

1. Аналитика данных распространения Т-2 токсина в республике Татарстан / И.Н. Штыров, Э.И. Семенов, Л.Е. Матросова [и др.] // Международный вестник ветеринарии. – 2021. - №1. – С. 167-172.

2. Адсорбция микотоксинов техническими лигнинами / З.А. Канарская, А.В. Канарский, Ю.Г. Хабаров [и др.] // Химия растительного сырья. – 2011. - №1. – С.59-63.

3. ГОСТ 31653–2013 Корма. Метод иммуноферментного определения микотоксинов Feedstuffs. Method of immunoenzyme mycotoxin determination: межгосударственный стандарт: издание официальное: введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 сентября 2012 г. № 336-ст: введен впервые: дата введения 2013—07—01 / подготовлен Государственным научным учреждением «Всероссийский научно-исследовательский институт ветеринарной санитарии, гигиены и экологии» Россельхозакадемии. — Москва: Стандартинформ, 2012. — 12 с.

4. Диагностика и ветеринарная помощь при отравлениях животных (Общие принципы) / А.М. Тремасова, И.И. Идиятов, Э.И. Семенов [и др.] // Казань. – 2022. – 236 с.

5. Изучение защитного действия профилактических комплексов на ультраструктуру гепатоцитов кроликов при сочетанном микотоксикозе / Е.Ю. Тарасова, Г.С. Кашеваров, В.Р. Сайтов [и др.] // Ветеринарный врач. - 2023.-№1.- С. 57-63.

6. Сравнительная оценка сорбционных материалов для удаления трихотеценов / Н.Н. Мишина, Э.И. Семенов, Д.В. Алеев, М.А. Ерохондина, Валиев А.Р. // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2023. - Т. 254. - № 2. - С. 174-179.

7. Эффективность модифицированного сорбента при токсикозе птиц / З.Х. Сагдеева, Л.Е. Матросова, Э.И. Семенов, Д.Р. Сагдеев, Н.Н. Мишина, О.К. Ермолаева // Ветеринария. 2023. - № 7. - С. 50-53.

8. Эффективность профилактического комплекса на основе природного минерала галлуазита при смешанном микотоксикозе кроликов / Е.Ю. Тарасова, Л.Е. Матросова, С.А. Танасева, Э.И. Семенов // Ветеринария. - 2022. - №11. - С. 62-65.

9. Zeolite, hepatoprotector and probiotic for aflatoxicosis in pigs international / L. Matrosova, S. Tanaseva, E. Tarasova [et al.] // International Journal of Mechanical and Production Engineering Research and Development. – 2020. – Vol. 10, No.3. - P. 7053-7060.

УДК 598.115.11:591.4

Журов Д.О., Старс К.В.

Zhurov D.O., Stars K.V.

**УО «ВИТЕБСКАЯ ОРДЕНА «ЗНАК ПОЧЕТА» ГОСУДАРСТВЕННАЯ
АКАДЕМИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ»,**

Витебск, Республика Беларусь

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

АНАТОМО-ГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ПОЧЕК У КОРОЛЕВСКОГО ПИТОНА ANATOMICAL AND HISTOLOGICAL STRUCTURE OF THE KIDNEYS OF THE ROYAL PYTHON

Аннотация. В работе приводятся данные по морфологическому строению почек у королевского питона. Установлено, что в почках данного вида рептилий присутствовала клеточная полиморфность в строении стенок проксимального, дистального извитых канальцев и собирательных трубок. На некоторых участках в нормальная структура переходит в диффузное скопление клеточных элементов без четкой структурированности гистологических компонентов органа. Выявлялось расширение канальцев и переполнение их просвета, а также участков за пределами канальцев уратами. При изучении строения собирательных трубок почек питона отмечалось наличие сильно мутной цитоплазмы порой с неразличимым ядром внутри клетки. Полученные результаты исследований дополняют и систематизируют сведения об анатомо-гистологической организации органов мочевого выделения змей, которые рекомендуется учитывать заводчикам и ветеринарным специалистам при проведении диагностических и хирургических манипуляций у данного вида рептилий.

Abstract. The paper presents data on the morphological structure of the kidneys of the royal python. It was established that in the kidneys of this species of reptiles there was cellular polymorphism in the structure of the walls of the proximal and distal convoluted tubules and collecting ducts, which in some areas turned into a diffuse accumulation of cellular elements without a clear structuring of the histological components of the organ. Expansion of the tubules and overflow of their lumen, as well as areas outside the tubules with urates, were revealed. When studying the collecting ducts of python kidneys, the presence of highly turbid cytoplasm, sometimes with an indistinguishable nucleus inside the cell, was noted. The obtained results of the research complement and systematize the information about the anatomical and histological organization of the urinary organs of snakes, which is recommended to be taken into account by breeders and veterinary specialists when performing diagnostic and surgical procedures in this species of reptiles.

