



АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДИЕТИЧЕСКИХ РАЦИОНОВ МИРАТОРГ EXPERT RENAL ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ КОШЕК ВСЕХ ПОРОД В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ ПОЧЕК

Карпенко Лариса Юрьевна, д-р.биол.наук, проф., orcid.org/0000-0003-3005-0968

Бахта Алеся Александровна, канд.биол.наук, доц., orcid.org/0000-0002-5193-2487

Енукашвили Абрам Израелович, канд.биол.наук, доц., orcid.org/0000-0003-1637-9847

Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, Россия

РЕФЕРАТ

В работе представлены результаты влияния введения в рацион кошек с ХБП в формате монодиеты полнорационного корма EXPERT RENAL (производитель: «Мираторг»). Исследование проводили в период с 2022 по 2023 годы в условиях ветеринарного центра в г. Санкт-Петербург. Для исследования было отобрано 16 кошек разных породных групп с клиническими признаками ХБП, основной отбор в группы велся при контроле концентрации креатинина в сыворотке крови, не превышающей 250 мкмоль/л, что соответствовало 2 стадии ХБП для кошек, согласно классификации IRIS. В крови подопытных животных, помимо количества креатинина, определяли концентрации мочевины, общего белка, неорганического фосфора и общего кальция, также в процессе исследования проводили клиническое исследование животных по общепринятым методикам. Определено, что при использовании в качестве монодиеты полнорационного корма EXPERT RENAL для больных ХБП кошек 2 стадии по IRIS, к 45-му дню наблюдается снижение концентраций креатинина на 13,2 %, мочевины – более, чем в 2 раза, снижение концентрации общего белка на 14,4 %. При этом полнорационный корм EXPERT RENAL может быть использован в диетотерапии от 1 стадии ХБП при условии хорошей индивидуальной переносимости его пациентом.

Ключевые слова: кошки, почки, хроническая болезнь почек, диетические рационы, биохимические показатели.

ВВЕДЕНИЕ

Хроническая болезнь почек (ХБП) является наиболее распространенным клиническим диагнозом для кошек старшего возраста. ХБП – это персистирующее в течение трех месяцев или более поражение почек вследствие действия различных этиологических факторов, анатомической основой которого является процесс замещения нормальных анатомических структур почки фиброзом, приводящим к ее дисфункции. Нефросклероз является необратимым хроническим состоянием, возникающим в ответ на повреждение компартментов или отдельных клеточных популяций почек. Прогрессирование заместительного фиброза/нефросклероза и степень его выраженности определяет степень нарушения функций почек. Фиброз может быть результатом как острых процессов с развитием некробиоза или апоптоза клеточных популяций, так и медленно прогрессирующих патологических процессов. Анализ литературных данных и опыт собственных исследований показали, что болезнь регистрируется у кошек начиная с 7 летнего возраста, наибольший процент наблюдается у животных 10 летнего возраста и старше. В редких случаях ХБП наблюдается у кошек раннего возраста, как правило, она связана с морфологическими структурными нарушениями в строении почек и часто с наследственными изменениями в их строении.

Согласно классификации International Renal

Interest Society (IRIS), стадирование ХБП рекомендуется проводить, опираясь на анализ следующих критериев: концентрация креатинина в крови, уровень симметричного диметиларгинина (СДМА), наличие протеинурии, гиперфосфатемии и системной гипертензии, а также наличие клинических симптомов, которые могут быть латентны или слабо выражены до 3 стадии ХБП. Уровень СДМА целесообразнее измерять для ранней диагностики нефропатии, так как он повышается задолго до повышения концентрации креатинина. При этом, при установлении любой из стадий животным, помимо мониторинга основных показателей и симптоматического лечения ХБП (при условии устранения любых выявленных патологий почек, таких как пиелонефрит, нефрит и др.), рекомендуется проводить диетотерапию, которая может назначаться периодом от нескольких недель до пожизненного срока. К таким диетам относят полнорационные сбалансированные корма промышленного приготовления, в которых учтены следующие требования – снижено количество фосфатов, снижено количество белка, оптимально содержание полиненасыщенных жирных кислот; при этом корм должен обладать повышенной вкусовой привлекательностью, так как пациенты с ХБП склонны к развитию анорексии. Согласно многим данным, подтвержденным клиническими исследованиями, у кошек, получающих почечную диету, выживае-

