

ПАТОМОРФОЛОГИЯ ПОЧЕК ПРИ ТЕРМИНАЛЬНОЙ СТАДИИ ХРОНИЧЕСКОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У КОШЕК

Л. И. ДРОЗДОВА, доктор ветеринарных наук, профессор,
С. В. САУНИН, аспирант,
Уральский государственный аграрный университет
(620075, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, д. 42)

Ключевые слова: кошки, хроническая почечная недостаточность, морфология.

Статья посвящена актуальной на сегодняшний день проблеме хронической почечной недостаточности у кошек. Комплексные исследования проведены в ветеринарной клинике «Зоолекарь» г. Нижневартовска Ханты-Мансийского автономного округа, в лаборатории ООО «ЭкспрессЛаб Vet union» и на кафедре морфологии, экспертизы и хирургии Уральского государственного аграрного университета в 2018 году. В качестве ключевого доказательства диагноза «хроническая почечная недостаточность», использовались прижизненные методы исследования функционального состояния почек, такие как общий анализ мочи, а также биохимический и общий анализ крови, УЗИ-диагностика и посмертная диагностика – патологоанатомическое вскрытие трупов погибших животных с последующим гистологическим исследованием паренхиматозных органов и почек в том числе. Для проведения гистологического исследования из пораженных патологическим процессом, как правило, обеих почек из их корковой и мозговой зоны вырезали кусочки, которые фиксировали в 10-процентном растворе нейтрального формалина, заливали в парафин, срезы толщиной 5–6 мкм готовили на санном микротоме, затем окрашивали гематоксилином и эозином по общепринятым методикам. Срезы просматривали и фотографировали под микроскопом Leica. Комплекс прижизненных клинических и посмертных патологоанатомических и дополнительных гистологических исследований был направлен для подтверждения диагноза «хроническая почечная недостаточность». В качестве исследовательской задачи авторами была определена попытка оценить стадии развития почечной недостаточности для успешной терапии животных, поступающих в клинику с подозрением на хроническую почечную недостаточность, выявить стадии развития заболевания и определения комплексной терапии для поддержания жизнедеятельности больного животного.

PATHOLOGY OF THE KIDNEYS IN THE TERMINAL STAGE OF CHRONIC RENAL FAILURE IN CATS

L. I. DROZDOVA, doctor of veterinary sciences, professor,
S. V. SAUNIN, graduate student,
Ural State Agrarian University
(42 K. Liebknekhta Str., 620075, Ekaterinburg)

Keywords: cats, chronic renal failure, morphology.

The article is devoted to the current problem of chronic renal failure in cats. A comprehensive study conducted in the veterinary clinic „Zoolekar“ the city of Nizhnevartovsk Khanty-Mansi Autonomous district, in the lab LLC. „ExpressLab Vet union“ and the Department of morphology, examination and surgery of the Ural state agrarian University in 2018. As a key proof of the diagnosis „chronic renal insufficiency“, used in vivo methods of studying the functional state of the kidneys such as General urine analysis, as well as biochemical and General blood analysis, ultrasound diagnosis and postmortem diagnosis pathological autopsy of dead animals, followed by histological examination of parenchymal organs and kidneys including. For histological examination of the affected pathological process, as a rule, both kidneys from their cortical and cerebral zone, cut out pieces that were fixed in a 10 % solution of neutral formalin, poured into paraffin, sections 5–6 microns thick were prepared on a sled microtome, then stained with hematoxylin and eosin according to conventional methods. The sections were examined and photographed under a Leica microscope. The complex of in vivo clinical and postmortem pathoanatomical and additional histological studies was directed to confirm the diagnosis „chronic renal failure“. As a research task, the authors identified an attempt to assess the stages of development of renal insufficiency for successful therapy of animals entering the clinic with suspected chronic renal insufficiency, to identify the stages of development of the disease and to determine the complex therapy for maintaining the life of a sick animal.

Положительная рецензия представлена Н. А. Татарниковой, доктором ветеринарных наук, профессором, заведующей кафедрой микробиологии и вирусологии Пермского аграрного университета.

