

DOI: 10.26693/jmbs04.01.243

УДК 619:597/599.591.41

Дунаєвська О. Ф.

## АНАТОМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СЕЛЕЗІНКИ ХРЕБЕТНИХ ТВАРИН

Житомирський національний агроекологічний університет, Україна

Oksana\_Fd@ukr.net

Робота присвячена з'ясуванню анатомічних особливостей судинного русла селезінки в залежності від форми органа у представників різних класів хребетних тварин. Дослідження виконувалось органометричним та ультразвуковим методами.

Селезінка хребетних тварин розташовувалася в лівому підребер'ї. Вона була червоного кольору з різними відтінками. У пойкилотермних тварин вона розташовувалася в брижі, у гомойотермних тварин фіксувалася за допомогою зв'язкового апарату. Виявлено позаорганне розгалуження селезінкової артерії. Форма селезінки визначає структуру судинного русла. Для селезінки округлої форми характерним є деревоподібний тип галуження судин, для видовженої – сегментарний розсипний тип розташування артерій і вен. Воріт селезінки налічували від 1 до 4, їх кількість залежить від форми органу. У філогенетичному ряду хребетних форма селезінки тварин різна і визначається індексом розвитку: округло-видовжена (еліпсоподібна) у жаби, курки і перепела; видовжена у ящірки, бика і коня; сильно видовжена і вузька у голуба, кроля, свині; у сома – трикутно-видовжена або трапецієподібна видовжена. У вівці вона найбільш варіабельна: трикутна, еліпсоподібна або трикутно-еліпсоподібна і трапецієподібна.

**Ключові слова:** анатомія, селезінка, хребетні, форма, судини.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дослідження виконувалось згідно наукової тематики кафедри анатомії і гістології ЖНАЕУ «Розвиток, морфологія та гістохімія органів тварин у нормі та при патології», № державної реєстрації 0113V000900.

**Актуальність.** Селезінка з'явилась на ранніх етапах еволюції хребетних, є у більшості риб. Вона належить до кровотворних органів та імунної системи, яка є складовою частиною єдиної гомеостатичної нервово-ендокринно-імунної системи і відповідає за збереження генетичного гомеостазу організму [7]. Вагома роль в цьому належить селезінці, яка виконує також фільтраційну, очисну, депонувальну функції. Така діяльність тісно пов'язана із системою кровообігу, який у ній відбувається,

більше того, анатомічна будова визначається конструкцією судинного русла, перш за все, характером розгалуження артерій. Основними формами галуження артеріальних судин селезінки людини є розсипна і магістральна. Перша має дихотомічний і багатостовбуровий варіанти; друга – багатостовбуровий і одностовбуровий [4]. Для внутрішньоорганного артеріального русла селезінки людини встановлений деревоподібний тип розгалуження і евриареальний, без статевих і вікових відмінностей [8]. У байкальської нерпи селезінкова артерія проходить вздовж органа, від неї відгалужуються трабекулярні артерії I і II порядків [6]. Актуальними залишаються анатомічні дослідження селезінки, результати яких широко впроваджуються в медичну, зокрема, хірургічну, педіатричну практику [5]. Ультразвукове дослідження (УЗД) органу впроваджується у ветеринарну практику, зокрема, для продуктивних тварин [9, 10].

**Мета роботи** – з'ясувати анатомічні особливості судинного русла селезінки в залежності від форми органа у представників різних класів хребетних тварин.

**Матеріали і методи дослідження.** Роботу виконували впродовж 2012–2018 рр. на кафедрі анатомії і гістології ЖНАЕУ. Матеріал для дослідження відбирали у клінічно здорових статевозрілих тварин господарств Житомирської області: СГПП «Україна» (велика рогата худоба (ВРХ), коні), ТОВ «Агрофірма Брусилів» (ВРХ, вівці, свині), СТВ «Птахівник» (кури), ФГ «Миколай» (перепілки, голуби), СВАТ «Житомирський рибгосп» (риба, жаби, ящірка) у фазі морфо-функціональної зрілості органу. Тварин підбирали за принципом аналогів за породою, віком, статтю, масою. Вони належали до 5 класів підтипу Хребетних: клас *Actinopterygii* – Променепері риби (*Siluris glanis L., 1758* – сом звичайний, n=28); клас *Amphibia* – Земноводні (*Rana ridibunda P., 1771* – жаба озерна, n=24); клас *Reptilia* – Плазуни (*Lacerta viridis L., 1768* – ящірка зелена, n=22); клас *Aves* – Птахи (*Gallus gallus, forma domestica L., 1758* – домашня курка, n=26; *Columba livia G., 1789* – голуб сизий, n=18; *Coturnix coturnix L., 1758* – перепілка звичайна, n=14); клас *Mammalia* – Ссавці (*Oryctolagus cuniculus L., 1758* –

