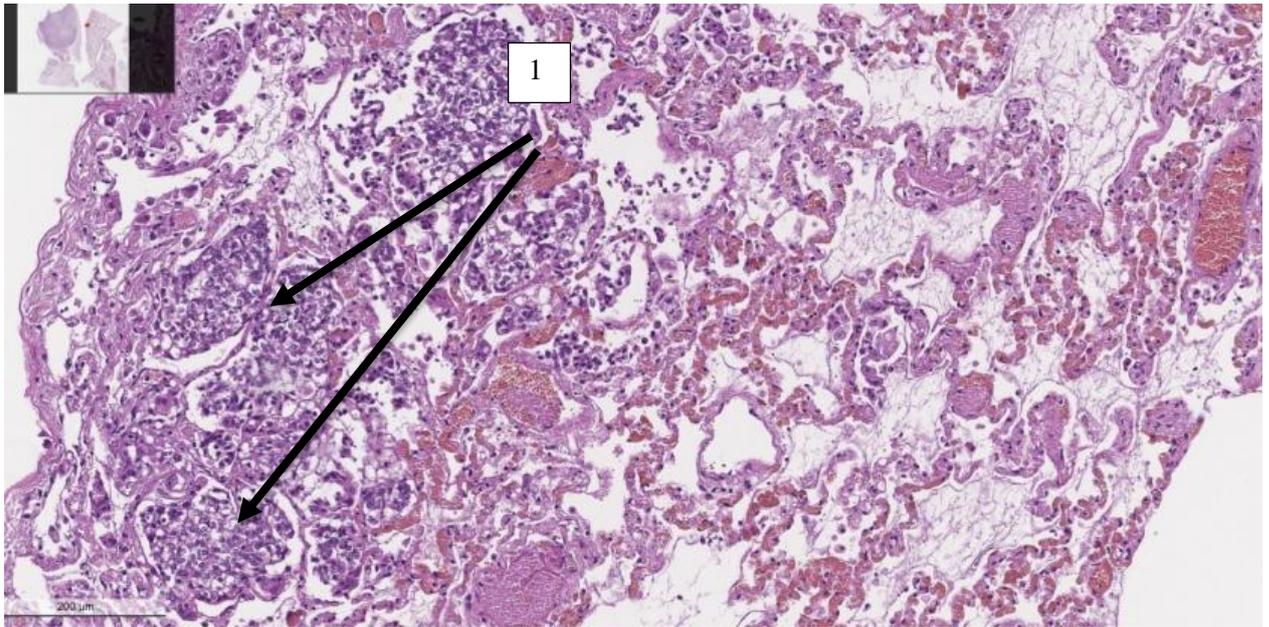


Рисунок – 60. Множественные микрометастазы карциномы молочной железы в легком, стрелка 1. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x 60.

На изображении 61 показан микропрепарат легкого, на котором виден неопределенный узел в ткани. Этот узел состоит из атипичных эпителиальных клеток среднего размера, имеющих умеренно эозинофильную цитоплазму и крупное, округлое, гиперхромное ядро. Эти клетки, составляющие опухоль, идентичны клеткам, обнаруженным в опухоли молочной железы.

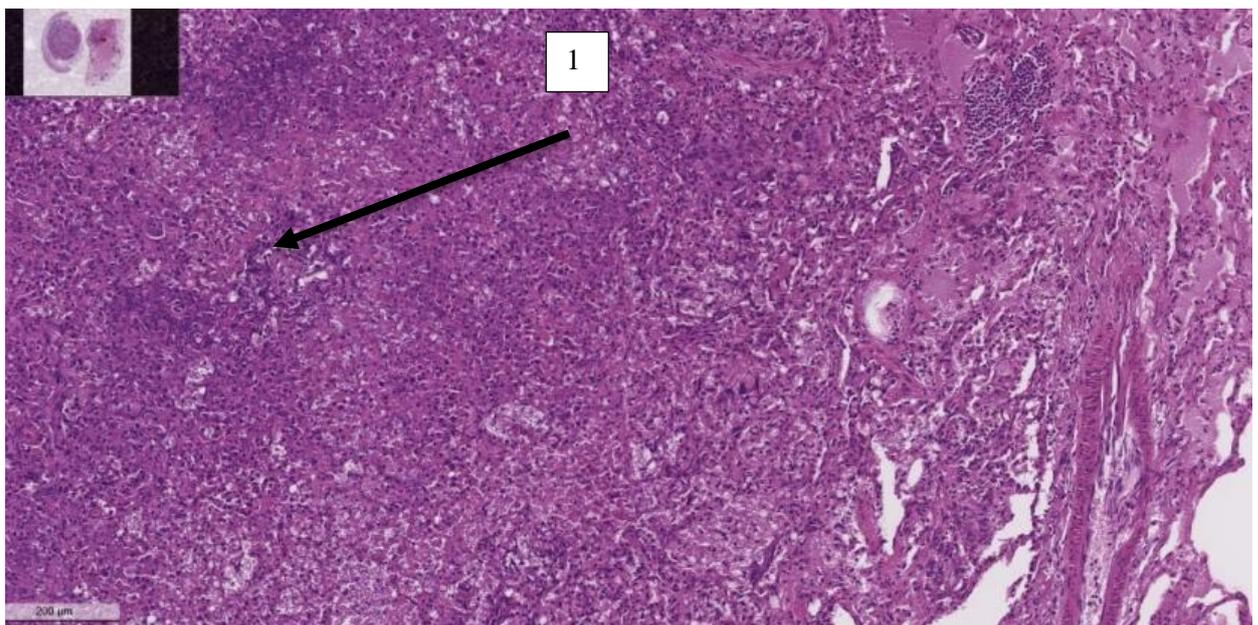


Рисунок 61 – Метастаз аденогенного рака в легком, стрелка 1. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x 40.

На изображении 62 изображен микропрепарат легких, на котором обнаружены мелкие очаги опухолевого роста. Опухолевая ткань включает в себя тубулярные структуры, образованные опухолевыми клетками, аналогичными тем, что обнаружены в опухоли молочной железы.

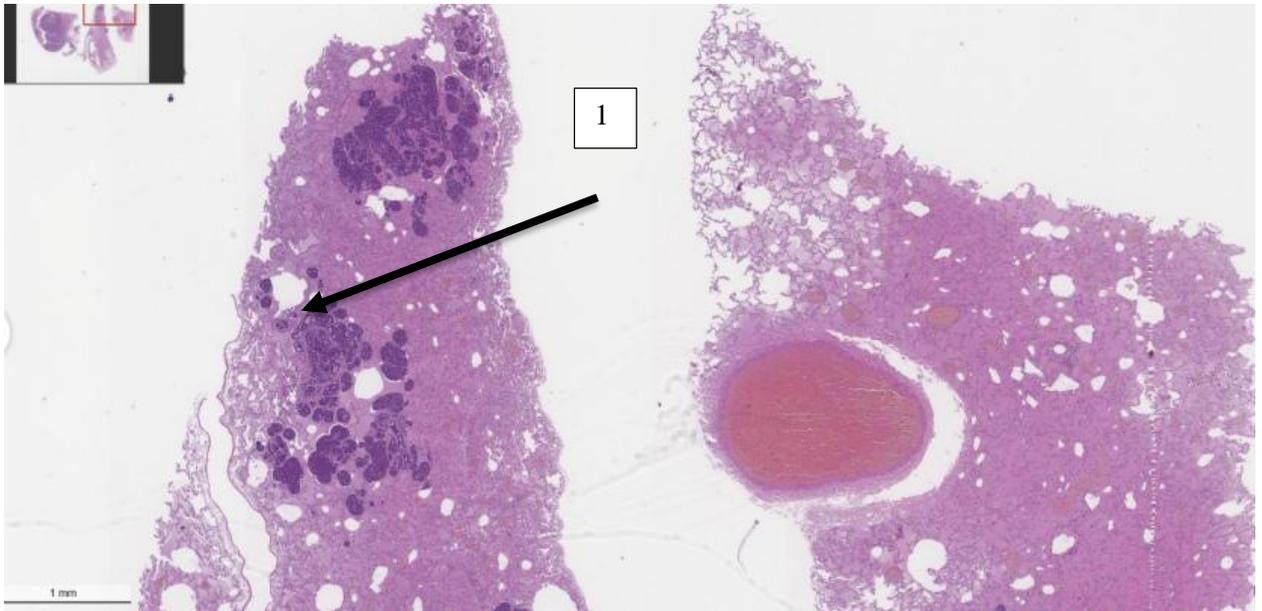


Рисунок 62 – Метастаз аденокарциномы молочной железы в легком, стрелка 1. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x 5.

На изображении 63 изображен микропрепарат легкого. Структура органа сохранена, и основные отделы четко видны. В глубине ткани наблюдается крупный опухолевый узел, состоящий из тубулярных структур, образованных атипичными эпителиальными клетками, идентичными тем, что обнаружены в опухоли молочной железы.

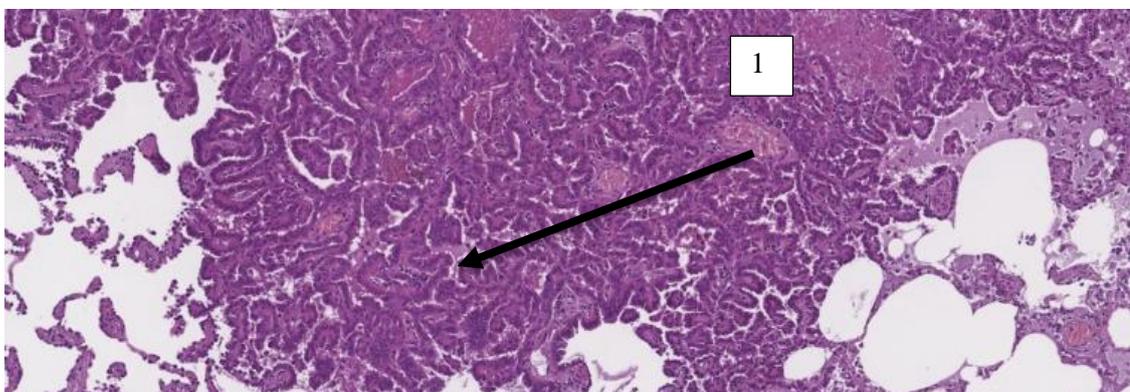


Рисунок 63 – Метастаз карциномы молочной железы в легком, стрелка 1. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x 20.

На изображении 64 показан микроскопический срез легкого. Структура органа хорошо сохранена, основные отделы четко видны. Обнаружено несколько мелких узловидных опухолевых образований, имеющих овальную форму и расположенных на плевре. Они состоят из плотно упакованных атипичных клеток, структурно напоминающих клетки опухоли молочной железы, но без явного накопления липидов в цитоплазме.

