

На правах рукописи



Ермолаева Анна Владимировна

**МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ
ПОКАЗАТЕЛИ У КОТОВ ПРИ УРОЛИТИАЗЕ**

16.00.02 – патология, онкология и морфология животных

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Ставрополь – 2005

Диссертация выполнена в ФГОУ ВПО
«Ставропольский государственный аграрный университет»

Научный руководитель: доктор биологических наук, доцент
Квочко Андрей Николаевич

Официальные оппоненты: доктор биологических наук, доцент
Лапина Татьяна Ивановна
кандидат медицинских наук, доцент
Чумаков Петр Ильич

Ведущая организация: Воронежский государственный аграрный
университет имени К. Д. Глинки

Защита диссертации состоится «22» марта 2005 г. в 10⁰⁰ часов
на заседании диссертационного совета Д 220.062.02 при ФГОУ ВПО
«Ставропольский государственный аграрный университет» (355017,
г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, 12).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет».

Автореферат разослан «22» марта 2005 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета



Квочко А. Н.

2006-4
26636

2246533

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

1.1. Актуальность темы. Одна из наиболее распространенных патологий мочевыделительной системы у кошек это мочекаменная болезнь или уролитиаз. Это заболевание является серьезной проблемой современной ветеринарной медицины в городских условиях.

В последние годы значительно возрос интерес ветеринарных врачей, занимающихся лечением мелких домашних животных к проблеме мочекаменной болезни. Это объясняется увеличением регистрации случаев уролитиаза среди котов, частыми рецидивами болезни и высоким числом летальных исходов при данной патологии (Давыдов В. Б., 1999; Козлов Е. М., 2002; Квочко А. Н., 2002; Анохин Б. М. и др., 2003; Динченко О. И., 2003; Барышев Д. Ю., 2005; Markwell P. J., Smiht V. H. E., 1998; Stevenson A. E., Wrigglesworth D. J., Markwell P. J., 2000 и др.).

Этиология уролитиаза достаточно сложна. Однако анализ фактических данных и сообщения различных авторов по этому вопросу позволяет сделать заключение, что уролитиаз является полиэтиологическим заболеванием (Газымов М. М., 1993; Громова О. В., 1999; Тиктинский О. Л., Александров В. П., 2000; Кругляк Л. Г., 2000; Данилевский Н. В., Коробов А. В., Старченков С. В., Щербаков Г. Г., 2003; Карлсон Д. Д., Гиффин Д. М., Карлсон Л. Д., 1997).

Современные достижения в области морфофизиологии, биохимии, изучение иммуногенетических факторов, являются научным обоснованием для прогнозирования различных форм патологии, и в частности, уролитиаза у котов.

Изучением морфофункциональных особенностей мочевыделительной системы занимались как отечественные, так и зарубежные ученые (Наточин Ю. В., 1982, 1997; Рябов С. И., 1997; Зеленевский Н. В., Соколов В. И., 1997; Ниманд Х. Г., Сутер П. Ф., 1998; Пытель Ю. А., Борисов В. В., 1999; Уша Б. В., Беляков И. М., Жавнис С. Э., Школа Т. С., 1999; Тиктинский О. Л., 2000; Кругляк Л. Г., 2000; Федюк В. И., Александров И. Д., Дерезина Т. Н., Ермаков А. М. и др., 2000; Шоджай Э. Д., 2002; Пульняшенко П. Р., 2004; Frame et al. V., 1972; Alt et al. J. M., 1985; Fox J. G., 1988 и др.).

Исследованием морфологического состава крови и обмена веществ у кошек занимались В. М. Лившиц, В. И. Сидельников (2000), Е. Н. Бурмигров и др. (2004), Ю. И. Осийчук, М. Н. Шанкина (2004), Л. М. Верхногладова и др. (2005) и другие отечественные и зарубежные ученые.

Изучению оценки параметров активности зон ядрышковых организаторов (AgNORS) у человека и животных посвящены работы L. M. Henderson,



А. N. Bruege (1977, 1979, 1980), В. И. Туриловой, Т. Д. Смирнова, М. П. Самойлович, Т. Р. Сухих (1998), V. Sirri, P. Roussel, D. Hernandez-Verdun (2000), А. Н. Квочко (2001), Н. А. Гаховой (2005), однако у котов такие исследования не проводились.

Недостаточно работ, рассматривающих вопросы комплексного изучения морфофункциональных показателей органов мочевого выведения у котов в норме и при мочекаменной болезни, что позволило бы более направленно оказывать врачебную помощь.

Отсюда следует, что изучение морфологических и функциональных показателей органов мочевого выведения во взаимосвязи с другими органами и системами организма в норме и при уролитиазе имеет новизну не только в морфологии и физиологии мелких домашних животных, но и в общей нефрологии и биологии.

1.2. Цель и задачи. Основной целью исследования является изучение морфологических и функциональных показателей у котов при уролитиазе. В связи с этим перед нами были поставлены следующие задачи:

1. Изучить морфометрические показатели органов мочевого выведения в норме и при уролитиазе.
2. Определить параметры активности зон ядрышковых организаторов органов мочевого выделительной системы, печени, сердца, поджелудочной железы в норме и с признаками мочекаменной болезни.
3. Выяснить морфофункциональные показатели крови и мочи в норме и при уролитиазе.
4. Описать клинико-морфологическое проявление уролитиаза у котов.

1.3. Научная новизна. Изучены морфометрические показатели органов мочевого выделительной системы у котов в норме и при уролитиазе.

Впервые по параметрам активности зон ядрышковых организаторов изучена белково-синтетическая функция клеток органов и тканей (почек, слизистой мочеточников и мочевого пузыря, сердечной мышцы, печени и поджелудочной железы).

Представлены новые данные по морфофункциональным показателям крови и мочи, биохимическим исследованиям органов здоровых и больных котов мочекаменной болезнью.

Уточнено клиническое проявление и морфологические изменения в органах и тканях у котов при уролитиазе.

1.4. Теоретическая и практическая значимость работы. Данные по морфологии мочевого выделительной системы, по параметрам активности зон ядрышковых организаторов, морфофункциональным показателям крови

и мочи и клинико-морфологическому проявлению уролитиаза целесообразно использовать при составлении руководств, учебных и справочных пособий по морфологии, физиологии, биохимии и патоморфологии.

Результаты по морфофункциональным показателям крови и мочи, биохимическому составу органов и тканей могут использоваться в качестве константных для прогнозирования различного рода патологий в условиях амбулаторного приема животных.

1.5. Реализация результатов исследований. Основные результаты научных исследований вошли в отчеты по научно-исследовательской работе Ставропольского государственного аграрного университета за 2004–2005 гг.

