

УДК 591.441:636.52/.596

МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СЕЛЕЗІНКИ ГОЛУБІВ ТА КУРЕЙ

Дунаєвська О. Ф.

Морфологічні особливості селезінки голубів та курей. — О. Ф. Дунаєвська. — Встановлено, що селезінка голуба сизого та курей домашніх породи Полтавська глиняста має подібну мікроскопічну будову, але відрізняється морфометричними показниками. Абсолютна та відносна маса селезінки у курей становить $2,741 \pm 0,224$ г та $0,138 \pm 0,01$ %, у голубів відповідно $0,0536 \pm 0,0044$ г та $0,022 \pm 0,008$ %. Характерною особливістю мікроструктури селезінки є відсутність капсулярних трабекул, наявність лімфоїдних вузликів без світлих центрів та несформованої лімфоїдної тканини. Опорно-скоротливий апарат у голубів займає більшу відносну площу завдяки розвиненим судинним трабекулам. Червона пульпа у курей переважає відносно голуба на 5%, біла пульпа – на 3,75 %. Співвідношення опорно-скоротливого апарату, білої пульпи, червоної пульпи – у голубів становить 1:1,62:7,96, у курей – 1:6,19:25,93.

Ключові слова: селезінка, морфологія, голуби, кури, капсула, трабекули, пульпа.

Адреса: Житомирський національний агроекологічний університет, 10008, вул. Старий бульвар, 7, Житомир, Україна.

Morphological features the spleen of the pigeons and chickens. — O. F. Dunaiivska. — The spleen of bluish blue, domestic breed chickens Poltava clay has similar microscopic structure, differ morphometric parameters. Absolute, relative weight of chickens' spleen is $2,741 \pm 0,224$ g and $0,138 \pm 0,01$ %, in pigeons is $0,0536 \pm 0,0044$ g and $0,022 \pm 0,008$ %. The capsular trabeculae are missing, lymphoid nodules, without light and emerging centers of lymphoid tissue are present. The vascular trabeculae developed in pigeons. Red pulp in chickens prevails regarding dove 5% white pulp to 3.75%. Value of the support-contractile apparatus, white pulp, red pulp pigeons is 1: 1.62: 7.96, the chickens - 1: 6.19: 25.93.

Key words: spleen, morphology, pigeons, chickens, capsule, trabeculae, pulp.

Address: Zhytomyr National Agroecological University, 10008, Old Boulevard st., 7, Zhytomyr, Ukraine

Вступ

Успішний розвиток птахівництва та його перспективи у нарощуванні об'ємів продукції потребують від морфологів значної уваги у проведенні необхідних комплексних досліджень будови і динаміки розвитку всіх систем організму птахів [5] з метою профілактики захворювань, ефективного лікування, отримання високоякісних продуктів харчування [8].

Важливим органом периферичної ланки імунної системи є селезінка, яка здійснює імунний контроль крові і запуск специфічних механізмів захисту у відповідь на антигени, що надходять до організму. Особлива будова судинного русла селезінки, її стромы, елементів лімфоїдної тканини і їх цитотопографія відрізняють селезінку від інших імунних органів [10], яка поєднує в собі ознаки як органу гемопоезу, так і імунної системи.

Знання про особливість реакції лімфоїдної тканини в селезінці, закономірності зміни структури і цитоархітекtonіки в ній, дозволяє значно розширити розуміння регуляторних процесів в організмі [10]. Тільки повна морфологічна і морфометрична характеристика органу дозволить судити про резервні можливості імунної системи [10].

Селезінка у птахів виникає у вигляді відбрунцювання стінки грудинно-черевної порожнини, починає формуватися на 4-у добу інкубації у ви-

гляді скупчень мезенхіми, з ділянкою, що містить поодинокі еритробласти [5; 9]. На 8-у добу у ембріонів курей і на 10-12-у у водоплавних птахів починається гранулоцитопоез, еритропоез – між 11-ою і 15-ою добами інкубації [5]. Рахують, що в селезінці птахів відбувається руйнування еритроцитів і утворення лімфоцитів, на відміну від ссавців, орган не виконує функцію депо крові [5; 9]. Проте багато питань щодо гістоархітекtonіки селезінки у птахів, особливо, у порівняльному та віковому аспектах залишається не вирішеними.