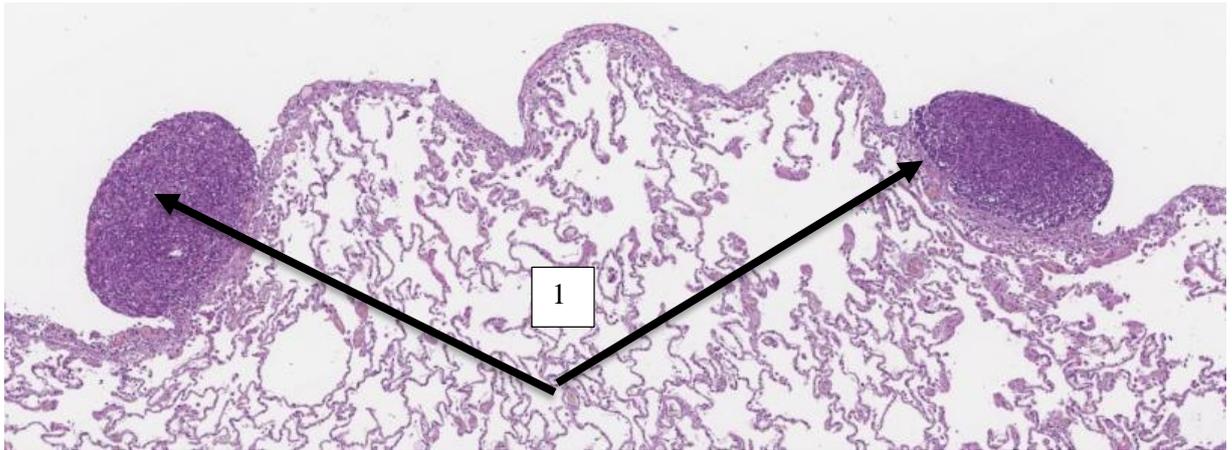


Рисунок 64 – Метастатический плеврит на фоне аденокарциномы молочной железы, стрелка 1. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x 20.

2.6. Морфологические изменения в структурах лимфатических узлов

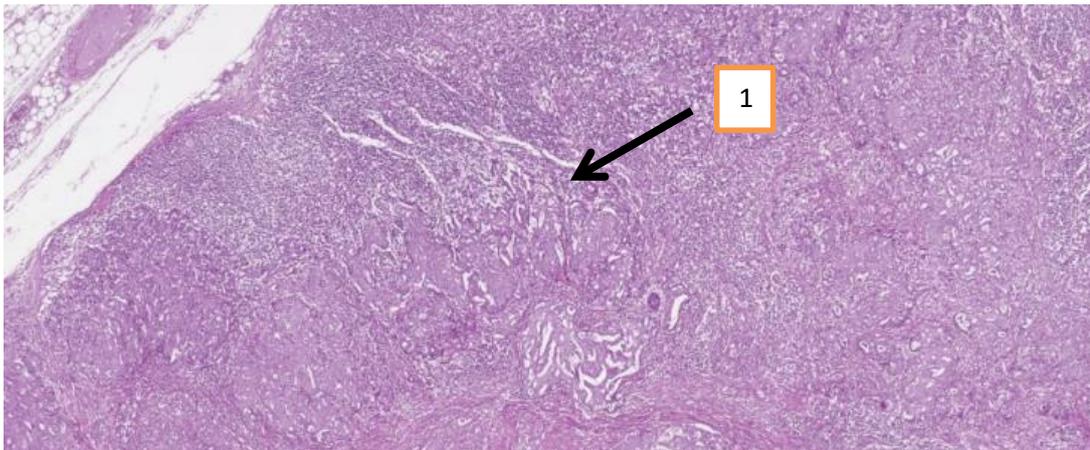


Рисунок 65 – Метастаз аденогенного рака в лимфатическом узле. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x 20.

На изображении 65 изображен микропрепарат лимфатического узла. Структура органа значительно нарушена, что приводит к плохой различимости его архитектуры и отсутствию стратификации слоев. Лимфоидные фолликулы практически не выделяются. Большая часть ткани лимфатического узла замещена обильной и плотной опухолевой массой, не имеющей четких границ. Опухолевая масса состоит из плотно упакованных эпителиоидных клеток с выраженной атипией, клеточным и ядерным плеоморфизмом (стрелка 1). Эти клетки сходны с теми, что обнаружены в опухоли молочной железы, и образуют множество ветвящихся папиллярных и микропапиллярных структур.

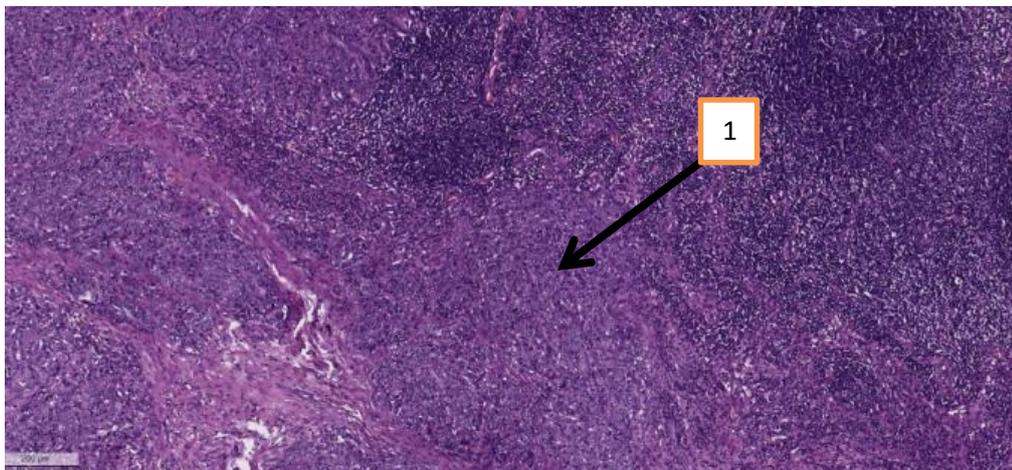


Рисунок 66 – Метастаз аденогенного рака в лимфатическом узле. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x 20.

На рисунке 66 изображен микропрепарат лимфатического узла. Структура узла четко видна, однако границы между корковым и мозговым слоями размыты. Лимфоидные фолликулы имеют увеличенный размер, и стратификация слоев нарушена. В мозговом слое узла наблюдается плотное опухолевое разрастание, состоящее из эпителиальных клеток, аналогичных раковым клеткам, обнаруженным в опухоли молочной железы (стрелка 1).

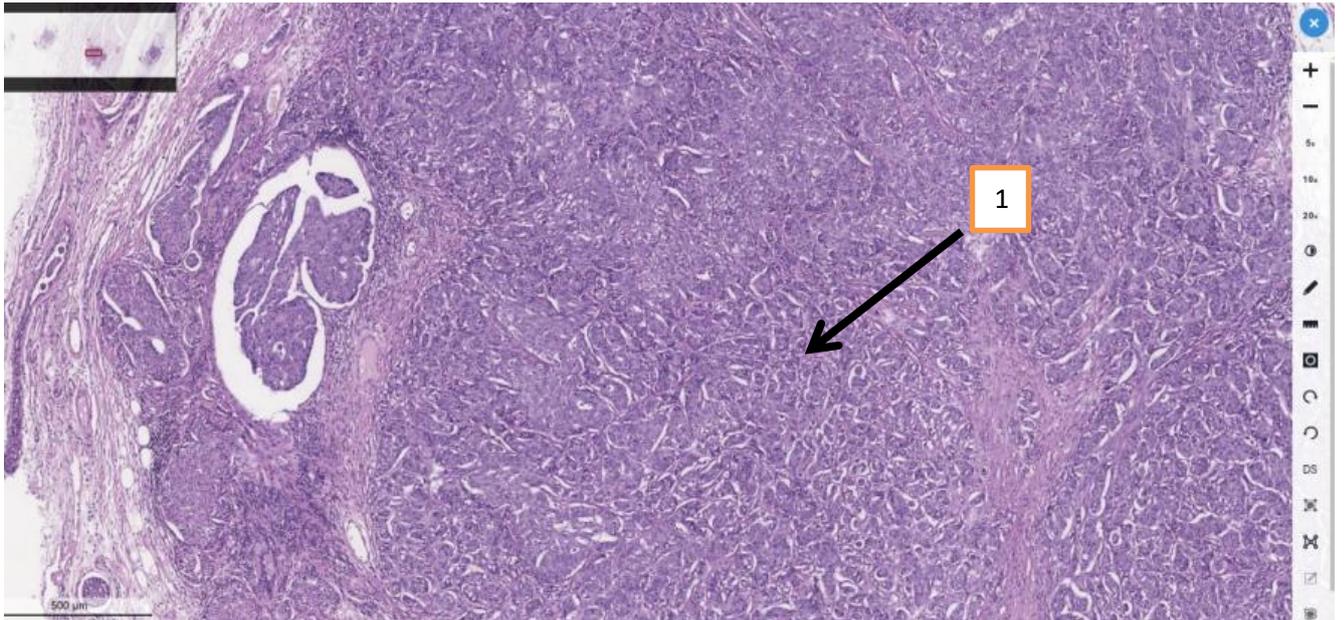


Рисунок 67 – Метастаз карциномы молочной железы в лимфатическом узле.

Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x 10.

На изображении 67 представлен микропрепарат лимфатического узла, где клетками (обозначено стрелкой 1). Эти клетки идентичны тем, что были обнаружены в опухоли молочной железы, что указывает на метастазирование. Нормальная архитектура лимфатического узла нарушена, и он практически полностью заполнен опухолевым инфильтратом. Такое обширное поражение лимфатического узла свидетельствует о прогрессировании заболевания и необходимости тщательного контроля за возможными метастазами в другие органы.

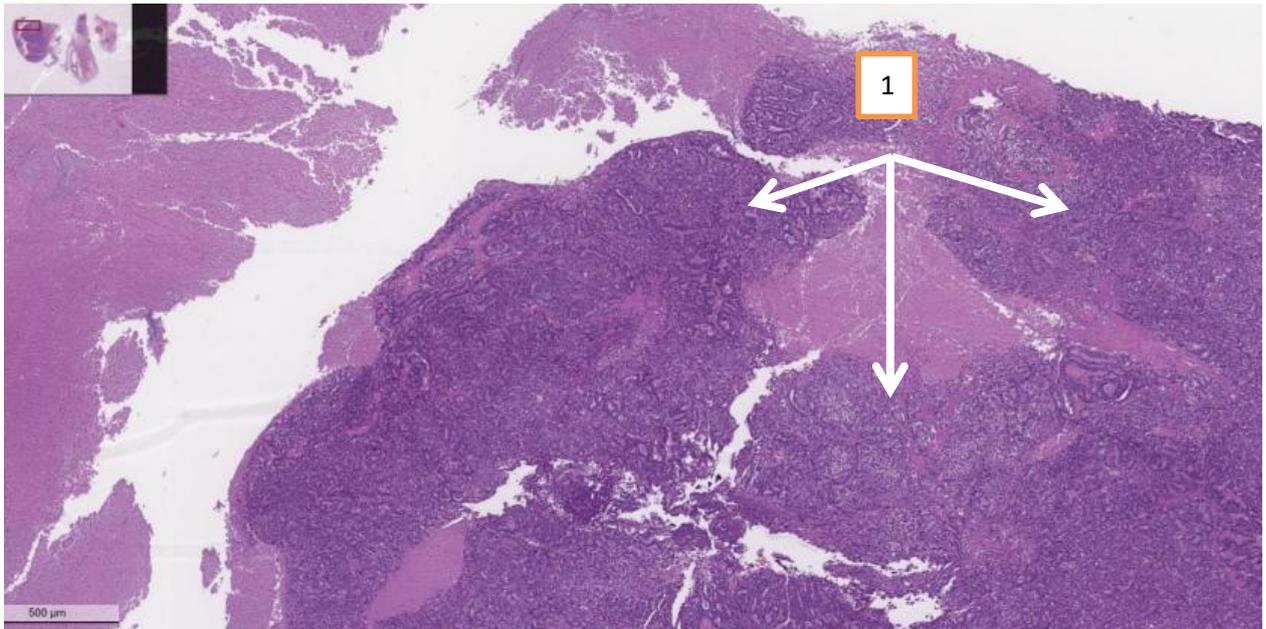


Рисунок 68 – Метастаз аденокарциномы молочной железы в лимфатическом узле.

Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x 10.

На иллюстрации 68 изображен микропрепарат лимфатического узла, где ткань узла полностью замещена опухолью, состоящей из тубулярных структур клеток (стрелка 1), аналогичных тем, что обнаружены в опухоли молочной железы.

IV. ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Высокая степень актуальности темы исследования обуславливается недостаточно разобранным вопросом в онкогенезе, в частности при диагностировании новообразований молочных желёз недостаточно времени уделяется на поиск метастазов в отдаленных органах и регионарных лимфатических узлах. Порой клиническая картина бывает неясной и вызывает трудности в оказании помощи, симптоматика может быть размыта и вести специалиста не в том направлении, своевременное обращение владельца пациента за врачебной помощью играет важную роль в разработке тактики лечения. Все перечисленные условия играют важную роль в постановке прижизненного окончательного диагноза. В работе было проведено обследование 201 пациента, 102 из которых учли при статистическом анализе данных, в составленной группе находились кошки с подтвержденным диагнозом рак молочной железы. Для верификации диагноза были задействованы 99 пациентов, проведены клинический осмотр, гистологическое заключение, а также рентгенологическое исследование.

Для подтверждения предварительного диагноза мы использовали базовые методы диагностики, такие как терапевтический осмотр и рентгенологическое исследование. Собрав гистологические пробы, мы смогли идентифицировать метастатические клетки с основными опухолями. Рентгенограмма помогла нам визуально оценить состояние лёгочной системы и точно определить местоположение метастазов. Исследование проводилось на погибших или эвтаназированных животных, что часто было связано с недостаточной осведомленностью их владельцев о подобных заболеваниях у животных. Обращение владельцев в ветеринарную клинику происходило с животным в состоянии агонии, когда единственным способом помочь облегчить страдания – это провести эвтаназию. Часто встречались пациенты, владельцы которых пытались биться до последнего, но агрессивность заболевания сводила все старания на нет. Большая часть людей сталкивалась с финансовой трудностью, у всех них принятое решение было разным.

У всех поступавших животных был основной диагноз злокачественное новообразование молочных желёз, но клиническая картина зачастую варьируется. По данным научной литературы (Комлева, Н. А., 2021.) у кошек в 10 – 14% регистрируются доброкачественные процессы в молочной железе и в 90% случаев является злокачественными. Рак молочной железы у кошек, согласно Якуниной (2010), занимает третье место в списке онкологических заболеваний, сразу после лимфом и опухолей кожи. Болезнь встречается как у кошек в возрасте от 10 до 16 лет, так и у более молодых особей, что свидетельствует о широком спектре возрастных групп, подверженных этому недугу. Характерные клинические признаки при раке молочных желёз это наличие уплотнений, как единичных, так и множественных, которые способны поражать все пять пар молочных желёз. Особым признаком является наличие изъязвление кожи над основным опухолевым очагом, возможно ее прорастание в другие рядом лежащие ткани (Комлева, Н. А., 2021.). При изучении научной литературы нам не удалось найти основные описанные клинические проявления метастатического поражения лёгких у кошек, но из наших наблюдений мы выявили апатичное состояние питомца, отсутствие аппетита, одышку, кашель и лимфаденопатию, что является одним из важнейшим признаком, который может указывать о диссеминации раковых клеток.

В своём исследовании мы отбирали пациентов с злокачественными образованиями молочных желёз, это не отменяет того факта, что новообразования могут быть доброкачественными. В ходе работы было выявлено, что характерный возраст для развития рака молочной железы является 11 – 14 лет, это кошки старшего (пожилого) возраста, на втором месте по частоте встречаемости было выявлено, что это животные в возрасте от 1 до 10 лет. Необходимо отметить, что возраст основной доли пациентов из этой группы был приближен к более старшему возрасту, что больше указывает на подтверждение слов вышеуказанных авторов научной литературы.

Существует тот факт о наличии породной предрасположенности к раку молочных желёз у кошек. В научной литературе отмечают такие породы, как

сиамская, ориентальная (Journal of Feline Medicine and Surgery, 2013.), в нашем анализе породной предрасположенности встретились так же персидская и шотландская породы кошек, но весомая часть случаев пала на беспородных и кошек метисов. Данный факт объясним тем, что преобладающее количество домашних кошек в нашем городе – это беспородные животные.

Гистологическое исследование является одним из самых доступных и достоверных, на наш взгляд, методов диагностики в ветеринарной онкологии. Морфологический обзор опухолей позволяет дифференцировать их от других видов патологии, этот метод помогает определить тип, степень и уровень злокачественности и соответственно поставить окончательный диагноз с дальнейшим лечением и прогнозом. Распространенным гистологическим типом опухолей по данным научной литературы является аденокарциномы, карциномы, они являются злокачественными (Горинский, В. И., 2017.). Фиброзно–кистозная мастопатия является одним из самых распространенных заболеваний среди новообразований и носит доброкачественный характер (Бескрёстнов В., 2020.), но может пройти процесс малигнизации, этот процесс характерен для любой ткани и сопровождается снижением уровня дифференцировки и хаотичным делением клеток. В результате проведённого мониторинга заболеваний выявлено, что аденомы обнаружены в 22% случаев, фиброзно–кистозная мастопатия составила 37% от общего числа исследований. Наиболее распространённой и агрессивной опухолью молочной железы кошек оказалась карцинома, встречающаяся в 26% случаев.

При анализе кандидатов на проведение рентгенологического исследования, мы руководствовались не только клиническими показателями, но и другими факторами. Например, нами выявлено, что рентгеновские изображения не всегда дают полную картину из–за различий в диагностике и характеристиках оборудования. Важно учитывать состояние пациента, технические особенности оборудования и правильность проведения процедуры для достоверных результатов. Наличие первичных опухолевых очагов и респираторных синдромов также являются важными факторами. При исследовании, в определённых случаях,

мы сталкивались с подобными сложностями, когда при интерпретации рентгенограмм возникали вопросы о наличии метастатической болезни лёгких, тогда мы оценивали структурные изменения в органах по второстепенным признакам и соотносили их с клиническими признаками, а гистологическая картина чаще всего подтверждала наличие метастаз.

При проведении анализа гистологических препаратов от исследуемых пациентов было установлено, что наиболее распространенным типом опухоли стали карцинома, она отмечалась в 60% случаев, аденокарцинома в 39% случаев, фиброаденома в 1% случаев. Развитие метастатического процесса при опухолях указанных выше имеет очень высокую вероятность. Вторым этапом нашего исследования заключался в выявлении идентичной опухолевой ткани в структурно изменённых лёгких. В 84% случаев отмечались идентичные опухолевые клетки основного опухолевого очага, тем самым можно подтвердить тот факт о наличии метастатического процесса в лёгких, который повлек гибель животного. В 13% случаев были отмечены иные заболевания легких.

Нами были проведены рентгенологическое и гистологическое исследование у 99 кошек, при рентгенографии из 99 кошек с вероятным диагнозом – метастатическая болезнь лёгких подтвердилась в 70 случаях. В 29 случаях встречались иные заболевания – кардиогенный отёк легких и другие заболевания легких.

Для постановки окончательного диагноза, мы анализировали гистологические пробы основного очага опухоли, области лёгочной ткани, предположительно поражённой метастазами, и лимфатические узлы с целью выявления соответствия опухолевой ткани в метастатических узлах. В соответствии с исследованиями отечественных специалистов (Салаутин В.В., 2018; Якунина М.Н., 2010; Волков С.В., 2008), гистологический анализ является одним из наиболее широко используемых методов диагностики, позволяющим получить подробную информацию о структурных изменениях в органах и установить окончательный диагноз.

В ходе нашего исследования была проведена посмертная диагностика, что является ключевой особенностью научного исследования. Отбор проб проводился во время патологоанатомического вскрытия, что невозможно при прижизненной диагностике. Исследовательская часть основана на возможности проведения онкопоиска через гистологическое исследование. Биопсия лёгкого представляет собой альтернативный метод для прижизненной диагностики, при этом производится забор лёгочной ткани через грудную клетку (Раевская Н.В., 2015).

Нами было установлено, что метастатическое поражение легких часто сопровождается наличием свободной жидкости в плевральной полости, так же отмечается частичный ателектаз долей лёгких. Данная патология характерна при терминальных стадиях РМЖ и возраст кошек колеблется от 10 до 15 лет. Мы не исключаем тот факт, что патология может развиваться при наличии иных заболеваний (Клименко В.Н., 2014.).

Клетки рака при распространении по организму могут перемещаться двумя способами. Один из них – лимфатический, где атипичная клетка попадает в лимфу и путешествует по ней, пока не обоснуется в другом органе. Другой способ – гематогенный, когда клетки мигрируют через кровь. Метастатическое поражение в регионарных лимфатических узлах свидетельствует о том, что миграция опухолевых клеток осуществляется лимфатическим путём. На ранних этапах болезни можно выявить метастазы в лимфатических узлах. При пальпации ветеринарный врач может обнаружить воспаленные лимфатические узлы, что свидетельствует о наличии метастазов. При операции хирургу необходимо удалить прилегающие лимфатические узлы и целую гряду молочной железы. Согласно научным данным (Якунина М.Н., 2011.) продолжительность жизни пациента после хирургического удаления и химиотерапии 5 – 6 месяцев. В нашем исследовании было установлено, что «реагирование» лимфатических узлов является прямым показанием к проведению тонкоигольной биопсии и дальнейшим удалением первичного опухолевого узла и прилегающих лимфатических узлов.

При работе с полученным материалом были случаи солитарных очаговых образований в лёгких. Солитарные лёгочные узлы (одионые) – являются

сферическими, внутривнепочечными образованиями с чёткими краями с возможной кальцификацией (Порханов В. А., 2016.). В ходе рентгенологического исследования было установлено, что в каудальной части лёгких визуализируются новообразования различного типа с минерализацией. По гистологическому описанию основной опухолевой очаг был представлен тубуло–папиллярными структурами, который образованы атипичными клетками протокового эпителия с выраженным ядерным и клеточным плеоморфизмом. Гистологическое исследование лёгких следующая, выраженное структурное изменение. В этом случае между сдавленными альвеолами просматриваются обширные очаги опухолевых клеток, единичные мелкие, множественные участки кальцинатов.