Введение

Хроническая почечная недостаточность (ХПН) – довольно распространенное заболевание, особенно у старых животных [1,2]. Важно отметить, что клиническая картина хронической почечной недостаточности развивается при потере 70–75 % функционально активных нефронов, с утяжелением состояния животных количество их еще более снижается. Причины данной патологии весьма многообразны: это как врожденные аномалии (поликистоз, гидронефроз, гипоплазия почек), так и приобретенные, своевременно не диагностированные воспалительные заболевания (пиелонефрит, гломерулонефрит), лекарственно индуцированные нефропатии [3] или последствия инфекции [4] (применение аминогликозидов, цитостатиков), болезни обмена веществ (сахарный диабет), аутоиммунные заболевания и др. [5, 6]. На далеко зашедшей стадии фиброза и при выраженном снижении функций почек причину, вызвавшую хроническую почечную недостаточность, практически невозможно распознать [7, 8]. Довольно часто на прием приносят животных с уже терминальной стадией ХПН [9, 10]. Прогноз при этом всегда неблагоприятный, и при подтверждении тяжести патологии по результатам обследования (минимально это УЗИ, общий и биохимический анализ крови, а также общий анализ мочи) некоторые владельцы принимают решение об эвтаназии животного.

Цель и методика исследований

Цель исследования – изучить комплекс морфологических изменений в почках кошек при хронической почечной недостаточности.

Исследования проведены в ветеринарной клинике «Зоолекарь» г. Нижневартовска Ханты-Мансийского автономного округа, лаборатории ООО «ЭкспрессЛаб Vet union» и на кафедре морфологии, экспертизы и хирургии Уральского ГАУ в 2018 году.

В ветеринарную клинику «Зоолекарь» г. Нижневартовска Ханты-Мансийского автономного округа поступили кошки в количестве 3 голов. Владельцы данных животных обратили внимание на то, что их питомцы стали гораздо больше употреблять воды, отказываться от корма, отмечены частое и обильное мочеиспускание, рвота и рвотные позывы, значительная потеря веса, апатичность животных.

При осмотре у животных наблюдались следующие признаки: тусклая и скатанная шерсть, бледность слизистых оболочек, уремический запах из ротовой полости, у кошек наблюдался недостаток веса, температура тела животного оставалась в пределах нормы.

Для уточнения диагноза и оценки общего состояния животного был отобран биологический материал и отослан в лабораторию ООО «ЭкспрессЛаб Vet union» для проведения лабораторных исследований. В частности, были проведены общий и биохимический анализ крови, общий анализ мочи.

Кровь для исследования отбирали в ветеринарной клинике «Зоолекарь» из латеральной (малой) вены сафена с наружной стороны голени в вакуумные пробирки, предоставленные лабораторией ООО «ЭкспрессЛаб Vet union».

Мочу для исследования отбирали владельцы животных. С этой целью владельцы собирали утреннюю мочу животных в специальные стерильные контейнеры, предоставленные лабораторией ООО «ЭкспрессЛаб Vet union». Все трое животных были подвергнуты УЗИ-диагностике.

После эвтаназии от трупов кошек для гистологического исследования были взяты кусочки почек, в которых были представлены корковый и мозговой слой. Материал фиксировали в 10-процентном растворе формальдегида, заливали в парафин, срезы получали на санном микротоме с последующей

Таблица 1
Результаты биохимического анализа крови у кошек с синдромом хронической почечной недостаточности (аппарат Architekt c8000, c16000)

Table 1
Results of biochemical blood analysis in cats with chronic renal failure syndrome (Architekt C8000, c16000)

Порода, пол животного <i>Breed, sex of animal</i>	Мочевина <i>Urea</i>	Референтные значения <i>Referent values</i>	Креатинин <i>Creatinine</i>	Референтные значения <i>Referent values</i>	Фосфор неорганический <i>Phosphorus of inorganic</i>	Референтные значения <i>Referent values</i>
Беспородный кот, 12 лет <i>Mongrel cat, 12 years</i>	63,9 Ммоль/л	3,5–12,0 Ммоль/л	1039 Мкмоль/л	44–160 Мкмоль/л	3,31 Ммоль/л	0,90–2,50 Ммоль/л
Беспородный кот, 10 лет <i>Mongrel cat, 10 years</i>	63,3 Ммоль/л	3,5–12,0 Ммоль/л	1732 Мкмоль/л	44–160 Мкмоль/л	4,75 Ммоль/л	0,90–2,50 Ммоль/л
Сиамская кошка, 16 лет <i>Siamese cat, 16 years</i>	64,5 Ммоль/л	3,5–12,0 Ммоль/л	1801 Мкмоль/л	44–160 Мкмоль/л	4,74 Ммоль/л	0,90–2,50 Ммоль/л

окраской гематоксилином и эозином по общепринятым методикам.

Результаты исследований

Результаты биохимических исследований крови кошек и общего анализа мочи, которые были проведены в ООО «ЭкспрессЛаб Vet union», представлены в таблицах 1, 2.

