



## НЕЗАРАЗНЫЕ БОЛЕЗНИ

УДК: 616.6-022.7:636.7

DOI: 10.52419/issn2072-2419.2026.1.461

### ОСЛОЖНЕННАЯ БАКТЕРИАЛЬНАЯ ИНФЕКЦИЯ МОЧЕПОЛОВОЙ СИСТЕМЫ СОБАКИ, ВЫЗВАННАЯ *ESCHERICHIA COLI*: КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Макавчик С.А. – доктор ветеринарных наук, доцент кафедры микробиологии, вирусологии и иммунологии (ORCID 0000-0001-5435-8321); Шляпникова Н.И. – асп.-соиск. кафедры микробиологии, вирусологии и иммунологии, (ORCID 0009-0001-3836-311X).

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет  
ветеринарной медицины»

*Ключевые слова:* Пилонефрит, инфекция, лечение, собаки, бактериальный посев

*Key words:* Pyelonephritis, infection, treatment, dogs, bacterial culture

Поступила: 25.11.2025

Принята к публикации: 05.03.2026

Опубликована онлайн: 01.04.2026



#### РЕФЕРАТ

Некоторые штаммы *Escherichia coli* проявляют себя как патогены у собак и кошек, вызывая желудочно-кишечные и внекишечные заболевания, в том числе инфекции урогенитального тракта. Наличие β-лактамаз расширенного спектра (БЛРС)-фермента, который вырабатывают грамотрицательные палочки, обуславливает резистентность этих бактерий почти ко всем β-лактамным антибиотикам (пенициллинам, цефалоспорином), что значительно осложняет лечение инфекционного процесса. Инфекции мочевыводящих путей (ИМВП), вызванные бактериальными патогенами, являются одними из самых распространенных инфекций у собак. Зачастую их развитие связано с миграцией бактерий через половые пути и уретру в мочевой пузырь. Источниками инфекционного процесса могут стать: обсеменённая бактериальной биотой перианальная область, а также нависшая, в области петли (вдавленная петля) кожа у самок. Распространение бактерий в мочевом пузыре, вовлечение в бактериальный процесс мочеточников и почек - является осложненной, жизнеугрожающей патологией. Клинически значимая инфекция подразумевает наличие клинических отклонений и характеризуется дизурией, странгурией, гематурией, поллакиурией и/или учащенным мочеиспусканием, а также наличием бактерий в моче. Однако длительно протекающие, хронические бактериальные инфекции, могут иметь минимальное количество клинических признаков и оставаться незамеченными продолжительное время. Правильная и своевременная диагностика имеет решающее значение для лечения ИМВП. Она позволяет определить как необходимость применения противомикробных препаратов, так и их оптимальную дозировку. Оценка состояния пациента, тщательный осмотр, сбор клинически

состоятельного анамнеза, в который обязательно должна входить информация о ранее перенесенных операциях, переливаниях крови, альбумина, а также о ранее диагностированных, сопутствующих заболеваниях, жалобах и симптомах. При сборе анамнеза важно так же уточнить о ранее назначенных антибактериальных препаратах и длительности их приема. Для эффективного лечения ИМВП необходимо определить преобладающие бактериальные патогены и их восприимчивость к антибактериальным препаратам. Сдача бактериального посева мочи-будет являться ключевым звеном в вопросе постановки диагноза и определения тактики терапии.

#### ВВЕДЕНИЕ / INTRODUCTION

Пиелонефрит – редко диагностируемое в раннем периоде заболевание у животных и людей, обычно связанное с восходящей бактериальной инфекцией мочевыводящих путей или сепсисом [1,2,10].

Наиболее частыми возбудителями являются гемолитическая *Escherichia coli* и *Staphylococcus aureus* [2].

Дифференцировать пиелонефрит от заболеваний нижних мочевыводящих путей, основываясь только на анамнезе и физикальном осмотре, может быть сложно, а определение локализации очага бактериальной инфекции затруднительно. При этом рост бесконтрольного назначения антибактериальных препаратов, ведет к повышению общего уровня антибиотикорезистентности и, зачастую, безуспешному лечению этой патологии. Согласно полученным данным, наиболее часто назначаемыми препаратами стали, лекарственные средства групп цефалоспоринов, полусинтетических пенициллинов и фторхинолонов, которые не всегда являются препаратами первого выбора [3,7]. Однако, даже при улучшении состояния острое повреждение почек может прогрессировать до хронической болезни почек или усугубить уже имеющуюся хроническую патологию [6].

