

РЕЗУЛЬТАТЫ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ ПОЧЕК ДОМАШНИХ КОШЕК НА ТЕРРИТОРИИ СТОЛИЧНОГО МЕГАПОЛИСА

¹**Н.С. Петрова**, практикующий ветеринарный врач

²**В.В. Глебов**, кандидат биологических наук, доцент, старший научный сотрудник

¹*Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии им. К.И. Скрябина, Москва, Россия*

²*Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН, Москва, Россия*

E-mail: rec75@mail.ru

Ключевые слова: хроническая заболеваемость почек, почечная недостаточность, домашние кошки, ультразвуковые исследования, столичный мегаполис.

Реферат. Заболевания почек домашних питомцев – наиболее частая проблема, с которой владельцы обращаются в ветеринарную клинику. С возрастом вероятность заболевания почечными болезнями у домашних кошек повышается. Установлено, что от 20 до 50% домашних кошек старше 15 лет страдают от хронической почечной недостаточности. Изучение хронической болезни почек домашних кошек на территории столичного мегаполиса проводилось нами на базе ветеринарной клиники «Монино». Общая выборка составила 85 кошек, из которых после уточнения диагноза (биохимических анализов) были сформированы экспериментальная ($n = 37$) и контрольная группы ($n = 37$). Последняя по клиническому анализу была отнесена к условно-здоровой группе. Средний возраст здоровых кошек, которые входили в контрольную группу, составил $4,95 \pm 0,22$ года (медиана – 5 лет), а кошек экспериментальной группы с почечной недостаточностью – $8,92 \pm 0,53$ (медиана – 9 лет). Ультразвуковое исследование почек домашних кошек с хронической почечной недостаточностью выявило такие заболевания, как нефрит с частотой встречаемости 32,4%, гломерулонефрит – 27,1, мочекаменная болезнь – 21,6 и пиелонефрит – 18,9%. Частыми клиническими симптомами у домашних кошек были: снижение или отсутствие аппетита – 54,1%, рвота – 32,4, поллакиурия в сочетании со странгурией – 10,8, вялость – 10,8%. Таким образом, УЗИ-диагностика показала высокую информативность по выявлению почечной недостаточности у домашних кошек. Эффективность диагностики достигала 97%. УЗИ-метод зарекомендовал себя как безопасный, безболезненный и комфортный для домашнего питомца при исследовании органов брюшной полости.

RESULTS OF ULTRASONIC STUDY OF CHRONIC KIDNEY DISEASE IN DOMESTIC CATS IN THE TERRITORY OF THE CAPITAL MEGAPOLIS

¹**N.S. Petrova**, Practising veterinarian

²**V.V. Glebov**, PhD in Biological Sciences, Associate Professor, Senior Researcher

¹*Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology named after K.I. Scriabin, Moscow, Russia*

²*Institute of Management Problems. V.A. Trapeznikov RAS, Moscow, Russia*

E-mail: rec75@mail.ru

Keywords: chronic kidney disease, renal failure, domestic cats, ultrasound, metropolitan metropolis

Abstract. Kidney disease in pets is the most common problem that pet owners come to the veterinary clinic for. With age, the likelihood of kidney disease in domestic cats increases. It has been found that 20 to 50% of household cats older than 15 suffer from chronic renal failure. The authors studied chronic kidney disease of domestic cats in the metropolitan metropolis at the Monino veterinary clinic. The total sample consisted of 85 cats, of which, after clarification of the diagnosis (biochemical tests), experimental ($n = 37$) and control groups ($n = 37$) were formed. According to clinical analysis, the latter was assigned to a conditionally healthy group. The mean age of healthy cats in the control group was 4.95 ± 0.22 years (median five years), and that of cats in the experimental group with renal insufficiency was 8.92 ± 0.53 (median nine years). Ultrasound examination of the kidneys of domestic cats with chronic renal failure revealed diseases such as nephritis with a frequency of 32.4%, glomerulonephritis - 27.1, urolithiasis - 21.6 and pyelonephritis - 18.9%. Frequent clinical symptoms in domestic cats were: loss or lack of appetite - 54.1%, vomiting - 32.4%, pollakiuria with stranguria - 10.8%, and lethargy - 10.8%. Thus, ultrasound diagnostics showed high information content in detecting renal failure in domestic

cats. The diagnostic efficiency reached 97%. The ultrasound method has established itself as safe, painless and comfortable for a pet when examining the abdominal organs.