мость, качество и продолжительность жизни выше, чем у животных, которым не проводилась корректировка рациона или владельцы отказывались переводить их на специализированную диету. Несмотря на необходимость индивидуального подхода в каждом случае ХБП у кошек, специализированная почечная диета позволяет минимизировать риски, связанные с нарушением кормления (особенно натурального), и стандартизировать питание у разновозрастных пациентов, содержащихся в разных условиях.

Цель настоящей работы – провести исследование влияния специализированного корма EXPERT RENAL (производитель: «Мираторг») на некоторые биохимические показатели сыворотки крови у кошек с установленным диагнозом хронической болезни почек.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Работа проводилась на базе Многофункционального ветеринарного центра СПбГУВМ в период с февраля 2022 по октябрь 2023 года. Для исследования в условиях ветеринарного центра сформировали группу кошек (n=16), отбор производился по результатам данных анамнеза, клинической картины, первичных данных, полученных при биохимическом исследовании сыворотки крови (отбирали кошек с концентрацией креатинина в крови до 250 мкмоль/л, что соответствует 2 стадии хронической болезни почек по обновленной классификации IRIS), средний возраст составил $9,95 \pm 1,95$ лет (возрастной интервал 8-12 лет). Какой-либо породной предрасположенности среди сформированной группы не прослеживалось, в группе преимущественно преобладали беспородные кошки (n=13). Уровень систолического артериального давления у исследуемых животных на первые сутки исследования составил $139,5 \pm 6,3$ мм.рт.ст. Каждому животному в условиях клиники проводили симптоматическую терапию, направленную на снижение общей интоксикации по обновленным рекомендациям IRIS от 2023 года (инфузионную терапию изотоническими растворами, содержащими хлорид натрия, хлорид калия, хлорид кальция дигидрат, хлорид магния гексагидрат, ацетат натрия тригидрат, яблочная кислота, гидроксид натрия, воду; 5-15 мл/кг/час) и стабилизацию артериального давления (блокаторы медленных кальциевых каналов 2-го поколения с антиангинальным и гипотензивным действием – 0,25-0,5 мг/кг; коррекция Na в рационе посредством диетотерапии). Протеинурии у обследованных кошек не наблюдали или отмечались следовые количества белка в моче.

Всем исследуемым кошкам рекомендована диетотерапия специализированным полнорационным сухим и влажным кормом EXPERT RENAL (производитель: «Мираторг»). В состав корма входят следующие компоненты: рис, экстракт растительного белка, свежая куриная грудка – 13%, животный жир, кукуруза, дегидрированное яйцо, лососевый жир, гидролизат белков животного происхождения, дрожжи пивные, пищевые волокна (в т.ч. экстракт цикория), семена льна, карбонат кальция, минеральные вещества, цитрат калия, высушенная мякоть свеклы, соль, витамины, семена подорожника, маннанолигосахариды (МОС), экстракт бархатцев, экстракт юкки Шидигера; энергетическая ценность: 404 Ккал/100 г (протеин – 26,0%, жир – 17,0%, клетчатка – 3,0%). Смена диеты для больных животных проходила постепенно, в течение 4-10 дней, с последовательной частичной заменой привычного рациона на EXPERT RENAL. Всего период наблюдения составил 45 дней.

