

зонального научно-исследовательского ветеринарного института – филиал ФГБНУ "ФАНЦ РД", Махачкала, 22–23 сентября 2022 года. – Прикаспийский зональный НИВИ – филиал ФГБНУ «ФАНЦ РД»: ООО "Издательство АЛЕФ", 2022. – С. 157-166.

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

15. Семак, А. Э. Возрастные изменения морфологии двенадцатиперстной кишки и железистого желудка розового скворца (*Sturnus Roseus*) / А. Э. Семак, Н. П. Беляева // Вестник Чувашского гос. педаг. унив. им. И. Я. Яковлева. – 2018. – № 2(98). – С. 50-59.

16. Содбоева, О. В. Пищеварительная функция поджелудочной железы у черной вороны (*Corvus corone* L.) : спец. 03.00.13 : автореф. ... канд. биол. наук / О. В. Содбоева. – Благовещенск, 2006. – 24 с.

УДК 591.461.2:598.279.23(476)

Журов Д.О.

Zhurov D.O.

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

Витебск, Республика Беларусь

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

МОРФОГЕНЕЗ ПОЧЕК У ЯСТРЕБА-ПЕРЕПЕЛЯТНИКА
MORPHOGENESIS OF THE KIDNEYS IN THE SPARROWHAWK

Аннотация. С помощью методологического комплекса определена гистологическая структура почек ястреба-перепелятника *Accipiter nisus* (Linnaeus, 1758). В результате исследований в почках представленного вида птиц установлена относительно тонкая соединительнотканная капсула, средняя плотность (18-22 экз. на условную единицу площади) почечных телец в корковом веществе, изменение структуры клеток, формирующих дистальные извитые и прямые канальцы с призматической и кубической на полиморфную, наличие в клетках проксимального и дистального извитых канальцев признаков нарушения белкового и жирового обмена веществ. Выявленные структурные изменения в строении органа напрямую коррелируют как с типом трофических связей (рационом), так и индивидуальными особенностями организма, условиями местообитания, образом жизни и поведения птицы.

Abstract. Using the methodological complex, the histological structure of the kidneys of the sparrowhawk *Accipiter nisus* (Linnaeus, 1758) was determined. As a result of research, a relatively thin connective tissue capsule was established in the kidneys of the presented species of birds, the average density (18-22 per conventional unit area) of renal corpuscles in the cortical substance, a change in the structure of cells that form distal convoluted and straight tubules from prismatic and cubic to polymorphic, the presence in cells of the proximal and distal convoluted tubules showed signs of impaired protein and fat metabolism. The revealed structural changes

in the structure of the organ directly correlate both with the type of trophic relationships (diet) and individual characteristics of the organism, habitat conditions, lifestyle and behavior of the bird.

Ключевые слова: ястреб-перепелятник, почки, гистологическое исследование, ткань, окраска, патоморфология, морфометрия.

Keywords: sparrowhawk, kidneys, histological examination, tissue, staining, pathomorphology, morphometry.

В последнее время большие темпы набирает процесс антропогенной нагрузки на естественные местообитания диких животных, среди которых птицы имеют самое разнообразное и очень важное практическое значение [13]. Такие птицы, как сизый голубь, серая ворона, грач, галка, домовый и полевой воробьи, в городской и пригородной среде достигли высокой численности, в связи с чем многократно возросла их хозяйственно-экономическая и санитарно-эпидемиологическая роль. Синантропные виды птиц могут являться распространителями таких опасных зоонозных заболеваний, как высокопатогенный грипп, ньюкаслская болезнь, орнитоз (пситтакоз), сальмонеллёз, туберкулез и др. При этом дикие птицы-орнитофаги, к которым относят представителей соколообразных птиц (ястребы – тетеревиатник и перепелятник), также могут являться ключевым звеном в передаче возбудителей инфекционных и инвазионных болезней из-за их типа трофических связей. Поэтому всестороннее, органное изучение диких птиц является неотъемлемой составной частью фундаментальной биологической науки для понимания многих процессов, оказывающих влияние на представление о взаимодействии возбудителя и макроорганизма [1, 2, 5, 9, 10]. Все это особенно актуально в свете того, что в отечественной и иностранной литературе приводятся единичные сведения по морфологии внутренних органов диких птиц [3, 6, 7, 8].