В поддержании здорового состояния домашней кошки огромную роль играют почки т.к. они осуществляют контроль и регуляцию артериального давления, вырабатывают и поддерживают на необходимом уровне гормональный комплекс и, наконец, выводят из крови продукты метаболизма [1].

Заболевания почек – наиболее частая проблема, с которой обращаются владельцы со своими питомцами в ветеринарную клинику [2].

Нарушение функции почек (почечная недостаточность) – это один из проблемных аспектов в жизнедеятельности домашних кошек любого возраста. В ветеринарной практике различают острую и хроническую почечную недостаточность (ХПН) [2].

С возрастом вероятность заболевания ХПН у домашних кошек возрастает. Установлено, что от 20 до 50% домашних кошек старше 15 лет страдают от ХПН разной степени. Скорость нарастания изменений ХПН у каждой кошки меняется в широких пределах [2].

ХПН часто возникают при несбалансированном кормлении, нарушении условий содержания кошек, под влиянием генетических факторов и аллергических реакций. Большое значение имеет также активизация условно-патогенной микрофлоры при снижении общей резистентности организма животных [2].

Исследования также показывают, что кошки со свободным выходом на улицу (как это бывает в частных домах и деревнях) имеют более высокие риски развития заболевания как из-за потенциально повышенного воздействия токсинов, поступающих из окружающей среды (близость дороги, заводы, предприятия), так и из-за различных опасных токсичных веществ, которые кошка случайно может съесть [3, 4].

Поэтому вопросы комплексной диагностики, лечения и профилактики почечной недостаточности у мелких домашних животных вызывают значительный интерес исследователей и практикующих ветеринарных врачей. В современной научной литературе встречаются работы, посвященные ранней диагностике и дифференциальной диагностике разных форм почечной недостаточности [5]. В то же время сведения о возрастных и породных особенностях распространения болезней почек у домашних животных в современных условиях городской среды достаточно противоречивы и требуют уточнения и дополнения [6].

Цель исследования – провести ультразвуковое исследование хронической почечной недостаточности домашних кошек на территории столичного мегаполиса и выявить эффективность использования данного метода в клинической практике диагностики почечных заболеваний мелких животных.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Изучение хронической болезни почек домашних кошек на территории столичного мегаполиса проводилось на базе ветеринарной клиники «Монино», которая является членом Национальной ветеринарной палаты. Клиника обеспечена самым современным оборудованием, необходимым для оказания квалифицированной помощи домашним животным. В ветеринарной клинике есть свой лабораторный комплекс IDEXX, позволяющий в течение 10–30 мин выполнить практически любой анализ на месте.

Общая выборка исследованных домашних кошек составила 85 особей. После уточнения диагноза (с помощью биохимического анализа) домашние кошки были разделены на экспериментальную группу, куда вошли кошки с заболеваниями почек ($n = 37$), и контрольную группу ($n = 37$), животные которой по клиническим анализам были отнесены к условно-здоровым.

Ультразвуковые исследования проводили на аппарате высокого класса Mindray Vetus 7 (аппаратный комплекс экспертного уровня, в которой встроена технология iFusion – совмещение УЗ-изображения и соответствующего ему среза КТ/МРТ для дальнейшей навигации при интервенционных вмешательствах).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

При изучении ХПН домашних кошек обращали внимание на симптомы, отмеченные владельцами, данные о начальных проявлениях заболеваний, его продолжительности, характере расстройства мочеотделения и мочеиспускания, уточнялись условия содержания, структура рациона и кратность кормления. Выясняли, наблюдались ли ранее расстройства мочеиспускания.