Материалы исследований используются при чтении лекций и проведении лабораторно-практических занятий, научных исследований в Ставропольском, Воронежском, Донском, Кубанском, Орловском, государственных аграрных университетах, в Ижевской, Ивановской, Брянской государственных сельскохозяйственных академиях, в Ставропольском и Брянском государственных университетах, в Смоленской государственной медицинской академии. Приняты к внедрению в лечебной и исследовательской работе в ветеринарных клиниках города Ставрополя и Таганрога.

1.6. Апробация работы. Основные положения диссертации доложены, обсуждены и получили положительную оценку на двух научных конференциях профессорско-преподавательского состава ФГОУ ВПО «Ставропольский ГАУ» (2004, 2005 гг.), на научно-практических конференциях Вятской ГСХА (2004), Уральской ГАВМ (2005) и Донского ГАУ (2005).

1.7 Публикация. По материалам диссертации опубликованы 4 научные работы.

1.8. Основные положения, выносимые на защиту:

- При мочекаменной болезни у котов регистрируется увеличение морфометрических показателей органов мочевыделительной системы.
- Увеличение белково-синтетической функции клеток органов мочевыделительной системы, печени, сердца, поджелудочной железы при уролитиазе обусловлено повышением активности зон ядрышковых организаторов.
- Клинико-морфологическое проявление уролитиаза у котов обусловлено эндогенной интоксикацией.

1.9. Объем и структура работы. Диссертация изложена на 133 страницах компьютерного текста и состоит из введения, обзора литературы, собственных исследований, обсуждения результатов исследований, вы-

водов, практических предложений и списка литературы. Работа иллюстрирована 8 таблицами и 44 рисунками. Список использованной литературы содержит 205 источников, в том числе 133 отечественных и 72 зарубежных.

2. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Материал и методы

Исследования проведены с 1998 г. по 2005 г. в условиях городской ветеринарной лечебницы №2 г. Ставрополя, клиники кафедры физиологии и хирургии ФГОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет», клинической лаборатории Ставропольской краевой больницы.

Объектом исследования были коты, поступавшие в клинику для оказания врачебной помощи и профилактического осмотра.

Для выполнения экспериментальной части диссертационной работы было использовано 25, а под наблюдением находилось более 500 животных.

С целью определения гематологических и биохимических показателей крови котов в норме и при мочекаменной болезни нами были отобраны образцы крови. Кровь брали из внутренней бедренной артерии в две пробирки. В качестве стабилизатора для гематологического исследования использовался гепарин, который добавляли в одну из пробирок, из расчета на 1 мл крови 5 ЕД гепарина. Из другого образца крови получали сыворотку, для биохимических исследований.

Количество эритроцитов и содержание лейкоцитов и их морфологический состав, уровень гемоглобина определяли на гематологическом анализаторе (CD1700) фирмы АВВОТ (США, Япония), а скорость оседания эритроцитов – микрометодом Панченкова по общепринятой методике.

При биохимическом исследовании в сыворотке крови определяли показатели, характеризующие обмен белков, азотистых веществ, углеводов, минеральных веществ (макроэлементов), а также активность отдельных ферментов.

Так, при изучении белкового и азотистого обменов нами были определены: количество общего белка сыворотки крови, содержание мочевины, мочевой кислоты, креатинина.

О состоянии углеводного обмена судили по содержанию в сыворотке крови глюкозы.

Для оценки состояния минерального обмена нами определено содержание в сыворотке крови общего кальция, неорганического фосфора.

Известно, что биохимические реакции обмена веществ и энергии проходят в определенной последовательности и осуществляются при неслучайном участии ферментов. При патологии различных структур клеток они проходят через клеточную мембрану и попадают в кровь в большем количестве, чем в норме. Поэтому в сыворотке крови нами определена активность аспаратаминотрансферазы (АсАТ, К.Ф.2.6.1.1.), аланинаминотрансферазы (АлАТ, К.Ф.2.6.1.2.), лактадегидрогеназы (ЛДГ, К.Ф.1.1.1.27.), гамма-глутамилтрансферазы (ГГТ, К.Ф.2.3.2.1.), креатинфосфокиназы (КФК, К.Ф.3.1.3.2.), щелочной фосфатазы (ЩФ, К.Ф.3.1.3.1.).

Все биохимические исследования проводили на автоматическом биохимическом анализаторе ARCHITECT (с 8000) фирмы ABBOT (США, Япония), с помощью биотестов системы AEROSET.

Нами определены физические и химические свойства мочи у клинически здоровых и больных уролитиазом котов. Мочу собирали в стерильные чашки Петри или отбор проб проводили через уретральный катетер.

При исследовании физических свойств урины визуально определяли ее цвет, прозрачность, консистенцию, а удельный вес с помощью тест-полосок Combi-screen 10SL.

При биохимическом исследовании мочи определяли pH, количество общего белка, уровень глюкозы, уробилиногена, билирубина, кетоновые тела, содержание эритроцитов и лейкоцитов с помощью тест-полосок Combi-screen 10SL (Германия) путем специфического окрашивания специальных индикаторных зон. Тест-полоску помещали в контейнер с мочой на 2 секунды таким образом, чтобы все индикаторные зоны находились ниже уровня мочи. Затем выдерживали вне пробы в течение двух минут в горизонтальном положении и сравнивали окраску каждой из зон тест-полоски с цветом соответствующей зоны на контрольной шкале.

При изучении морфометрических показателей органов мочевыделительной системы определяли: массу почек — путем взвешивания; объем — по количеству вытесненной жидкости из сосуда; длину, высоту и толщину почек, длину мочеточников, длину, ширину мочевого пузыря и толщину его стенки — с помощью штангенциркуля и линейки.

С целью изучения динамики обменных процессов, происходящих на органном, тканевом, клеточном уровнях нами проведены биохимические исследования различных тканей органов у здоровых и больных уролитиазом котов. Образцы тканей отбирали во время патологоанатомического вскрытия. При этом отбирали кусочки тканей правой и левой почек, мочеточников, мочевого пузыря, сердца, печени, селезенки, легкого, поджелудочной железы.

Для анализа брали навеску ткани массой 1 г, измельчали ножницами и в химически чистой ступке перетирали с химически чистым стеклом. Полученный гомогенат разбавляли 0,9% раствором натрия хлорида в соотношении 1:10 и центрифугировали при 3000 об/мин в течение 1 часа с целью получения супернатанта. В надосадочной жидкости определяли активность трансфераз: аспартатаминотрансферазы (АсАТ, К.Ф.2.6.1.1.), аланинаминотрансферазы (АлАТ, К.Ф.2.6.1.2.); уровень мочевины, мочевой кислоты, креатинина, содержание неорганического фосфора, на автоматическом биохимическом анализаторе ARCHITECT (с 8000) фирмы ABBOT (США, Япония), с помощью биотестов системы AEROSET.