Клинические признаки пиелонефрита включают в себя - анорексию, летаргию, лихорадку и боль при пальпации почек, резкое ухудшение показателей общего клинического и биохимического анализов крови. В общем анализе мочи выявляются гематурия, пиурия, клетки почечных канальцев и клеточные цилиндры. УЗИ брюшной полости или внутривенная пиелография могут помочь подтвердить диагноз [3].

Тщательный сбор анамнеза, осмотр,

клинические и специальные лабораторные исследования (ультразвуковая диагностика, бактериальный посев мочи с определением чувствительности к антибиотикам) могут существенно помочь в постановке верного диагноза и подборе действенного лечения. Согласно проведенным исследованиям, положительный результат терапии бактериальной инфекции почек достигался путем соблюдения диагностического протокола, а противомикробные препараты назначались после получения положительных результатов бактериальных посевов мочи [6].

**Цель исследований:** изучить методы диагностических и лечебных мероприятий при подозрении на восходящую бактериальную инфекцию, пиелонефрит.

#### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ / MATERIALS AND METHODS

Среди многочисленных факторов, обуславливающих развитие пиелонефрита (ПН), приоритетное значение имеют биологические свойства микроорганизмов, колонизирующих почечную ткань и нарушение уродинамики. Среди возбудителей ПН преобладает грамотрицательная флора, которая высевается в преобладающем количестве клинических случаев.

Данные гуманной медицины свидетельствуют о том, что за последние годы среди возбудителей пиелонефрита лидирующее место заняли *Escherichia coli*, которая высевается у 80 % пациентов, на втором месте *Proteus mirabilis*- 21% и далее *Klitsiella pneumoniae*- 15% [4].

Согласно литературным данным у животных основными возбудителями пиелонефрита являются: *Escherichia coli*, *Klitsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*. В настоящее время ПН считается исключительно восходящей уриногенной

инфекцией, при которой бактерия из мочевого пузыря попадает в почечную паренхиму. Резервуаром уропатогенных бактерий является прямая кишка и уретра. А пиелонефрит выступает как осложнение перенесенных заболеваний (мочекаменная болезнь, опухоли мочеполовой системы) или возникает как послеоперационное осложнение [5]. У самцов источником бактериальной инфекции так же может стать предстательная железа [5].

Клинические признаки: энурез, гипорексия, апатия, отмечается полиурия, поллакиурия. При пальпации поясничной области-болезненность, реномегалия, животное испытывает боль, в том числе при мочеиспускании, горбит спину [5].

В моче визуализируется мутный осадок, нередко моча обладает едким, неприятным, белковым запахом. При морфологическом анализе мочи обнаруживаются лейкоциты, эритроциты, клетки переход-

ного и почечного эпителиев, рН мочи выше 7,0. В клиническом анализе крови отмечается снижение гематокрита, гемоглобина, повышение СОЭ, увеличение нейтрофилов. В биохимическом анализе крови растут показатели креатинина, мочевины, фосфора, снижается уровень альбумина. При поздней диагностике животное теряет массу, наблюдается кахексия, обезвоживание, лихорадка, нарастает уремия, появляется выраженный запах аммиака, а вследствие повышенной токсической нагрузки- рвота. Без лечения животное погибает [5].

В 2024 году из сторонней клиники в ООО ВК Клевер, город Тюмень улица Тимирязева 10/4 поступила собака породы русский спаниель, с подозрением на пиелонефрит. Данные животного при поступлении в ветеринарную клинику, а также перечень проведенных исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Данные исследуемого животного

Кличка	Пол	Вид, порода	Возраст	Масса, кг	Проведенные исследования
Локки	Самка	Русский спаниель	8 лет	15	УЗИ (ультразвуковое исследование), ОАК (общий анализ крови), ОАМ (общий анализ мочи), БХАК (биохимический анализ крови)

**РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ / RESULTS AND DISCUSSION**

Согласно данным ООО ВК Клевер за 2024 г, в клинику поступило 5 собак с диагнозом - пиелонефрит. Перечень причин и исходов заболевания представлены в таблице 2. Согласно статистическим данным у 2 из 5 животных гидронефроз, а впоследствии пиелонефрит был обусловлен обструкцией мочеточника уролитом, у 1 животного, самки, заболевание разви-

лось на фоне спаечного процесса мочеточника после овариогистеректомии. Опухоль, предположительно семенника, при крипторхизме послужила развитию пиелонефрита у 1 пациента, и восходящая инфекция стала причиной развития гидронефроза, пиелонефрита и пионефроза у 1 пациента.