Таким образом, для диагностики заболеваний домашних кошек проводили сбор анамнеза, пальпацию и осмотр мочевыделительной системы, УЗИ почек и биохимический анализ крови и мочи [7].

Средний возраст здоровых кошек, которые входили в контрольную группу, составил $4,95 \pm 0,22$ года (медиана – 5 лет). Средний возраст домашних кошек на момент постановки диагноза ХБП – $8,92 \pm 0,53$ года (медиана – 9 лет). Таким образом, статистический сравнительный анализ показал значимые различия в

возрасте между животными с ХБП и здоровыми животными ($p < 0,05$), (рис. 1).

Из рисунка видно, что в контрольной группе 17 самцов и 20 самок, а в экспериментальной – 21 самец и 16 самок.

Проведенный статистический сравнительный анализ результатов УЗИ (табл. 1) показал значимые различия между двумя исследуемыми группами.

Анализ карт посещения позволил установить половое распределение животных контрольной и экспериментальной групп (рис. 2).

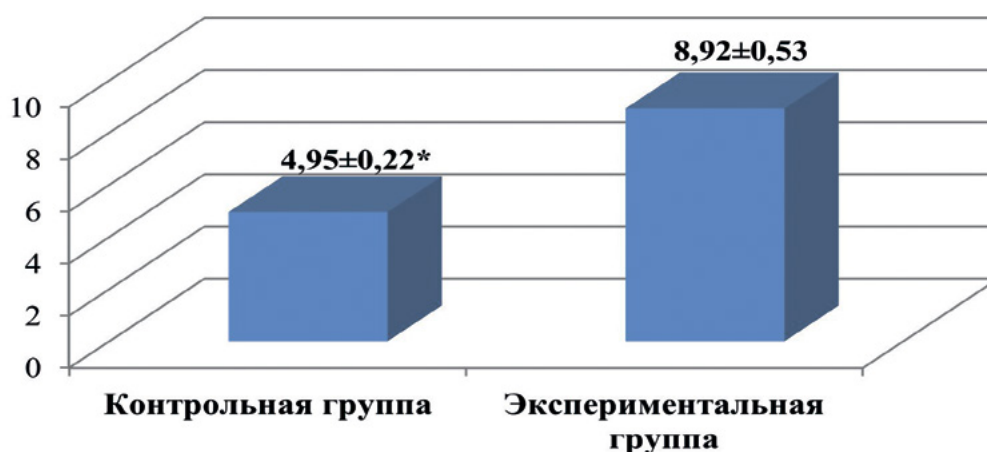


Рис. 1. Распределение по среднему возрасту в контрольной и экспериментальной группах (* $p < 0,05$)

Fig. 1. Distribution by average age in the control and experimental groups (* $p < 0.05$)

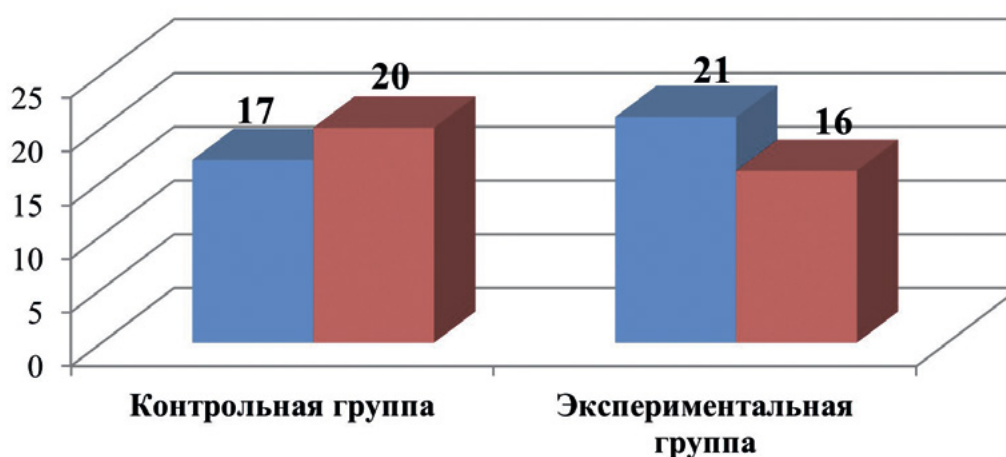


Рис. 2. Распределение домашних кошек по половой принадлежности в экспериментальной и контрольной группах (абсолютные значения)