С целью исследования структурных изменений в органах мочевыделительной системы котов при мочекаменной болезни проводили гистологические и гистохимические исследования.

Отобранный материал фиксировали 10,0% водным раствором нейтрального формалина, а также в жидкости Карнуа. Фиксированную ткань разрезали на небольшие кусочки, проводили через спирты возрастающей крепости и затем заливали в парафин.

После заливки кусочки органов и тканей фиксировали на деревянные блоки, а затем делали гистосрезы на микротоме толщиной 5–7 мкм.

Для обзорных целей гистосрезы окрашивали гематоксилин-эозином и по способу Ван Гизон, эластические волокна – резорцин фуксином Вейгерта, коллагеновые волокна – по способу Маллори, тучные клетки – по методу Шубича, нуклеиновые кислоты – по методу Эйнарсона, с целью выявления углеводсодержащих веществ – ШИК реакцией по общепринятым методикам, изложенным в руководствах по гистохимии (Пирс Э., 1962; Кисели Д., 1962; Меркулов Г. А., 1969; Техвер Ю. Т., 1977).

В срезах почек определяли: объем Мальпигиевых телец, сосудистого клубочка, полости капсулы Шумлянского-Боумена; фактор формы почечных телец и сосудистых клубочков; диаметр проксимальных и дистальных отделов нефрона.

Гистохимические исследования были направлены на оценку белково-синтетической функции клеток, по параметрам ядрышковых организаторов.

При изучении белково-синтетической функции клетки использовали методику оценки параметров активности ядрышковых организаторов (AgNORs) (Турилова В. И. и др., 1998). При этом определяли количество и общую площадь зон ядрышковых организаторов в ядрах клеток почек, слизистой мочеточников и мочевого пузыря, сердечной мышцы, печени и поджелудочной железы. Оценку параметров активности

ядрышковых организаторов в клетках вышеуказанных органов и тканей осуществляли при увеличении в 1500 раз. Количество и площадь AgNORs на срезе определяли в 10 клетках каждого из 10 полей зрения, при этом учитывали локализацию гранул серебра.

Микротелефотометрическое исследование гистосрезов органов и тканей выполняли при помощи анализатора изображения, состоящего из фотоаппарата OLYMPUS C-2000, полифункционального микроскопа, компьютера «PENTIUM 300» с использованием программы «Видео Тест мастер» версия 4.0 (производство г. Санкт-Петербург, 2004).

Полученные данные анализировали, а числовые показатели обрабатывали методом парного критерия Стьюдента в программе Primer of Biostatistics 4.03 для Windows-95 на IBM совместимом компьютере. Различия между больными и здоровыми животными считали достоверными при $p < 0,05$.

2.2. Результаты исследований

2.2.1. Анатомические данные мочевыделительной системы котов

Несмотря на достаточную развитость нефрогнологии, в литературе имеются единичные сведения по морфометрическим показателям органов мочевыделительной системы у котов.

При сравнении правой и левой почек здоровых и больных уролитиазом котов выявлены существенные различия в массе, объеме, длине, ширине и толщине.

Правая почка клинически здоровых котов на 42,28% больше массы левой почки. У котов больных мочекаменной болезнью правая почка больше на 2,29%.

Нами установлено, что при уролитиазе масса правой и левой почек увеличивается. Правая больше на 22,30% ($p < 0,05$), а левая – на 54,10% ($p < 0,05$), по сравнению со значениями здоровых почек, в зависимости от топографии.

При сравнении объемов почек клинически здоровых и больных мочекаменной болезнью котов, мы установили, что правая почка здоровых котов в объеме больше, чем левая на 1,73%, а у больных – на 1,19%.

При уролитиазе объем правой почки увеличивается на 12,96% ($p < 0,05$), а левой – на 13,43% ($p < 0,05$) при сравнении со средними значениями этого органа здоровых котов.

Показатели длины, ширины и толщины правой и левой почек здоровых котов незначительно отличаются друг от друга. Правая почка

больше левой: по длине – на 3,8%, по ширине – на 3,7%, по толщине – на 5,1%.

У больных уролитиазом котов правая почка больше левой по ширине – на 4,7%, по толщине – на 1,2% и меньше левой по длине – на 3,6%.

Длина правой почки больных становится больше, чем у здоровых животных на 2,83%, а левой – на 9,85%. Заметно меняется и ширина почек. В правой почке у больных животных она на 6,29% ($p < 0,05$), а в левой – на 5,28% больше, чем у здоровых котов.

Существенно возрастает толщина правой и левой почки больных животных – на 24,23% ($p < 0,05$) и 27,24% ($p < 0,05$), соответственно.

Известно, что мочеточники берут начало от почечной лоханки, но данных по их размерам нет. В связи с этим нами определена длина правого и левого мочеточника здоровых котов и котов с признаками уролитиаза.

В литературе указывается, что правая почка располагается краниальнее левой, и соответственно длина правого мочеточника больше левого.

Нами установлено, что у здоровых взрослых котов длина правого мочеточника составляет $12,23 \pm 0,46$ см, а левого – $11,23 \pm 0,38$ см. Длина правого мочеточника у больных котов составляет $15,07 \pm 2,11$ см, а левого – $13,93 \pm 1,21$ см.

Сравнивая средние значения длины правого мочеточника здоровых котов выявлено, что его показатели выше левого на 8,18%, а у больных котов – на 7,56%. При уролитиазе длина мочеточников увеличивается: правого – на 18,85%, левого – на 19,38%.

Мочевой пузырь, являясь резервуаром для временного хранения мочи, поступающей по мочеточникам из почек, способен сильно растягиваться. Но при уролитиазе его морфометрические показатели не описаны.

В связи с этим нами изучена длина, ширина и толщина стенки мочевого пузыря здоровых котов в сравнении с аналогичными показателями котов больных мочекаменной болезнью.

Анализируя цифровые показатели, мы сделали вывод, что длина, ширина и толщина стенки мочевого пузыря у котов больных уролитиазом достоверно ($p < 0,05$) увеличивается на 48,7%, 48,3% и 34,2% по сравнению с таковыми показателями клинически здоровых животных.

Таким образом, в результате морфометрических исследований при уролитиазе у котов выявлены более высокие параметры почек, мочеточников и мочевого пузыря по сравнению с клинически здоровыми животными.

2.2.2. Активность зон ядрышковых организаторов в тканях органов котов

В последнее время внимание ученых привлекают аргирофильные белки, ассоциированные с зонами ядрышковых организаторов (AgNORs), выявляемые с помощью коллоидного серебра.

