

## ПАТОЛОГИИ ПОЧЕК У КОШЕК

<sup>1</sup>Тихменева Ю.А., <sup>1</sup>Миронова Е.Р., <sup>1</sup>Крикунова А.А.

<sup>1</sup>Донской государственный технический университет, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация.

**Аннотация.** Анатомо-физиологические особенности мочевыделительной системы кошек делают ее крайне уязвимой, в результате чего в тканях органов, в частности почек, часто развиваются патологические процессы. Такие процессы характеризуются стертой клинической картиной и латентным хроническим течением, в результате чего вовремя не диагностируются, что ведет к развитию почечной недостаточности различной степени выраженности. В данной статье нами был проведен литературный обзор наиболее распространенных патологий, приводящих к хронической болезни кошек.

**Ключевые слова.** Почки, патология, кошка, заболевания, животные.

## KIDNEY PATHOLOGIES IN CATS

<sup>1</sup>Tikhmeneva Yu. A., <sup>1</sup>Mironova E.R., <sup>1</sup>Krikunova A.A.

<sup>1</sup>Don State Technical University, Rostov-on-Don, Russian Federation

**Abstract.** The anatomical and physiological features of the urinary system of cats make it extremely vulnerable, as a result of which pathological processes often develop in the tissues of organs, in particular the kidneys. Such processes are characterized by an erased clinical picture and a latent chronic course, as a result of which they are not diagnosed in time, which leads to the development of renal failure of varying severity. In this article, we conducted a literature review of the most common pathologies leading to chronic cat disease.

**Keywords.** Kidneys, pathology, cat, diseases, animals.

**Введение.** Почки - особая структура в организме, выполняющая множество важных функций в организме. Почки осуществляют контроль кровяного давления, регулируют кровообращение, вырабатывают необходимые организму гормоны, энзимы и эритроциты. Помимо этого, данный орган выводит из крови продукты обмена веществ. Почки имеют колоссальный компенсаторный резерв, поэтому проявления неблагополучия возникают только тогда, когда из процессов мочеобразования, равно как и других разнообразных эндокринных, экзокринных и метаболических функций, оказываются исключёнными более 3/4 нефронов [2]. Одной из главных задач современной ветеринарной медицины является вопрос ранней диагностики ХПН и лечения больных животных. Очень важное место имеет своевременная и современная лабораторная диагностика. При хронической почечной недостаточности (ХПН) в организме собак и кошек происходят различные изменения метаболизма, которые в настоящее время недостаточно изучены и проявляются изменением клинико-биохимического состава крови, мочи.

В связи с изложенным, изучение патогенеза ХПН, динамики развития гематологических и патоморфологических изменений на органном, тканевом и клеточном уровнях является актуальной проблемой для своевременной диагностики, эффективной профилактики лечения кошек и собак. Понимание процессов патогенеза обеспечивает правильный подход к изучению патологических процессов почек.

**Материалы и методы.** Для написания данной статьи был проведен литературный поиск в базах данных SciVerse Scopus, MEDLINE/PubMed Database, Embase-Elsevier, eLIBRARY. с использованием комбинаций ключевых слов и логического оператора SQL: «kidney» AND «cat» AND «disease». После на основании данных публикаций, содержащейся в них информации, в обзор включены наиболее релевантные отечественные и зарубежные научно-исследовательские работы, крупных обзоры, в которых обсуждаются патологии почек у кошек.

**Результаты и обсуждения.** По данным из найденной литературы, заболевания почек больше присущи представителям кошачьих, нежели собакам. Это связано с тем, что кошка является облигатным, пустынным хищником (вид появился в пустыне и в процессе адаптации к окружающей среде приобрёл такие механизмы). Именно поэтому принцип развития и работы мочевыделительной системы у них несколько отличается от остальных животных [1].

Если сравнивать почки кошки с человеком и собакой, то стоит отметить следующее. В отличие от человека у кошки есть только одна почечная пирамида, которая открывается в лоханку. Также у кошек отсутствует чашечный комплекс, что присуще и собакам. На микроскопическом препарате можно увидеть одну особенность у кошек - в клетках высокого цилиндрического эпителия проксимальных извитых канальцев содержатся жировые вакуоли. Поэтому такие заболевания как липидоз или жировая дистрофия почек у данных животных не встречается.