Рассмотрим клинический случай восходящей бактериальной инфекции. Животное, самка 8 лет, русского спаниеля, поступила в клинику по направлению на дополнительную диагностику и дальнейшую нефроктомию с подозрением на развившейся гидронефроз, на фоне обострения пиелонефрита.

В результате осмотра и сбора анамнеза было установлено: жалобы на полиурию, периодически возникающую гематурию, лихорадку, апатию. При первичном осмотре: при аускультации сердца был установлен слабый выразенный систолический шум. Напряжение поясничной области при пальпации, кахексия, увеличение размеров правой почки, температура тела 40,1°C.

Для верной постановки и подтверждения диагноза были назначены соответствующие исследования: биохимический и общий клинический анализы крови, общий анализ мочи и ультразвуковое исследование мочеполовой системы. Так же владельцы сообщили о перенесенном ранее остром цистите, с применением тера-

пии Амоксициллина клавуланата, в дозе 12 мг/кг, курсом 7 дней, после которой отметили клинические улучшения, бактериальный посев мочи не производился, антимикробный препарат (АМП) был подобран эмпирически.

По результатам общего анализа крови были отмечены следующие отклонения показателей: лейкоциты  $24,2 \times 10^9$ /л (превышение нормы), такой показатель говорит о воспалительном процессе, протекающем в организме животного, гранулоциты- 19,6 %, гемоглобин- 134 г/л (норма), гематокрит 30,9 % (ниже нормы), что свидетельствуют о снижении объема красной крови в организме. Результаты общего анализа крови представлены в таблице 3. По результатам БХАК: повышение уровня креатинина и мочевины - 360 мкмоль/л и 43,2 мкмоль/л соответственно, повышение уровня фосфора - 2,88 ммоль/л. Нарушения в биохимическом составе крови свидетельствуют о снижении экскреторной функции почек. Результаты биохимического анализа крови представлены в таблице 4.

Таблица 2 – Причины заболевания, исходы болезни

Число пациентов	Пол животного	Основной диагноз	Исход
n=2	самка	Обструкция мочеточника уролитом	Благоприятный
n=1	самка	Спаечный процесс вследствие овариогистеректомии	Благоприятный
n=1	самец	Образовавшийся конгломерат ткани, вследствие неоплазии семенника, с вовлечением мочеточника	Неблагоприятный, пациент погиб
n=1	самка	Восходящая инфекция	Неблагоприятный, пациент погиб

Рассмотрим клинический случай восходящей бактериальной инфекции. Животное, самка 8 лет, русского спаниеля, поступила в клинику по направлению на дополнительную диагностику и дальнейшую нефроктомию с подозрением на развившейся гидронефроз, на фоне обостре-

ния пиелонефрита.

В результате осмотра и сбора анамнеза было установлено: жалобы на полиурию, периодически возникающую гематурию, лихорадку, апатию. При первичном осмотре: при аускультации сердца был установлен слабый выразенный систо-

лический шум. Напряжение поясничной области при пальпации, кахексия, увеличение размеров правой почки, температура тела 40,1°C.

Для верной постановки и подтверждения диагноза были назначены соответствующие исследования: биохимический и общий клинический анализы крови, общий анализ мочи и ультразвуковое исследование мочеполовой системы. Так же владельцы сообщили о перенесенном ранее остром цистите, с применением терапии Амоксициллина клавуланата, в дозе 12 мг/кг, курсом 7 дней, после которой отметили клинические улучшения, бактериальный посев мочи не производился, антимикробный препарат (АМП) был подобран эмпирически.