Тому вивчення морфологічних особливостей селезінки досліджуваних тварин є важливим кроком для імуноморфології з метою розробки тест-критеріїв органу в нормі, які в подальшому будуть використовуватися в імунопрофілактиці та патоморфології.

Матеріал та методи дослідження

Виконане дослідження є частиною наукової тематики кафедри анатомії і гістології Житомирського національного агроекологічного університету «Розвиток, морфологія та гістохімія органів тварин у нормі та при патології», державний реєстраційний № 0113V000900.

Об'єктом дослідження була селезінка клінічно здорових статевозрілих птахів обох статей у співвідношенні 1:1 голубів сизих (*Columbia livia*)

(n=18) та курей домашніх (*Gallus domesticus*) породи Полтавська глиняста (n=22) у фазі морфофункціональної зрілості органу (19-20 тижнів). Визначали абсолютну масу, відносну масу (ВМ) органу та лінійні розміри.

Для гістологічного дослідження шматочки матеріалу фіксували у 10-12 % водному розчині нейтрального формаліну і рідині Карнуа, потім їх заливали у парафін. Зрізи виготовляли на санному мікротомі МС-2, товщиною не більше 10 мкм. Для вивчення морфології клітин і тканин при світловій мікроскопії застосовували фарбування гістопрепаратів гематоксиліном та еозином за Ван-Гізона, азур II - еозином та за методом Браше [1; 6]. Гістометрію параметрів проводили згідно рекомендацій з біометрії [1] за допомогою програми «Master of Morphology». Кількісні показники обробляли за допомогою програми «Statistic 6.0».

Вся експериментальна частина дослідження була проведена згідно з вимогами міжнародних принципів «Європейської конвенції щодо захисту хребетних тварин, які використовуються в експерименті та інших наукових цілях» (Страсбург, 1986 р.) та відповідного Закону України «Про захист тварин від жорстокого поводження» (№ 3446-IV від 21.02.2006 р., м. Київ).

токого поводження» (№ 3446-IV від 21.02.2006 р., м. Київ).

Результати та їх обговорення

Селезінка птахів має червоно-бурий, на розрізі темно-червоний колір. Консистенція м'яка, пружна. Розташовується в грудо-очеревинній порожнині, між залозистою і м'язовою частинами шлунку у правому підребер'ї. Результати отриманих топографічних та органолептичних досліджень співпадають з даними Є. В. Горшкової та ін. [2], Н. І. Женихової [4], С. В. Копилової [5]. Згідно органолептичних показників довжина органу становить $1,64 \pm 0,05$ см у голубів та $2,13 \pm 0,12$ см у курей; ширина – $2,05 \pm 0,25$ мм у голубів та $1,45 \pm 0,40$ см у курей, висота – $2,50 \pm 0,415$ мм та $1,20 \pm 0,008$ см відповідно. Наші дані суттєво не відрізняються від результатів Є. В. Степанової [7], яка визначила довжину селезінки курей відповідного віку як $2,33 \pm 0,18$ см, ширину $1,56 \pm 0,21$ см. Відношення ширини до довжини у голубів становило $12,45 \pm 1,21$ %, тому форма селезінки визначається як видовжена (рис. 1); у курей такий показник дорівнював $64,20 \pm 1,86$ %, тому форма її визначається як округла, еліпсоподібна (рис. 2).



Рис. 1. Зовнішній вигляд селезінки голуба.
Fig. 1. The appearance of the pigeons spleen.



Рис. 2. Зовнішній вигляд селезінки курки.
Fig. 2. The appearance of the chickens spleen.

Абсолютна маса селезінки становить $0,0536 \pm 0,0044$ г у голубів та $2,741 \pm 0,224$ г у курей, ВМ – $0,022 \pm 0,008$ % та $0,138 \pm 0,01$ % відповідно.