кріль європейський, n=20; *Sus scrofa, forma domestica* L., 1758 – домашня свиня, n=34; *Ovis aries* L., 1758 – баран свійський, n=40; *Bos taurus taurus* L., 1758 – бик свійський, n=54; *Equus ferus caballus* L., 1758 – кінь свійський, n=16). Ангіографію судин проводили прижиттєвим методом УЗД на ультразвуковому сканері S20 (ВЕТ). Лінійні параметри органу (ширину, довжину) визначали в мм прямим вимірюванням штангенциркулем «Електронний S-line 15-642» з точністю до 0,01 мм відразу після відбору органу у приміщенні лабораторії патоморфології при температурі 20° за Цельсієм, вологістю 53 % та освітленістю 400 лк за штучного освітлення. Індекс розвитку селезінки (ІРС) обчислювали за формулою:

$$\text{ІРС} = \frac{\text{ШС}}{\text{ДС}} \times 100\%, \quad (1),$$

де ШС – ширина органа в мм (см), ДС – довжина органа в мм (см) [3].

Цифрові дані обробляли за допомогою програмного забезпечення Excel (“Microsoft”, США) і STATISTICA 6.0 (“Stat-soft”, США) із визначенням середнього (M) та його похибки (±m).

Утримання тварин та експерименти проводилися відповідно до положень «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментів та інших наукових цілей» (Страсбург, 2005), ЗУ «Про захист тварин від жорстокого поводження» (2006, ст. 26), «Загальних етичних принципів експериментів на тваринах», ухвалених П'ятим національним конгресом з біоетики (Київ, 2013).

### Результати дослідження та їх обговорення.

Селезінка сома розміщена в черевній порожнині вздовж кишечника, зовні вкрита капсулою зі сполучної тканини. ІРС становить  $77,02 \pm 1,49$  %, тому форма визначається як трикутно-видовжена або трапецієподібно-видовжена. Довжина селезінки сома становила  $2,22 \pm 0,07$  см, ширина –  $1,71 \pm 0,02$  см, товщина –  $0,61 \pm 0,02$  см.

Селезінка жаби розташовується з лівої сторони тіла дорсально щодо краніального кінця клоаки. Вона прикріплена до брижі між дванадцятипалою і товстою кишками та прилягає до тонкої кишки, приєднуючись до неї складкою мезентерію. Згідно з даними макрометричного аналізу, довжина органу становить  $5,50 \pm 1,87$  мм; ширина –  $4,12 \pm 1,72$  мм, висота –  $3,39 \pm 1,66$  мм. При цьому ІРС дорівнював 74,91 %, тому форму визначили як округло-овальну (рис. 1А).

Селезінка ящірки прикріплена до брижі між дванадцятипалою і товстою кишками та прилягає до тонкої кишки, приєднуючись до неї складкою мезентерію. Згідно з органометричними дослідженнями довжина органа становила  $12,80 \pm 1,30$  мм; ширина –  $3,40 \pm 1,14$  мм, висота –  $1,28 \pm 0,31$  мм. ІРС складав 26,56 %, тому форму визначили як видовжену. Інколи селезінка має видовжено-еліпсоподібну форму, найчастіше з одним загостреним кінцем

Селезінка голуба, курки, перепілки розташовується в грудочеревній порожнині між залозистою і м'язовою частинами шлунка у правому підребер'ї. Довжина органа у голуба становила  $1,64 \pm 0,05$  см, ширина –  $2,05 \pm 0,25$  мм, висота –  $2,50 \pm 0,415$  мм.