В связи с вышеизложенным, целью настоящей работы явилось описание структуры почек ястреба-перепелятника *Accipiter nisus* (Linnaeus, 1758).

Объектом исследования служили трупы взрослых ястребов-перепелятников 2-летнего возраста (n=2), содержащиеся в условиях зоологического парка Республики Беларусь. Вскрытие трупов и отбор материала осуществляли в секционном зале кафедры патологической анатомии и гистологии УО ВГАВМ.

Для проведения гистологического исследования кусочки почек фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина [4, 11]. Зафиксированный материал подвергали уплотнению путем заливки в парафин по общепринятой методике [12]. Обезвоживание и парафинирование кусочков органов 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 (маятниковом) микротоме «MICROM HM 340 E». Для обзорного изучения общей структуры органа срезы окрашивали гематоксилином и эозином. Депарафинирование и окрашивание гистосрезов проводили с использованием автоматической станции «MICROM HMS 70».

Гистологические исследования проводили с помощью светового микроскопа «Биомед-6». Полученные данные документированы микрофотографированием с использованием цифровой системы считывания и ввода видеоизображения «ДСМ-510», а также программы «ScopePhoto» с соответствующими настройками для проведения морфометрического анализа.

Цифровые данные были обработаны статистически с использованием программы Statistica 10.0 для оперативной системы Windows. Названия гистологических структур приводятся в соответствии с Международной ветеринарной гистологической номенклатурой [14].

Почки у ястреба-перепелятника темно-коричневого цвета, длинные, продолговатой формы, упругой консистенции, расположены в вентральных углублениях пояснично-крестцового отдела позвоночника и подвздошной кости.

При гистологическом исследовании установлено, что почки у представленного вида птиц представляют собой компактный орган, снаружи покрытый фиброзной тонкостенной капсулой толщиной – $1,3 \pm 0,1$ мкм. В состав капсулы помимо аргирофильных волокон входили единичные фибробласты, фиброциты и лимфоциты.

Паренхима почек представлена тремя долями, каждая из которых распадается на корковые и мозговые дольки. Ветви мочеточника образуют большое число собирательных трубок и формируют дольки мозгового вещества. Ветви последних проникают в корковое вещество почки, которое образовано отдельными корковыми дольками, между ними проходят крупные междольковые вены. Дольки широким основанием обращены к поверхности почек, а вершиной – к их мозговому веществу. Одной дольке мозгового вещества соответствует несколько корковых долек. Собирательные трубки, поступающие из мозгового вещества, окружают корковую дольку снаружи.

В центре корковой дольки проходят концевые отделы почечных артерий и внутридольковая вена. Последняя относительно крупная, имеет овальную форму, широкий просвет и тонкую стенку, выстланную изнутри плоским эндотелием с густо окрашенными уплощенными ядрами. Чаще вены находились в состоянии острой венозной гиперемии. Артерии имеют узкий просвет и толстую стенку, в которой хорошо визуализируются циркулярно расположенные неисчерченные миоциты и эластические волокна. Средний диаметр сосудов составляет – $67,8 \pm 3,1$ мкм с толщиной стенки – $22,8 \pm 2,8$ мкм. Вокруг стенки кровеносных сосудов (чаще вен) расположено большое количество пигмента гемосидерина.

В составе паренхимы почек ястреба-перепелятника выделяют корковые и мозговые типы нефронов. Корковые нефроны располагаются в пределах корковых долек, тогда как мозговые в основном локализуются в мозговом веществе органа. Почечные тельца корковых нефронов в единичных количествах сосредоточены в центре дольки вблизи междольковой вены. Почечные тельца включают в себя сосудистый клубочек и окружающую его эпителиальную капсулу Шумлянского-Боумана, состоящую из двух листков. Расположение телец в почках ястреба разрозненное, они примерно на равном расстоянии удалены друг от друга. Средняя плотность почечных телец на условную единицу