Fig. 2. Distribution of domestic cats by sex in the experimental and control groups (absolute values)

Таблица 1

Статистический сравнительный анализ данных УЗИ исследуемых групп домашних кошек
Statistical Comparative Analysis of Ultrasound Data from Study Groups of Domestic Cats

Параметры	Референсные значения	Контрольная группа	Экспериментальная группа
Размеры, мм	38–45	40,13±0,13	30,10±0,15*
Толщина паренхимы, мм	3–5	4,71±0,13	4,96±0,15*
Структура паренхимы	Мелкозернистая однородная	Мелкозернистая однородная	Безэховая масса
Почечная кора	Гипоэхогенная и тонкозернистая	Гипоэхогенная и тонкозернистая	Безэховая масса

* $p < 0,05$.

Важно отметить, что ультразвуковое исследование является одним из наиболее эффективных методов выявления почечной недостаточности у кошки. УЗИ – это самый безопасный, безболезненный и точный способ исследования органов брюшной полости (мочевыводящих путей, пищеварительной и репродуктивной си-

стем). Он не причиняет питомцу дискомфорта или стресса [8].

УЗИ-исследование контрольной группы домашних кошек (условно-здоровые) показало на мониторе УЗИ-аппарата нормальную структуру почек (рис. 3).

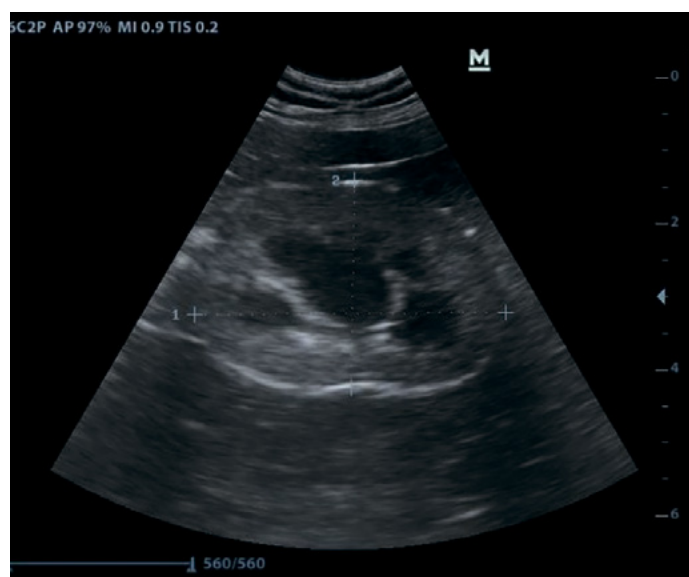


Рис. 3. Нормальная почка домашней кошки

Fig. 3. Normal kidney of a domestic cat

Здоровая почка домашнего животного имеет правильную форму, с четким ровным контуром, кортико-медуллярная дифференциация органа выражена в пределах нормы, исследуемый корковый слой не имеет утолщений, пирамиды органа, лоханка не расширены и не уплотнены, мочеточники не визуализируются [9–11].

При УЗИ экспериментальной группы домашних кошек у 13 (35,14%) домашних кошек выявлена киста (рис. 4).

У 5 (13,5%) домашних кошек этой группы наблюдались структурные изменения в паренхиме почек. У 2 (5,4%) животных обнаружены признаки нефросклероза (рис. 5).

ЭХО-признаки нефрита фиксировали у 12 (32,4%) домашних кошек (рис. 6).