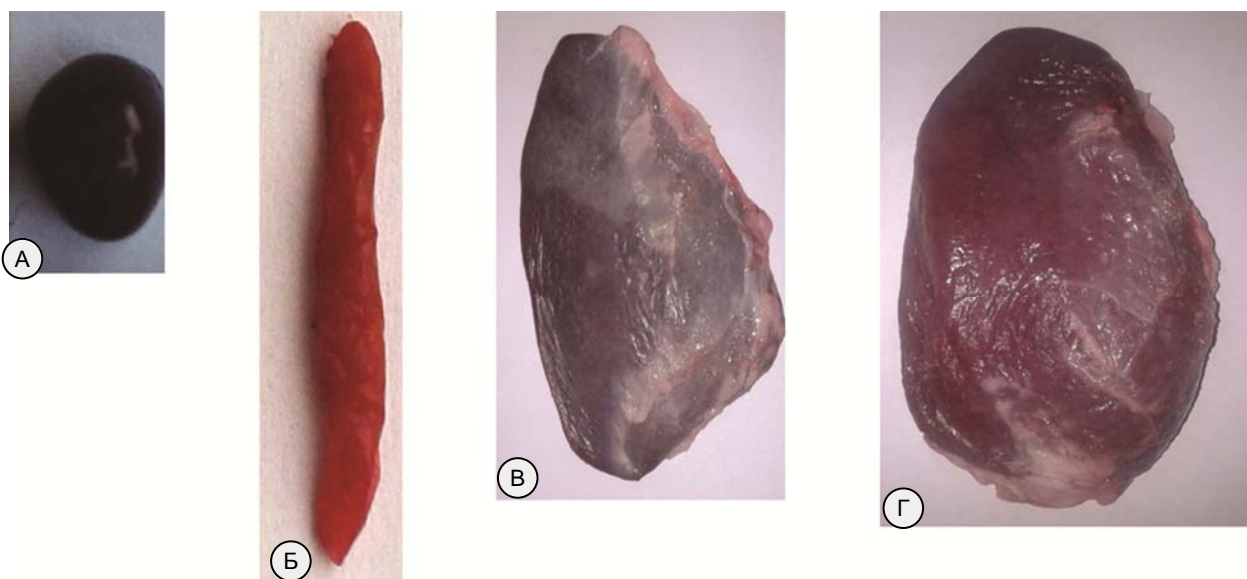


Рис. 1. Макроскопічні препарати селезінки різної форми:

А – округло-овальна жаби; Б – сильно-видовжена голуба; В – трикутна вівці; Г – еліпсоподібна вівці

При цьому ІРС складав  $12,5 \pm 1,21$  %, тому форма її визначається як сильно видовжена (рис. 1Б). Довжина селезінки курки становить  $2,13 \pm 0,12$  см, ширина –  $1,45 \pm 0,40$  см, висота –  $1,20 \pm 0,008$  см. Відповідно, ІРС у курки складає  $68,08 \pm 1,86$  %, у перепілки –  $63,29 \pm 2,18$  %, тому форма її визначається як округла, еліпсоподібна.

Селезінка кроля добре сформована, міститься у черевній порожнині в лівому підребер'ї у ділянці між шлунком і ниркою, підвішуючись на сальнику. Вона вісцеральною поверхнею прилягає до каудальної поверхні лівої сторони шлунку. Селезінка лежить спрямована довгою віссю каудально і дорсовентрально, майже паралельно відносно діафрагми. Дорсальний кінець її сягає рівня першого і другого поперекових хребців; вентральний кінець доходить остистого відростка першого поперекового хребця. Парієтальна поверхня безпосередньо прилягає до черевної стінки і знаходиться на відстані приблизно 3 см від діафрагми. Каудальний край знаходиться на віддалі до 3 см від лівої нирки. Зовнішня діафрагмальна поверхня селезінки випукла і гладенька, внутрішня – плоска, має борозну (ворота селезінки), через які входять артерії і нерви, а виходять вени та лімфатичні судини. Вісцеральна поверхня дещо ввігнута. В ділянці воріт орган має найбільшу товщину. Вентральний кінець тупий, вентральний – гостріший. Форма селезінки овальна, сильно видовжена, інколи з загостреними кінцями, часто неправильної форми, може мати хвостатий відросток. Інколи зустрічались селезінки з вираженим загостреним вентральним кінцем, краї могли бути дещо хвилястими. Середня частина селезінки, як правило, знаходилась на звуженому місці. Нижній край селезінки звернений вентрально і каудально, верхній – краніально й дорсально. Її довжина складає  $7,45 \pm 0,75$  см, ширина –  $6,45 \pm 0,45$  мм. При цьому ІРС дорівнює  $8,66 \pm 1,97$  %, тому форма її визначається як сильно видовжена.