У кошек почки располагаются в забрюшинном пространстве в области поясницы и окружены жировой капсулой. На макроскопическом препарате почки гладкие, однососочковые, имеют бобовидную форму. Обе почки находятся на одном уровне, 1-3 поясничных позвонков. Паренхима почек состоит из основных структур нефронов, из которых метаболиты выходят в собирательные трубочки, а затем в протоки. Сама паренхима состоит из Корткового вещества (cortex renis), мозгового (medulla renis) и мочевыводящих путей (чашечка и верхняя часть лоханки). Кортковое вещество находится снаружи, образует периферический слой паренхимы, а также вклинивается в мозговое вещество колонками. Мозговое вещество находится под корковым и называется почечными пирамидами. Оно пронизывает корковое вещество тонкими мозговыми лучами. Структурно-функциональной единицей почки является нефрон, в котором есть капилляры. Они окружены эпителиальной капсулой Шумлянского-Боумена, а капилляры второй сети оплетают эпителиальные канальца. В остальном как на анатомическом и гистоморфологическом, так и на физиологическом уровнях почки собак и кошек идентичны человеческим. Что вполне закономерно, т. к. этот орган закладывается у млекопитающих на самых ранних этапах онтогенеза. [1]

Рассмотрим заболевания, наиболее распространенные у кошек, которые нередко при отсутствии своевременной диагностики и лечения приводят к хронической болезни почек.

По структурно-функциональному принципу можно выделить следующие группы заболеваний почек: с преимущественным поражением клубочков (гломерулярные, или гломерулопатии), с преимущественным поражением канальцев (тубулярные, или тубулопатии), с преимущественным поражением стромы и сосудов (стромальные, или интерстициальные).

Частой причиной развития хронической болезни почек у кошек являются гломерулопатии. Гломерулопатии - негнойное воспаление клубочков почек, при этом происходит двустороннее поражение. Гломерулопатия часто приводит к протеинурии (в первую очередь альбуминурии) и может вызывать гипопроотеинемию, асцит, одышку (из-за плеврального выпота или отека легких) и/или периферический отек, который может называться нефротическим синдромом. Помимо клубочков в патологический процесс вовлекаются другие почечные структуры, в первую очередь, тубулярный эпителий, страдающий из-за прямого токсического действия протеинурии.

Расточительство белка может привести к преимущественной потере мышечной массы тела, что может быть очевидно при тщательном физическом осмотре. Тяжелое или хроническое заболевание клубочков является причиной ХБП; у многих кошек с заболеванием клубочков в конечном итоге развивается болезнь III или IV стадии. Системная гипертензия может быть более распространена при протеинурической ХБП и может наблюдаться на любой стадии.

Тубулопатии — болезни канальцев почек, характеризующиеся нарушениями канальцевого транспорта электролитов, минералов, воды и органических веществ. Могут быть наследственного (первичные тубулопатии) или приобретенного (вторичные тубулопатии) характера. По локализации дефекта различают проксимальные, петлевые и дистальные тубулопатии. Почечные канальцы-это структуры в почках, которые помогают фильтровать кровь. Здоровые почки помогают организму избавиться от кислоты, вырабатывая очень кислую мочу. Больные почки не могут должным образом избавиться от кислоты, и вместо того, чтобы выводиться с мочой, эта кислота накапливается в крови, что приводит к состоянию, называемому уремическим ацидозом. Это может произойти у кошек с внезапным повреждением почек или длительным заболеванием почек (стадии 2-4). Почечные канальцы функционируют нормально, но их слишком мало, чтобы подкислять мочу. Кислота также может накапливаться в организме при наличии дефектов в почечных канальцах. Это называется ацидозом почечных канальцев. Эти дефекты редко встречаются у кошек.

Стромальные повреждения представлены интерстициальным нефритом и пиелонефритом. Интерстициальный нефрит - это разновидность воспаления почек. Внезапный (острый) интерстициальный нефрит у кошек встречается редко. Хронический прогрессирующий интерстициальный нефрит часто встречается у кошек и чаще упоминается как хроническая болезнь кошек. Инфекционные заболевания, поражающие кровеносные сосуды (например, инфекционный перитонит кошек), или заболевания, активизирующие иммунную систему, также могут вызвать воспаление в почках. Обычно невозможно определить точную причину у отдельной кошки. Пиелонефрит - это бактериальная инфекция почек. Обычно это вызвано бактериями в мочевыводящих путях, которые поднялись вверх в мочевого пузыря, а затем в почки. Факторы риска развития пиелонефрита и бактериального цистита схожи. Камни в почках или мочеточнике, которые мешают

нормальному течению мочи, являются частой причиной. У молодых кошек врожденные дефекты, такие как эктопические мочеточники может вызвать пиелонефрит. Во многих случаях сложно определить, что вызвало пиелонефрит.

Острая почечная недостаточность (ОПН) возникает внезапно из-за острых, в некоторых случаях необратимых, повреждений почек, сопровождается резким снижением диуреза или полным прекращением выделения мочи.

