

зона более узкая, состоит из собирательных трубок, расположенных в центре органа.

С поверхности почка покрыта капсулой, состоящей из плотной неоформленной соединительной ткани. Толщина капсулы составила  $2,62 \pm 0,23$  мкм.

Нефрон – структурная и функциональная единица почки. В строении нефрона различали: капсулу почечного тельца (капсулу Шумлянско-Боумана), проксимальные, дистальные, прямые канальцы, собирательные трубки. Капсула почечного тельца имела два листка, каждый из которых состоял из одного слоя клеток плоского эпителия. Между наружным и внутренним листками капсулы имелась щелевидная полость, размер которой был равен  $2,17 \pm 0,78$  мкм. Клетки внутреннего листка капсулы отростчатые, примыкали к эндотелию капилляров. Капсула Шумлянско-Боумана была тесно связана с капиллярами, образующими сосудистый клубочек. Диаметр сосудистых клубочков у лебедя-шипун составил  $57,73 \pm 19,46$  мкм. Висцеральный листок клубочка был образован эпителиальными клетками – подоцитами. Большой диаметр подоцитов почек составлял  $6,17 \pm 1,83$  мкм. Parietalный листок представлен однослойным плоским эпителием. Висцеральный и париетальный листки переходят один в другой в месте перехода приносящей и выносящей артериол в капиллярный клубочек (сосудистый полюс). Сосудистый клубочек и капсула Шумлянско образуют почечное тельце. Средний диаметр почечного тельца почек лебедя-шипун был равен  $74,81 \pm 18,49$  мкм. Почечные тельца корковых и мозговых нефронов располагались в разных частях доли. Почечные тельца корковых нефронов располагались в середине доли, мозговые нефроны – в верхушечной части доли.

Проксимальные извитые и дистальный извитой канальцы выстланы однослойным кубическим эпителием. Размер проксимального и дистального извитых отделов почек имели значения  $48,66 \pm 21,89$  мкм и  $43,11 \pm 18,43$  мкм соответственно. Диаметр прямых канальцев имел показатель –  $49,24 \pm 15,76$  мкм. Собирательные трубки состоят также из кубического эпителия. Клетки их выглядят бледно-розовыми вследствие слабого окрашивания цитоплазмы. Диаметр собирательной трубки равнялся  $52,26 \pm 12,87$  мкм.

**Заключение.** Таким образом, установлено, что структуру почек лебедя-шипун во многом определяет рацион кормления, среда обитания и поведение птицы. Полученные результаты исследований существенно дополняют имеющиеся сведения по видовой морфологии органов мочеотделения у диких птиц.

**Литература.** 1. Кузьменко, В. В. Экология лебедя-шипун *Cygnus olor* в Белорусском Поозерье / В. В. Кузьменко, И. И. Суцук // *Русский орнитологический журнал*. – 2019. – Т. 28. – № 1792. – С. 3087-3089. 2. *Микроскопическая техника : руководство для врачей и лаборантов / Издание одобрено и рекомендовано к печати редакционно-издательским советом при президиуме Российской академии медицинских наук. – Москва : Издательство «Медицина», 1996. – 544 с.* 3. *Отбор образцов для лабораторной диагностики бактериальных и вирусных болезней животных : учеб. – метод. пособие / И. Н. Громов [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2020. – 64 с.*

УДК 636.598:611.018

**ЮГАСЁВА В.Г.**, студент

Научные руководители - **КЛИМЕНКОВА И.В., СПИРИДОНОВА Н.В.**, канд. вет. наук, доценты

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ СЕЛЕЗЕНКИ ЕЖА**

**Введение.** Селезенка – периферический орган кроветворения и иммуногенеза, естественным образом интегрирован в общую иммунную систему организма, выполняющую ключевую роль в формировании такого уровня защиты, которая обеспечивает безопасное функционирование всех систем организма и их устойчивый гомеостаз. Информация о

микроморфологических исследованиях селезенки в имеющейся литературе в подавляющем большинстве касается строения этого органа у домашних животных. Гистологические исследования селезенки диких животных носят исключительно фрагментарный характер, что затрудняет понимание механизмов адаптационной пластичности селезенки этих животных в условиях их среды обитания. В связи с этим целью наших исследований было выявление микроморфологических особенностей строения селезенки у ежа.

**Материалы и методы исследований.** Объектом для гистологических и морфометрических исследований являлись половозрелые животные, предметом изучения – их селезенка. Кусочки органа фиксировали в 10%-ном растворе формалина, гистологические срезы толщиной 3-5 мкм изготавливали при помощи санного микротомы.

При работе с гистологическими срезами использовали микроскопы BIOLAR PI и BIOLAR-1, а также компьютерную систему «Биоскан», цветную цифровую видеокамеру HIP-7830 с прикладной программой «Биоскан 1,5» и программным приложением MS OFFICE. Изучение морфометрических показателей производили с помощью компьютерной программы Score Photo. Полученный цифровой материал подвергнут математико-статистической обработке на ПЭВМ с программой «Stadia» и табличным процессором «Excel».

**Результаты исследований.** Селезенка ежа покрыта соединительнотканной капсулой толщиной  $124,7 \pm 2,1$  мкм, в которой отсутствует четкая граница между серозной оболочкой и соединительнотканными структурами. Последние представлены плотной неоформленной соединительной тканью, содержащей фибробласты, коллагеновые и эластические волокна и плохо дифференцированным внутренним мышечным слоем, толщина которого составляет  $34,7 \pm 0,7$  мкм. Последний состоит из гладкомышечных клеток, формирующих продольно ориентированные пучки, а также артерий и вен.