Селезінка вівці була розміщена в черевній порожнині у лівій підреберній ділянці у площині 11–12 грудних хребців. Зовні вона вкрита серозною оболонкою, яка зростається з капсулою органа. Вісцеральна поверхня селезінки приєднується до дорсальної ділянки рубця, а основа прилягає до ніжки діафрагми і міцно сполучається з нею за допомогою зв'язки шириною 1,5–2,5 см. Верхівка селезінки спрямована краніовентрально, досягаючи середини 10–11 ребер. Згідно з макроскопічним аналізом ІРС складав  $69,81$  %, тому форма селезінки визначалась як видовжена. Додатково розрізняли видовжені трикутну (рис. 1В), еліпсоподібну (рис. 1Г), трикутно-еліпсоподібну і трапецієподібну форми. Лінійні параметри селезінки дорівнювали: товщина

від 1,3 см до 1,7 см, довжина від 10,31 до 11,25 см, ширина від 7,01 до 7,96 см.

Селезінка свині міститься у черевній порожнині у ділянці лівого підребер'я та мечоподібного хребця. У дорсо-вентральному напрямку межує з великою кривизною шлунка, приєднавшись до неї шлунково-селезінковою зв'язкою. На рівні 13–15-ї пари ребер вона своєю парієтальною поверхнею торкається діафрагми. Дорсальним кінцем селезінка спрямована до хребта, досягаючи лівої нирки, а вентральним – печінки. Селезінка у свині довга, дуже овально-видовженої будови із дещо звуженими кінцями. На поперечному розрізі має трикутну форму. На ній виділяють дві поверхні: парієтальну та вісцеральну. Парієтальна поверхня прилягає до діафрагми, вісцеральна – до стінки шлунка. Поверхні переходять одна в одну по краях органа, і мають загострену форму. Крім того, на селезінці чітко виділяються дорсальний і вентральний кінці (дорсальний спрямований до хребетного стовпа, вентральний – у ділянку мечоподібного відростка). З усіх боків селезінка вкрита очеревиною, зв'язками якої вона з'єднується з шлунком та діафрагмою. Довжина селезінки складає  $30,97 \pm 3,54$  см, ширина  $4,02 \pm 0,22$  см. Ці показники у самців більші, ніж у самок. Так, абсолютна маса селезінки, відповідно, більша в середньому на 12,82 г, відносна – на 0,006 %. Аналогічні результати спостерігали і під час дослідження лінійних параметрів. У самців, порівняно із самками, довжина в середньому більша на 5,05 см, ширина – на 0,31 см. При цьому, ІРС дорівнював  $13,02 \pm 0,78$  %.

Селезінка коня розташована в черевній порожнині на більшій кривині шлунка. Вона плоска, видовжена, має серпоподібну форму. На ній чітко сформовані дорсальний розширений і центральний звужений кінці, передній край її ввігнутий та гострий, задній – випуклий і тупий. Вузькою частиною селезінка прилягає до великої кривизни шлунку, ширшою частиною – до великого сальнику і межує з підшлунковою залозою, лівою ниркою, петлями кишок. Парієтальною поверхнею вона направлена до діафрагми. Основа селезінки знаходиться в ділянці 17–18 пари ребер і першого поперекового хребця. Колір селезінки темно-червоний з фіолетовим відтінком, консистенція пружна, доволі м'яка. Селезінка вкрита очеревиною, на її вісцеральній поверхні у ділянці воріт, в орган входять судини і нерви. Крім того, від воріт селезінки починаються дві очеревинні зв'язки, що продовжують одна другу: шлунково-селезінкова і підвішуюча. Остання направляє до діафрагми та утворює діафрагмально-селезінкову зв'язку та прямує до лівої нирки і утворює селезінково-ниркову зв'язку. Довжина органа становила  $55,95 \pm 3,96$  см, ширина –

14,46±3,24 см. ІРС дорівнює 25,84±1,01 %, тому форма її визначається як видовжена.