По результатам общего анализа крови

были отмечены следующие отклонения показателей: лейкоциты  $24,2 \times 10^9/\text{л}$  (превышение нормы), такой показатель говорит о воспалительном процессе, протекающем в организме животного, гранулоциты- 19,6 %, гемоглобин- 134 г/л (норма), гематокрит 30,9 % (ниже нормы), что свидетельствуют о снижении объема красной крови в организме. Результаты общего анализа крови представлены в таблице 3. По результатам БХАК: повышение уровня креатинина и мочевины - 360 мкмоль/л и 43,2 мкмоль/л соответственно, повышение уровня фосфора - 2,88 ммоль/л. Нарушения в биохимическом составе крови свидетельствуют о снижении экскреторной функции почек. Результаты биохимического анализа крови представлены в таблице 4.

Таблица 3- Результаты общего анализа крови пациента

Показатели	Результат	Нормы
Лейкоциты (WBC), $\times 10^9/\text{л}$	24,2	6–17
Лимфоциты (LYM%), %	15,9	12–30
Моноциты (MID%), %	3,4	2–9
Гранулоциты (GRAN%), %	80,7	60-83
Лимфоциты (LYM#), $\times 10^9/\text{л}$	3,8	0,8-5,1
Моноциты (MID#), $\times 10^9/\text{л}$	0,8	0,0-1,8
Гранулоциты (GRAN#), $\times 10^9/\text{л}$	19, 6	4-12,6
Эритроциты (RBC), $\times 10^{12}/\text{л}$	5,26	5,5–8,5
Гемоглобин (HGB), г/л	134	110–190
Гематокрит (HCT), %	30,9	39–56
Тромбоциты (PLT), $\times 10^9/\text{л}$	282	117–460
Тромбокрит (PCT), %	0,20	0,108-0,282
Коэффициент больших тромбоцитов, (P_LCR), %	13,2	13-43
Фракция больших тромбоцитов, (P_LCC), $\times 10^9/\text{л}$	37	110-400

Таблица 4 - Результаты биохимического анализа крови

Показатели	Результат	Нормы
Альбумин, г/л	29	26-46
Общий белок, г/л	75	52-82
Глюкоза, ммоль/л	5,7	3,3-7,3
Щелочная фосфатаза, Ед/л	110	0-212
Аланинаминотрансфераза, Ед/л	58	0-88
Общий билирубин, мкмоль/л	6,8	0-15,4
Амилаза, Ед/л	1625	400-1500
Мочевина, мкмоль/л	47,1	2,1-9,3
Креатинин, мкмоль/л	377	35-141
Кальций, ммоль/л	3,03	1.98-3
Фосфор, ммоль/л	2,42	0,81-2,19
Натрий, ммоль/л	152	138-160
Калий, ммоль/л	4,5	3,5-5,8
Глобулин, г/л	46	22-46

Таблица 5 - Результаты общего анализа мочи

Цвет мочи	Оранжевая		
Прозрачность	Мутная		
Запах	Специфический		
Кровь в моче	Присутствует		
<b>Химические свойства</b>			
Уробилиноген	17 мкмоль/л	Эритроциты	200 кл/мкл
Билирубин	-	Лейкоциты	500 кл/мкл
Кетоновые тела	-	Белок	3,0 г/л
Нитриты	-	Глюкоза	-
Относительная плотность мочи	1,015 г/л	pH	7,5

В ходе клинических исследований так же были отобраны и выполнены: общий анализ и бактериальный посев мочи. Отбор последнего производился методом цистоцентеза и отправлен в лабораторию "Vet Union" г. Москва, готовность бактериального посева мочи составила 7 дней. Результаты общего анализа мочи: эритроциты 200 кл/мкл - выраженная гематурия, лейкоциты- 500 кл/мкл- протекающий острый воспалительный процесс, белок - 3,0 г/л - наличие протеинурии, а так же при выполнении анализа мочи с помощью автоматического анализатора, за белок может приниматься бактериальная флора, находящаяся в образце, плотность 1,015 г/л -говорит о неспособности почек концентрировать мочу (таблица 5).

Дополнительно была проведена ультразвуковая диагностика, по заключению которой выявлены: УЗ признаки гидронефроза левой почки. Размер левой почки 92\*59 мм, толщина коркового слоя 3,7 мм, содержимое почки анэхогенное. Область проксимальной части мочеточника гетерогенной структуры, детализация затруднена (рис.1). Так же выявлены признаки оментита, уретрита, небольшого количества крупно дисперсной взвеси (крупный песок) в мочевом пузыре.