От капсулы внутрь органа отходят многочисленные трабекулы, имеющие относительно одинаковую толщину –  $117,4 \pm 1,1$  мкм. На всем протяжении органа они соединяются перекладинами и формируют трабекулярную систему. Между трабекулами расположена паренхима, которая состоит из двух функционально и морфологически различных составляющих – белой и красной пульпы.

Вокруг кисточковых артериол формируются своеобразные очаги белой пульпы округлой, иногда эллипсоидной формы, состоящие из скопления Т-, В-лимфоцитов и макрофагов. Эти участки белой пульпы характеризуются четкой зональностью, средний диаметр их составляет  $714,7 \pm 4,2$  мкм, причем их параметры отличаются значительной степенью вариабельности – от 550 до 850 мкм. Лимфоидный узелок отграничен от красной пульпы маргинальной зоной шириной  $166,7 \pm 0,9$  мкм. На границе белой и красной пульп расположены коллатерали артериальных сосудов. Реактивный центр имеет диаметр  $323,4 \pm 1,2$  мкм. Прослеживаются четкие границы мантийной и периартериальной зон, имеющих средние показатели ширины  $89,3 \pm 0,7$  мкм и  $48,6 \pm 0,9$  мкм соответственно. Периартериальная зона окружает центральную артерию, имеющую диаметр  $25,5 \pm 1,2$  мкм.

Кисточковые артериолы не имеют эллипсоидов, на их концах располагаются ампулообразные расширения, кровь из которых непосредственно переходит в многочисленные селезеночные синусы. Стенка последних образована фенестрированными эндотелиоцитами и базальной мембраной. Селезеночные синусы сообщаются друг с другом за счет хорошо развитых анастомозов, открываются в пульпарные вены, а затем в трабекулярные вены.

Красная пульпа селезенки сформирована ретикулярной тканью, в петлях ретикулярных волокон которой расположены стромальные ретикулоциты, эритроциты, лейкоциты, макрофаги, образующие гистогематические барьеры вокруг сосудов гемомикроциркуляторного русла.

**Заключение.** Данные, полученные в результате исследований, позволят расширить информационное поле видовых особенностей микроморфологии селезенки у млекопитающих, а также могут быть использованы в качестве нормативной базы при

лечении различных форм патологий.

**Литература.** 1. Брыкова, Т. С. *Строение и функции селезенки* / Т. С. Брыкова, О. Д. Ягмуров // *Морфология*. – 1993. – Вып. 5-6. – С. 142-160. 2. Вишневская, Т. Я. *Особенности морфологии селезенки овцы южно-уральской породы* / Т. Я. Вишневская, Л. Л. Абрамова // *Вестник Оренбургского государственного университета*. – Оренбург, 2010. – № 10. – С. 98-101 3. Гуркин, Э. А. *Особенности структурной организации селезенки овец* / Э. А. Гуркин, И. В. Клименкова, Н. О. Лазовская // *XIX Междунар. студ. науч. конф. : сб. науч. ст. по материалам XIX Междунар. студ. науч. конф., Гродно, 30 мая 2018 г.* / ГГАУ. – Гродно, 2018. – С. 254-255. 4. Клименкова, И. В. *Анатомические особенности и микроморфологическая характеристика органов кроветворения и иммуногенеза у гусей* / И. В. Клименкова, Н. В. Спиридонова, Н. О. Лазовская, С. П. Герман // *Вісник Житомирського національного агроєкологічного університету : научно-теоретичний збірник*. – Житомир, 2017. – №1 (60). – Т.3. – С. 82-87. 5. Молдавская, А. А. *Морфологические критерии строения селезенки в постнатальном онтогенезе* / А. А. Молдавская, А. В. Долин // *Успехи современного естествознания*. – 2009. – № 2. – С. 15-18.

УДК 616-018

**ЯТКОВСКАЯ Ю.И.**, студент

Научный руководитель - **ЖУРОВ Д.О.**, канд. вет. наук

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

**МОРФОЛОГИЯ ПЕЧЕНИ ЛЕБЕДЯ-ШИПУНА (CYGNUS OLOR)**

**Введение.** В печени птиц происходит ряд сложных процессов: образование и выведение желчи, участвующей в превращении жирных кислот в растворимые соединения, способные всасываться в кишечнике. Здесь же происходит синтез и отложение гликогена, обратное превращение его в сахар и поступление в кровь по мере потребности организма. Также печень у птиц функционально тесно связана с формированием желтка в яйцеклетках яичника. Она участвует во всех обменах веществ, является депо витаминов, выполняет детоксикационную функцию. Кроме того, в инкубационный период печень является органом кроветворения [1, 3].

В отечественной и зарубежной литературе имеются данные морфологических особенностей пищеварительного аппарата в основном домашних птиц. Изучение структурных особенностей печени диких птиц достаточно затруднительно, поэтому такие исследования весьма актуальны. Цель работы – установить морфоструктурные особенности печени у лебедя-шипуна.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проведены на аутопсийном материале, отобранном от лебедя-шипуна. Кусочки печени фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина. Приготовление гистологических срезов и их окраску гематоксилин-эозином проводили по общепринятым методикам [2]. Гистологическое исследование проводили с помощью светового микроскопа «Биомед-6». Полученные данные документированы микрофотографированием с использованием цифровой системы считывания и ввода видеоизображения «ДСМ-510», а также программного обеспечения по вводу и предобработке изображения «Score Photo» с соответствующими настройками программы для проведения морфологического анализа. Цифровые данные были обработаны статистически с использованием программы Statistica 10.0 для программного продукта Windows.

**Результаты исследований.** При исследовании гистологической структуры установлено, что печень снаружи была покрыта соединительнотканной капсулой, состоящей из плотной неоформленной соединительной ткани. Толщина капсулы составила  $9,28 \pm 2,06$  мкм.