При исследованиях нами регистрировались случаи с большим скоплением свободной жидкости в плевральной полости. При рентгенографии отмечается частичный алетектаз долей лёгких на фоне гидроторакса. Данное явление может быть связано с особенностями оцифровки рентгенограммы, гиповентиляции лёгких. Типичная картина развивается на фоне снижения проницаемости сосудистой стенки, а также при хронической сердечной недостаточности. По гистологическому заключению было установлено, что первичный опухолевой очаг имеет признаки инвазивной протоковой микропапиллярной аденокарциномы молочной железы. В лёгких выявлены мелкие нодулярные, неотграниченные образования микропапиллярных структур и данные клетки идентичны к основному опухолевому узлу.

В ходе работы, отмечались случаи проявления метастатического поражения лёгких у кошек после проведения хирургического вмешательства однократно, а также двукратно. Научные источники оценивают продолжительность жизни таких пациентов в 5 – 6 месяцев (Якунина М.Н., 2011.). У них отмечались клинические признаки метастатической болезни лёгких. В лёгких обнаружены смешанные затемнения, интерстициальный и альвеолярный типы. Гиповентеляция, различные виды пневомнии, неопластический процесс возможен. Рентгенограмма не показала патологий в плевральной полости. Для точной диагностики требовалось провести гистологическое исследование. Гистологически

структура органа остаётся нормальной, основные компартменты видны чётко. В дистальных областях обнаружены мелкие очаги опухолевой ткани, состоящие из атипичных клеток эпителия в папиллярных и тубулярных структурах. Метастатический плеврит – это явление, которое не редко встречается. Плеврит, вызванный опухолями, обычно происходит из-за того, что клетки опухоли проникают в плевру. Гистологический образ плеврита выражается в образовании мелких нодул, имеющих овальную форму и находящихся на плевре, окруженные плотными атипичными клетками. Основываясь на обнаруженных нами изменениями, можно сделать вывод, что характерным возрастом для проявления новообразований молочных желёз кошек является 10 – 15 лет, отмечаются более ранние случаи, а также более поздние. Одним из наиболее ярких признаков метастазирования при раке молочных желёз у кошек на рентгенограмме является диагностирование одиночных или множественных затемнений интерстициального структурированного типа рентгенологической плотности. Это явление указывает о возможном наличии метастатического поражения лёгких, для постановки окончательного диагноза необходимо провести гистологическое исследование. Гистологическим признаком заболевания является наличие аналогичной опухолевой ткани такого же клеточного состава, как в первичном опухолевом очаге.

V. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Согласно проведенному мониторинговому исследованию, кошки в возрасте от 11 до 14 лет относятся к группе риска по заболеваемости раком молочных желез, что составляет 47,05% от общего числа пациентов. Карцинома диагностирована как наиболее частая форма рака молочной железы в 26% случаев. Фиброзно–кистозная мастопатия, составляющая 37%, является наиболее распространенной формой доброкачественного опухолевого процесса. Также обнаружены другие типы новообразований, такие, как аденома (22%), фибroadенома (7,4%), липома (3,7%) и хондрома (3,7%).

2. Основными симптомами у кошек с метастазами аденогенного рака были: уменьшение массы тела (100%), это связано со снижением аппетита или полным его отсутствием (анорексия, 71%), апатичное состояние (71%), обусловленное тем, что меняется уровень сознания и ориентация в пространстве. Лимфаденопатия (61%) является наиболее значимым клиническим признаком, при его наличии можно установить тенденцию метастазирования в органы грудной полости.

3. Большая часть пациентов наблюдалась с метастатическим поражением лёгких и составляла 50 случаев (49%), так же встречаются патологии такие, как кардиогенный отёк лёгких, количество было отмечено в 37 случаях (36%), тромбоэмболия бедренной артерии (ТЭБА) – редкое явление, сопровождающееся хронической сердечной недостаточностью, было встречено в 4 случаях (4%), в остальном наблюдались иные патологии лёгких (11 случаев (10%)), такие как, травмы (гидротораксы, пневмотораксы и гемотораксы).

4. При развитии поздних стадий рака молочной железы у кошек, опухолевые клетки из первичного очага начинают распространяться по всему организму, поражая регионарные лимфатические узлы и лёгкие. Метастазы в лёгких и лимфатических узлах обнаруживаются в виде инфильтрирующего роста или отдельных фокусов опухолевой ткани. Сжатие окружающих тканей под действием метастазов в легких приводит к уменьшению объема воздуха в альвеолах.

5. Рентгенологическими паттернами метастазов рака молочной железы в легких стали затемнения альвеолярного типа различной интенсивности, скопление

свободной жидкости в плевральной полости и ателектаз (в том числе частичный) долей лёгких на фоне снижения проницаемости сосудистой стенки. На рентгенограмме очаги метастазирования встречаются в виде солитарных лёгочных узлов (одиночные) – сферичные образования с чёткими краями с возможной кальцификацией, единичных (2 – 3 очага) и множественных узлов (4 и более очагов). Необходимо учитывать вариацию клинических признаков, опухолевого процесса и стадию заболевания.

6. Хирургическое вмешательство становится катализатором агрессивного метастазирования рака молочной железы у кошек в результате диссеминации раковых клеток гематогенным путем. Продолжительность жизни таких пациентов не превышает 5 – 6 месяцев.

7. При лимфогенном распространении опухолевых клеток в лимфатических узлах наблюдается нарушение органоидов и дезорганизация тканей с замещением плотной опухолевой массой идентичной из первичного опухолевого узла. Отсутствует явно выраженная стратификация слоев, и преобладают эпителиоидные клетки с выраженной атипией, расположенные хаотически. Продолжительность жизни таких пациентов не превышает 2 – 3 месяцев.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ

1. Ветеринарным врачам для повышения точности диагностики и уточнения характера метастатического поражения лёгких и регионарных лимфатических узлов, развивающихся на фоне опухолей молочных желёз у кошек, рекомендуем использовать разработанный план диагностических исследований «Алгоритм диагностических действий».

2. Для проведения рентгенологического исследования органов грудной полости с целью выявления наличия или отсутствия метастазов, рекомендуем использовать разработанную инструкцию «Методика проведения визуального исследования – рентгенологическое исследование органов грудной полости», в ней описаны виды позиций с оптимальными точками визуализации, указаны фокусные расстояния и величина расстояния для максимально резких изображений, утверждено и применяется в работе ветеринарной клиники «Единорог».

3. Владельцам животных с целью оценки клинического состояния кошки и своевременной первичной диагностики опухолевых процессов рекомендуем использовать разработанные методические материалы «Методика самообследования молочных желёз у кошек» и «Методика оценки общего состояния животного с диагностированным раком молочной железы с возможным метастазированием», утвержденные Государственной ветеринарной инспекцией Пермского края.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

Дальнейшие исследования необходимо сосредоточить на иммуногистохимическом (ИГХ) исследовании опухолей молочных желёз и метастазов в лёгких и регионарных лимфатических узлах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андряшкина, И. И. Клинико–морфологический подход к диагностике метастазов рака молочной железы в легкие / И. И. Андряшкина, О. М. Конопацкова, В. Н. Плохов // Медицинский альманах. – 2008. – № 3(4). – С. 80–81.
2. Андряшкина, И. И. Комплексная диагностика метастазов рака молочной железы в легкие / И. И. Андряшкина, В. Н. Плохов // Практическая медицина. – 2007. – № 2(21). – С. 18–19.
3. Абраменко, И. В. Опухоли мелких домашних животных. Клиника, диагностика, лечение / И. В. Абраменко, С. В. Величко, В. Чехун [и др.]. – Киев: ДИА, 2001. – С. 589.
4. Багнюк, Е. И. Обзор морфологических вариантов опухолей молочной железы у мелких домашних животных, содержащихся в условиях города Шелехова Иркутской области / Е. И. Багнюк // Студенческая наука – взгляд в будущее: материалы XV Всероссийской студенческой научной конференции, Красноярск, 26–27 марта 2020 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2020. – С. 187–191.
5. Бобрицкий, Ю. В. Метастатический рак молочной железы у кошек / Ю. В. Бобрицкий, Н. Л. Берсеньева // Ученые записки. – 2007. – Т. 13, № 3. – С. 86–90.
6. Волков, С. В. Комплексные методы лечения опухолей молочных желез кошек и собак / С. В. Волков, Н.А. Татарникова // Аграрный вестник Урала. – 2008. – № 11(53). – С. 34 – 35.
7. Волков, С. В. Комплексные методы лечения опухолей молочной железы у кошек / С. В. Волков, Н. А. Татарникова // Аграрный вестник Урала. – 2008. – № 11(53). – С. 34–35.
8. Волков, С. В. Рак молочной железы у кошек / С. В. Волков, Н. А. Татарникова // Пермский аграрный вестник. 2008. – С. 204–206.
9. Выговская, Е. Л. Гистологический метод диагностики опухолей молочных желез у кошек / Е. Л. Выговская, Е. И. Емельянова // Роль молодых ученых в решении актуальных задач АПК: Сборник по материалам международной

- научно–практической конференции молодых учёных, Санкт–Петербург–Пушкин, 01–02 марта 2018 года. – Санкт–Петербург–Пушкин: Санкт–Петербургский государственный аграрный университет, 2018. – С. 91–92.
10. Горинский, В. И. Морфологические методы диагностики рака молочной железы у кошек / В. И. Горинский, В. В. Салаутин // Вестник КрасГАУ. – 2017. – № 12(135). – С. 80–85.
 11. Горинский, В. И. Иммуноterapia рака молочной железы у кошек интерфероном "Рекоферон–Гамма" / В. И. Горинский // Современные научно–практические решения в АПК: Материалы международной научно–практической конференции, Воронеж, 06–07 июня 2017 года. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2017. – С. 361–363.
 12. Ганцев, Ш. Х. Онкология / Ш. Х. Ганцев. – Москва: Медицинское информационное агентство, 2006. – 464 с.
 13. Ганцев, Ш. Х. Химиолучевая терапия при метастазах рака молочной железы в кости и в плевру / Ш. Х. Ганцев, С. Л. Косарев // Вестник новых медицинских технологий. – 2007. – Т. 14, № 3. – С. 119–120.
 14. Горинский, В. И. Неспецифическая иммуноterapia рака молочной железы у кошек / В. И. Горинский, В. В. Салаутин, С. Е. Салаутина // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – № 3(39). – С. 109.
 15. Горинский В.И. Достоверность ультразвукового метода диагностики рака молочной железы у кошек / В.И. Горинский, В. В. Салаутин, С. Е. Салаутина, Н. А. Пудовкин // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2017. – № 4(150). – С. 122–127.
 16. Головин, Т. С. Клинико–морфологические формы неоплазий молочной железы у кошек в Г. Курске / Т. С. Головин, В. А. Толкачев // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – № 7. – С. 29–32.
 17. Особенности морфологии внутренних органов при метастазировании аденокарциномы молочной железы у домашних кошек / В. В. Гречко, С. Ф.