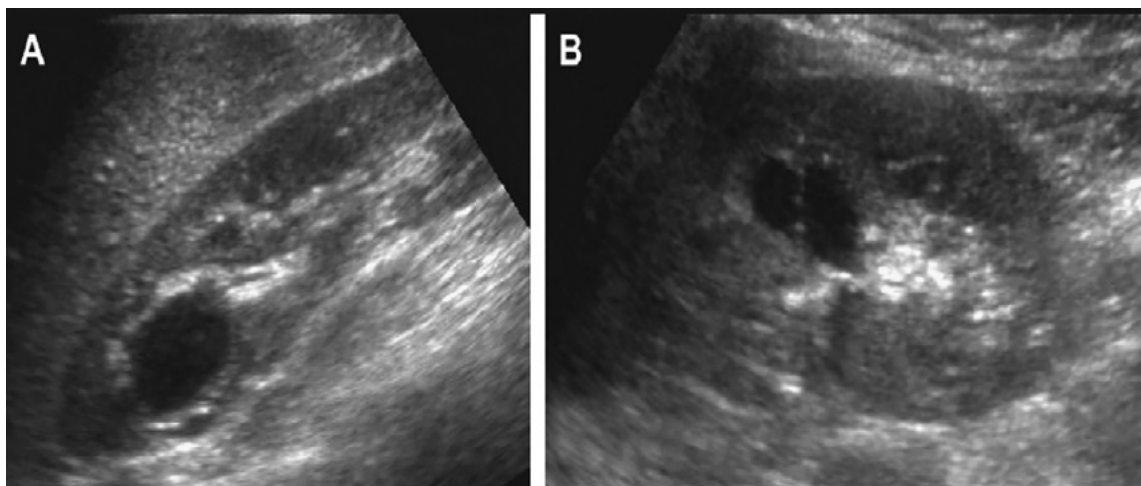


Рис. 4. ЭХО-признаки кисты в почках домашних кошек
Fig. 4. ECHO signs of a cyst in the kidneys of domestic cats



Рис. 5. ЭХО-признаки нефросклероза в почке домашней кошки
Fig. 5. ECHO signs of nephrosclerosis in the kidney of a domestic cat

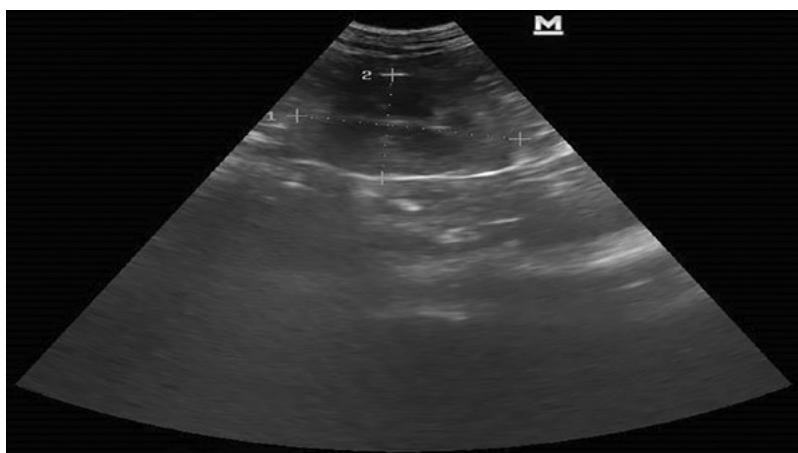


Рис. 6. ЭХО-признаки хронического нефрита у домашней кошки
Fig. 6. ECHO signs of chronic nephritis in a domestic cat

Проведенный анализ данных клинических исследований экспериментальной группы с симптомами ХПН показал высокую диагностическую полезность и информативность УЗИ, эффективность которого, по представленным

результатам и экспертным оценкам, составляет при выявлении почечных болезней у животных до 97%, что подтверждается другими исследователями [12-16]. Общая картина заболеваемости домашних кошек представлена в табл. 2.