Изучение зон ядрышковых организаторов, выявляемых методом AgNORs для определения белково-синтетической функции клеток, их биологической активности, дает возможность оценить готовность клеток к синтезу 18S- и 28S-классов рибосомной РНК, имеющих непосредственное отношение к синтезу белка.

Оценивая белково-синтетическую функцию подоцитов больных мочекаменной болезнью котов, установлено, что количество зон AgNORs не превышает двух, у здоровых животных количество AgNORs в пределах одной зоны.

При гистологическом исследовании ткани почек котов, павших с признаками уролитиаза, выявлено, что в подоцитах клубочков площадь AgNORs выше, чем у здоровых на 48,00% ($p < 0,05$), площадь ядра – на 32,15% ($p < 0,05$).

Количество зон AgNORs в клетках проксимальных канальцев составляет в пределах одной как у здоровых, так и у больных котов.

При уролитиазе площадь зон ядрышковых организаторов увеличивается – на 31,65% ($p < 0,05$), а площадь ядра – на 21,03% ($p < 0,05$).

Анализ количества AgNORs, локализованных в ядрах клеток дистальных канальцев нефрона, показал, что в норме и при уролитиазе их количество находится в пределах одной зоны.

При этом у больных котов площадь зон ядрышковых организаторов увеличивается на 17,86% ($p < 0,05$), а площадь ядра – на 36,54% ($p < 0,05$).

Изучение параметров активности AgNORs клеток собирательных трубок показало, что их количество находится в пределах одной зоны как у здоровых, так и у больных животных.

У котов с мочекаменной болезнью в клетках собирательных трубок отмечается достоверное увеличение площади зон ядрышковых организаторов на 24,44% ($p < 0,05$), а площади ядра на 54,36% ($p < 0,05$).

При сопоставлении количества AgNORs в ядрах клеток мочеточника у здоровых и больных животных выявлено, что их количество при уролитиазе колеблется от 1 до 2.

Площадь одной зоны ядрышкового организатора у больных котов на 42,62% выше, чем у здоровых. При морфологическом изучении площади ядер выявлено, что у больных котов она на 40,78% выше, чем у здоровых котов.

Оценивая белково-синтетическую функцию клеток мочевого пузыря установлено, что количество AgNORs не превышает одной зоны.

При гистологическом исследовании ткани мочевого пузыря котов выявлено, что в клетках слизистой площадь ядра при уrolитиазе увеличивается на 22,08% ($p < 0,05$), а площадь AgNORs – на 8,14%.

Исследование белково-синтетической функции печени показало, что количество зон ядрышковых организаторов в гепатоцитах больных и здоровых котов одинаковое (1 зона).

При уrolитиазе у котов нами установлено достоверное увеличение площади ядер на 23,66%, а площади ядрышковых организаторов – на 18,33%.

В кардиомиоцитах количество зон AgNORs у здоровых в пределах 1 зоны, а у больных котов находится в пределах от 1 до 4.

У больных котов площадь AgNORs выше на 50,90% ($p < 0,05$), а суммарная площадь ядра выше на 15,67%.

Анализ показателей активности ядрышковых организаторов по количеству и площади гранул серебра в ядрах экзокринных панкреатических клеток свидетельствует о том, что количество зон AgNORs у больных котов составляет от 1 до 3, тогда как у здоровых – в пределах одной зоны.

Средняя площадь AgNORs в экзокринных клетках поджелудочной железы больных котов увеличивается на 44,59% ($p < 0,05$), площадь ядра клеток – на 42,54% ($p < 0,05$).

Таким образом, на основании проведенных исследований можно сделать заключение о том, что в клетках органов при уrolитиазе активно происходит синтез 18S- и 28S-классов рибосомной РНК и соответственно активно происходит синтез белка.

2.2.3. Клиническая картина мочекаменной болезни

Одна из наиболее распространенных патологий мочевыделительной системы у кошек это мочекаменная болезнь или уrolитиаз. Данное заболевание является серьезной проблемой современной ветеринарной медицины мелких домашних животных, особенно в условиях мегаполиса.

Чаще всего с признаками мочекаменной болезни поступали животные на втором, третьем году жизни. Проведенными исследованиями установлено, что клиническая картина у большинства животных, больных мочекаменной болезни, однотипна.

Проявление уrolитиаза большей частью начинается внезапно. У животных наблюдается отказ от корма, ведут себя беспокойно, часто принимают позу характерную для мочеиспускания. В начальной стадии болезни нами отмечено: незначительное повышение температуры, которая

достигала 39,7 °С. Пульс в период ярких клинических признаков становится частым и малого наполнения от 130 до 180 ударов в минуту, а частота дыхания колеблется в пределах от 22 до 70 в минуту.

При неполной закупорке уретры отмечается болезненность при пальпации в области почек и мочевого пузыря, затрудненное мочеиспускание с выделением мочи по каплям с примесью крови. На волосах вокруг препуция – кристаллы песка.

В период ярких клинических признаков мы отмечали острую задержку мочи, которая продолжается от 1 до 3 суток. Наблюдала напряжение и болезненность брюшной стенки, гипотермию, полипноэ, тахикардию, угнетение, анемию слизистых оболочек, проявлялась картина мочевого колика. В основе проявления мочевого колика лежал местный спазм гладкой мускулатуры, развившийся в результате ущемления конкремента в дистальном отделе мочевых путей.

При бимануальной пальпации регистрировали переполнение мочевого пузыря, отмечали болевую реакцию в области почек, мочевого пузыря и по ходу мочеиспускательного канала.

При хроническом течении мочекаменной болезни симптоматика уролитиаза малоспецифична. Регистрировали слабо выраженную дизурию и гематурию, а также поллакиурию, тусклость и взъерошенность шерстного покрова, снижение аппетита.

2.2.4. Гематологические показатели котов в норме и при уролитиазе

Кровь является одной из главнейших связующих систем организма, обладает относительным постоянством своего состава. Она обеспечивает жизнедеятельность всех органов и тканей, снабжает их необходимыми ферментами, гормонами, медиаторами и обеспечивает отведение продуктов диссимиляции веществ.

Полученные данные представлены в таблице 1.

Эритроциты составляют основную массу форменных элементов циркулирующей крови. Так, количество эритроцитов у больных животных понижается на 37,9% по сравнению со здоровыми котами ($p < 0,05$).

При изучении содержания гемоглобина у здоровых и больных животных мы пришли к выводу, что количество гемоглобина у котов с признаками уролитиаза ниже на 35,5% по сравнению с клинически здоровыми ($p < 0,05$).

Снижение содержания эритроцитов и гемоглобина свидетельствует об угнетении эритропоэза и развитии гипоксии в организме котов с клиникой мочекаменной болезни.

СОЭ у котов с признаками уролитиаза снижается в 7,9 раза по сравнению со здоровыми животными ($p < 0,05$).