Биохимические исследования сыворотки крови проводили в день поступления пациентов – на 1-ые сутки приема и далее на 45 день (окончание периода наблюдения). Концентрацию общего белка определяли колориметрическим методом с использованием биуретового реактива (Н. У. Тиц, 1997). Концентрацию мочевины в сыворотке крови определяли колориметрическим методом с использованием промышленных наборов НПФ «Абрис+». В основе метода – цветная реакция с диацетилмонооксимом (Н. У. Тиц, 1997). Креатинин в сыворотке крови определяли фотоколориметрическим методом с пикриновой кислотой с использованием промышленных наборов НПЦ «ЭкоСервис». В основе набора – метод Яффе (Н. У. Тиц, 1997). Концентрацию кальция в сыворотке крови определяли колориметрическим методом с применением диагностического набора НПФ «Абрис+». В основе метода – реакция с реагентом Арсеназо III (Н. У. Тиц, 1997). Концентрацию фосфора в сыворотке крови определяли колориметрическим методом с применением диагностического набора НПФ «Абрис+». В основе метода – реакция с молибдатом аммония (Н. У. Тиц, 1997).

Полученные данные обработаны методом вариационной статистики с использованием пакета программ Statistica для Windows.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

При оценке клинического состояния исследуемых кошек выявили следующие характерные для ХБП симптомы – анорексия в течение 2-4 дней на фоне полидипсии и полиурии (что и яви-

Таблица 1.
Результаты изменения биохимического состава крови до применения диеты EXPERT RENAL и через 45 дней, ($M \pm m$, n=16)

Показатель	Единицы измерения	Норма	До	Через 1,5 месяца
Мочевина	ммоль/л	5-11	$35,45 \pm 7,50$	$20,45 \pm 5,50^*$
Креатинин	мкмоль/л	90-180	$280,45 \pm 12,78$	$200,10 \pm 13,55^*$
Общий кальций	ммоль/л	2,0-2,7	$2,1 \pm 0,9$	$2,6 \pm 0,5$
Неорганический фосфор	ммоль/л	0,9-2,5	$3,5 \pm 0,4$	$2,8 \pm 0,3$
Общий белок	г/л	68-80	$78,55 \pm 12,45$	$68,64 \pm 10,11$

* Достоверно по сравнению с первичным приемом $P \leq 0,05$

лось поводом для обращения владельцев ветеринарный центр), в течение последнего времени владельцы отмечали снижение двигательной активности у животных, снижение массы тела, периодическую рвоту, не связанную с приемом корма. Физикальное исследование определило снижение СНК до 1,5-2 сек, дегидратацию до 6%, бледность слизистых оболочек, при пальпа-

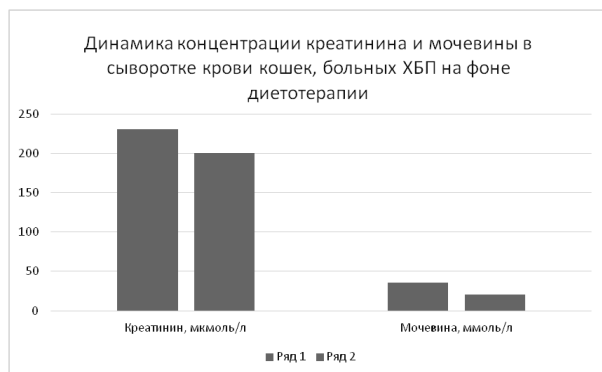


Рисунок 1 Диаграмма динамики концентрации креатинина и мочевины с первого до 45 дня исследования.

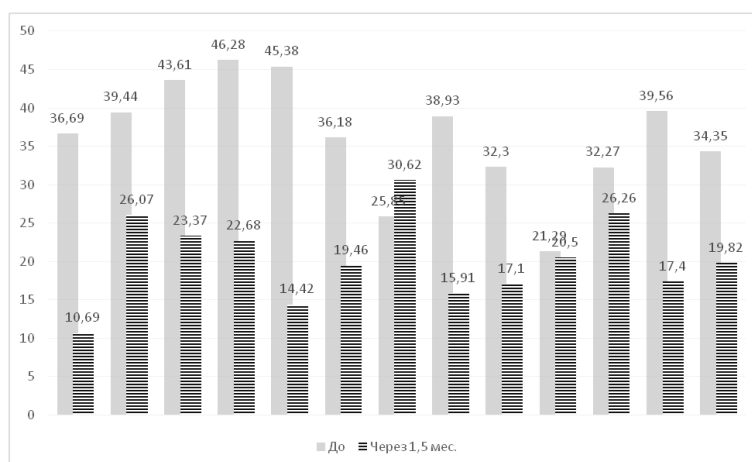


Рисунок 2. Диаграмма динамики концентрации мочевины у всех подопытных животных за период наблюдения.