Таблица 2

Анализ данных клинических исследований экспериментальной группы домашних кошек с симптомами ХПН
Analysis of data from clinical studies of an experimental group of domestic cats with symptoms of CRI (chronic renal insufficiency)

Болезнь	Клиническая картина, симптомы	Количество особей (%)
Нефрит	Высокая температура тела, снижение аппетита, появление жажды. Давление на область почек и пальпация их в области поясницы вызывают у кошки беспокойство. При осмотре отмечаются отеки живота, межжелудочного пространства, бедер, век. Видимые слизистые оболочки бледные	12 (32,4)
Гломерулонефрит	Болезненность в области спины и поясницы с обеих сторон живота, повышение температуры тела до 40°C и выше, олигурия, красный цвет мочи, протеинурия, появление в моче цилиндров, эпителиальных клеток, повышение содержания в крови альфа- и гамма-глобулинов	10 (27,1)
Мочекаменная болезнь	Кровь в моче, частые позывы к мочеиспусканию, беспокойство, отсутствие аппетита, появление рвоты, область живота при пальпации болезненная	8 (21,6)
Пиелонефрит	Учащение дыхания и пульса, потеря аппетита, истощение, повышение температуры тела. При пальпации в области почек отмечается повышенная чувствительность, при мочеиспускании кошка испытывает боль. Моча содержит серовато-желтоватые, слизисто-гнойные сгустки и кровь	7 (18,9)

Из 37 исследуемых животных экспериментальной группы кошек с симптомами ХПН у 12 кошек установлен нефрит, 10 – гломерулонефрит, 8 – мочекаменная болезнь и 7 – пиелонефрит.

Анамнез владельцев животных экспериментальной группы с ХБП выявил следующие клинические симптомы и их частоту, %:

Снижение или отсутствие аппетита	54,1
Рвота	32,4
Поллакиурия в сочетании со странгиурией	10,8
Вялость	10,8
Поллакиурия	5,4
Анурия	5,4
Диарея	5,4
Странгиурия	2,7
Затрудненная дефекация	2,7
Полидипсия	2,7
Беспокойство	2,7

Наиболее частыми клиническими симптомами у кошек были (%): снижение или отсутствие аппетита (54,1), рвота (32,4), поллакиурия в сочетании со странгиурией (10,8), вялость (10,8). Частота рвоты, со слов владельцев, также была разной: 1 раз в неделю; 1 раз в день; 2 раза в день; до 5 раз в день.

Таким образом, УЗИ почечной системы домашних кошек является важным звеном в диагностике её патологий. Несомненное преимущество УЗИ-метода – это визуализация почек и высокоэффективное определение нормы / патологии. Представленный метод является также безопасным и безболезненным, не причиняющим пациентам дискомфорт и стресс.

ВЫВОДЫ

1. Ультразвуковое исследование является безопасным, безболезненным, комфортным для домашнего питомца и высокоточным методом исследования органов брюшной полости животного. Эффективность диагностики может достигать 97%.

2. Ультразвуковое исследование почек домашних кошек с хронической почечной недостаточностью выявило такие заболевания, как нефрит – с частотой встречаемости 32,4%, гломерулонефрит – 27,1, мочекаменная болезнь – 21,6 и пиелонефрит – 18,9%.