- Мелешков, Д. К. Овчинников, Е. Н. Кулинич // Современные тенденции развития науки и технологий. – 2016. – № 3–1. – С. 59–66.
18. Глушков, Е. А. Вклад в выживаемость и качество жизни офэкт/кт при выявлении метастазов в кости у больных раком молочной железы и предстательной железы / Е. А. Глушков, А. Г. Кисличко, М. С. Рамазанова // Паллиативная медицина и реабилитация. – 2015. – № 4. – С. 34–37.
19. Донкова, Н. В. Гистологическая диагностика внутрипротоковой аденокарциномы молочной железы у кошек / Н. В. Донкова, А. Д. Скороделова // Вестник КрасГАУ. – 2019. – № 1(142). – С. 128–131.
20. Данилова, Е. А. Перспективы использования онкомаркеров при диагностике аденокарциномы молочной железы у кошек / Е. А. Данилова, Т. Э. Позднякова // Роль молодых ученых в решении актуальных задач АПК : Материалы международной научно–практической конференции молодых ученых и обучающихся, посвящается 115–летию Санкт–Петербургского государственного аграрного университета, Санкт–Петербург–Пушкин, 28–30 марта 2019 года. – Санкт–Петербург–Пушкин: Санкт–Петербургский государственный аграрный университет, 2019. – С. 79–81.
21. Джамбулатов, З. М. Комплексная терапия онкологических болезней органов репродуктивной системы собак и кошек: монография / М. Г. Зухрабов, А. И. Нафиева, З. М. Зухрабова. – Махачкала: ДагГАУ имени М. М. Джамбулатова, 2020. – С. 126.
22. Добсон, Дж. Онкология собак и кошек / Дж. Добсон, Д. Ласцеллес. – Москва: Аквариум, 2017 – С 448.
23. Донкова, Н. В. Гистологическая диагностика внутрипротоковой аденокарциномы молочной железы у кошек / Н. В. Донкова, А. Д. Скороделова // Вестник КрасГАУ. – 2019. – № 1(142). – С. 128–131.
24. Ермилова, В. Д. Роль современной патоморфологии в характеристике рака молочной железы / В. Д. Ермилова // Практическая онкология. – 2002. – Т. 3. – № 1. – С.15–20.

25. Заславская, М. С. Мастопатия как фактор риска развития рака молочной железы у кошек / М. С. Заславская, Е. И. Емельянова // Вестник Студенческого научного общества. – 2018. – Т. 9, № 1. – С. 175–176.
26. Запиров, Г. М. Лучевая диагностика и лечение солитарных метастазов в легких: диссертация канд. мед. наук / Запиров Г. М. – Москва, 2001.
27. Заридзе Д. Г. Заболеваемость злокачественными опухолями в РСФСР и их профилактика / Д. Г. Заридзе // Архив патологии. – 1992. – Т. 54, № 4. – С. 5–12.
28. Комлева, Н. А. Опухоль молочной железы у кошек / Н. А. Комлева // Меридиан: научный электронный журнал. – 2021. – № 1(54). – С. 39–41.
29. Кныш, И. В. Рак молочной железы у кошек / И. В. Кныш, Н. И. Кузина // Вестник Студенческого научного общества. – 2017. – Т. 8, № 1. – С. 195–196.
30. Кереева, Н. М. Возникновение локальных рецидивов и развитие отдаленных метастазов при раке молочной железы / Н. М. Кереева // Медицинский журнал Западного Казахстана. – 2012. – № 3(35). – С. 161–162.
31. Когония, Л. М. Профилактика развития костных метастазов при раке молочной железы / Л. М. Когония // Опухоли женской репродуктивной системы. – 2010. – № 3. – С. 24–26.
32. Коньшев, К. В. HER2–позитивные подтипы первичной опухоли при раке молочной железы часто имеют гетерогенные метастазы, тогда как трижды негативный подтип опухоли остается стабильным при метастазировании / К. В. Коньшев, С. В. Сазонов // Вестник Уральской медицинской академической науки. – 2020. – Т. 17, № 4. – С. 285–289.
33. Коньшев, К. В. Исследование Her2/neu–статуса клеток рака молочной железы при регионарном метастазировании в случаях с неопределенным (2+) уровнем экспрессии Her2/neu в ткани первичной опухоли / К. В. Коньшев, С. В. Сазонов // Вестник уральской медицинской академической науки. – 2018. – № 15(1). – С. 48–54.
34. Коньшев, К. В. Изменение экспрессии иммуногистохимических маркеров в регионарных метастазах рака молочной железы / К. В. Коньшев, С. В. Сазонов // Архив патологии. – 2020. – № 82(4). – С. 19–25.

35. Коньшев, К. В. Изменение экспрессии рецепторов к эстрогену клетками карциномы молочной железы при регионарном метастазировании / К. В. Коньшев, А. А. Бриллиант, С. В. Сазонов // Вестник Уральской медицинской академической науки. – 2015. – № 53(2). – С. 4–6.
36. Her2/neu–статус первичной опухоли и регионарных метастазов при раке молочной железы / К. В. Коньшев, А. А. Бриллиант, С. В. Сазонов, С. Л. Леонтьев // Вестник Уральской медицинской академической науки. – 2015. – № 54(3). – С. 40–42.
37. Липин, А.В. Ветеринарный справочник традиционных и нетрадиционных методов лечения кошек / А.В. Липин, А. В. Санин, Е. В. Зинченко. – Москва: Центрполиграф, 2003. – С. 649.
38. Лисицкая, К. В. Морфологические методы диагностики / К. В. Лисицкая, Н. В. Митрохина // Онкология мелких домашних животных. – Москва: Научная библиотека, 2017. – С.108–119.
39. Летягин, В. П. Злокачественные неэпителиальные опухоли молочных желез / В.П. Летягин, В.Д. Ермилова, В.К. Воротников // Вестник РОНЦ им. Н. Н. Блохина РАМН. – 1996. – Т. 7, № 3. – С. 57–59.
40. Лечение рака молочной железы у больных пожилого и старческого возраста / В.П. Летягин, В.М. Иванов, Е.М. Погодина [и др.] // Клиническая геронтология. – 2005. – Т. 11, № 6. – С. 42–50.
41. Иммуноморфологическое стадирование рака молочной железы / В.П. Летягин, А.В. Паниченко, О.В. Крохина [и др.] // Вестник РОНЦ им. Н. Н. Блохина РАМН. – 2001. – Т. 12, № 3. – С. 44–47.
42. Метастатическое поражение интрамаммарного лимфатического узла (клинический случай) / В. П. Летягин, В. П. Широкий, А. Д. Закирходжаев, О. В. Иванкина // Вестник РОНЦ им. Н. Н. Блохина РАМН. – 2006. – Т. 17, № 1. – С. 55–56.
43. Макеева, М. В. Болезни бесшерстных кошек. Актуальные проблемы ветеринарной медицины / М. В. Макеева. – Санкт–Петербург: Белые ночи, 2005. – С. 46–47.

44. Маннион, П. Ультразвуковая диагностика мелких домашних животных: учебное пособие / П. Маннион. – Москва: Аквариум–Принт, 2008. – С. 129–144.
45. Маркова, М. В. Структура и признаки болезней половых органов у кошек по данным ультразвукового исследования / М. В. Маркова, В. П. Дорофеева // Вестник ОмГАУ. – 2019. – № 2(34). – С. 115–120.
46. Массон, П. Опухоли человека / П. Массон. – Москва: Медицина, 1965. – С. 514.
47. Влияние предопухолевых состояний и возможности химиопрофилактики рака молочной железы в группах высокого риска / А.А. Мещарииков, В.Н. Богатырев, В.В. Брюзгин [и др.] // Вестник Московского онкологического общества. – 2006. – № 11. – С. 6–7.
48. Модников, О. П. Метастазирование в костный мозг у больных раком молочной железы / О. П. Модников, В. В. Родинов, Л. А. Данилова // Паллиативная медицина и реабилитация. – 2004. – № 3. – С. 5–7.
49. Моисеенко, В. М. Симптоматическое лечение: уход за опухолевой язвой / В. М. Моисеенко, О. Н. Волков // Онкологический журнал. – 2000. – № 2. – С. 54–56.
50. Повреждения ДНК лимфоцитов и нейтрофилов периферической крови при раке молочной железы / Е. Ю. Москалева, Н. А. Илюшина, В.Н. Тарасов [и др.] // Вестник РОНЦ им. Н. Н. Блохина РАМН. – 1994. – Т. 5 – С. 57–58.
51. Муранова, О. Ю. Факторы риска рака молочной железы. / О. Ю. Муранова // Сибирский онкологический журнал. Приложение. – 2007. – № 2. – С. 76–77.
52. Комплексная терапия иммуномодуляторами и пребиотиками у собак с диагнозом рак молочной железы / Н.В. Мухина, З.Н. Черкай, Е.Я. Быкова, [и др.] // Ветеринарная практика. – 2007. – № 4. – С. 40–44.
53. Макаренко, К. К. Рак молочной железы у кошек / К. К. Макаренко, Н. А. Кочеткова // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК: Материалы Международной студенческой научной конференции. В 4-х томах, Майский, 18–19 марта 2020 года. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – С. 145.
54. Морфологические формы рака молочной железы у кошек / В. Ф. Пономарева, А. А. Сергеева, М. А. Кулишова, М. Ю. Вакуленко // Обмен веществ при адаптации

- и повреждении. Дни молекулярной медицины на Дону: материалы XVII Российской научно–практической конференции с международным участием, Ростов–на–Дону, 25 мая 2018 года. – Ростов–на–Дону: Ростовский государственный медицинский университет, 2018. – С. 148–149.
55. Мешечкин, А. В. Предварительные результаты комбинированного лечения больных с метастазами рака молочной железы в головной мозг / А. В. Мешечкин // Сибирский онкологический журнал. – 2011. – С. 81–82.
56. Морозова С. М. К гистологической характеристике спонтанных опухолей домашних животных // Ветеринария. – 1966. – № 6. – С. 66–69.
57. Мещерякова, И. И. Клинико–морфологическая диагностика папиллярного рака молочной железы / И. И. Мещерякова, В. Н. Плохов // Актуальные вопросы клинической и экспериментальной онкологии. Материалы IV Всероссийской конференции молодых ученых. – Москва, 2003. – С.123.
58. Мирзоева, Д. С. Степень злокачественности опухоли как прогностический фактор диссеминации рака молочной железы / Д. С. Мирзоева // Доклады Академии наук Республики Таджикистан. – 2016. – Т. 59, №3–4. – С.175–179.
59. Одинцова, И. Н. Демографическая ситуация и рак молочной железы в Томской области / И. Н. Одинцова, Л. Ф. Писарева // Российский онкологический журнал. – 2008. – Приложение 2. – С. 66–67.
60. Ольховский, В. К. Лечение онкологических заболеваний / В. К. Ольховский. – Ростов–на–Дону: Новейший справочник, 2007. – С. 3–13, 129–168.
61. Рак молочной железы у женщин в возрасте старше 70 лет. Особенности лечения / В. А. Пынзарь, С. И. Емельянов, М. И. Нечушкин М. И. [и др.] // Новые технологии в онкологической практике: Материалы Российской научно–практической конференции. с международным. участием. – Барнаул, 2005. – С. 162–163.
62. Пульняшенко, П. Р. Анестезиология и реаниматология собак и кошек / П. Р. Пульняшенко. – Москва: Аквариум, 2010. – С. 192.
63. Потэ, С. Патология молочных желёз у собаки и кошки / С. Потэ // Ветеринар. – 2010. – № 10. – С.7–8.