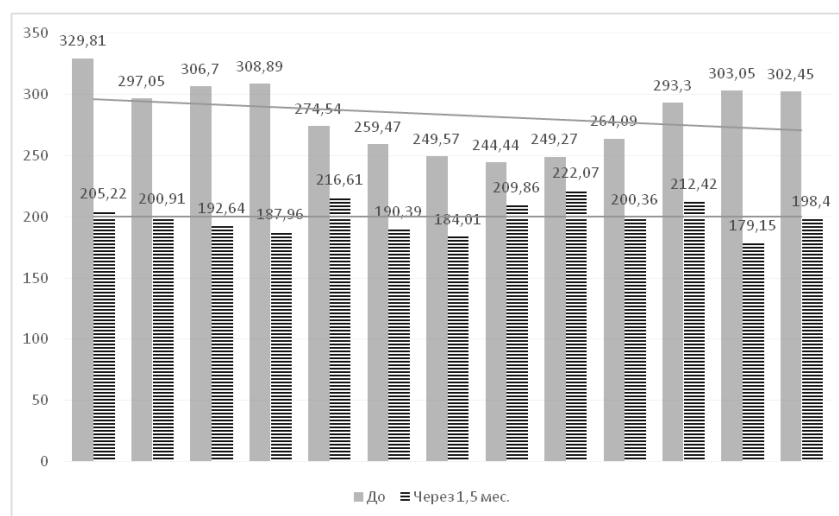


Рисунок 3. Динамика концентрации креатинина в крови в начале и конце исследования у кошек за период наблюдения.

ции почки безболезненны, но у большинства кошек незначительно уменьшены в размере. Также при проведении ультразвукового исследования у части кошек обнаружены УЗ паттерны нефросклеротических изменений в экоструктуре почек. При повторном исследовании животных через 45 дней владельцы отметили снижение проявления вышеуказанных симптомов, в большинстве случаев животные стали активнее, аппетит изменился до олигофагии или нормального, жажда не изменилась, все так же регистрировали полидипсию и полиурию. У большинства кошек отмечали дегидратацию до 5-6%. Повторных инструментальных исследований не проводили.

Концентрация креатинина в сыворотки крови кошек, страдающих ХБП, является важным диагностическим критерием при динамическом наблюдении за пациентом. Данные об изменении некоторых показателей биохимического состава крови за период исследования представлены в таблице 1.

Исходя из данных, представленных в таблице 1 можно сделать вывод, что у кошек, отобранных для проведения работы, отмечалась 2 стадия ХБП (согласно классификации IRIS, 2023). Так, концентрация креатинина в сыворотке их крови со-

ставила $230,45 \pm 12,78$ мкмоль/л, что превышало допустимую границу референсного интервала на 28%. В свою очередь при угнетении функции почек возрастает и уровень мочевины, связанный с расстройством фильтрационной способности почек, которая дополнительно отягощается системной гипертензией. Так, концентрация мочевины превышала референсный показатель более, чем в 3 раза, и среднее значение составило $35,45 \pm 7,50$ ммоль/л. Диаграммы динамики концентраций креатинина и мочевины у кошек за период исследования представлена на рисунке 1, 2 и 3.

Из диаграммы видно, что к 45-му дню концентрация креатинина в сыворотке крови исследуемых кошек снизилась на 13,2 %, но превышала максимальное референсное значение на 10,0%.

Уровень мочевины к 45 дню снизился практически в 2 раза от исходного значения, но также превышал референсное значение на 42,3%.

Полученные при анализе данных показатели результаты указывают на стабилизацию функционального состояния почек и возможный регресс в развитии патологического процесса.