Селезінка птахів сформована стромою і паренхімою. Строма утворена капсулою і трабекулами, які разом формують опорно-скоротливий апарат селезінки. Капсула складається з двох шарів: зовнішнього (еластичного) і внутрішнього (м'язового) (рис. 3, 4). Опорно-скоротливий апарат утворений щільною волокнистою сполучною тканиною з колагеновими і еластичними волокнами та пучками гладких м'язових клітин. Товщина капсули в різних ділянках органу неоднакова, найбільше вона розвинена у воротах і досягає значення $30,25$ мкм у голубів та $173,25$ мкм у курей. Водночас потовщення зустрічалися по всій її поверхні і становлять від $18,47$ до $24,75$ мкм у голубів та від $98,36$ до $137,26$ мкм у курей. На вісцеральній поверхні товщина найменша – $11,13$ мкм у голу-

бів та $11,30$ мкм у курей. При цьому середнє значення товщини капсули селезінки становить $19,25 \pm 3,89$ мкм у голубів та $66,33 \pm 37,04$ мкм у курей.

Трабекули мають різну форму, в основному ж видовжену та овальну. Вони поділяються на судинні та сполучні. Поодинокі сполучні трабекули розташовувалися в червоній пульпі нерівномірно та мали невеликі розміри. Їх довжина становила $121,0 \pm 74,74$, ширина – $53,17 \pm 18,29$ мкм у голубів, у курей відповідно $25,6 \pm 7,09$ і $19,81 \pm 6,13$ мкм. Найкраще розвинена мережа судинних трабекул (рис. 5, 6). У них виявлялись артеріоли та венули. Їх довжина у голубів складала $130,63 \pm 61,77$, ширина – $50,88 \pm 9,36$ мкм, у курей, відповідно, $232,65 \pm 59,51$ і $77,18 \pm 21,79$ мкм. Частка судинних трабекул становила $89,03$ % у голубів та $74,68$ % у курей. У всіх трабекулах пучки міоцитів розвинені слабо.

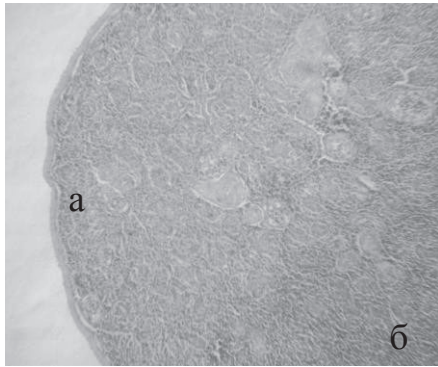


Рис. 3. Фрагмент мікроскопічної будови селезінки голуба. а – капсула; б – паренхіма. Гематоксилін та еозин.×56.

Fig. 3. Detail of the microscopic structure of the pigeons spleen. a – the capsule; б – parenchyma. Hematoxylin and eosin. × 56.

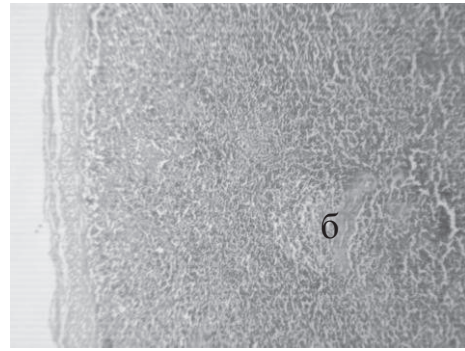


Рис. 4. Фрагмент мікроскопічної будови селезінки курки. а – капсула; б – паренхіма. Гематоксилін та еозин.×56.

Fig. 4. Detail of the microscopic structure of the chicken spleen. a – the capsule; б – parenchyma. Hematoxylin and eosin. × 56.

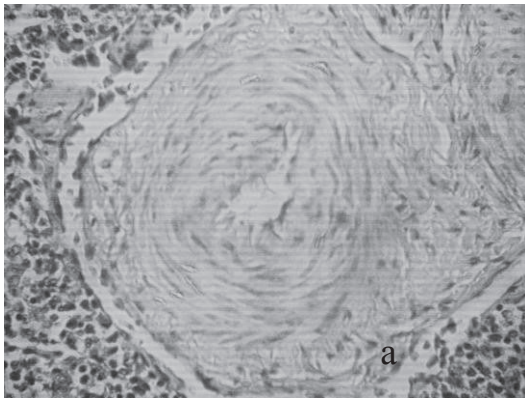


Рис. 5. Фрагмент мікроскопічної будови селезінки голуба. а – судинна трабекула. Гематоксилін та еозин.×400.