площади составила – 18-22 экз. в поле зрения микроскопа (ув.×10). При этом диаметр почечных телец составил – $69,3\pm 2,5$ мкм. Диаметр сосудистых клубочков у ястреба-перепелятника составлял – $57,3\pm 4,6$ мкм. Внутренний листок двуслойной капсулы Шумлянско-Боумана образован отростчатыми подоцитами и окружает каждый капилляр. Между наружным и внутренним листками капсулы имелась щелевидная полость. Эндотелиоциты капилляров клубочка и подоциты были разделены общей базальной мембраной. Большой диаметр подоцитов составил – $7,1\pm 0,4$ мкм, малый диаметр – $4,03\pm 0,5$ мкм. Большой диаметр ядер подоцитов составлял – $4,1\pm 0,5$ мкм, малый – $2,4\pm 0,3$ мкм.

Проксимальный извитой отдел формирует крупные каналы с узким неровным просветом, размер которых составляет – $51,1\pm 2,3$ мкм. При этом большой диаметр клеток, формирующих стенку канальца, составил – $8,2\pm 0,2$ мкм, ядра клетки – $6,3\pm 0,2$ мкм. Для клеток данного отдела характерна кубическая форма.

Дистальные извитые каналы располагались в корковом веществе почки, причём, одним своим участком обязательно прилегали к почечному тельцу. Между канальцами залежали эритроциты. Стенка построена из призматического, иногда полиморфного эпителия. Диаметр дистальных извитых канальцев почек у ястреба составил – $48,1\pm 2,3$ мкм; диаметр клетки, формирующей стенку – $7,4\pm 0,2$ мкм; ядра – $5,2\pm 0,1$ мкм.

Для клеток проксимального и дистального извитых канальцев характерны признаки высокой функциональной активности – на апикальном полюсе располагается щеточная каемка, на базальной – исчерченность. При этом в редких случаях в ядрах визуализировалось несколько ядрышек, что свидетельствует о структурной активности данных отделов почки. Также в некоторых участках канальцев просматривались признаки зернистой и крупнокапельной жировой дистрофии, что коррелирует с их высокобелковым типом рациона.

Мозговое вещество почек более однородное, состоящее из восходящей и нисходящей петель нефронов и собирательных трубок. Диаметр дистального прямого канальца составлял – $57,2\pm 4,5$ мкм. Клетки, формирующие стенку, имели полиморфную форму с диаметром – $7,2\pm 0,2$ мкм (диаметр ядра клетки – $5,4\pm 0,2$ мкм). Извитая часть дистального отдела проходит вокруг почечного тельца. Собирательные трубки диаметром – $78,3\pm 2,1$ мкм являются продолжением дистальных отделов нефронов, располагающихся в корковом веществе почек в виде мозговых лучей. Стенка собирательных трубок сформирована однослойным кубическим эпителием с четко визуализирующим ядром.

Таким образом, при изучении почек у ястреба-перепелятника установлена относительно тонкая соединительнотканная капсула, средняя плотность (18-22 ед. в поле зрения микроскопа) почечных телец в корковом веществе, изменение структуры клеток, формирующих дистальные извитые и дистальные прямые каналы с призматической и кубической на полиморфную, наличие в клетках проксимального и дистального извитых канальцев признаков нарушения белкового и жирового обмена веществ. Выявленные структурные изменения в

строении органа напрямую коррелируют как с типом трофических связей (рационом), так и индивидуальными особенностями организма, условиями местообитания, образом жизни и поведения птицы.

Полученные результаты способствуют накоплению научных данных по видовой и возрастной морфологии и позволяют глубже понять закономерности строения органов мочеотделения у хищных птиц.

Литература

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

2. Боркивец, Д. С. Морфометрические особенности почек кур кросса "Сибиряк-2" в постнатальном онтогенезе / Д. С. Боркивец // Омский научный вестник. – 2014. – № 1(128). – С. 126-127.

3. Журов, Д. О. Гистологическая структура и морфометрические показатели органов пищеварения ястреба-перепелятника (*Accipiter nisus*) / Д. О. Журов, С. В. Николаев // Животноводство и ветеринарная медицина. – №1 (48). – 2023. – С. 46-51.