Анализ результатов биохимического исследования крови трех обследованных животных, а также результаты общего анализа мочи указывают на развитие тяжелых хронических изменений не только в почечной ткани, но и во всем организме в целом.

По результатам УЗИ у всех исследуемых животных был диагностирован хронический гломерулонефрит.

При гистологическом исследовании почек выявили значительные изменения как в корковом, так и в мозговом слоях почек. Отмечены признаки фиброзных изменений интерстициальной соединительной ткани почек (рис. 1).

Как признак развития хронического воспалительного процесса выявлено мультифокальное скопление полиморфноклеточного инфильтрата (рис. 2).

Плотность клубочков снижена, отмечаются признаки гломерулосклероза. Эпителий проксимальных и дистальных канальцев с выраженной вакуольной дистрофией (макро-, микро-) некоторые канальцы с признаками атрофии и кистозной дилатации (рис. 3).

Встречаются явления «териоидизации». Сосуды артериального и венозного типа, с утолщенными стенками за счет фиброза или гипертрофии меди, наряду с этим отмечается расширение звездчатых вен (рис. 4).

Наряду с разрастанием межуточной соединительной ткани очагово заметна минерализация собирательных трубочек (рис. 5).

Таким образом, гистологические изменения, обнаруженные в почках, можно охарактеризовать как один из вариантов слабого очагового фиброза клубочков и мезангиального гломерулонефрита, тубулонефрита с минерализацией собирательных трубочек, то есть зарегистрирован выраженный хронический интерстициальный нефрит, что соответствует клинико-лабораторным показателям хронической почечной недостаточности.

Таблица 2

Результаты общего анализа мочи у кошек с синдромом хронической почечной недостаточности (аппарат БиАн)

Table 2

Results of General urine analysis in cats with chronic renal failure syndrome (BiAn apparatus)

Порода, пол животного <i>Breed, sex of the animal</i>	Белок <i>Protein</i>	Референтные значения <i>Reference values</i>	Эритроциты <i>Red blood cells</i>	Референтные значения <i>Reference values</i>
Беспородный кот, 12 лет <i>Mongrel cat, 12 years</i>	0,29 г/мл	≤ 0,3 г/мл	100	2 в п/зр <i>2 in sight</i>
Беспородный кот, 10 лет <i>Mongrel cat, 10 years</i>	3,02 г/мл	≤ 0,3 г/мл	250	2 в п/зр <i>2 in sight</i>
Сиамская кошка, 16 лет <i>Siamese cat, 16 years</i>	3,05 г/мл	≤ 0,3 г/мл	280	2 в п/зр <i>2 in sight</i>

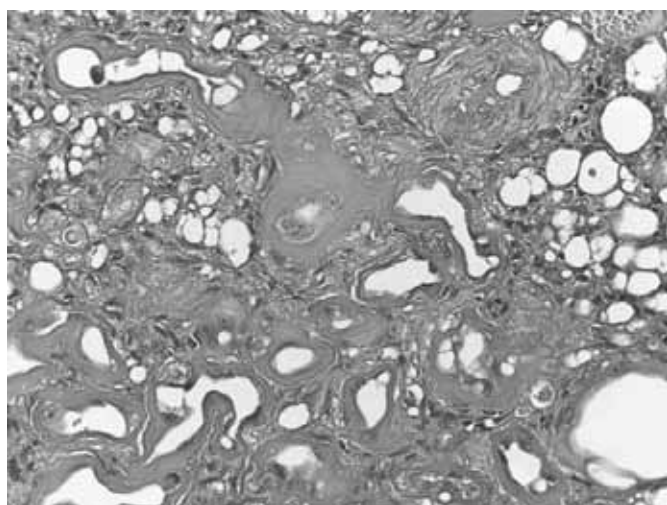


Рис. 1. Фиброз межуточной соединительной ткани. Окраска гематоксилином и эозином. Увел. × 630
Fig. 1. Fibrosis of the interstitial connective tissue. Stained with hematoxylin and eosin. Zoom × 630