Fig. 5. Detail of the microscopic structure of the pigeons spleen. a – vascular trabeculae. Hematoxylin and eosin. × 400.

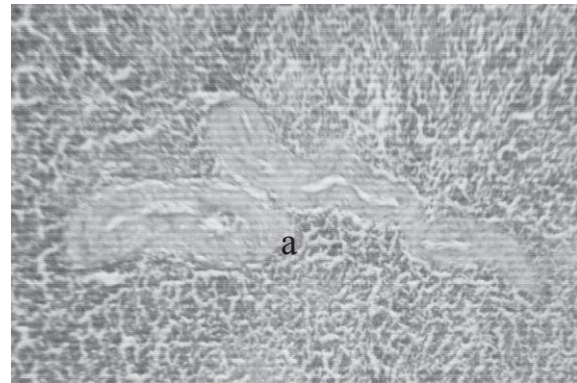


Рис. 6. Фрагмент мікроскопічної будови селезінки курки. а – судинна трабекула. Гематоксилін та еозин.×56.

Fig. 6. Detail of the microscopic structure of the chickens spleen. a – vascular trabeculae. Hematoxylin and eosin. × 56.

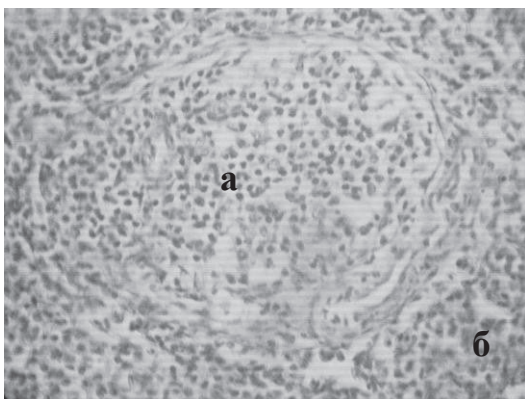


Рис. 7. Фрагмент мікроскопічної будови селезінки голуба. а – лімфоїдний вузлик; б – червона пульпа. Гематоксилін та еозин.×400.

Fig. 7. Detail of the microscopic structure of the pigeons spleen. a – lymphoid nodule; б – red pulp. Hematoxylin and eosin. × 400.

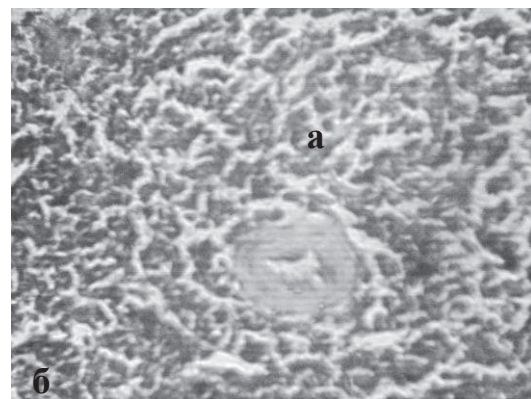


Рис. 8. Фрагмент мікроскопічної будови селезінки курки. а – лімфоїдний вузлик; б – червона пульпа. Гематоксилін та еозин.×280.

Fig. 8. A fragment of the microscopic structure of the chickens spleen. a – lymphoid nodule; б – red pulp. Hematoxylin and eosin. × 280.

Радіальні (капсулярні) трабекули у птахів відсутні, що підтверджується дослідженнями Н. І. Женихової [4], С. В. Копилової [5], Ю. А. Фіногенової [9].

Відносна площа опорно-скоротливого апарату згідно морфометричних досліджень становила $9,21 \pm 3,40$ % у голубів та $3,02 \pm 0,95$ % у курей, в тому числі частка капсули дорівнювала 30,84 та 21,52 % відповідно.