Также, из данных таблицы 1 видно, что содержание общего кальция у всех обследованных животных не превышало верхней границы референсных значений. Содержание неорганического фосфора было на 40% выше верхней границы референсных значений. По данным ряда авторов у многих кошек на II стадии ХБП сохраняются нормальные плазменные концентрации кальция и фосфора, что происходит за счет развития адаптационных механизмов, вторичного гиперпаратиреоза, когда в крови возрастает уровень паратиреоидного гормона. Стоит учитывать, что для поддержания адекватного уровня фосфора на 2 стадии ХБП необходимо применять диетическое питание со сниженным содержанием фосфора в рационе или корма, способствующие выведению фосфора из организма.

При анализе изменения концентрации общего белка, представленной в таблице 1 в период проведения исследования, можно сделать вывод, что на первый день наблюдения отмечалась тенденция к гиперпротеинемии, что, вероятно, связано с избыточным поступлением пищевого белка с повседневной диетой. Диеты со сниженным содержанием полноценного белка в своем составе положительно влияют не только на функциональное состояние белкового обмена, но, и при снижении его синтеза убирают последствия избыточного его воздействия на почки. Именно с этим эффектом связано снижение концентрации мочевины в сыворотке крови подопытных кошек после длительного периода диетотерапии, вследствие того, что мочевина образуется в результате процесса дезаминирования аминокислот и ее уровень напрямую зависит от их количества. Так, концентрация общего белка к 45-му дню исследования снизилась на 14,4 %, что также повлияло и на снижение концентрации мочевины, описанное выше.

Следует отметить, что несмотря на то, что концентрации мочевины и креатинина на момент окончания эксперимента превышали верхний

предел референсного интервала, общее состояние животных, со слов владельцев и данных анамнеза, зафиксированных в анкетах, улучшилось. Улучшение состояния больных кошек, на наш взгляд, связано со снижением общей интоксикации, уменьшения возможного угнетения функционального состояния печени при обезвреживании аммиака и продуктов белкового обмена.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исходя из полученных и проанализированных данных, можно сделать следующее заключение: введение в качестве поддерживающей диетотерапии при 2 стадии хронической болезни почек у кошек полнорационного корма EXPERT RENAL (производитель: «Мираторг») совместно с первично проведенной общепринятой терапии, включающей способы устранения эксикоза и медикаментозного контроля артериального давления, позволяет качественно и количественно снизить концентрацию креатинина и мочевины в крови больных кошек, стабилизировать аппетит, перевести болезнь в ремиссию (с незначительным регрессом ввиду необратимого повреждения почек), улучшить качество жизни пациентов, что выражается, в первую очередь, в повышении их активности. При использовании в качестве монодиеты полнорационного корма EXPERT RENAL для больных ХБП кошек 2 стадии по IRIS, к 45-му дню наблюдается снижение концентраций креатинина на 13,2 %, мочевины – более, чем в 2 раза, снижение концентрации общего белка на 14,4 %. При этом полнорационный корм EXPERT RENAL может быть использован в диетотерапии от 1 стадии ХБП при условии хорошей индивидуальной переносимости его пациентом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бахта А.А., Карпенко Л.Ю., Козицына А.И. Статистическая оценка течения хронической болезни почек у кошек. В сборнике: Актуальные вопросы развития аграрного сектора экономики Байкальского региона. Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной Дню российской науки. 2020. С. 262-265.
2. Войтова Л.Ю., Ватников Ю.А. Коррекция гиперфосфатемии у кошек с хронической почечной недостаточностью // Российский ветеринарный журнал серия: Мелкие домашние и дикие животные. 2013. - №4. - с. 14 – 16.
3. Войтова Л.Ю., Ватников Ю.А. Коррекция гиперфосфатемии при II стадии хронической болезни почек у кошек // Теоретические и прикладные проблемы агропромышленного комплекса, 2014. - №1 (18). – с. 48 – 51.
4. Войтова Л.Ю., Ватников Ю.А. Совместное применение фосфатбиндеров у кошек с терминальной стадией хронической почечной недостаточности // Сборник статей VI конференции «Инновационные процессы в АПК», Москва, 2014. – с 122 – 124.
5. Герке, А.Н., Семенова Т.А. Клинические аспекты хронической почечной недостаточности у кошек / Материалы научно-практической конференции «Ветеринарная медицина теория, практика и обучение», 2006. - С. 24–27.
6. Долгов В.В., Луговская С.А., Морозова В.Т., с соавт. Лабораторная диагностика анемий: пособие для врачей. / Тверь: Губернская медицина, 2001. - 148 с.
7. Карпенко Л.Ю. К вопросу о патогенезе анемии при заболеваниях почек у собак. Ветеринарная практика.