Определенную роль в организме играют лейкоциты. Белые кровяные клетки выполняют защитную функцию, являясь микро- и макрофагами, трофическую и ряд других важных функций.

В наших исследованиях установлено, что уровень содержания лейкоцитов у котов с уролитиазом на 61,1% выше, чем у здоровых животных ($p < 0,05$).

Лейкограмма позволяет, с одной стороны, опосредованно сделать заключение о состоянии системы лейкопоеза, а с другой — оценить процессы потребления в тканях.

При сравнительном анализе лейкограммы больных и здоровых котов можно заметить изменения: у котов больных мочекаменной болезнью появляются базофилы, увеличивается количество палочкоядерных и сегментоядерных нейтрофилов в 9,0 ($p < 0,05$) и на 32,29% соответственно, понижается количество лимфоцитов в 3,3 раза ($p < 0,05$), моноцитов — в 2,6 раза ($p < 0,05$), эозинофилов — на 12,50% по сравнению с клинически здоровыми.

При общем повышении нейтрофилов у котов с уролитиазом количество палочкоядерных нейтрофилов меньше сегментоядерных в 3,8 раза, что свидетельствует о нейтрофилии с регенеративным сдвигом ядра влево.

Лейкоцитоз и нейтрофилия при уролитиазе у котов являются классической ответной реакцией со стороны «белой» крови на воспалительные процессы в тканях органов мочевыделительной системы.

Таким образом, на основании результатов, полученных при изучении гематологических показателей, можно сделать заключение о том, что у котов при уролитиазе регистрируется эритроцитопения, лейкоцитоз с регенеративным сдвигом ядра влево, снижение уровня гемоглобина, а также понижается СОЭ. На наш взгляд, это обусловлено сгущением крови за счет потери воды организмом вследствие интоксикации и увеличении содержания в крови лейкоцитов.

2.2.5. Биохимические показатели котов в норме и при уролитиазе

В определенной степени отражением обменных процессов, протекающих в организме, могут служить биохимические показатели сыворотки крови и мочи, а также биохимические процессы, происходящие в различных органах.

Исследования показали, что имеются существенные различия в биохимических показателях крови у здоровых и больных уролитиазом котов (табл. 1.).

Анализом показателей белкового обмена установлено, что уровень общего белка у котов с признаками уролитиаза на 16,9% ниже, чем у здоровых котов ($p < 0,05$).

Исследования уровня альбумина в сыворотке крови показало, что у котов больных уrolитиазом выявлены его средние значения более низкие (в 2,2 раза), чем у клинически здоровых котов.

Анализ показателей азотистого обмена свидетельствует о том, что у больных уrolитиазом котов в сыворотке крови происходит увеличение содержания мочевины на 43,75% ($p < 0,05$), креатинина – на 24,7% ($p < 0,05$), мочевой кислоты – в 2,2 раза ($p < 0,05$) по сравнению со здоровыми животными.

Таблица 1 – Гематологические и биохимические показатели крови здоровых и больных уrolитиазом котов ($n = 25$)

№ п/п	Показатели	Больные, М±m	Здоровые, М±m
1	Эритроциты, $10^{12}/л$	5,94±0,53	9,56±1,61*
2	Гемоглобин, г/л	90,25±10,94	140,00±23,64*
3	СОЭ, Мм/ч	2,67±0,98	21,00±7,94*
4	Лейкоциты, $10^9/л$	13,03±1,70	5,07±1,16*
5	Лейкограмма, %		
	базофилы	1,00±0,00	–
	эозинофилы	1,40±3,13	1,60±2,60
	нейтрофилы:		
	палочкоядерные	21,00±0,40	2,33±0,58*
	сегментоядерные	79,00±6,92	53,50±13,00
	лимфоциты	10,25±0,96	33,50±2,65*
	моноциты	1,67±0,58	4,33±0,22*
6	Общий белок, г/л	76,00±3,37	91,50±3,11*
7	Альбумин, г/л	3,67±4,16	8,00±2,00
8	Мочевина, ммоль/л	14,63±1,02	8,23±1,11*
9	Мочевая кислота, мкмоль/л	240,70±42,40	110,00±24,43*
10	Креатинин, мкмоль/л	162,70±10,60	122,50±12,67*
11	АлАТ, мккат/л	41,33±1,45	19,97±0,52*
12	АсАТ, мккат/л	30,67±0,33	11,00±1,52*
13	ГГТ, мккат/л	102,30±3,10	44,70±4,10*
14	ЛДГ, мккат/л	897,30±35,70	1390,00±55,51*
15	ЩФ, Е/л	83,83±15,59	45,00±12,29*
16	КФК, Е/л	61,75±7,68	240,50±90,29*

Примечание. * – различия между больными и здоровыми достоверны ($p < 0,05$)

Биохимические реакции обмена веществ и энергии происходят в субклеточных структурах в определенной последовательности и осуществляются с помощью ферментов.

При мочекаменной болезни активность аланинаминотрансферазы (АлАТ) увеличивается в 2,1 раза ($p < 0,05$), аспартатаминотрансферазы (АсАТ) – в 2,8 раза ($p < 0,05$).

Анализ активности ГГТ показал, что в сыворотке крови больных уролитиазом котов отмечено увеличение ее активности в 2,3 раза ($p < 0,05$).

Активность лактатдегидрогеназы (ЛДГ) в сыворотке крови больных котов понижается в 1,6 раза ($p < 0,05$) по сравнению с клинически здоровыми животными.

При изучении показателей щелочной фосфатазы (ЩФ), креатинфосфокиназы (КФК) у здоровых и больных уролитиазом котов мы выявили следующие изменения: у животных с признаками уролитиаза уровень ЩФ выше на 46,3%, а КФК ниже в 3,9 раза по сравнению со здоровыми котами ($p < 0,05$).

Уровень неорганического фосфора в сыворотке крови у котов с признаками уролитиаза снижается на 36,8%, кальция – на 29,8%.

С целью изучения динамики биохимических процессов, происходящих на органном, тканевом, клеточном уровнях нами проведены исследования различных тканей органов у здоровых и больных уролитиазом котов (табл. 2).

Исследования показали, что концентрация мочевины в тканях органов у котов больных уролитиазом значительно увеличивается, а именно: в правой почке – в 36,9 раз ($p < 0,05$), а в левой почке – в 43,6 раз ($p < 0,05$), мочеточниках – в 56,5 раз ($p < 0,05$), мочевом пузыре – в 59,6 раз ($p < 0,05$), печени – в 6,7 раз ($p < 0,05$), легких – в 4,9 раз ($p < 0,05$), сердце – в 6,9 раз ($p < 0,05$), селезенке – в 6,9 раз ($p < 0,05$), в поджелудочной железе – в 10,1 раз ($p < 0,05$) по сравнению со здоровыми животными.