Паренхіма селезінки представлена білою (БП) і червоною пульпою (ЧП), основою яких є ретикулярна тканина з ретикулярними волокнами (рис. 7, 8). Ретикулярна строма складається з фіброblastів, макрофагів, колагенових і еластичних волокон. Колагенові волокна розташовуються переважно навколо судин, майже відсутні в пульпі. Еластичні волокна, крім капсули, знаходяться в стінках великих судин. Чіткої межі між БП і ЧП у птахів немає. Їх розділяє подвійний шар дещо сплюснутих ретикулярних клітин з вираженими відростками, що надає структурі сітчастої форми. БП належить $14,93 \pm 6,14$ % (голуби) та $18,68 \pm 3,75$ % (кури) відносно площі селезінки. У складі пульпи виділяють лімфоїдні вузлики (ЛВ) і періартеріальні лімфоїдні піхви (ПАЛП). ПАЛП являють собою тяжі за напрямком пульпарних артерій. В ЛВ світлий центр відсутній. ЛВ належить більша частка БП ($8,81 \pm 4,57$ % у голубів та $11,99 \pm 2,65$ % у курей), дещо меншу частку займають ПАЛП ($6,12 \pm 3,29$ % у голубів та $6,69 \pm 1,97$ % у курей). Так, співвідношення ЛВ до ПАЛП у голубів дорівнює 1:0,70 та 1:0,56 у курей. Згідно морфометричних досліджень О. І. Токарева (2012) [8] відносна площа ЛВ у курей становить 4,94 %, що, можливо, зумовлено віковими особливостями (60-ти недільний вік) та породними (лінія кросу РООС-308), умовами утримання (Ставропольський край).

За формою ЛВ в основному були округлі, овальні, видовжені. В пульпі вони розташовувались нерівномірно, інколи без чітких меж переходили в ЧП. Характерною ознакою селезінки є наявність неоформленої лімфоїдної тканини неправильних розмірів різної форми. Лімфоїдна тканина розташовувалась не лише в пульпі, а й в підкапсулярній зоні. В ретикулярній тканині БП відмічались клітини крові різного ступеня зрілості, які розташовувались як хаотично, так і невеликими групами з 2-3 клітин. Іноді між клітинами ЛВ зустрічались мієлоїдні елементи. В БП чітко розрізнялись великі і малі лімфоцити, одноядерні і багатоядерні макрофаги, які містять включення гемосидерину.

Крім гемосидерину вони містять пігмент меланін. Зустрічаються лейкоцити, переважно, еозинофільні. Особливістю БП птахів є щільне розташування клітин і волокон, наявність дендритних макрофагів. Про наявність макрофагів в БП курей свідчать дослідження С. Г. Турициної та ін. [3].

ЧП займала $73,30 \pm 8,59$ % (голуби) та $78,30 \pm 1,98$ % (кури) маси селезінки. Вона містила значну кількість еритроцитів, що надавали їй червоного забарвлення, макрофаги та кровоносні судини. Макрофаги утворюють скупчення навколо великих судин в центральній зоні селезінки. Довжина судин становила $40,56 \pm 19,58$ мкм (голуби) та $56,96 \pm 11,92$ мкм (кури), ширина – $24,06 \pm 5,28$ мкм (голуби) та $21,21 \pm 8,15$ мкм (кури), діаметр $16,24 \pm 3,15$ мкм (голуби) та $15,40 \pm 13,39$ мкм (кури), товщина судинної стінки $9,28 \pm 2,98$ мкм (голуби) та $6,78 \pm 3,46$ мкм (кури). Відносна площа судинного апарату становила $2,57 \pm 1,76$ % у голубів та $0,85 \pm 0,61$ % у курей. Співвідношення БП:ЧП становило 1:4,91 (голуби) та 1:4,19 (кури), співвідношення опорно-скоротливого апарату до пульпи – 1:9,58 (голуби) та 1:32,11 (кури).

Висновки

1. Селезінка курей округла, еліпсоподібна, голубів – видовжена. Абсолютна маса органу голубів становить $0,0536 \pm 0,0044$ г, відносна маса – $0,022 \pm 0,008$ %. У курей ці показники становлять $2,741 \pm 0,224$ г та $0,138 \pm 0,01$ %.

2. Мікроскопічна будова селезінки характеризується зформованою червоною, білою пульпами та опорно-скоротливим апаратом.