64. Пака, М. В. Биология рака / М. В. Пака // Онкология мелких домашних животных. – Москва: Научная библиотека, 2017. – С. 13–21.
65. Петри, А. Наглядная медицинская статистика / А. Петри, К. Сэбин. – Москва: ГЭОТАР–Медиа, 2015. – С. 172.
66. Салаутин, В. В. Достоверность ультразвукового метода диагностики рака молочной железы у кошек / В. В. Салаутин, С. Е. Салаутина // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2017. – №4 (150). – С. 122–127.
67. Салаутин, В. В. Динамика морфологических показателей крови при паллиативной иммунотерапии рака молочных желез у кошек в инкуберальных случаях / В. В. Салаутин, С. Е. Салаутина, В. И. Горинский // Вопросы нормативно–правового регулирования в ветеринарии. – 2017. – № 3. – С. 71–74.
68. Семенов, Н. Н. Метастазы рака молочной железы в кости (новые возможности терапии): специальность 14.01.12 "Онкология»: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора медицинских наук / Семенов Николай Николаевич. – Москва, 2012. – С. 29.
69. Семенов, Н. Н. Эффективность Деносумаба при метастазах рака молочной железы в костях / Н. Н. Семенов // Вестник РОНЦ им. Н. Н. Блохина РАМН. – 2011. – Т. 22, № 3(85). – С. 92–96.
70. Скрипник В.И. Применение теранекрона и метастопа при лечении аденокарциномы молочной железы у кошек/ Известия сельскохозяйственной науки Тавриды. – 2011. – № 139. – С. 150–153. 11.
71. Татарникова, Н. А. Оперативное лечение опухолей животных и их гистологическая характеристика / Н. А. Татарникова, М. Г. Чегодаева // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2012. – № 6(38). – С. 94–95.
72. Татарникова Н.А., Черепанов Д.В., Новикова (Кочетова) О.В., Иванова И.Е. Мониторинг опухолей молочной железы у кошек в городе Перми // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. НЭ Баумана. – 2022. – Т. 251. – №. 3. – С. 271–274.

73. Трофимцов, Д. В. Онкология мелких домашних животных / Д. В. Трофимцов, И. Ф. Вилковыский, М. А. Аверин // Научная библиотека. – 2017. – С. 574.
74. Фомичева, Д. В. Особенности метастазирования рака молочной железы у кошек / Д. В. Фомичева, С. В. Тимофеев, Е. М. Трещалина // Российский ветеринарный журнал. – 2007. – № 2. – С. 30–33.
75. Харченко, В. П., Власов П.В. Проблемы лучевой диагностики в онкологии / В. П. Харченко, П. В. Власов // Вопросы онкологии. – 1999. – № 45(1). – С. 13–19.
76. Харченко, В. П. Диагностика метастатических поражений легких / В. П. Харченко, Л. А. Гуревич, Е. С. Коробкина // Тезисы докладов в сборнике научно–практической конференции. «Лучевая диагностика на рубеже столетий». – Санкт–Петербург, 1999. – С. 115.
77. Харченко, В. П. Вопросы диагностики и лечебной тактики при солитарных метастазах в легких / В. П. Харченко, Л. А. Гуревич, Е. С. Коробкина // Тез. докл. в сб. науч.–практ. конференции «Актуальные проблемы диагностики и лечения рака легкого». – Архангельск, 1999. – С. 50.
78. Хейнштейн, В. А. Меланомы с веретеночлечной морфологией: особенности морфологии и биологического поведения / В. А. Хейнштейн, К. В. Шелехова // Медицина и образование в Сибири. – 2015. – № 3. – С. 82.
79. Фомичева, Д. В. Особенности метастазирования рака молочной железы у кошек / Д. В. Фомичева, С. В. Тимофеев, Е. М. Трещалина // Российский ветеринарный журнал. – 2007. – № 2. – С. 30–33.
80. Франк, Г.А. Классификация опухолей молочной железы ВОЗ 2012 года / Франк Г.А., Данилова Н. В., Андреева Ю. Ю., Нефедова Н. А. // Архив патологии. – 2013. – № 2. – С. 53–63.
81. Черепанов Д. В. Рентгенографическое исследование лёгких у кошек в гериатрическом периоде при неоплазии молочной железы. Частный случай / Д.В. Черепанов, Н.А. Татарникова, К.А. Сидорова // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. ВР Филиппова. – 2021. – Т. 4. – №. 65. – С. 207–212.

82. Черепанов Д. В. Рентгенографическая картина легочного метастазирования при раке молочной железы у кошек / Д.В. Черепанов, Н.А. Татарникова, К.А. Сидорова // Пермский аграрный вестник. 2024. № 1 (45). – С. 135 – 141.
83. Черепанов, Д.В. Распространение опухолей молочной железы у кошек в г. Перми / Д.В. Черепанов, Н.А. Татарникова // Агротехнологии XXI века: стратегия развития, технологии и инновации. – 2021. – С. 170–173.
84. Черепанов Д. В. Диагностика метастаз при раке молочной железы у кошек / Д.В. Черепанов, Н.А. Татарникова, Т.А. Юрина // Сборник материалов Всероссийской (национальной) научно–практической конференции, посвященной 15–летию со дня образования Института биотехнологии и ветеринарной медицины «Актуальные вопросы развития аграрной науки». – 2021. – С. 427–432.
85. Черепанов Д. В. Метастатический рак молочной железы кошек: сравнение методов диагностики–ретроспективный анализ / Д.В. Черепанов, Н.А. Татарникова, М.И. Ларионова [и др.] // Интеграция науки и образования в аграрных вузах для обеспечения продовольственной безопасности России. – 2022. – С. 203–210.
86. Черепанов Д.В. Методы диагностики метастаз в лёгких при раке молочной железы у кошек / Д.В. Черепанов, Н.А. Татарникова // Международная научно–практическая конференция «Аграрная наука в АПК: от идей к внедрению» – 2023. – С. 146 – 153.
87. Черепанов, Д.В. Рак молочной железы кошек: диагностический взгляд на распространение патологии. / Д.В. Черепанов // Сборник LVIII международной научно–практической конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Стратегические ресурсы тюменского АПК: люди, наука, технологии» – 2024. – С. 137–143.
88. Шамсутдинова, Н. В. Болезни половой системы и молочной железы у сук и кошек: Учебное пособие для студентов ветеринарного факультета и практикующих ветеринарных врачей / Н. В. Шамсутдинова, С. Р. Юсупов, Д. Ф. Валиуллина. – Казань: ФГБОУ ВО КГАВМ Н. Э. Баумана, 2020. – 97 с.

89. Шапиро, Е. П. Морфология опухолей молочной железы у домашних животных, проживающих рядом с человеком в условиях г. Хабаровска / Е. П. Шапиро, Н. А. Краснослободцев, Д. А. Цекатунов // Проблемы зоотехнии, ветеринарии и биологии животных на Дальнем Востоке: сборник научных трудов / Отв. редактор В. А. Гоголов. – Выпуск 27. – Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2020. – С. 111–116.
90. Шевлюк Н. Н. Владимир Павлович Михайлов и развитие отечественной морфологии (к 100-летию со дня рождения) // Морфология. 2009. Т. 135, вып. 1. С. 80–85.
91. Шевлюк, Н. Н. Андрей Львович Поленов и развитие отечественной нейроэндокринологии / Н. Н. Шевлюк А. А. Стадников // Морфология. – 2010. – Т. 137, вып. 2. – С. 85–88.
92. Якунина, М. Н. Рак молочной железы у собак и кошек / М. Н. Якунина // VetPharma. – 2011. – № 2. – С. 64–70.
93. Якунина, М. Н. Таксотер и доксорубицин в предоперационной (неoadьювантной) химиотерапии первично-неоперабельного рака молочной железы кошек / М. Н. Якунина // Ветеринарная медицина. – 2010. – № 5–6. – С. 42–44.
94. Якунина, М. Н. Системная химиотерапия таксотером метастатического опухолевого плеврита у кошек со спонтанным раком молочной железы / М. Н. Якунина, Е. М. Трещалина // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. – 2010. – Т. 150, № 11. – С. 575–577.
95. Якунина, М. Н. Анализ эффективности адьювантной химиотерапии доксорубицином спонтанного рака молочной железы собак и кошек / М. Н. Якунина, Е. М. Трещалина // РВЖ. МДЖ. – 2009. – № 4. – С. 23–27.
96. Якунина, М. Н. Анализ заболеваемости и клинико-морфологической характеристики рака молочной железы у собак и кошек / М. Н. Якунина, Е. М. Трещалина, А. А. Шимширт // Ветеринарная медицина. – 2010. – № 3–4. – С. 21–23.

97. Ягудина, Р. И. Костные метастазы при раке молочной железы: сколько стоит терапия бисфосфонатами? / Р. И. Ягудина, И. С. Крысанов // Фарматека. – 2009. – № 18(192). – С. 66–68.
98. Albertini, A. Histologische Geschwulstdiagnostik / A. Albertini. – 2. Aufl. – Stuttgart: Thieme, 1974. – P. 604.
99. Quantitative analysis of changes in ER, PR and HER2 expression in primary breast cancer and paired nodal metastases / S. J. Aitken, J. S. Thomas, S. P. Langdon [et al.] // Ann. Oncol. – 2010. – № 21(6). – P. 1254–1261.
100. Prognostic and predictive factors in breast cancer by immunohistochemical analysis / D. C. Allred, J. M. Harvey, M. Berardo, G. M. Clark // Mod. Pathol. – 1998. – № 11(2). – P. 155–68.
101. Allen, S. W. Canine mammary neoplasia: prognostic indicators and response to surgical therapy / S. W. Allen, E. A. Mahaffey // J. Am. Anim. Hos. Ass. – 1989. – № 25(5). – P. 540–546.
102. Allen SW, , Mahaffey EA. Cytologic Differentiation of Benign from Malignant Canine Mammary Tumors / S. W. Allen, K. W. Prasse, E. A. Mahaffey // Vet. Pathol. – 1986. – № 23. – P. 649–655.
103. Allison McCarthy, Peña, Laura & Pérez–Alenza, Maria & Rodriguez–Bertos, Antonio & Nieto Ruiz de Zarate, Ana. Canine Inflammatory Mammary Carcinoma Histopathology, Immunohistochemistry and Clinical Implications of 21 Cases // Breast cancer research and treatment. – 2003. – № 78. – P. 141.
104. Prospective study evaluating the impact of tissue confirmation of metastatic disease in patients with breast cancer / E. Amir, N. Miller, W. Geddie [et al.] // J. Clin. Oncol. – 2012. – № 30(6). – P. 587–592.
105. Histological Typing of Breast Tumours WHO. – 2–d ed. – Geneva, 1981.
106. Prediction of local recurrence of ductal carcinoma in situ of the breast using five histological classifications, a comparative study with long follow–up / S. A. Badve, R. P. Hern, A. M. Ward [et al.] // Human. Pathol. – 1998. – Vol. 29. – P. 915–923.
107. Beltaos. E. Chondrosarcoma of the breast. Report of two cases / E. Beltaos, T. K. Banerjee // Am. J. Clin. Pathol. – 1979. – Vol. 71, №. 3. – P. 345–349.