Далее пациент был направлен на хирургию (нефроктомию). Операция прошла штатно. Анестезиологический протокол: премедикация Дексметомедин 5 мкг/кг в/м; Индукция: Пропофол 3- 5 мг/кг до эффекта, Золетил 1 мг/кг; Поддержание: Изофлуран 1,5- 2 об.%; Анальгезия: Дексметомедин ИПС 0,5 мкг/кг/час + Золетил 1 мг/кг/час, Лидокаин - болюс 1 мг/кг, далее ИПС 30 мкг/кг/мин. В ходе хирургии была удалена левая почка с выраженными признаками гидронефроза (рис.2).

Аспират из удаленного органа был направлен на цитологическое исследование (рис.3).

Заключение цитологического исследования: цитологическая картина характерна для септического воспаления. С учетом локализации клиники, высока вероятность септического пионефроза.

Комментарий: зачастую причиной воспаления является восходящая инфекция. Для уточнения диагноза рекомендована гистология, сочетанная с бактериальным посевом.

Результаты цитологического исследования и бактериального посева пришли посмертно, пациент скончался в ранний послеоперационный период (таблица 6). В образце мочи высеялась *Escherichia coli* в высоком титре  $10^7$  КОЕ/мл, устойчивая к Амоксицилину клавуланату. Таким образом, выверенной тактикой диагностики заболевания является -тщательный сбор анамнеза. Одним из важнейших пунктов которого – это полная информация о ранее перенесенных заболеваниях и используемых препаратах. Необходимо произвести расширенную лабораторную диагностику, включающую в себя, помимо стандартных анализов крови, отбор и оценку бактериального посева мочи с обязательной антибиотикограммой.

Придерживаясь принципов антибиотикосберегающей терапии, необходимо подобрать «рабочий» лекарственный препарат в необходимых, урологических, дозировках, указанных в «Рекомендациях международного общества по инфекционным заболеваниям домашних животных по диагностике и лечению бактериальных инфекций мочевыводящих путей у собак и кошек» и отменить его прием только после получения «чистого» повторного бактериального посева мочи.

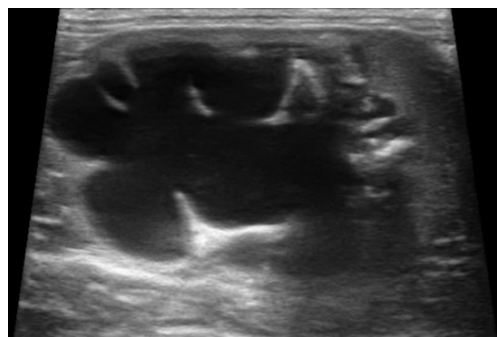


Рисунок 1- Ультразвуковая картина развившегося гидронефроза



Рисунок 2 – Удаленная почка с признаками гидронефроза

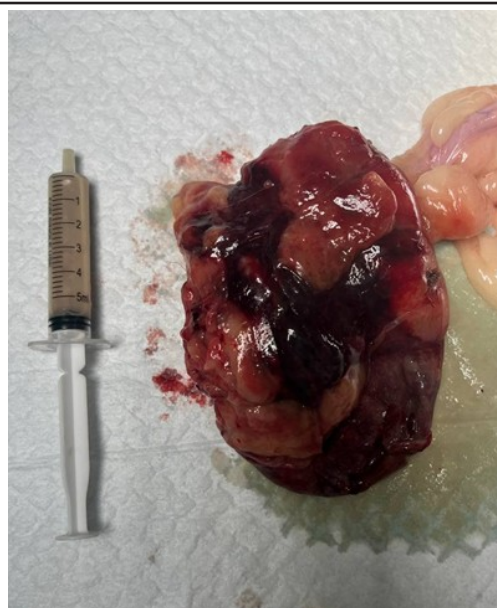


Рисунок 3 – Аспират из удаленного органа

Таблица 6 – Результаты бактериального посева мочи

<i>Escherichia coli</i>	10 <sup>7</sup> КОЕ/мл
<b>Чувствительность к препаратам</b>	
Амоксициллин/клавуланат AMOXICILLINE CLAVULANAT	R
Ко-тримоксазол CO-TRIMOXAZOL	S
Нитрофурантоин NITROFURANTOIN	S
Цефотаксим CEFOTAXIME	R
Цефтриаксон CEFTRIAXON	R
Амикацин AMIKACIN	S
Энрофлоксацин ENROFLOXACIN	S

Примечание: S - чувствительный; R – устойчивый.