3. Червона пульпа займає значно більшу частину паренхіми з відносною площею $73,30 \pm 8,59$ % (голуби) та $78,30 \pm 1,98$ % (кури) %, співвідношення відносних площ білої пульпи до червоної складає 1:4,91 (голуби) та 1:4,19 (кури).

4. Білій пульпі належить $14,93 \pm 6,14$ % (голуби) та $18,68 \pm 3,75$ % (кури) відносно площі селезінки. У ній виділяються лімфоїдні вузлики без центрів розмноження та періартеріальні лімфоїдні піхви.

5. Відносна площа капсули і трабекул становить $9,21 \pm 3,40$ % у голубів та $3,02 \pm 0,95$ % у курей. Капсулярні трабекули у птахів відсутні, найбільшого розвитку отримали судинні трабекули. Таким чином, отримані морфометричні показники селезінки голуба сизого та курки домашньої породи Полтавська глиняста пропонуються в якості тест-критеріїв органу в нормі.

1. Горальський Л. П. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології: навч. посібник / Л. П. Горальський, В. Т. Хомич, О. І. Кононський – Житомир: Полісся, 2005. – 288 с.
2. Горшкова Е. В. Сравнительная макроморфология селезёнок цыплят-бройлеров кросса «Смена-7» и цыплят кросса Хай-секс браун / Е. В. Горшкова, С. В. Копылова, А. С. Копылов, Е. В. Зайцева // Вестник Брянской ГСХА. – 2014. – № 2. – С. 27–30.

3. Динамика параметров хемилюминесценции клеток органов иммуногенеза цыплят раннего возраста / Е. Г. Турицына, Г. В. Макарская, С. В. Тарских [и др.] // Вестник КрасГАУ. – 2013. – № 9. – С. 171–174.
4. Женихова Н. И. Морфология и морфометрия органов иммунной системы суточных цыплят, полученных от разновозрастной птицы: автореф. дисс. на соискание науч. степени канд. вет. наук: спец. 16.00.02 «Патология, онкология и мор-

- фология животных» / Н. И. Женихова. – Екатеринбург, 2006. – 28 с.
5. Копылова С. В. Морфология селезёнки у бройлеров кросса «Смена-7» в норме и при применении «Гамавита»: автореф. дисс. на соискание уч. степени канд. биол. наук : спец. 06.02.01 «Диагностика болезней и терапия животных», 16.00.02 «Патология, онкология и морфология животных» / С. В. Копылова. – Саранск, 2011 – 27 с.
 6. Пат. №100223 Україна. Спосіб фарбування гістологічних зрізів органів кровотворення для виявлення клітин крові при вивченні їх у нормі та при патології / І. І. Панікар, Л. П. Горальський, О. Ф. Дунасвська [та ін.]; заявник і власник: Панікар І. І. – заявл. 05.03.2015; опубл. 10.07.2015, Бюл. №13.
 7. Степанова Е. В. Морфология селезёнки кур кросса Хайсекс браун в постнатальном онтогенезе: автореф. дисс. на соискание науч. степени канд. вет. наук: спец. 16.00.02 «Патология, онкология и морфология животных» / Е. В. Степанова. – Брянск, 2006. – 20 с.
 8. Токарев О. И. Патоморфологическая характеристика тимуса и селезёнки кур при вирусном гепатите Е : автореф. дисс. на соискание науч. степени канд. биол. наук : спец. 06.02.01 «Диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных» / О. И. Токарев. – Воронеж, 2012. – 23 с.
 9. Финогонова Ю. А. Возрастная морфология селезёнки бройлеров кросса «Смена-7» при применении суспензии хлореллы : автореф. дисс. на соискание науч. степени канд. биол. наук : спец. 06.02.01 «Диагностика болезней и терапия животных», 16.00.02 «Патология, онкология и морфология животных» / Ю. А. Финогонова. – Саранск, 2010 – 24 с.
 10. Шаршембиев Д. А. Морфология тимуса и селезёнки в условиях воздействия на организм иммуномодуляторов на основе полиоксидония : автореф. дисс. на соискание науч. степени доктора мед. наук: спец. 14.00.02 «Анатомия человека» / Д. А. Шаршембиев. – М., 2004. – 42 с.

Отримано: 26 квітня 2016 р.
Прийнято до друку: 16.06.2016