3. Наиболее частыми клиническими симптомами у домашних кошек ХПН были (%): снижение или отсутствие аппетита – 54,1, рвота – 32,4, поллакиурия в сочетании со странгурией – 10,8, вялость – 10,8.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Болезнь почек у кошек: симптомы и лечение.* [Электронный ресурс] // Круглосуточная ветеринарная клиника в Москве #вДобрыеРуки: [сайт]. – 2021. – URL: <https://goodhands.vet/blog/stati-po-nefrologii/bolezni-pochek-u-koshek-simptomy-i-lechenie/> (дата обращения: 29.03.2023).
2. *Заболевания почек у кошек.* [Электронный ресурс] // Хиллс Пет Нутришн: [сайт]. – 2020. – URL: <https://www.hillspet.ru/health-conditions/cat/kidney> (дата обращения: 29.03.2023).
3. *Глебов В.В., Плющиков В.Г.* Урбоэкология и мониторинг городской среды. – М., 2021. – 112 с.
4. *Ерофеева В.В., Глебов В.В., Яблочников С.Л.* Экология: учеб. пособие. – Саратов, 2020. – 148 с.
5. *Шамсутдинова Н.В.* Болезни мочевыделительной системы кошек: монография. – Казань: ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ, 2019. – 93 с.
6. *Кирк Р., Бонагура Д.* Современный курс ветеринарной медицины: пер. с англ. – М.: Аквариум-Принт, 2005. – 1376 с.
7. *Рекомендации IRIS по лечению хронической болезни почек (ХБП) у кошек.* [Электронный ресурс] // ООО «Информационно-издательский центр «Зооинформ»: [сайт]. – 2021. – URL: https://zooinform.ru/vete/articles/rekomendatsii_iris_po_lecheniyu_khronicheskoy_bolezni_pochek_khbp_u_koshek/ (дата обращения: 29.03.2023).
8. *УЗИ мочеполовой системы у кошек.* [Электронный ресурс] // ООО «Зоомед»: [сайт]. – 2021. – URL: https://www.zoomed.ru/events_and_training/articles/196/ (дата обращения: 29.03.2023).
9. *Ультразвуковая диагностика (УЗИ).* [Электронный ресурс] // Ветеринарный центр доктора Базилевского: [сайт]. – URL: <https://vet-centre.by/services/ultrasound/ultrazvukovoeissledovanie-pochek/> (дата обращения: 29.03.2023).
10. *Стандартизация ультразвуковых исследований в ветеринарии. УЗИ органов пищеварительной и мочевыделительной систем.* [Электронный ресурс] // Ассоциация практикующих ветеринарных врачей: [сайт]. – 2015–2021. – URL: <https://rsava.org/baza-znaniy/oraznom/standartizaciya-ultrazvukovyh-issledovaniy-v-veterinariy-uzi-organov-pishhevaritelnoj-imochevydelitelnoj-sistem1.html> (дата обращения: 29.03.2023).
11. *Чандлер Э.А., Гаскелл Р.М., Гаскелл К.Дж.* Болезни кошек: Практика ветеринарного врача. – М.: Аквариум-Принт, 2011. – 712 с.
12. *Diagnostic Imaging: Ultrasound of cats with chronic renal disease.* [Electronic resource] // DVM 360: [website]. – URL: <https://www.dvm360.com/view/diagnostic-imaging-ultrasoundcats-with-chronic-renal-disease-not-always-black-and-white> (date of treatment: 29.03.2023).
13. *Chronic Renal Failure / D.J. Polzin, C.A. Osborne, F. Jacobs [et al.] // Ettinger S.J., Feldman E.C., eds. Textbook of Veterinary Internal Medicine Diseases of the Dog and Cat / 5 ed. Philadelphia: W.B. Saunders. 2000. – P. 1634–1661.*
14. *Effect of dietary phosphorus restriction on the kidneys of cats with reduced renal mass / L.A. Ross [et al.] // Am. J. Vet. Res. – 1982. – N 43. – P. 1023–1026.*
15. *Worwag S., Langston C.E.* Acute intrinsic renal failure in cats: 32 cases (1997 – 2004) // J. Am. Vet. Med. Assoc. – 2008. – N 2. – P. 728–732.
16. *Ленкова Н.В., Бабкина Т.Н., Вольф А.В.* Ультрасонографические и патоморфологические изменения при алиментарной лимфоме у кошек // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2022. – № 4. – С. 132–139. – <https://doi.org/10.31677/2072-6724-2022-65-4-132-139>.