## ВЫВОДЫ / CONCLUSION

Причина возникновения пиелонефрита- восходящая инфекция. В современной ветеринарной медицине к диагностике этого заболевания подходят комплексно, тщательно собирая анамнез, учитывая хронические заболевания и ранее проведенную терапию.

Исходя из вышеизложенного, важным этапом постановки диагноза и лечения бактериальных инфекций является- клиническая и лабораторная диагностика. Своевременно выполненные анализы (общий клинический анализ и бактериальный посев мочи), даже при неосложненных бактериальных инфекциях, позволят выявить воспаление, протеинурию, а также указать на возбудителя инфекции. Антибиотикограмма поможет подобрать «рабочий» антибактериальный препарат, а также определить длительность лечения. Окончанием терапии ИМВС, считается получение «чистого» бактериального посева. Все эти действия позволяют предотвратить развитие восходящей инфекции и минимизировать негативные последствия ее течения.

## COMPLICATED ESCHERICHIA COLI BACTERIAL INFECTION OF THE CANINE GENITOURINARY SYSTEM: CLINICAL CASE

**Makavchik S.A.** – Doctor of Veterinary Sciences, Associate Professor, Department of Microbiology, Virology, and Immunology (ORCID 0000-0001-5435-8321); **Shlyapnikova N.I.** – Postgraduate Research Fellow, Department of Microbiology, Virology, and Immunology (ORCID 0009-0001-3836-311X).

Saint Petersburg State University of Veterinary Medicine, Saint Petersburg, Russian Federation.

\*Shhedrina91@bk.ru

## ABSTRACT

Some strains of *Escherichia coli* are pathogenic in dogs and cats, causing gastrointestinal and extraintestinal diseases, including urogenital tract infections. The presence of extended-spectrum  $\beta$ -lactamases

(ESBL), an enzyme produced by gram-negative bacteria, makes these bacteria resistant to almost all  $\beta$ -lactam antibiotics (penicillin's, cephalosporins), significantly complicating the treatment of the infectious process. Urinary tract infections (UTIs) caused by bacterial pathogens are among the most common infections in dogs. Their development is often associated with the migration of bacteria through the genital tract and urethra into the bladder. Sources of infection can include the perianal area contaminated with bacterial biota, as well as overhanging skin in the area of the loop (depressed loop) in females. The spread of bacteria to the bladder, involving the ureters and kidneys, is a complicated, life-threatening pathology. Clinically significant infection implies the presence of clinical abnormalities and is characterized by dysuria, stranguria, hematuria, pollakiuria and/or frequent urination, as well as the presence of bacteria in the urine. However, long-term, chronic bacterial infections may have minimal clinical signs and remain undetected for a long time. Accurate and timely diagnosis is crucial for UTI treatment. It allows for the determination of both the need for antimicrobial medications and their optimal dosage. This includes an assessment of the patient's condition, a thorough examination, and collection of a clinically relevant history, which must include information about previous surgeries, blood and albumin transfusions, as well as previously diagnosed and concomitant diseases, complaints, and symptoms. When collecting the history, it is also important to clarify any previously prescribed antibacterial medications and the duration of their use. To effectively treat UTIs, it is necessary to identify the predominant bacterial pathogens and their susceptibility to antibacterial agents. A urine culture will be key to establishing a diagnosis and therapeutic strategy.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1.Макавчик, С. А. Ранжирование возбудителей гнойно-септических инфекций домашних животных в ветеринарной практике / С. А. Макавчик, А. Л. Крото-

ва // Международный вестник ветеринарии. – 2023. – № 1. – С. 20-27. – DOI 10.52419/issn2072-2419.2023.1.20.

2. Чиркова, А.С. Антибактериальная терапия при патологии почек мелких домашних животных / А. С. Чиркова, К. А. Сидорова, Л.Н. Скосырских [и др.] // Нормативно правовое регулирование в ветеринарии, 2024. – № 1. – С. 54-58. – DOI 10.52419/issn2782-6252.2024.1.54

3. Скосырских, Л. Н. Принципы профилактики антибиотикорезистентности при лечении урологического синдрома кошек / Л. Н. Скосырских, А. С. Чиркова // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. –2023. – № 4 (68). – С. 118-125

4. Гертман, А.М. Болезни почек и органов мочевыделительной системы животных: Учебное пособие. / А.М. Гертман, Т.С. Самсонова. – Санкт-Петербург: Издательство «Лань», 2021. – 388 с.