Уровень креатинина и мочевой кислоты в тканях органов больных животных также повышается.

Изучение содержания креатинина показало, что у котов больных мочекаменной болезнью во всех тканях исследуемых органов он достоверно выше нормы. Уровень креатинина в тканях, правой почки в 174,2 раза ($p < 0,01$), левой почки – в 197,8 раз ($p < 0,01$), мочеточниках – в 218,0 раз ($p < 0,01$), мочевого пузыря – в 164 раза ($p < 0,01$), печени – в 67,6 раз ($p < 0,01$), легких – в 97,5 раз ($p < 0,01$), сердце – в 92,6 раз ($p < 0,01$), селезенке – в 70,0 раз ($p < 0,01$), поджелудочной железе – в 88,4 раза ($p < 0,01$) выше по сравнению со значениями этого показателя соответствующих органов здоровых котов.

Уровень мочевой кислоты при мочекаменной болезни повышается в тканях: правой почки – в 164,8 раз ($p < 0,05$), левой почки – в 295,4 раз ($p < 0,05$), мочеточниках – в 381,4 раза ($p < 0,05$), мочевого пузыря – в 186,6 раз ($p < 0,05$),

печени – в 113,4 раза ($p < 0,05$), легких – в 182,0 раза ($p < 0,05$), сердце – 68,8 раз ($p < 0,05$), селезенке – в 100,5 раз ($p < 0,05$), поджелудочной железе – в 358,5 раз ($p < 0,05$) по сравнению со здоровыми.

При мочекаменной болезни активность аспаргатаминотрансферазы (АсАТ) в тканях органов уменьшается по сравнению с тканями органов здоровых котов: в правой почке – в 1,8 раз ($p < 0,05$), в левой почке – в 1,6 раз ($p < 0,05$), в мочеточниках – в 1,4 раза ($p < 0,05$), в мочевом пузыре – в 2,0 раза ($p < 0,05$), в печени – в 1,03 раза, в сердце, в 1,02 раза, в легких – в 2,4 раза ($p < 0,05$), в селезенке – в 1,6 раз ($p < 0,05$), в поджелудочной железе – в 1,7 раз ($p < 0,05$) по сравнению со здоровыми.

Таблица 2 – Биохимические показатели органов здоровых и больных животных ($n = 8$) (содержание в 1 г ткани)

№ п/п	Орган Клинический статус животного	Мочевина ммоль/л/г $M \pm m$	Мочевки кислота, ммоль/л/г $M \pm m$	Креатинин ммоль/л/г $M \pm m$	АсАТ, ммоль/л/г $M \pm m$	АлАТ, ммоль/л/г $M \pm m$
1	Правая почка здоровые	1,37±0,43	0,35 ±0,13	0,05±0,01	914,50±2,12	944,00±36,17
	больные	50,51 ±0,71	57,69 ±7,07	8,71±0,35	507,30±46,13	270,70±36,17
2	Левая почка здоровые	1,07±0,03	0,22±0,05	0,05±0,01	907,50±7,78	817,00±17,61
	больные	46,69±2,36	64,98 ±0,80	9,89±0,99	573,90±55,26	290,20±10,05
3	Мочеточник здоровые	0,66±0,57	0,16 ±0,06	0,04±0,00	393,90±15,10	187,10±5,66
	больные	37,28 ±6,70	61,02±6,73	8,72±0,30	278,50±9,19	104,00±25,46
4	Мочевой здоровые	0,70 ±0,60	0,33 ±0,03	0,05±0,05	701,50±34,65	213,70±94,89
	больные	41,72±4,43	61,56 ±5,81	8,20±1,05	344,10±57,79	117,30±9,48
5	Печень здоровые	1,06±0,02	0,26±0,18	0,05±0,01	964,00±65,05	508,00±581,20
	больные	7,11±0,59	29,49 ±0,67	3,38±0,04	938,30±75,22	239,00±19,67
6	Сердце здоровые	1,08±0,01	0,37±0,02	0,05±0,01	565,5±505,60	607,50±283,50
	больные	7,47±1,05	25,45±1,68	4,63±0,22	556,90±46,19	250,30±55,39
7	Легкие здоровые	1,52±0,51	0,20±0,04	0,04±0,01	970,00±98,99	250,50±56,71
	больные	7,39±1,00	36,40±0,50	3,90±0,02	410,50±43,66	160,50±28,71
8	Селезенка здоровые	1,53±0,62	0,25±0,24	0,05±0,00	915,50±3,54	247,10±32,56
	больные	10,48±2,09	25,12±1,56	3,50±0,13	563,70±89,22	80,00±11,31
9	Поджелудочная железа, здоровые	0,92±0,85	0,11±0,00	0,05±0,00	917,50±2,12	297,00±15,19
	больные	9,38±0,75	39,43±4,62	4,42±0,18	530,30±50,20	90,00±22,63

Примечание. Достоверность различий между здоровыми и больными по тексту

Активность аланинаминотрансферазы (АлАТ) в тканях органов больных уrolитиазом котов уменьшается: в правой почке – в 3,5 раза ($p < 0,05$), левой почке – в 2,8 раза ($p < 0,05$), мочеточниках – в 1,8 раза ($p < 0,05$), мочевом пузыре – в 1,8 раза, печени – в 2,1 раза, сердце – в 2,4 раза, легких – в 1,6 раза, селезенке – в 3,1 раза ($p < 0,05$), поджелудочной железе – в 3,3 раза ($p < 0,05$).

При сравнении биохимических показателей здоровых и больных уrolитиазом котов нами установлено, что содержание неорганического фосфора в органах больных котов значительно выше, чем в органах здоровых животных: в правой почке – в 51,8 раз ($p < 0,05$), в левой почке – в 38,6 раз ($p < 0,05$), в мочеточниках – в 38,3 раза ($p < 0,05$), в мочевом пузыре – в 48,1 раза ($p < 0,05$), в печени – в 5,9 раз ($p < 0,05$), в сердце – в 5,6 раз ($p < 0,05$), в легких – в 8,7 раз ($p < 0,05$), в селезенке – в 8,2 раза ($p < 0,05$), в поджелудочной железе – в 16,5 раз ($p < 0,05$).

Таким образом, установленные нами в тканях органов у котов высокие показатели мочевины, креатинина, мочевой кислоты и снижение активности аспартат- и аланинаминотрансфераз, свидетельствуют о значительных функциональных нарушениях, которые возникают при уrolитиазе.

Моча у больных котов имеет высокую степень помутнения, содержит кровь, лейкоциты.