1998. № 3. С. 4-6.

8. Карпенко Л.Ю., Бахта А.А. Состояние антиоксидантной системы при нефропатиях. В сборнике: XIV международный московский конгресс по болезням мелких домашних животных. Материалы всероссийского ветеринарного конгресса. Российская ветеринарная ассоциация; Министерство сельского хозяйства РФ, Ассоциация практикующих ветеринарных врачей. 2006. С. 36.
9. Карпенко Л.Ю. Иммунобиохимические характеристики организма собак разных возрастов и при гломерулонефрите. Диссертация на соискание ученой степени доктора биологических наук / Санкт-Петербург, 2001.
10. Козицына А.И., Бахта А.А. Корреляционный анализ показателей белкового обмена сыворотки крови и мочи кошек. В сборнике: Актуальные проблемы ветеринарной медицины. Сборник научных трудов, посвященный объявленному в 2021 году президентом РФ Путиным В.В. году науки и технологий. Санкт-Петербург, 2021. С. 30-33.
11. Леонард, Р.А. Анализ на креатинин: надежен или бесполезен? / Р.А. Леонард // Современная ветеринар-

ная медицина. 2014. - N 2. - С. 34-42.

12. Оглуздина М.В., Барабанова В.В., Парастаева М.М. Уремический токсин – паратиреоидный гормон и фенибут // Нефрология. 1998.- 2(1).- С.93-98 13.
13. Сивков А.В., Синюхин В.Н., Бебешко Е.В. Уремический токсин паракрезол у больных с терминальной стадией ХПН // Экспериментальная и клиническая урология. №1, 2012 – С. 68-71.
14. Meert N, Waterloos MA, Van Landschoot M, Dhondt A, Ledebro I, Glorieux G, Goeman J, Van der Eycken J, Vanholder R. Prospective evaluation of the change of predialysis protein-bound uremic solute concentration with postdilution online hemodiafiltration. // Artif Organs. 2010. Vol. 34, N 7. P. 580-58.
15. Schepers E, Glorieux G, Vanholder R. The gut: the forgotten organ in uremia? // Blood Purif. 2010. Vol. 29, N 2. P. 130-136.
16. Энциклопедия клинических лабораторных тестов. Под ред. проф. Н. У. Тица. — М.: Лабинформ, 1997 (перевод под ред. В. В. Меньшикова).

ANALYSIS OF EFFECTIVENESS OF DIETARY DIETS EXPERT RENAL PSK FOR ADULT CATS OF ALL BREEDS IN COMPLEX THERAPY OF CHRONIC KIDNEY DISEASE

Larisa Yu. Karpenko, Dr.Habil. of Biological Sciences, Prof., orcid.org/0000-0003-3005-0968

Alesya A. Bakhta, PhD of Biological Sciences, Docent, orcid.org/0000-0002-5193-2487

Abram Is. Enukashvili, PhD of Biological Sciences, Docent, orcid.org/0000-0003-1637-9847

St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, Russia

The use of Expert Renal PSC in the complex therapy of dietary diets for adult cats of all breeds led to a decrease in urea level by 1.7 times, creatinine by 29%. The decrease in protein in the diet made it possible to reduce the content of inorganic phosphorus in the blood of experimental animals by 20%. It can be concluded that the use of Expert Renal PSC dietary diets for adult cats of all breeds in the complex therapy of chronic kidney disease, initiated at stage 2, contributes to the stabilization of kidney function and reduces the progression of renal failure.