Существует 2 основные категории причин ОПН: ишемические и нефротоксические. Распространенными причинами развития являются

недавно перенесенные хирургические и инвазивные вмешательства, применение нефротоксических препаратов (этиленгликоль, цисплатин, аминогликозиды, нестероидные противовоспалительные препараты и др.), аллергия, проведенные гемотрансфузии, перенесенные инфекции, острая обструкция мочевыводящих путей. Так же к острой почечной недостаточности может привести гиперпаратиреоз, избыток кальция или витамина D, интоксикация солями тяжелых металлов (цинка, мышьяка, свинца, меди, висмута, платины), органические растворители или биологические токсины (напр.: змеиный яд) [6].

В клинической картине острой почечной недостаточности у собак и кошек можно отметить нарушения в желудочно-кишечном тракте (анорексия, рвота, диарея, неприятный запах из ротовой полости), сердечно-сосудистой системе (тахикардия, приглушение сердечных ударов, поверхностный пульс, отеки конечностей), гипо- и адинамия, неврологические и дыхательные расстройства. Наблюдаются геморрагии на коже (петихии и обширные синяки), кровотечения из мест внутривенных и внутримышечных инъекций, носовые кровотечения, гематурия.

Ренальная недостаточность также может быть вызвана инфекционными агентами, такими как *Staphylococcus*, *E. coli*, *Proteus*, лептоспиры и др., генетической детерминацией (поликистоз почек у кошек персидской породы), алиментарными факторами, приводящими к изменению pH мочи и накоплению мочевых солей (например, кормление животных однообразным рационом с повышенным содержанием фосфора) [3].

Хроническая почечная недостаточность обычно постепенно развивается вследствие прогрессирующей необратимой потери функционирующей почечной паренхимы, с нарушением клубочковой и канальцевой фильтрации, развивается уремия, что приводит к изменению соотношения водно-электролитного баланса организма и осмотического гомеостаза. Хроническая болезнь почек является частым заболеванием пожилых кошек, но он также может поражать молодых животных в виде врожденной патологии (дисплазии почек) или приобретенной (осложнения ОПН) [2]. Развитие болезни может протекать по двум схемам: поэтапное прогрессирование патологического процесса, что приводит к неожиданному отказу почек и уремическому кризу; Постепенное развитие болезни, что сопровождается стабильным сохранением в плазме крови высокой концентрации креатинина. У кошек хроническая болезнь почек чаще развивается по первой схеме.

**Вывод и заключение.** Почки у кошачьих почти идентичны почкам человека и собаки, однако имеет в себе некоторые изменения. По данным, собранным из разных литературных источников, почки кошачьих сильно подвержены различным группам заболеваний. Но самым серьезным оказались последствия заболеваний- почечная недостаточность, которая на данный момент времени неизлечима. Нарушение функции почек (почечная недостаточность) – это одна из серьезнейших проблем со здоровьем кошек любого возраста. Всё базируется на недостатке в ранние диагностики, а также халатности некоторых владельцев. Для кошек необходимо составить подробный план исследований почек и правильную схему питания (что является иногда первопричиной ХПН), чтобы уменьшить риски поражения почек.

Литература

#### Список использованных источников

1. Вахрушева Т.И. Патоморфологические изменения почек у кошек // Вестник КрасГАУ. 2019. №11 (152). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/patomorfologicheskie-izmeneniya-pochek-u-koshek> (дата обращения: 19.11.2021).
2. Инатуллаева Л.Б. Клинико-морфологическая характеристика хронической болезни почек у кошек/ Инатуллаева Л.Б.// автореферат диссертации. – 2018 – с. 109.
3. Касаткина Ю. Д. ЗНАЧЕНИЕ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У КОШЕК // Известия Великолукской государственной сельскохозяйственной академии - 2021.
4. Шамсутдинова, Н.В. Гистологические изменения в почках у клинически здоровых котиков / Н.В. Шамсутдинова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им Н.Э. Баумана. — 2014. — No 2 (218). — С. 301–306.

5. Швейгхаузер, А., Франсе Т. Распространение болезней почек у кошек / Veterinary Focus. June 2008. –Вып. 18. -No2— с.2—8
6. Bartges, J.W. Bacterial urinary tract infections in cats. / J.W. Bartges, J.A. Barsanti //Veterinary Therapy. - Philadelphia: W B. Saunders, - 2000. - P. 105-125.
7. Rey M.S., Veterinary Focus. 2013.-Vol 23. -N3. -p 17 -26.
8. Scott A. Brown Infectious Diseases of the Urinary System of Cats/ Scott A. Brown // Department of Small Animal Medicine and Surgery, College of Veterinary Medicine, University of Georgia – 2018.
9. Vaden S.L. Familial renal disease of the dog and cat. In Proceedings, /BSAVA Congres23s, Birmingham. 2007. –p. 223-225.

Работа выполнена в рамках соглашения о предоставлении из федерального бюджета грантов в форме субсидий в соответствии с пунктом 4 статьи 78.1 Бюджетного кодекса Российской Федерации от 01.06.2022 г. № 075-15-2022-1045.