Ключевые слова: королевский питон, рептилии, вскрытие, органы, почки, гистология, ткань, окраска.

Keywords: royal python, reptiles, autopsy, organs, kidneys, histology, tissue, coloring.

Королевский питон давно завоевал любовь террариумистов [10]. Несмотря на свою длину и большой вес, змея подкупает спокойным нравом, красотой и удобством содержания. Благодаря причудливой окраске, размерам и характеру этот вид стал одной из наиболее часто встречающихся змей в домашних коллекциях, и десятки тысяч этих животных ежегодно экспортируются из Африки [12]. Эти змеи могут простить некоторые ошибки в содержании, и вполне подходят для начинающих любителей. При правильном уходе такой питомец проживет 20-30 лет. Однако даже такой непритворный и тихий

питомец может заболеть, что потребует помощи узкоспециализированного ветеринарного специалиста-герпетолога [3].

В специальной ветеринарной литературе имеются единичные разрозненные данные по морфологии органов и тканей рептилий, описывающие, зачастую, только или макроскопическое, или гистологическое их строение [2, 9, 11]. В связи с этим, целью нашей работы явилось описание анатомического и гистологического строения почек королевского питона (*Python regius* Show, 1802).

Исследования проводились в условиях лаборатории кафедры патологической анатомии и гистологии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». Объектом исследования служили трупы новорожденных королевских питонов (n=3). Предметом исследования являлся методологический комплекс, включающий топографические, анатомические и гистологические показатели почек [1, 4, 5, 7].

Для проведения гистологического исследования кусочки органа фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина [8]. Зафиксированный материал подвергали уплотнению путем заливки в парафин по общепринятой методике [6]. Обезвоживание и парафинирование кусочков органа проводили с помощью автомата для гистологической обработки тканей «MICROM STP 120» (Германия) типа «Карусель». Для заливки кусочков и подготовки парафиновых блоков использовали автоматическую станцию «MICROM EC 350». Гистологические срезы кусочков органов, залитых в парафин, готовили на роторном микротоме «MICROM HM 340 E». Депарафинирование и окрашивание гистологических срезов проводили с использованием автоматической станции «MICROM HMS 70». Для обзорного изучения общей структуры органа срезы окрашивали гематоксилином и эозином. Гистологические исследования проводили с помощью светового микроскопа «Биомед-6». Полученные данные документировали микрофотографированием с использованием цифровой системы считывания и ввода видеоизображения «ДСМ-510», а также программы «ScorePhoto».

Парные дольчатые почки у питона красно-бурого цвета, упругой консистенции, расположены в задней части туловища, правая немного впереди левой, сильно вытянуты в длину. Снаружи почки у всех исследуемых особей покрыты легко отделяющейся капсулой. В силу возраста представленных змей жировая капсула у них не развита.

При гистологическом исследовании установлено, что снаружи почка окружена тонкой капсулой из волокнистой соединительной ткани. Волокна в ней располагались рыхло, а между ними находились единичные фиброциты и фибробласты.

Внутри орган состоит из двух зон: коркового вещества (лежащего на периферии), содержащего почечные тельца (нефроны), которые представлены проксимальными и дистальными извитыми канальцами, сосудистыми клубочками с капсулой Шумлянско-Боумена и мозгового, располагающегося внутри органа и содержащего петли нефрона и собирательные трубки. Области коркового и мозгового вещества не разделены четкой границей.

Нефроны в почках королевского питона располагались на поверхности коркового вещества и представляли собой небольшие округло-овальные структуры (иногда неправильной формы), состоящие из сосудистого клубочка и двухслойной капсулы. Сосудистые клубочки были различных размеров. Внутренний листок капсулы клубочков образован отростчатыми плоскими, вытянутыми, уплощенной формы эпителиальными клетками – подоцитами. Между наружным и внутренним листками капсулы имелась щелевидная полость. При гистологическом исследовании отмечалось скопление 2-3 сосудистых клубочков рядом друг с другом.

Проксимальный извитой отдел почек формирует крупные каналцы с широким или узким просветом. Для клеток данного отдела редко характерна кубическая форма, чаще неправильная. Зачастую на срезах отмечалось диффузное расположение клеточных элементов, в т.ч. многочисленных колоний эритроцитов.

Особенностью дистального извитого отдела является то, что диаметр каналцев небольшой, а просвет немного шире, чем у проксимальных каналцев. Стенка этого отдела построена из эпителия также неправильной формы. В большинстве вышеперечисленных отделов коркового вещества, а также между каналцами отмечалось наличие окрашенных в розовый цвет отложений, напоминающих внешне соли мочевой кислоты (ураты). Аналогичный процесс отмечен нами и у других видов змей и описан в предыдущих работах.