Key words: cats, kidneys, chronic kidney disease, dietary diets, biochemical indicators.

REFERENCES

1. Bakhta AA, Karpenko LY, Kozitsyna A.I. Statistical assessment of the course of chronic kidney disease in cats. In the collection: Topical issues of the development of the agricultural sector of the economy of the Baikal region. Materials of the All-Russian (national) scientific and practical conference dedicated to the Day of Russian Science. 2020. S. 262-265.
2. Voova L.Yu., Vatinikov Yu.A. Correction of hyperphosphatemia in cats with chronic renal failure// Russian veterinary journal series: Small domestic and wild animals. 2013. - №4. - p. 14-16.
3. Voitova L.Yu., Vatinikov Yu.A. Correction of hyperphosphatemia in stage II chronic kidney disease in cats// Theoretical and applied problems of the agro-industrial complex, 2014. - №1 (18). - p. 48-51.
4. Voitova L.Yu., Vatinikov Yu.A. Joint Use of Phosphate Binders in Cats with Terminal Stage Chronic Renal Failure//Collection of Articles of the VI Conference "Innovative Processes in the Agro-Industrial Complex," Moscow, 2014. - from 122-124.
5. Gerke, A.N. Semenova T.A. Clinical Aspects Chronic Kidney Failure in Cats/Materials of the Scientific and ractical Conference Veterinary Medicine Theory, Practice and Training," 2006. - S. 24-27.
6. Dolgov, V.V. Lugovskaya S.A., Morozova V.T., et al. Laboratory diagnostics of anemias: a manual for doctors./ Tver: Provincial medicine, 2001. - 148 s.
7. Karpenko L.Yu. To the question of the pathogenesis of anemia in kidney diseases in dogs. Veterinary practice. 1998. № 3. С. 4-6.
8. Karpenko LY, Bakhta A.A. The presence of an antioxidant system in nephropathies. In the collection: XIV international moscow congress on diseases of small pets. materials of the all-russian veterinary congress. Rus-

- sian Veterinary Association; Ministry of Agriculture of the Russian Federation, Association of Practicing Veterinarians. 2006. S. 36.
9. Karpenko L.Yu. Immunobiochemical characteristics of the organism of dogs of different ages and glomerulonephritis. Dissertation for the degree of Doctor of Biological Sciences/St. Petersburg, 2001.
10. Kozitsyna A.I., Bakhta A.A. Correlational analysis of protein metabolism of serum and urine of cats. In the collection: Actual problems of veterinary medicine. A collection of scientific works dedicated to the year of science and technology announced in 2021 by Russian President Putin V.V., St. Petersburg, 2021. Page 30.
11. Leonard, R.A. Analysis for creatinine: Reliable or useless?/R.A. Leonard//Modern Veterinary Medicine. 2014. - N 2. - S. 34-42.
12. Ogluzdina M.V., Barabanova V.V., Parastaeva M.M. Uremic toxin - parathyroid hormone and phenibut// Nephrology. 1998. - 2 (1) .- S.93-98 13.
13. Sivkov A.V., Sinyukhin V.N., Bebeshko E.V. Uremic toxin paracresol in patients with end-stage CKD// Experimental and clinical urology. NO. 1, 2012 - S. 68-7.
14. Meert N, Waterloos MA, Van Landschoot M, Dhondt A, Ledebro I, Glorieux G, Goeman J, Van der Eycken J, Vanholder R. Prospective evaluation of the change of predialysis protein-bound uremic solute concentration with postdilution online hemodiafiltration. // Artif Organs. 2010. Vol. 34, N 7. P. 580-58.
15. Schepers E, Glorieux G, Vanholder R. The gut: the forgotten organ in uremia? // Blood Purif. 2010. Vol. 29, N 2. P. 130-136.
16. Encyclopedia of Clinical Laboratory Tests. Ed. Prof. N. W. Titsa. - M.: Labinform, 1997 (translation ed. V.V. Menshikov).