108. Bloom, H. J. G. Histological grading and prognosis in breast cancer / H. J. G. Bloom, W. W. Richardson // *Brit. J. Cancer.* – 1957. – Vol. 11. – P. 359–377.
109. Bostock, D. E. Correlation between Histologic Diagnosis Mean Nucleolar Organizer Region Count and Prognosis in Canine Mammary Tumours / D. E. Bostock, J. Moriarty, J. Crocker // *Vet. Pathol.* – 1992. – № 29. – P. 381–385.
110. Burghardt E. Histologische Fruhdiagnose des Zervixkrebses / E. Burghardt. – Stuttgart: Thieme, 1972.
111. Burke, H. B. Histological grade as a prognostic factor in breast carcinoma H. B. Burke // *Cancer (Philad).* – 1997. – Vol. 80. – P. 1703–1707.
112. Bland, K. I. The Breast. Comprehensive Management of Benign and Malignant Diseases / K. I. Bland. – 4th ed. – 2009.
113. Culler, M. Tumors of the breast / M. Culler. – London; Philadelphia, 1961.
114. Dallenbach–Hellweg, G. Histopathology of the Endometrium / G. Dallenbach–Hellweg. – Berlin; Heidelberg; New York: Springer, 1975. – P. 325.
115. Destexhe, E. Morphologie et biologie des tumeurs mammaires de chiens / E. Destexhe. – Thèse, Univ; Liège: 1994.
116. Role of pathology in the prognosis and management of breast cancer // *Systemic Pathology* / C. W. Elston, J. O. Ellis, H. Goulding, S. E. Pinder. – eds. the breast. 3–ed. – London: Churchill Livingstone, 1998. – P. 385–433.
117. Evans, R. W. Histological Appearances of Tumours / R. W. Evans. – 3rd ed. – Edinburgh, London and New York, Livingstone, 1978.
118. Ewing, J. Neoplastic diseases. – Philadelphia – London, 1964.
119. Folkman, J. The role of angiogenesis in tumour growth / J. Folkman // *Semin. Cancer Biol.* 1992. – Vol. 3. – P. 65–71.
120. Fisher, B. Limited surgical management for breast cancer / B. Fisher, N. Wolmark // *World J. Surg.* – 1985.
121. Expression of bcl–2 protein predicts efficacy of adjuvant treatments in operable node positive breast cancer / G. Gasparini, M. Barbaresch, C. Doglioni [et al.] // *Clin. Cancer Res.* – 1995. – Vol. 1. – P. 189–198.

122. Twenty years of experience with the steroid receptor. External Quality Assessment Program / J. Guerst–Moespot, R. Leake, Th. J. Benroad, C. J. Sweep // *Int. J. Oncol.* – 2000. Vol. 17. – P. 13–22.
123. Gunter, J. Myxochondroosteosarcoma of the mamma / J. Gunter // *Zentralbl. Gynakol.* – 1972. – Vol. 94, №. 43. – P. 1450–1455.
124. Hajdu, S. J. Cytopathology of Sarcomas and other nonepithelial malignant tumours / S. J. Hajdu, E. O. Hajdu. – Philadelphia; London; Toronto: W.B. Saunders, 1976. – P. 416.
125. Prognostic impact of tumor biological factors in survival in node–negative breast cancer / N. Harbeck, P. Dettman, C. Thosson [et al.] // *Anticancer Res.* – 1998. –Vol. 18. – P. 2187–2198.
126. Feline Mammary Sarcoma Composed of Cells Resembling Myofibroblasts / D. W. Hayden, H. K. Ghobrial, K. H. Johnson, L. C. Buoen // *Vet. Pathol.* – 1986. – № 23. – P. 118–124.
127. Calle Adult weight gain and histopathologic characteristics of breast cancer among postmenopausal women / Heather Spencer Feigelson, Alpa V. Patel, Lauren R. Teras [et al.] // *Cancer.* – 2006. – Vol. 107,1. – P. 12–21.
128. Adult Weight Gain and Histopathologic Characteristics of Breast Cancer among Postmenopausal Women *CANCER.* – Published Online: May 22, 2006 (DOI: 10.1002/cncr.21965). – Print Issue Date: July 1, 2006.
129. Prognostic value of histologic grade nuclear component of ScarffDloom Richardson (SBR). An improved score modification based on a multivariate analysis of 1262 invasive ductal breast carcinomas / V. Le Doussal, M. Tubiana–Hulin, S. Fridman [et al.] // *Cancer (Philad.).* – 1989. – Vol. 64. – P. 1914–1921.
130. Immunohistochemical detection of steroid receptors in breast cancer / R. Leake, D. Barnes, S. Pinder [et al.] // *J. Clin. Pathol.* – 2000. – Vol. 53. – P. 634–635.
131. Muir, C. *Cancer Incidence in Five Continents* / C. Muir. – Lyon, 1987. – 244 p.
132. Prognostic significance of tumor emboli in intramammary lymphatics in patients with mammary carcinoma / F. A. Nime, P. P. Rosen, H. Thalor [et al.] // *Amer. J. Surg. Pathol.* – 1977. – Vol. 1. – P. 25–30.

133. Revillion, F. C-erb-B2 oncogene in human breast cancer and its significance / F. Revillion, J. Bonnetere, J.P. Peyrat // *Europ. J. Cancer.* – 1998. – Vol. 34. – P. 808.
134. Rosen, P. P. *Rosens Breast Pathology* / P. P. Rosen. – Philadelphia: Lipplincot–Raven, 1997.
135. Rosen, P. P. Tumors of the mammary gland. *Atlas of Tumor Pathol* / P. P. Rosen, H. A. Oberman. – Bethesda: AFIP, 1993.
136. Recommendations for Human Epidermal Growth Factor Receptor 2 Testing in Breast Cancer: American Society of Clinical Oncology / A. C. Wolff, M. E. H. Hammond, D. G. Hicks [et al.] // *College of American Pathologists Clinical Practice Guideline Update. Arch. Pathol. Lab. Med.* – 2014. – № 138(2). – P. 241–256.
137. Prognostic evaluation of feline mammary carcinomas: a review of the literature / V. Zappulli, R. Rassoto, D. Caliarì [et al.] // *Vet. Pathol.* – 2015. – № 52.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Методика проведения визуального исследования.**Рентгенологическое исследование органов грудной полости.****Методика.**

Исследуемое животное укладывается на специальный стол в нужной позиции. Характер позиции определяется избранным направлением хода рентгеновских лучей. Панель детектор размещается на столе под животным в специальном отделении. Далее тубус аппарата центрируют по исследуемому месту, установка заданного фокусного расстояния и размера поля рентгенографии в соответствии с размерами детектора. Фокусное расстояние для рентгенографии грудной полости составляет 150 сантиметров. Величина фокусного расстояния требуется для максимально резких изображений.

Животное во время экспонирования снимка фиксируется на столе, предварительно оператор надевает защитный костюм, состоящий из просвинцованного фартука, перчаток, головного убора и нагрудника. Параметры экспонирования записываются в журнал, в нем указывается дата исследования, укладка, данные о животном (вес, возраст, высота грудной полости), область исследования, размер детектора.

После проведения экспонирования детектор извлекается из специального отделения и устанавливается в оцифровщик. Предварительно на персональном компьютере запускается программное обеспечение «3DISC QuantorVet+» для работы с оцифровщиком. В нём необходимо создать карту пациента, в карту заносится вид, порода, имя, возраст, пол, дата рождения. Далее нужно выбрать область исследования, наше исследование базируется на обследовании грудной полости. Когда определили интересующую область, в списке задач нужно найти подходящий проекционный пресет и провести сканирование детектора.

При завершении сканирования на экране отображается рентгеновский снимок, который можно отредактировать, например, установить уровень яркости, контраст, изменить размер изображения, обозначить проекцию, вынести заметки, для более детального отображения отдельных элементов существует панель с более широкой редактирующей панелью. После проведения всех коррекций, снимок можно сохранить на переносном цифровом или оптическом носителе информации.

Памятка для владельцев о самоконтроле здоровья питомца**Методика самообследования молочных желёз у кошек**

Методика.

Если ваша кошка находится в группе риска по заболеваемости РМЖ: возраст 10 и более лет, не стерилизована в раннем возрасте, применялись ранее или по сей день препараты для предотвращения половой охоты (прогестины), имеется породная предрасположенность, то рекомендуем каждый месяц проводить самообследование молочных желёз у своего питомца. Во-первых, необходимо разместить питомца в удобной для него позе, например, когда кошка спит. Во-вторых, когда определились с удобной позицией, одной или двумя руками нужно пропальпировать (прощупать) область молочных желёз, начиная от подмышечных впадин, заканчивая паховой зоной. В норме у здорового животного никаких «уплотнений», «шариков», «горошин», «опухолей» быть не должно. Если вы заметили в зоне молочных желёз возможные образования, то обратитесь на прием к ветеринарному врачу.

Памятка для владельцев о самоконтроле здоровья питомца

Методика оценки общего состояния животного с диагностированным РМЖ с возможным метастазированием.