Мозговое вещество почек у питона неоднородное, состоящее из петель нефронов и собирательных трубок, последние из которых являются продолжением дистальных отделов нефронов, располагающихся в корковом веществе. Стенка собирательных трубок сформирована однослойным кубическим эпителием, который на некоторых участках приобретает полиморфное строение. У клеток очень мутная цитоплазма, вследствие чего ядро практически не просматривается. При этом границы клеток выражены хорошо.

Таким образом, почки у змей – полноценно функционирующий орган, который в полной мере выполняет функцию выделения излишков жидкости, органических, неорганических и токсических веществ, продуктов азотистого обмена из организма.

Хотелось бы выделить несколько особенностей в гистологическом строении почек у королевского питона, которые были выявлены при проведении исследования: в почках у данного вида рептилий отмечалась клеточная полиморфность в строении стенок проксимального, дистального извитых каналцев и собирательных трубок, переходящая на некоторых участках в диффузное скопление клеточных элементов без четкой структурированности гистологических компонентов органа. Выявлялось расширение каналцев и переполнение их просвета, а также участков за пределами каналцев уратами. При изучении собирательных трубок почек питона отмечалось наличие сильно мутной цитоплазмы порой с неразличимым ядром внутри клетки.

Полученные результаты исследований дополняют и систематизируют сведения об анатомо-гистологической организации органов мочевого выделения змей, которые рекомендуется учитывать заводчикам и ветеринарным

специалистам при проведении диагностических и хирургических манипуляций у данного вида рептилий.

Литература

1. Александровская, О. В. Цитология, гистология и эмбриология / О. В. Александровская, Т. Н. Радостина, Н. А. Козлов. – М. : Агропромиздат, 1987. – 447 с.

2. Анатомия органов размножения экзотических животных / К. В. Шубина, А. А. Долженко, Е. С. Елизарова, С. Н. Тресницкий // Актуальные вопросы морфологии : мат. XIX науч. конф. студ., мол. уч. и спец., Ростов-на-Дону, 24 марта 2022 года. – Ростов-на-Дону: РГМУ, 2022. – С. 80-85.

3. Васильев, Д. Б. Теоретические и методологические основы ветеринарной герпетологии : спец. 16.00.02 : автореф. дисс. ... доктора вет. наук / Д. Б. Васильев. – Москва, 2007. – 38 с.

4. Жункейра, Л. К. Гистология : учеб. пособие : атлас / Л. К. Жункейра, Ж. Карнейро ; пер. с англ. под ред. В. Л. Быкова. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 571 с.

5. Журов, Д. О. Патоморфология и дифференциальная диагностика мочекишечного диатеза и нефропатий у кур : спец. 06.02.01 : автореф. дисс. ... канд. вет. наук / Д. О. Журов. – Витебск, 2021. – 23 с.

6. Лилли, Р. Патогистологическая техника и практическая гистохимия : пер. с англ. / Р. Лилли ; под ред. и с предисл. В. В. Португалова. – М. : Мир, 1969. – 645 с.

7. Отбор образцов для лабораторной диагностики бактериальных и вирусных болезней животных : учеб.-метод. пособие / И. Н. Громов, В. С. Прудников, П. А. Красочко [и др.] ; УО ВГАВМ. – Витебск, 2020. – 64 с.

8. Саркисов, Д. С. Микроскопическая техника : рук. для врачей и лаборантов ; под ред. Д. С. Саркисова, Ю. Л. Петрова. – М.: Медицина, 1996. – 544 с.

9. Стаценко, М. И. Особенности анатомического строения самцов питонов различных пород / М. И. Стаценко, С. В. Воробьевская, Е. В. Алейник // Морфология в XXI веке: теория, методология, практика : сб. тр. всероссийской (национальной) науч.-практ. конф., Москва, 05–07 апреля 2023 года / ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина». – Москва, 2023. – С. 160-163.

10. Частный экзотариум. Режим доступа : <https://www.serpentes.ru/Korolevskiy-piton-Python-regius-rukovodstvo-dlya-nachinayuschih.html>. Дата доступа : 04.08.2023 г.

11. Kuo, Ellen. Snake Skeletonizing Manual. (2020) Museum of Vertebrate Zoology. – 27 p.

12. PANTERIC. Режим доступа : <https://panteric.ru/stati/korolevskij-piton-soderzhanie-v-domashnih-usloviyah/>. Дата доступа : 04.08.2023 г.

УДК 636.5:612.3:636.084.413

Журов Д.О., Старс К.В.
Zhurov D.O., Stars K.V.