REFERENCES

1. *Bolezn' pochek u koshek: simptomy i lechenie* (Kidney disease in cats: symptoms and treatment): <https://goodhands.vet/blog/stati-po-nefrologii/bolezn-pochek-u-koshek-simptomy-i-lechenie/> (date of treatment: 29.03.2023). (In Russ)
2. *Zabolevaniya pochek u koshek* (Kidney diseases in cats): <https://www.hillspet.ru/health-conditions/cat/kidney> (date of treatment: 29.03.2023). (In Russ)
3. Glebov V.V., Plushikov V.G., *Urboekologiya i monitoring gorodskoj sredy* (Urban ecology and monitoring of the urban environment), Moscow, 2021, 112 p.
4. Erofeeva, V.V., Glebov, V.V., Yablochnikov S.L., *Ekologiya* (Ecology), Saratov, 2020, 148 p.
5. Shamsutdinova N.V., *Bolezni mochevydelitel'noj sistemy kotov* (Diseases of the urinary system of cats), Kazan': FGBOU VO Kazanskaya GAVM, 2019, 93 p.
6. Kirk R., Bonagura D., *Sovremennyy kurs veterinarnoy mediciny* (Modern course of veterinary medicine), Moscow: Akvarium-Print, 2005, 1376 p.
7. *Rekomendacii IRIS po lecheniyu hronicheskoy bolezni pochek u koshek* (IRIS recommendations for the treatment of chronic kidney disease in cats): https://zooinform.ru/vete/articles/rekomendatsii_iris_po_lecheniyu_khronicheskoy_bolezni_pochek_khbp_u_koshek/ (date of treatment: 29.03.2023). (In Russ)
8. *UZI mocheopolovoj sistemy u koshek* (Ultrasound of the genitourinary system in cats): https://www.zoomed.ru/events_and_training/articles/196/ (date of treatment: 29.03.2023). (In Russ)
9. *Ul'trazvukovaya diagnostika* (Ultrasound diagnostics): <https://vet-centre.by/services/ultrasound/ul'trazvukovoeissledovanie-pochek/> (date of treatment: 29.03.2023). (In Russ)
10. *Standartizaciya ul'trazvukovyh issledovanij v veterinarii. UZI organov pishchevaritel'noj i mochevydelitel'noj sistem* (Standardization of ultrasound examinations in veterinary medicine. Ultrasound of the digestive and urinary systems): <https://rsava.org/baza-znaniy/oraznom/standartizaciya-ul'trazvukovyh-issledovanij-v-veterinarii.-uzi-organov-pishhevaritelnoj-imochevydelitelnoj-sistem1.html> (date of treatment: 29.03.2023). (In Russ)
11. Chandler Je.A., Gaskell R.M., Gaskell K.Dzh., *Bolezni koshek: Praktika veterinarnogo vracha* (Diseases of cats: The practice of a veterinarian), Moscow: Akvarium-Print, 2011, 712 p.
12. Diagnostic Imaging: Ultrasound of cats with chronic renal disease: <https://www.dvm360.com/view/diagnostic-imaging-ultrasoundcats-with-chronic-renal-disease-not-always-black-and-white> (date of treatment: 29.03.2023).
13. Polzin D.J., Osborne C.A., Jacobs F. et al., Chronic Renal Failure, *Ettinger S.J., Feldman E.C., eds. Textbook of Veterinary Internal Medicine Diseases of the Dog and Cat / 5 ed.*, Philadelphia: W.B. Saunders, 2000, pp. 1634–1661.
14. Ross L.A. et al., Effect of dietary phosphorus restriction on the kidneys of cats with reduced renal mass, *Am. J. Vet. Res.*, 1982, No. 43, pp. 1023–1026.
15. Worwag S., Langston C.E., Acute intrinsic renal failure in cats: 32 cases (1997 – 2004), *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 2008, No. 2, pp. 728–732.
16. Lenkova N.V., Babkina T.N., Wolf A.V., *Vestnik NGAU (Novosibirskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet)*, 2022, Vol. 4, pp. 132–139. (In Russ.)