При изучении показателя pH у больных котов, нами установлено, что реакция урины составляет $7,00 \pm 1,00$, в то время как у здоровых животных она была $6,30 \pm 0,58$. Данные показатели свидетельствуют о повышении pH мочи у котов с уrolитиазом на 10,0% по сравнению со здоровыми.

Экспресс-методом исследования мочи кошек, больных уrolитиазом, гематурия выявлена в 87,5% проб, количество лейкоцитов более 500 leuko/ml во всех пробах и отсутствие их у клинически здоровых котов.

Наши исследования показали, что в моче у котов, больных мочекаменной болезнью, регистрируется высокое содержание белка, и оно составляет $0,07 \pm 0,02$ г/л, тогда как у клинически здоровых его не содержится.

В урине котов с признаками уrolитиаза мы регистрировали наличие билирубина, уробилиногена, глюкозы.

При исследовании мочи у больных и здоровых котов на наличие кетоновых тел мы не обнаружили их в урине ни у больных, ни у здоровых животных.

Таким образом, при мочекаменной болезни у котов в моче регистрируется гематурия, гемоглобинурия, лейкоцитурия, увеличение относи-

тельной плотности и рН, появление в ней белка, глюкозы, билирубина и уробилиногена.

2.2.6. Морфологическое проявление мочекаменной болезни котов

Анализ морфологических изменений при уролитиазе у котов свидетельствуют, что наиболее постоянные и характерные изменения отмечаются в почках, мочеточниках, мочевом пузыре и мочеиспускательном канале. Однако степень выраженности и характер наблюдаемых изменений зависит от локализации камней и их величины.

Так, почки у больных котов значительно увеличены, плотные, граница между корковым и мозговым веществом сохранена.

При гистологическом исследовании в почках выявлены значительные морфологические изменения, как в паренхиме, так и в строме. В сосудах под капсулой имеют место множественные тромбозы.

Как в корковом, так и в мозговом веществе при окраске по Маллори выявлены разрастания коллагеновых волокон.

Обнаружены васкулопатия, очаговый склероз, тромбоз сосудов, дистрофические и атрофические процессы эпителия канальцев.

Объем субкапсулярных почечных телец достигает $35558,29 \pm 1005,39$ мкм³, объем сосудистых клубочков составляет $22243,52 \pm 1711,12$ мкм³, объем полости капсулы Шумлянского равен $13314,00 \pm 1523,75$ мкм³. Фактор формы почечных телец соответствует $0,95 \pm 0,02$, то есть приближается к кругу. Фактор формы сосудистых клубочков соответствует $0,95 \pm 0,02$, то есть слегка уплощен.

Наши исследования показали, что диаметр проксимального и дистального отдела канальцев у котов больных уролитиазом меньше на 19,40% и на 14,27% ($p < 0,02$), чем у здоровых животных.

Патология в стенке мочеточника при уролитиазе проявляется в виде десквамации эпителия и сосудистой реакции, а компенсаторные процессы — в виде регенерации эпителия.

Мочевой пузырь при мочекаменной болезни у котов увеличен в объеме, стенка его резко утолщена, слизистая оболочка набухшая, гиперемирована. В полости мочевого пузыря содержатся уролиты, различных размеров.

При оценке гистологических срезов мочевого пузыря у котов при уролитиазе обращает на себя внимание застойная гиперемия и васкулопатия, выражающаяся в пролиферации эндотелия и меди сосудов всей стенки органа.

Вокруг сосудов наблюдается скопление лимфоцитарно-гистиоцитарного инфильтрата. В слизистой оболочке выявлена десквамация эпигелиального слоя, венозный застой и кровоизлияния в собственно-слизистом слое и подслизистой основе.

В мышечной оболочке — неоднородность окраски миоцитов, имеет место отек межмышечной соединительной ткани, а в ряде случаев кровоизлияния.

Выявлен отек серозной оболочки мочевого пузыря. Под серозной оболочкой обнаружены кровоизлияния.

В рыхлой соединительной ткани межмышечных прослоек и под серозной оболочкой имеет место лимфоцитарно-гистиоцитарная реакция и появление тучных клеток (до 7 в поле зрения), что свидетельствует о реакции гиперчувствительности замедленного типа в стенке мочевого пузыря при уролитоазе.

Таким образом, в стенке мочевого пузыря при уролитоазе выявлена глубокая патология в виде десквамации эпителия, кровоизлияний. Инфильтрация клетками защитного ряда указывает на воспалительную реакцию.

Слизистая оболочка уретры была вишневого цвета, набухшая.

При оценке срезов уретры во всех слоях стенки уретры выявлена васкулопатия. Эндотелий сосудов набухший. Медия набухшая, гомогенизирована, в крупных сосудах разрыхлена.

В слизистой оболочке стенки уретры нами регистрировалась десквамация эпителия.

Печень при уролитоазе чаще не увеличена, плотной консистенции. При гистологическом исследовании обнаружено, что дольчатая и балочная структура сохранены. В дольках — синусоидные капилляры расширены, кровенаполнены, пространства Диссе расширены.

В ней, наряду с компенсаторными процессами, обнаружены признаки баллонной дистрофии гепатоцитов, расстройства кровообращения (полнокровие сосудов, тромбоз) и лимфоцитарно-гистиоцитарные инфильтраты в строме. Выявлено уменьшение в гепатоцитах энергетического и пластического материала (гликогена и РНК).

При оценке срезов сердца выявлены очаги с неоднородностью окраски цитоплазмы кардиомиоцитов, исчезновения исчерченности, то есть плазмолиз.

Наблюдается дефрагментация мышечных волокон на отдельные сегменты. В межмышечной соединительной ткани — ярко выраженный отек. В сосудистом русле обнаружены периваскулярные отеки, пролиферация эндотелиоцитов и адгезия эритроцитов к сосудистой стенке. Количество ШИК-положительных веществ в сердечной мышце снижено.

Таким образом, на основании полученных результатов можно предположить, что сердечная мышца находится в состоянии декомпенсации, ее структура нарушена, энергетический потенциал находится в критическом состоянии.

В поджелудочной железе выявлены изменения в основном со стороны сосудистого русла в виде застойной гиперемии, периваскулярных отеков, эндовакулитов, некроза ацинусов, имеет место умеренная тучноклеточная реакция.

В легких обнаружена глубокая патология со стороны стромы в виде эндовакулитов, застойной гиперемии, кровоизлияний, отека плевры и со стороны стромы в виде некроза альвеолоцитов. Обнаруженные очаги острой эмфиземы отражают компенсаторные процессы в ответ на сдавливание легких со стороны плевры.

В селезенке при уролитолизе у котов выявлено перераспределение крови и клеток иммунной защиты, и патология со стороны стромы, а именно: эндовакулиты и повсеместные отеки, увеличение количества гемосидерина, что обусловлено токсическим действием мочи.