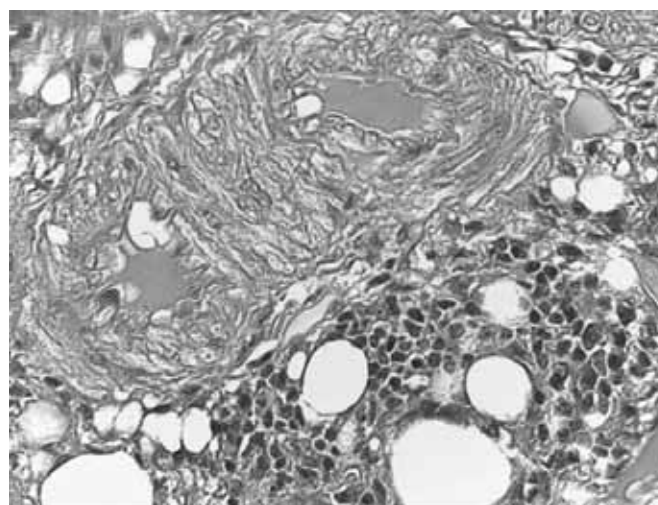


Рис. 2. Мультифокальное скопление полиморфноклеточного инфильтрата. Окраска гематоксилином и эозином. Увел. × 630
Fig. 2. Multifocal accumulation polymorphocellular infiltration. Stained with hematoxylin and eosin. Zoom × 630

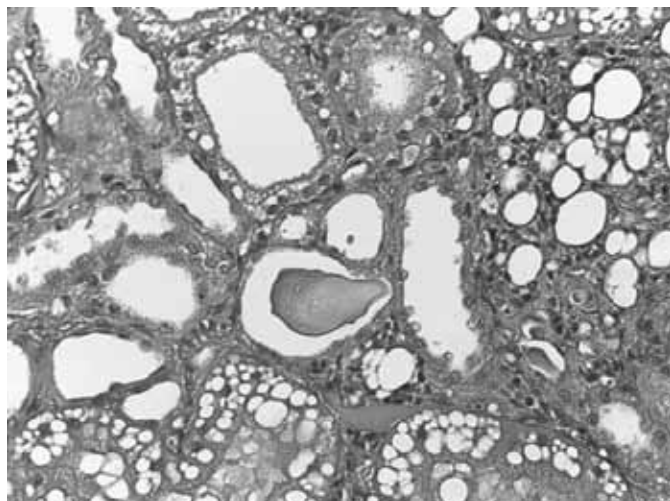


Рис. 3. Вакуольная дистрофия эпителиоцитов, кистозная дилатация канальцев. Окраска гематоксилином и эозином, Увел. × 630

Fig. 3. Vacuum dystrophy of epithelial cells, cystic dilation of tubules. Stained with hematoxylin and eosin. Zoom × 630

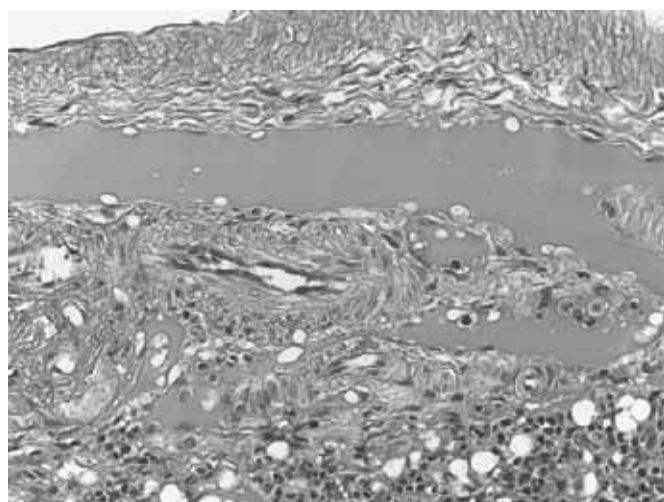


Рис. 4. Фиброз стенки сосудов, расширение звездчатых вен. Окраска гематоксилином и эозином. Увел. × 630

Fig. 4. Fibrosis of blood vessels, the expansion of the stellate veins. Stained with hematoxylin and eosin. Zoom × 630

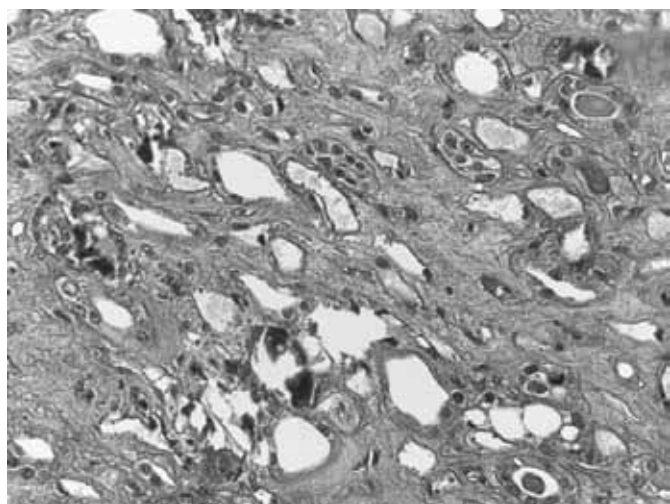


Рис. 5. Минерализация собирательных трубочек. Окраска гематоксилином и эозином. Увел. × 630