5. Жаров, А. В. Физиология и патологическая анатомия животных. / А. В Жаров, Т. В. Лосева. – Санкт-Петербург: Издательство «Лань», - 2022. – 416с.

6. Зеленецкий, Н.В. Анатомия животных: Международный вестник ветеринарии, учебник для вузов / Н.В. Зеленецкий, М.В. Щипакин. – 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 484с.

7. Weese, J. S., Blondeau, J., Boothe D. et al. International Society for Companion Animal Infectious Diseases (ISCAID)

guidelines for the diagnosis and management of bacterial urinary tract, 2019. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S109002331830460X> (дата обращения 19.11.2025)

8. Fathallah, I., Qatza, A. et al. Successful nephrectomy of isolated renal hydatid cyst associated with chronic pyelonephritis: A case report from Syria, Urology Case Reports, Vol. 59, 2025. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214442025000610> (дата обращения 19.11.2025)

9. Weese, J. S., Morgan E. et al. Antimicrobial dispensing for common conditions in

dogs and cats at a large veterinary practice network, The Veterinary Journal, 2025. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1090023325000784>

(дата обращения 19.11.2025)

10. Kranz, J., Bartolutti, R., Bruyère, F. et al. (2024). European Association of Urology Guidelines on Urological Infections: Summary of the 2024 Guidelines. European Urology, No. 86 (1), pp. 27–41. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2024.03.035>

## REFERENCES

1. Makavchik, S. A. Ranking of pathogens of purulent-septic infections of domestic animals in veterinary practice / S. A. Makavchik, A. L. Krotova // International Bulletin of Veterinary Medicine. – 2023. – No. 1. – pp. 20-27. – DOI 10.52419/issn2072-2419.2023.1.20.

2. Chirkova, A.S. Antibacterial therapy in kidney pathology of small domestic animals / A. S. Chirkova, K. A. Sidorova, L. N. Skosyrskikh [et al.] // Regulatory legal regulation in veterinary medicine, 2024. – No. 1. – pp. 54-58. – DOI 10.52419/issn2782-6252.2024.1.54

3. Skosyrskikh, L. N. Principles of antibiotic resistance prevention in the treatment of feline urological syndrome / L. N. Skosyrskikh, A. S. Chirkova // Bulletin of the Bashkir State Agrarian University. -2023. – № 4 (68). – Pp. 118-125

4. Gertman, A.M. Diseases of the kidneys and organs of the urinary system of animals: A textbook. / A.M. Gertman, T.S. Samsonova. Saint Petersburg: Lan Publishing House, 2021. 388 p.

5. Zharov, A.V. Physiology and pathological anatomy of animals. / A. V. Zharov, T. V. Loseva. Saint Petersburg: Lan Publishing House, 2022. 416s.

6. Zelenevsky, N.V. Animal anatomy: International Bulletin of Veterinary Medicine, textbook for universities / N.V. Zelenevsky, M.V. Shchipakin. – 2nd ed., ster. - St. Petersburg: Lan, 2021. – 484c.

7. Weese, J. S., Blondeau, J., Boothe D. et al. International Society for Companion Animal Infectious Diseases (ISCAID) guidelines for the diagnosis and management of bacteri-

- al urinary tract, 2019. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S109002331830460X> (дата обращения 19.11.2025)
8. Fathallah, I., Qatza, A. et al. Successful nephrectomy of isolated renal hydatid cyst associated with chronic pyelonephritis: A case report from Syria, *Urology Case Reports*, Vol. 59, 2025. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214442025000610> (дата обращения 19.11.2025)
9. Weese, J. S., Morgan E. et al. Antimicrobial dispensing for common conditions in dogs and cats at a large veterinary practice network, *The Veterinary Journal*, 2025. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1090023325000784> (дата обращения 19.11.2025)
10. Kranz, J., Bartolutti, R., Bruyère, F. et al. (2024). European Association of Urology Guidelines on Urological Infections: Summary of the 2024 Guidelines. *European Urology*, No. 86 (1), pp. 27–41. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2024.03.035>