Проведенные нами морфологические исследования указывают на то, что при этой форме патологии нарушения возникают во всех органах и системах у котов.

3. ВЫВОДЫ

1. У здоровых и больных уролитолизом котов, в зависимости от топографии, выявлены достоверные различия в показателях между почками, между мочеточниками и мочевым пузырем:

- у больных животных масса правой почки увеличивается на 22,30% ($p < 0,05$), а левой — на 54,10% ($p < 0,05$); объем правой почки возрастает на 12,96% ($p < 0,05$), а левой — на 13,43% ($p < 0,05$); длина правой почки больше, чем у здоровых, на 2,83%, а левой — на 9,85%; ширина правой почки — на 6,29% ($p < 0,05$), а левой — на 5,28%; толщина правой почки на 24,23% ($p < 0,05$), а левой — на 27,24% ($p < 0,05$);
- на 18,85% и 19,38%, по сравнению со значениями здоровых котов, увеличивается длина правого и левого мочеточника;
- достоверно увеличивается длина, ширина и толщина стенки мочевого пузыря на 48,7%, 48,3% и 34,2%, соответственно.

2. В ядрах клеток почек, слизистой оболочки мочеточников и мочевого пузыря, кардиомиоцитах, гепатоцитах и экзокринных панкреатических клетках здоровых котов обнаруживается от 1 до 2 AgNORs с суммарной площадью от 0,26 до 0,98 $\mu\text{м}^2$, а у больных мочекаменной болезнью котов от 1 до 4 AgNORs с суммарной площадью от 0,5 до 1,20 $\mu\text{м}^2$, что указывает на активацию синтеза 18S- и 28S-классов рибосомной РНК и повышение синтеза белка.

3 Мочекаменная болезнь у кошек характеризуется незначительным повышением температуры, тахикардией, одышкой, частыми позывами к мочеиспусканию, с выделением мочи малыми порциями. При пальпации в области почек, мочевого пузыря и по ходу мочеиспускательного канала отмечается болезненная реакция.

4 При клинически выраженном уролитиазе в крови кошек снижается количество эритроцитов – на 37,9% ($p < 0,05$), уровень гемоглобина – на 35,5% ($p < 0,05$), СОЭ – в 7,9 раз ($p < 0,05$), увеличивается содержание лейкоцитов – на 61,1% ($p < 0,05$). Изменяется лейкограмма: снижается количество моноцитов в 2,6 раз ($p < 0,05$), лимфоцитов в 3,3 раза ($p < 0,05$), эозинофилов на 12,5%; увеличивается количество палочкоядерных и сегментоядерных нейтрофилов в 9,0 раз и на 32,29%, соответственно.

5. В сыворотке крови выявлено: уменьшение уровня общего белка – на 16,9% ($p < 0,05$) и альбумина – в 2,2 раза; увеличение содержания мочевины на 43,75% ($p < 0,05$), креатинина – на 24,7% ($p < 0,05$), мочевой кислоты – в 2,2 раза ($p < 0,05$), активности АлАТ – в 2,1 раза ($p < 0,05$), АсАТ – в 2,8 раза ($p < 0,05$), ГГТ в 2,3 раза ($p < 0,05$), щелочной фосфатазы – в 1,9 раза ($p < 0,05$); снижение активности лактатдегидрогеназы – на 46,30% ($p < 0,05$), креатинфосфокиназы – в 3,9 раза ($p < 0,05$), уровня кальция – на 29,8% и неорганического фосфора – на 36,8%.

6. У кошек с признаками уролитиаза в ткани почек, мочеточников, мочевого пузыря, сердца, легких, печени, селезенки и поджелудочной железы выявлено увеличение уровня мочевины (в 4,9–59,6 раза), креатинина (в 67,6–218,0 раза), мочевой кислоты (в 68,8–381,4 раза) и снижение активности АлАТ (в 1,6–3,5 раза) и АсАТ (в 1,02–2,4 раза), что свидетельствует о значительных функциональных нарушениях в организме.

7. В моче больных живогных регистрируется гематурия, гемоглобинурия, лейкоцитурия, увеличение относительной плотности и рН, в ней выявляется белок, глюкоза, билирубин и уробилиноген.

8. При уролитиазе у кошек, в зависимости от локализации камней и их величины, обнаружены изменения в органах мочевого выделения, которые проявляются дистрофией различной степени тяжести. При этом повреждения регистрируются в сердце, легких, печени, селезенке, поджелудочной железе, что обусловлено токсическим действием мочи.

4. ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. Результаты исследований по оценке морфофункциональных показателей крови, мочи и ткани органов (почек, мочеточников, мочевого

пузыря, сердца, легких, печени, селезенки и поджелудочной железы) могут использоваться в качестве константных величин при оценке здоровья котов практикующими врачами ветеринарной медицины.

2. Результаты морфологических исследований органов мочевыделительной системы, сердца, легких, печени, селезенки и поджелудочной железы, морфофункциональных показателей крови, мочи и клинико-морфологического проявления уролитиаза у котов в условиях мегаполиса следует использовать в научных целях и при составлении учебных и справочных пособий по анатомии, гистологии, физиологии, биохимии, клинической диагностике и патоморфологии мелких домашних животных для студентов аграрных вузов и биологических факультетов университетов.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Ермолаева, А. В. Биохимические показатели в органах мочевыделения у котов при уролитиазе / А. В. Ермолаева, А. Н. Квочко // Повышение эффективности лечения и профилактики акушерско-гинекологических заболеваний и биотехники размножения животных. — Киров, 2005. — С. 52–53.
2. Квочко, А. Н. Клиническое проявление мочекаменной болезни у кошек / А. Н. Квочко, А. В. Ермолаева // Актуальные проблемы биологии и ветеринарной медицины мелких домашних животных : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию УГАВМ. — Троицк, 2005. — С. 238–241.
3. Ермолаева, А. В. Гематологические показатели у кошек в норме и при уролитиазе / А. В. Ермолаева, А. Н. Квочко // Современные проблемы устойчивого развития агропромышленного комплекса России : материалы 3 Всероссийской дистанционной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. — пос. Персиановский, 2005. — С. 67–69.
4. Квочко, А. Н. Биохимические показатели в органах у котов в норме и при уролитиазе / А. Н. Квочко, А. В. Ермолаева // Ветеринария Кубани. — 2005. — №5. — С. 26–27.

№ 24 198

РНБ Русский фонд

2006-4

26636

Подписано в печать 21.11.2005. Формат 60×94^{1/16}. Бумага офсетная.
Гарнитура «Таймс». Усл. печ. л. 1,4. Тираж 150 экз. Заказ 753.
Отпечатано в типографии издательско-полиграфического комплекса СтГАУ «АГРУС»,
г. Ставрополь, ул. Мира, 302.