Fig. 5. Mineralization of the collecting tubes. Stained with hematoxylin and eosin. Zoom × 630

Выводы. Рекомендации

Из вышеизложенного видно, что прогноз на терминальной стадии хронической почечной недостаточности является неблагоприятным: паренхима почек как коркового, так и мозгового слоев значительно изменена. Поэтому своевременно диагностированная почечная недостаточность на более ранних стадиях развития является залогом успешной терапии. Владельцам возрастных животных можно рекомендовать профилактические мероприятия, направленные на выявление хронической почечной недостаточности на начальных этапах ее развития, поскольку в этом случае удастся довольно долго сдерживать развитие патологического процесса.

Литература

1. Фарафонтова В. С. Интоксикация при хронической почечной недостаточности // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии, 2010. № 4. С. 88–91.
2. Фарафонтова В. С. Лечение хронической почечной недостаточности у собак и кошек: автореф. дисс. ... канд. вет. наук. – СПб., 2011. – 29 с.
3. Бибаева Л. В. [и др.] Исследование функций почек в условиях интоксикации в эксперименте // Морфология. 2018. Т. 153. № 3. С. 42.
4. Ковесди К. П., Фурс С., Зоккали К. Ожирение и заболевания почек: скрытые последствия эпидемии // Клиническая нефрология. 2017. № 1. С. 3–11.
5. Качан М. Ю., БERVина Н. Н., Цымбалова П. П. Фетальный гидронефроз: принципы ведения пациентов в постнатальном периоде // Нефрология и диализ. 2018. Т. 20. № 4. С. 349–356.
6. Нефрология и урология собак и кошек / Под ред. Дж. Байнбриджа, Джонатана Элиота ; пер. с англ. Е. Махиянова. – М. : Аквариум-Принт, 2008. – 272 с.
7. Муркамилов И. Т. [и др.] Цитокины и артериальная жидкость на ранней стадии хронической болезни почек: взаимосвязь и прогностическая роль // Нефрология. 2018. № 4. С. 25–32.
8. Koshy S. M., Geary D. F. Anemia in children with chronic kidney disease // *Pediatr Nephrol.* 2008. No. 23. Pp. 209–219.

9. Бонне Ж. М., Кадоре Ж. М. Патофизиология почечной недостаточности // Ветеринар. 2009. № 8. С. 4–13.
10. Виноградова А. Ю. Клинико-морфологические изменения при хронической почечной недостаточности кошек и методы коррекции: автореф. дисс. ... канд. вет. наук. – Саратов, 2012. – 28с.

References

1. Farafontova V. S. Intoxication in chronic renal insufficiency // Problems of normative legal regulation in veterinary medicine. 2010. No. 4. Pp. 88–91.
2. Farafontova V. S. Treatment of chronic renal failure in dogs and cats: abstract of dissertation ... candidate of veterinary sciences. – Saint Petersburg, 2011, 29 p.
3. Babaeva L. V., et al. Study of the kidneys in conditions of intoxication in the experiment // Morphology. 2018. Vol. 153. No. 3. P. 42.
4. Kovesdi K. P., Furs P., Zokkali K. Obesity and kidney disease: a hidden epidemic // Clinical Nephrology. 2017. No. 1. Pp. 3–11.
5. Kachan M. Yu., Bervina N. N., Tsymbalova P. P. Fetal hydronephrosis: principles of management of patients in the postnatal period // Nephrology and dialysis. 2018. Vol. 20. No. 4. Pp. 349–356.
6. Nephrology and urology of dogs and cats / Edited by J. Bainbridge, Jonathan Eliot ; translated from English by E. Makhijanov. – M. : Aquarium-Print, 2008, – 272 p.
7. Mirkamilov I. T., et al. Cytokines in blood and fluid in the early stage chronic kidney disease: the correlation and prognostic role // Nephrology. 2018. No. 4. Pp. 25–32
8. Koshy S. M., Geary, D. F. Anemia in children with chronic kidney disease. *Pediatr Nephrol.* 2008. No. 23. Pp. 209–219.
9. Bonnet J. M., Cadore J. M. Pathophysiology of renal failure // *Veterinarian.* 2009. No. 8. Pp. 4–13.
10. Vinogradov A. Yu. Clinicomorphological changes in chronic renal failure cats and methods of correction: abstract of dissertation ... candidate of veterinary sciences. – Saratov, 2012. – 28 p.