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

5. Журов, Д. О. Болезни почек кур : монография / Д. О. Журов, И. Н. Громов. – Витебск, ВГАВМ. – 2022. – 168 с.

6. Журов, Д. О. Синтопия и гистоархитектоника почек лебедя-шипунa (*Cygnus olor*) / Д. О. Журов // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы : сб. науч. тр. / Под ред. В.К. Пестиса. Том 57. – Гродно : Гродненский гос. аграрный ун-т, 2022. – С. 49-56.

7. Журов, Д. О. Гистологическая структура почек у ястреба-перепелятника (*Accipiter nisus*, Linnaeus, 1758), обитающего в условиях северного региона Беларуси / Д. О. Журов // Вестник Курской гос. сельскохозяйств. акад. – №2. – 2022. – С. 87-92.

8. Журов, Д.О. Анатомио-гистологическое строение почек у белого аиста (*Ciconia ciconia*) / Д. О. Журов // Ученые записки учреждения образования «Витебская гос. акад. вет. мед.» : науч.-практ. журнал. – Витебск, 2022. – Т. 58, Вып. 3 (июль-сентябрь). – С. 25-29.

9. Морфофизиологические особенности почек домашних птиц / М. Н. Салина, Е. Н. Зайцева, М. И. Ежикова, Е. В. Зайцева // Ученые записки Брянского государственного университета. – 2016. – № 4. – С. 140-144.

10. Квочко, А. Н. Морфологические и функциональные показатели почек гусей и уток в постнатальном онтогенезе / А. Н. Квочко, А. Ю. Криворучко, М. А. Матюта // Морфология. – 2012. – Т. 141, № 3. – С. 75.

11. 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.

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

13. Яковлев, К. А. Особенности экологии ястреба-тетеревятника (*Accipiter gentilis*) и ястреба-перепелятника (*Accipiter nisus*) в Омске и пригородной зоне / К. А. Яковлев // Вестник Омского университета. – 2013. – № 4(70). – С. 191-196.

14. Nomina histologica veterinaria [Electronic resource] : submitted by the Intern. Comm. on Veterinary Histological Nomenclature, World Assoc. of Veterinary Anatomists // World Association of Veterinary Anatomists. – Mode of access : http://www.wava-amav.org/downloads/NHV_2017.pdf. – Date of access : 15.08.2023.

**Кабардиев С.Ш., Биттиров А. М., Алиев А.Ю.,
Карпущенко К.А., Шапиев Б.И.**

**Kabardiev S.Sh., Bittirov A.M., Aliyev A.Yu.,
Karpushchenko K.A., Shapiev B.I.**

Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт - филиал ФГБНУ «ФАНЦ РД», 372000, Россия, г. Махачкала, ул. Дахадаева 88, -email: pznivi05@mail.ru

Caspian Zonal Research Veterinary Institute - branch of FGBNU "FANC RD", 372000, Russia, Makhachkala, Dahadaeva str. 88, -email: pznivi05@mail.ru

Эколого-эпизоотической мониторинг гельминтофауны овец в природно-климатических зонах Прикаспийского региона России (на примере Республики Дагестан)

Ecological and epizootic monitoring of the helminth fauna of sheep in the natural and climatic zones of the Caspian region of Russia (on the example of Republic of Dagestan)

Аннотация. В Прикаспийском регионе России гельминтофауна овец представлена 40 и более широко специфичными видами, из них биогельминты представлены- 14, геогельминты - 29 видами. В горной зоне видовое разнообразие у овец состоит из 34 видов гельминтов.

В равнинной и предгорной зоне региона видовой состав биогельминтов регистрируется у овец с разными показателями экстенсивности инвазии (ЭИ) и интенсивностью инвазии (ИИ), в комбинации разных видовых инфрасообществ, состоящих из 5-20 видов в расчете на одну особь.

Класс трематода представлен 2 видами, цестода - 7, нематода- 34 видами, которые отнесены к 16 семействам и 9 отрядам и встречаются в органах и тканях овец во всех природно-климатических зонах, за исключением видов *S. oncophora*; *P. skrjabini*; *N. schulzi*; *O. orloffii*; *O. trifida*; *T. skrjabini*.