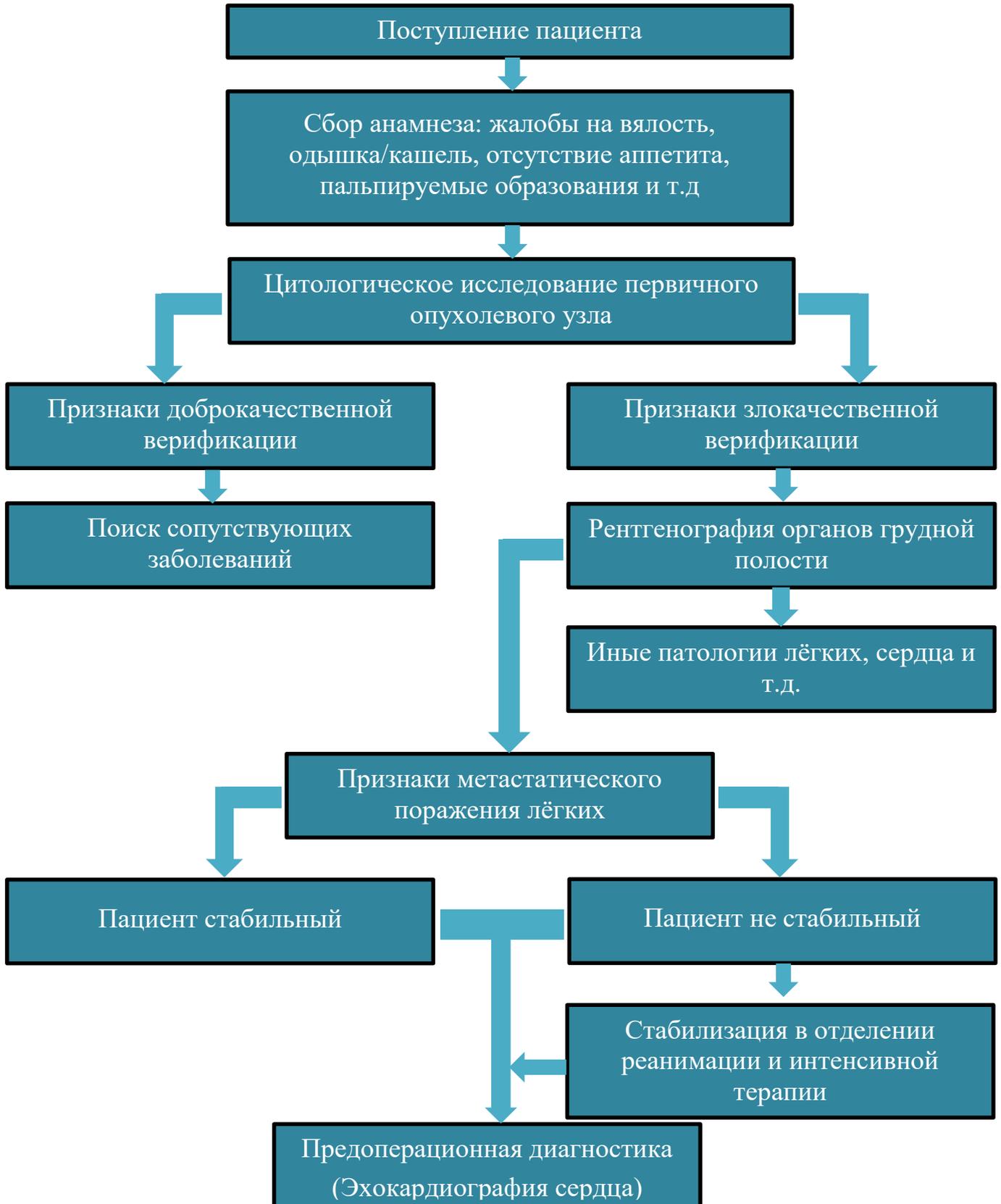
Методика.

Таблица – Оценка уровня сознания

Уровень сознания	Тяжесть системных нарушений	Системные нарушения
Удовлетворительное	Нет	Сознание ясное, аппетит сохранен
Средней тяжести	Легкое недомогание	Сознание ясное, аппетит снижен.
Тяжелое	Нарушена жизнедеятельность	Депрессия, аппетит отсутствует.
Крайне тяжелое	Серьезно нарушена жизнедеятельность	Ступор, отсутствие мочеиспускания/дефекации, дыхательная недостаточность, гипотермия.
Критическое	Может скоро скончаться	Кома, гипотермия, дыхательная недостаточность, судороги.

План диагностических исследований для выявления метастатического поражения лёгких и регионарных лимфатических узлов при раке молочной железы у кошек.

Таблица – Алгоритм диагностических действий





Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Пермский государственный аграрно-технологический
университет имени академика Д.Н. Прянишникова»

Д.В. Черепанов, Н.А. Татарникова

**КЛИНИКО – РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ВАРИАНТЫ МЕТАСТАЗОВ В
ЛЕГКИХ И РЕГИОНАРНЫХ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛАХ ПРИ РАКЕ
МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ КОШЕК**

Рекомендации

Рекомендации утверждены

Государственной ветеринарной инспекцией

Пермского края



Пермь

ИПЦ «Прокрость»

2023

АКТ

На проведение внедрения результатов научно-исследовательской работы соискателя кафедры инфекционных болезней Пермского государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова» Черепанова Дениса Вячеславовича на тему «Клинико – рентгенологическое исследование метастазов в лёгких и регионарных лимфатических узлах при раке молочной железы кошек в г. Пермь» в ветеринарной клинике «Единорог» Кировского района города Перми

03 марта 2024 г.

Комиссия в составе директора, к.в.н., ветеринарного врача Волкова С.В., к.в.н., ветеринарного врача Ларионова М.И., соискателя Черепанова Д.В. составили настоящий акт, в том, что, в ветеринарной клинике «Единорог», Кировского района города Перми, соискателем Черепановым Д.В. в течении 2020-2023 г.г. проведены исследования по теме: «Клинико – рентгенологическое исследование метастазов в лёгких и регионарных лимфатических узлах при раке молочной железы кошек в г. Пермь».

Клинико-рентгенологические исследования с дальнейшей морфологической оценкой осуществляли на 99 особях. Возраст обследуемых животных составлял от 8 до 16 лет за период с 2020 по 2023 г.г.

Сбор материала и клиническое обследование проводились на базе кафедры инфекционных болезней факультета ветеринарной медицины и зоотехнологий Пермского ГАТУ, ветеринарной клиники «Ветлайн» г. Пермь и патологоанатомической лаборатории Пермской краевой детской больницы. Рентгенологическое исследование на наличие метастатических процессов в легких и регионарных лимфатических узлах проводилось на погибших или эвтаназированных животных по показаниям врача.

При патологоанатомическом вскрытии осуществлялось извлечение интересующих нас органов, а именно: легких и регионарных лимфоузлов. При увеличении лимфатических узлов, их отбирали на исследование, при этом описывались их параметры. Органы консервировались в 10% растворе нейтрального формалина, далее проводили гистологический анализ по общепринятым методам.

Руководству ветеринарной клиники «Единорог» даны соответствующие рекомендации при постановке диагноза.

Директор, к.в.н., ветеринарный врач

К.в.н., ветеринарный врач

Соискатель

Волков С.В.

Ларионова М.И.

Черепанов Д.В.



Приложение 7

«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор ФГБОУ ВО Костромская ГСХА,
доктор технических наук, профессор
М.С. Волхонов

«29» декабря 2023 г

КАРТА ОБРАТНОЙ СВЯЗИ

Результаты научных исследований по теме кандидатской диссертации Черепанова Дениса Вячеславовича на тему: «Клинико-рентгенологическое исследование метастазов в легких и регионарных лимфатических узлах при раке молочной железы у кошек в г. Пермь» внедрены в учебный процесс и используются на лекциях и лабораторно-практических занятиях со студентами факультета ветеринарной медицины очной и заочной форм обучения, как справочный материал при проведении научно-исследовательской работы на кафедре внутренних незаразных болезней, хирургии и акушерства ФГБОУ ВО «Костромская ГСХА».

Материалы рассмотрены на заседании кафедры внутренних незаразных болезней, хирургии и акушерства протокол № 6 от 29 декабря 2023 г.

Наименование организации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Костромская государственная сельскохозяйственная академия»

Почтовый адрес

156530 Костромская область, Костромской район, п. Караваево, Учебный городок, дом 34, Телефон: 8(4942) 46-65-29, добавочный 20-00; факс: 8(4942) 65-75-99, E-mail: sv44kostroma@yandex.ru
Web-сайт: <https://www.kgsxa.ru>

Зав. кафедрой внутренних незаразных болезней, хирургии и акушерства,
кандидат ветеринарных наук,
доцент


В.В. Решетняк

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по НИР
ФГБОУ ВО Уральского ГАУ
М.Ю. Карпухин

«22» января 2024 г.



КАРТА ОБРАТНОЙ СВЯЗИ

Данные информационного письма о работе Черепанова Дениса Вячеславовича на тему: «Клинико-рентгенологическое исследование метастазов в легких и регионарных лимфатических узлах при раке молочной железы у кошек в г. Пермь» рассмотрены на заседании кафедры Морфологии и экспертизы (протокол № 219 от «12» января 2024 г.) и приняты к использованию в учебном процессе и НИР в нашем ВУЗе.

Заведующий кафедрой,

д. в. н., профессор

Л.И.Дроздова

УТВЕРЖДАЮПроректор по научной и инновационной работе
ФГБОУ ВО Вавиловский университет

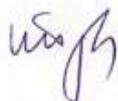
К.Е. Денисов

«21» декабря 2023г.

КАРТА ОБРАТНОЙ СВЯЗИ

Данные информационного письма о работе Черепанова Дениса Вячеславовича на тему: «Клинико-рентгенологическое исследование метастазов в легких и регионарных лимфатических узлах при раке молочной железы у кошек в г. Пермь» рассмотрены на заседании кафедры «Морфология, патология животных и биология» (протокол № 6 от «20» декабря 2023 г.) и приняты к использованию в учебном процессе и НИР в ФГБОУ ВО Вавиловский университет.

Заведующий кафедрой
«Морфология, патология
животных и биология»
доктор биологических наук,
профессор



Николай Александрович
Пудовкин

УТВЕРЖДАЮ:
 И.о. проректора по НР
 ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья,
 К.Т.И., доцент
 Сидоринский
 «27» декабря 2023 г.



КАРТА ОБРАТНОЙ СВЯЗИ

Результаты научных исследований Черепанова Дениса Вячеславовича на тему: «Клинико-рентгенологическое исследование метастазов в легких и регионарных лимфатических узлах при раке молочной железы у кошек в г. Пермь» внедрены в учебный процесс и используются в научно-исследовательской работе на кафедре анатомии и физиологии Института биотехнологии и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья.

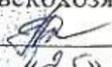
Материалы рассмотрены на заседании кафедры анатомии и физиологии от 19 декабря 2023 г. протокол № 4.

Заведующий кафедрой
 анатомии и физиологии
 ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья,
 доктор биологических наук, профессор



Сидорова К.А.

ФГБОУ ВО
 ГАУ Северного Зауралья
 625003, Тюмень, ул. Республики, 7
 Телефакс: +7(3452) 46-16-43,
 29-01-81, 29-01-60
 Email: acadagro@mail.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по научной работе
ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ
кандидат сельскохозяйственных наук,
 А.В. Науменко
«25» 12 2023г.



КАРТА ОБРАТНОЙ СВЯЗИ

Результаты научных исследований Черепанова Дениса Вячеславовича на тему: «Клинико-рентгенологическое исследование метастазов в легких и регионарных лимфатических узлах при раке молочной железы у кошек в г. Пермь» используются в учебном процессе, как справочный материал для лекционных и лабораторно-практических занятий и в научно-исследовательской работе на кафедре патологии, морфологии и физиологии факультета ветеринарной медицины, зоотехнии и биотехнологий ФГБОУ ВО Дальневосточного ГАУ.

Материалы рассмотрены на заседании кафедры патологии, морфологии и физиологии факультета ветеринарной медицины, зоотехнии и биотехнологий ФГБОУ ВО Дальневосточного ГАУ протокол № 6 от «25» декабря 2023 г.

Заведующий кафедрой патологии,
морфологии и физиологии
факультета ветеринарной медицины,
зоотехнии и биотехнологий,
ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ,
канд. биол. наук, доцент

 О.В. Груздова