У бика селезінка видовженої, овально-видовженої форми, плоска, із заокругленими дорсальним і вентральним кінцями. Краї органу рівні, прямі. Вона розташовується в лівому підребер'ї між рубцем і діафрагмою, лежить на лівій поверхні дорсального мішка рубця. Ворота селезінки розташовуються на вісцеральній поверхні дорсального кінця. Серозна оболонка селезінки переходить на діафрагму і рубець. Дорсальним кінцем селезінка сягає десятого міжреберного простору, каудальний край спрямований до вентрального кінця сьомого міжреберного простору. За результатами морфометричних досліджень, ІРС становить 32,5 %, що свідчить про довгу і доволі широку форму органа.

У жаби, ящірки селезінкова артерія входить у ділянці хілуса, далі розгалужується у товщі селезінки на артерії 1-го і 2-го порядку. У ворота селезінки курки входить одна артерія, яка, як правило галузиться в органі на дві гілки (рис. 2А). Через ворота до селезінки кроля потрапляє селезінкова артерія. В органі вона галузиться на гілки першого і другого порядку, артерії розташовувались і в судинних трабекулах та пульпі. Через ворота виходить селезінкова вена, яка формується з трабекулярних вен. Селезінка кроля має сильно видовжену форму, тому спостерігали декілька точок входу артерій та виходу вен, розгалуження судин відбувається як в самому органі і так поза ним (рис. 2Б).

На вісцеральній поверхні селезінки свині містяться ворота. Оскільки селезінка дуже видовжена, то і кровопостачання має свої особливості: у ворота входить не менше 2 гілок судин, інколи їх кількість сягає 3 і 4, які галузяться переважно внутрішньоорганно (рис. 2В).

Результати наших досліджень узгоджуються з науковими працями інших дослідників [1, 2], які вказують на особливості формування морфофункціональних типів органу та анатомічних особливостей як результат адаптаційної пластичності в умов різних середовищ існування (свиня, собака, кріль, ВРХ). У байкальської нерпи селезінкова артерія має діаметр 6,7 мм, довжину – 38,3 мм і відходить від черевного стовбура під кутом 35 градусів. Селезінкова артерія проходить вздовж органа, від неї відгалужуються трабекулярні артерії I і II порядків довжиною до 93,4 мм у кількості 16-22 штук [6]. Наші дослідження дають підстави стверджувати, що анатомічні особливості селезінки залежать не лише від класу та виду тварин. У разі

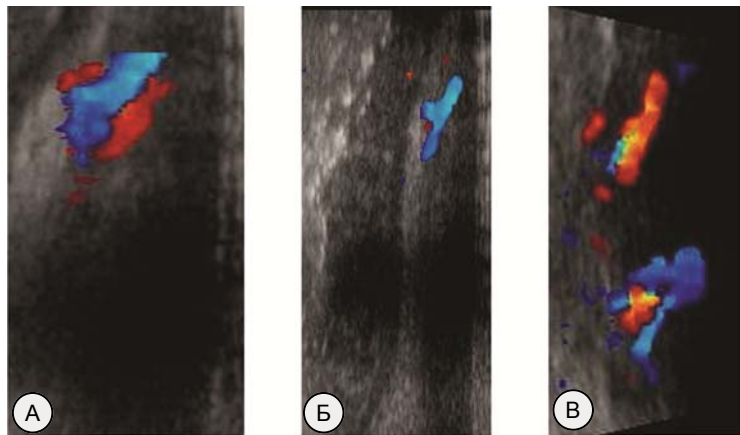


Рис. 2. Ворота селезінки пойкилотермних тварин (УЗД):

А – курки; Б – кроля; В – свині

проведення оперативного втручання необхідне УЗД органу, яке дозволить провести спленозберігаючу операцію максимально ефективно і врахує вікові, статеві, породні і, що особливо важливо, індивідуальні анатомічні особливості.

**Висновки.** Анатомічна будова і топографія селезінки визначається місцем тварин у еволюційному ряді Хребетних. Селезінка у всіх досліджуваних тварин розташовувалась в лівому підребер'ї. У пойкилотермних тварин вона розташовувалась в брижі, у гомойотермних тварин фіксувалась за допомогою зв'язкового апарату. Кількість воріт залежить від форми органу та становила від 1 до 4. Виявлено позаорганне розгалуження селезінкової артерії. Форма селезінки визначає структуру судинного русла. Для селезінки округлої форми характерним є деревоподібний тип галуження судин, для видовженої – сегментарний розсипний тип розташування артерій і вен.

У філогенетичному ряді Хребетних форма селезінки тварин різна та визначається ІРС: округло-видовжена (еліпсоподібна) у жаби (ІРС=74,91 %), курки та перепілки (ІРС=68,08 % і 63,29±2,18 %); видовжена у ящірки (ІРС=26,56 %), бика (ІРС=32,50 %) і коня (ІРС=25,84 %); вузька та сильно видовжена у голуба (ІРС=12,50 %), кроля (ІРС=8,66 %), свині (ІРС=12,98 %); у сома – трикутно-видовжена або трапецієподібно-видовжена (ІРС=77,02 %). У овець вона має варіабельні ознаки: трикутну, еліпсоподібну або трикутно-еліпсоподібну та трапецієподібну (ІРС=69,81 %).

**Перспективи подальших досліджень** вбачаємо у морфометричному вивченні судин, аналізі мікроскопічних препаратів судин на гісто-, цито- та ультрамікроскопічному рівнях. Перспективним напрямом розглядаємо і моделювання архітекtonіки судинного русла селезінки на основі УЗД.



## References

1. Vyshnevskaya TYa, Abramova LL. Dinamika morfofunktsionalnogo sostoyaniya selezenki krolika kak indikator stressa i immunokorreksii preparatom ronkoleykin. *Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. 2013; 6(44): 222–4. [Russian]
2. Vishnevskaya TYa, Abramova LL. Morfofunktsionalnye tipy selezenki raznykh vidov mlekopitayuschih. *Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. 2015; 2(56): 247–9. [Russian]
3. Inakov A. K. Anatomiya i topografiya selezenki cheloveka v postnatalnom ontogeneze. *Ontogenez i vozrastnaya anatomiya krovenosnoy i limfaticeskoy sistem cheloveka*. M.; 1983. p. 32–6. [Russian]
4. Kolisnyk IL, Zharova NV, Shevtsov OO, Avilova OV. Dzherela formuvannia ta zovnishnia budova selezinkovoho spletnia. *Aktualni pytannia medychnoi nauky ta praktyky*. 2015; 82 (2): 149–57. [Ukrainian]
5. Vozgoment OV, Pyikov MI, Zaytseva NV, Akatova AA, Ivashova YU, Chigvintsev VM. Novyy ultrazvukovoy kriteriy otsenki razmerov selezenki u detey i opredelenie diapazona normativnykh znacheniy organa. *Pediatricheskaya farmakologiya*. 2014; 3: 89–92. [Russian]
6. Ryadinskaya NN, Sayvanova SA, Samoypova SD, Tarasevich VN, Tarasevich EN, Chistova ES. Osobennosti ekstraorgannyykh arteriy selezenki, pecheni, jeludka i podjeludochnoy jelezzy u baykalskoy nerpyi. *Vestnik Kras GAU*. 2016; 3: 121–9. [Russian]
7. Petrov RV, Chereshev VA, Haitov RV. Fiziologiya immunnoy sistemy: kletochnyie i molekulyarno-biologicheskie mehanizmy. *Vestnik RFFI (Rossiyskiy fond fundamentalnykh issledovaniy)*. 2017; 1: 96–119. DOI: 10.22204/2410-4639-2017-094-02S-96-119. [Russian]
8. SHay AM, Mahniboroda AV, Kiryakulov GS, Jdanov EV, Kryukov EL. Sravnitel'naya harakteristika arterialnogo rusla selezenki mujchin i jenshin, 1-go i 2-go perioda zrelogo vzrasta. *Tavrisheskiy mediko-biologicheskiy vestnik*. 2013; 16(1): 212–4. [Russian]
9. Banzato T, Bellini L, Contiero B, Selleri P, Zotti A. Abdominal ultrasound features and reference values in 21 healthy rabbits. *Veterinary Record*. 2014; 176(4): 101-11. DOI: 10.1136/vr.102657.
10. Castilhos AM, Francisco CL, Branco RH, Bonilha SFM, Mercadante MEZ, Meirelles PRL, et al. In vivo ultrasound and biometric measurements predict the empty body chemical composition in Nellore cattle. *Journal of Animal Science*. 2018; 96(5): 1678-87. PMID: 29518224. PMCID: PMC6140984. <https://doi.org/10.1093/jas/sky081>

УДК 619: 597 / 599.591.41

### АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СЕЛЕЗЕНКИ ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ

*Дунаевская О. Ф.*

**Резюме.** Данная работа посвящена выяснению анатомических особенностей сосудистого русла селезенки в зависимости от формы органа у представителей различных классов позвоночных животных. Исследование выполнялось органомерческими и ультразвуковыми методами.

Селезенка позвоночных животных располагалась в левом подреберье. Она была красного цвета с различными оттенками. У пойкилотермных животных она располагалась в брыжейке, у гомотермных животных фиксировалась с помощью связочного аппарата. Выявлено внеорганные разветвления селезеночной артерии. Форма селезенки определяет структуру сосудистого русла. Для селезенки округлой формы характерно древовидный тип ветвления сосудов, для удлинённой – сегментарный рассыпной тип расположения артерий и вен. Ворот селезенки насчитывали от 1 до 4, их количество зависит от формы органа. В филогенетическом ряду позвоночных форма селезенки животных различна и определяется индексом развития: округло-удлинённая (эллипсоидная) у лягушки, курицы и перепела; удлинённая у ящерицы, быка и лошади; сильно удлинённая и узкая у голубя кролика, свиньи; у сома – треугольно-удлинённая или трапецеидно-удлинённая. У овцы она наиболее вариабельна: треугольная, эллипсообразная или треугольно-эллипсообразная и трапецеидная.

**Ключевые слова:** анатомия, селезенка, позвоночные, форма, сосуды.

UDC 619:597/599.591.41

### Anatomic Features of the Spleen in Vertebrate Animals

*Dunaievska O. F.*

**Abstract.** Filtering, purifying, depositing functions of the spleen are closely connected with the system of blood circulation, which occurs in it. Moreover, the anatomical structure is determined by the design of vascular circulation in the body.

*The purpose of the work* was defining the anatomical features of the vascular circulation of the spleen depending on the form of the organ in representatives of different classes of vertebrates.

*Material and methods.* The spleen was taken from sexually mature animals of both sexes in the ratio of 1: 1 in the phase of morphofunctional maturity of the organ: catfish, frog; lizards, pigeon, chicken, quail, sheep, pig,

horse, bovine and rabbit. Angiography of vessels was performed after the introduction of 76 % triombrast and ultrasound. Linear parameters of the body (width, length) were determined in mm by direct measurement. The index of spleen development was calculated as a percentage of the ratio of width to length.

*Results and discussion.* The anatomical structure and morphology of the spleen are determined by the place of animals in the evolutionary series of vertebrates. The spleen of all animals under study was located under the ribs to the left. In poikilothermic animals, it was located in ripples. The spleen was fixed with a binder apparatus in homeothermic animals. The number of gates depends on the form of the organ and is ranged from 1 to 4. We detected the out of organ branching of the splenic artery. A tree-like type of vessel branching is characteristic for a spleen of round shape, the elongated form is characterized by the location of the arteries and veins by segments.

In the phylogenetic series of vertebrates, the spleen shape is different and is determined by the index of spleen development (ISD): round-elongate (elliptical) is in the frog (ISD = 74.91 %), chicken and quail (ISD = 68.08 % and 63.29 ± 2.18 %); elongated form is in the lizard (ISD = 26.56 %), bovine (ISD = 32.50 %) and horse (ISD = 25.84 %); narrow and strongly elongated form is in a pigeon (ISD = 12.50 %), rabbit (ISD = 8.66 %), pig (ISD = 12.98 %); in the catfish it is triangular-elongated or trapezoidal-elongated (ISD = 77.02 %). In sheep, it has variable characteristics: triangular, elliptical or triangular-elliptic and trapezoidal (ISD = 69.81 %).

*Conclusions.* The anatomical features of the spleen depend not only on the class and the species of animals. In the case of surgical intervention, an ultrasound examination of the body is required. It will allow a spleen-saving operation to be performed as effectively as possible. The following anatomical features must be taken into account: age, sex, breeding, and, most importantly, individual anatomical features.

**Keywords:** anatomy, spleen, vertebrates, form, vessels.

*The authors of this study confirm that the research and publication of the results were not associated with any conflicts regarding commercial or financial relations, relations with organizations and/or individuals who may have been related to the study, and interrelations of coauthors of the article.*

Стаття надійшла 09.11.2018 р.

Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування