DOI 10.29254/2077-4214-2019-1-1-148-265-268
УДК 619:597/599.591.41
Дунаєвська О. Ф.

АНАТОМІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА СЕЛЕЗІНКИ BOS TAURUS TAURUS L.

Житомирський національний агроекологічний університет (м. Житомир)
Oksana_Fd@ukr.net

Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами. 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», № державної реєстрації 0113V000900.

Вступ. Селезінка – структурно-складний та багатофункціональний периферичний орган імунної системи організму людини і тварин. Будова селезінки і активна участь її в імунних процесах привертає увагу вчених [1,2,3]. В залежності від домінуючих функцій, які вона виконує, встановлені міжвидові відмінності в її будові, але відомості про морфофункціональні особливості до цього часу є розрізненими і не систематизованими, описані окремими науковцями [1,2,4]. Тому інтерпретація патологічних змін селезінки у разі впливу чинників різноманітного ґенезу становить певні труднощі для морфологів. Зараз морфометричні зміни селезінки ссавців використовують у біоіндикації для характеристики впливу змін у довкіллі [5]. Для високопродуктивних тварин впроваджуються ультразвукові дослідження [6]. Проте на сьогодні недостатньо матеріалу для розробки комплексних діагностичних критеріїв, які нададуть можливість проводити оцінку структурно-функціонального стану цього важливого органа за патології організму тварин, впливові ендо- та екзогенних чинників.

Мета дослідження – встановлення основних анатомічних показників селезінки бика свійського на макро-, мікроскопічному рівнях. На основі морфометричних досліджень запропонувати критерії органу в нормі, які використовуватимуться у морфологічних дослідженнях.

Об'єкт і методи досліджень. Селезінку відбирали у клінічно здорових тварин класу Mammalia – Ссавці, вид *Bos taurus taurus L., 1758* – бик свійський господарств Житомирської області (СГПП «Україна», ТОВ «Агрофірма Брусилів», ПП «Качанівка»). Тварин підбирали за принципом аналогів за породою, віком, статтю, масою у фазі морфофункціональної зрілості селезінки (вік 30 місяців) кількістю 106 голів. Відносну масу селезінки рахували як відношення маси селезінки до маси тварин у %. Лінійні параметри органу (ширину, довжину) визначали в мм прямим вимірюванням. Індекс розвитку селезінки (ІРС) обчислювали як відношення ширини до довжини (%). Далі матеріал фіксували в 10-12%-му розчині нейтрального формаліну, промивали впродовж 24-48 год., зневоднювали в спирті зростаючої міцності, заливали в парафін за схемою, запропонованою Л. П. Горальським зі співавт. (2011) [7]. Гістозрізи виготовляли на санному мікротомі МС-товщиною 4-6 мкм, фарбували гематоксиліном Ерліха й еозином та за методами Браше і Ван Гізон. Вивчення препаратів проводили на мікроскопі Olympus AX70 (Японія) з цифровою відеокамерою Olympus DP50, з'єднаною з ПК. Ангіографію судин проводили прижиттєво після введення 76% тріомбрасту та методом УЗД.

Вираховували лімфоїдний коефіцієнт (ЛК) та гермінтативно-фолікулярний індекс (ГФІ):

$$\textbf{ЛК} = \frac{D_{лв}}{L_{ПАЛП}} \quad (1),$$

де $D_{лв}$ – діаметр лімфоїдного вузлика (ЛВ) селезінки, $L_{ПАЛП}$ – ширина періартеріальних лімфоїдних піхв (ПАЛП).

$$\textbf{ГФІ} = \frac{D_{сц}}{D_{лв}} \times 100 \quad (2),$$

де $D_{сц}$ – діаметр світлого центру лімфоїдного вузлика, $D_{лв}$ – діаметр лімфоїдного вузлика селезінки [8].

Цифрові дані обробляли за допомогою програмного забезпечення Excel (“Microsoft”, США) і STATISTICA 6.0 (“Stat-soft”, США). Дослідження виконано з дотриманням норм Європейської конвенції про захист хребетних тварин, що використовуються для дослідних та інших наукових цілей (Страсбург, 1986), ухвали I національного конгресу з біоетики (Київ, 2001) і наказу МОЗ України від 23.09.2009 р. № 690.

Результати досліджень та їх обговорення. Селезінка розташовується в лівому підребер'ї між рубцем і діафрагмою, лежить на лівій поверхні дорсального мішка рубця. Краї органу рівні, прямі, деінде хвилясті. Колір темно-червоний у корів і, часто, червоно-коричневий у биків, каудальний кінець має сірувато-синій відтінок. Серозна оболонка селезінки переходить на діафрагму і рубець. За результатами морфометричних досліджень, ІРС становить 32,5%, що свідчить про овально-видовжену форму органа **(рис. 1).** У бика селезінка плоска, із заокругленими дорсальним і вентральним кінцями.

Рис. 1. Зовнішній вигляд селезінки бика. Макропрепарат.

Абсолютна маса селезінки бика дорівнювала 0,757±0,0551 кг, відносна – 0,225±0,0118 %.

Ворота селезінки за результатами УЗД розташовуються на вісцеральній поверхні дорсального кінця **(рис. 2).** В органі артерії розгалужуються на гілки 1-го та 2-го порядку, інколи виявляли позаорганне галуження селезінкової артерії. Навколо пульпарних артерій групувалися ЛВ і ПАЛП.

Селезінка у бика сформована стромою і паренхімою. Строма утворена капсулою і трабекулами, які разом формують опорно-скоротливий апарат (ОСА)

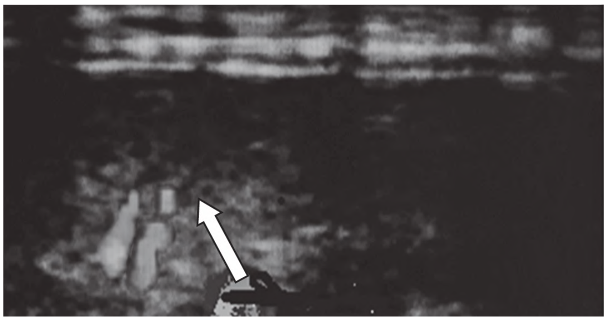

Рис. 2. Ворота селезінки (показані стрілкою).

селезінки. Капсула селезінки складалась з 3 шарів без чітких меж: зовнішнього, з щільно розташованими колагеновими волокнами; середнього, з великими фібрилярними пучками; внутрішнього, утвореного пухкою сполучною тканиною. У капсулі розташовувалися кровоносні і лімфатичні судини, нервові сплетіння. Товщина капсули становила 165,61±71,72 мкм, потовщення відмічали всією поверхнею – від 224,1 до 282,2 мкм, у воротах селезінки товщина досягала 373,5 мкм. Трабекули чітко поділялись на капсулярні **(рис. 3),** сполучні, судинні, складалися з щільної сполучної тканини, містили велику кількість колагенових і еластичних волокон, місцями – гладкі м'язові клітини. Довжина капсулярних трабекул становила 877,03±136,56 мкм, ширина – 143,87±45,31 мкм, сполучні і судинні трабекули були менше розвинені: їх довжина становила 451,52±64,34 мкм, ширина 174,38±66,45 мкм та 682,44±51,93 мкм і 199,2±21,51 мкм відповідно. Відносна площа (ВП) ОСА селезінки бика дорівнювала 5,50±1,12 %. Частка капсули була майже втричі меншою за ВП трабекулярного апарату (1,47±0,73 % і 4,03±0,54 % відповідно).

Паренхіма селезінки бика сформована білою (БП) і червоною (ЧП) пульпами **(рис. 4),** основою яких є ретикулярна тканина. ЧП займала значно більшу частину селезінки, що пов'язано з великою кількістю артеріол, капілярів, венозних синусів. У ЧП містилась велика кількість еритроцитів та майже всі види клітин крові: лімфоцити, гранулоцити, моноцити, макрофаги. ВП ЧП бика становила 73,11±1,23 %. ВП БП була у 3,4 рази меншою і займала 21,39±0,86 % селезінки.

Основою БП селезінки бика є лімфоїдна тканина. У її складі виділяли ЛВ і ПАЛП. ПАЛП утворювали

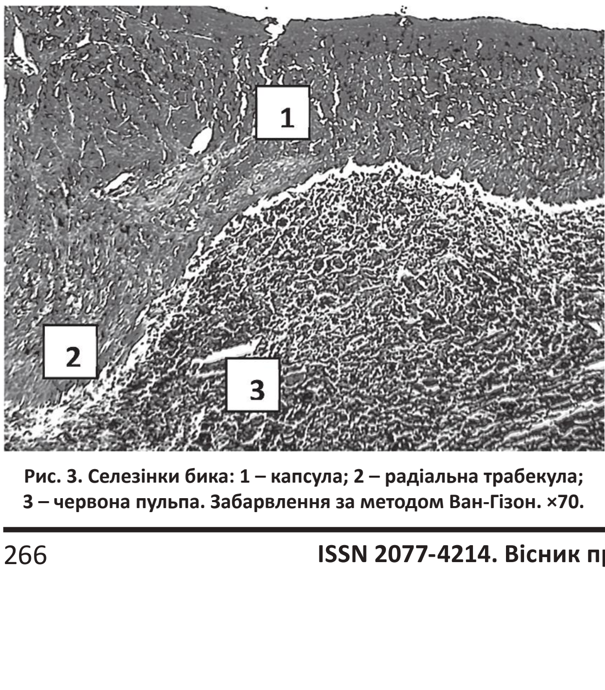

Рис. 3. Селезінки бика: 1 – капсула; 2 – радіальна трабекула; 3 – червона пульпа. Забарвлення за методом Ван-Гізон. ×70.

скупчення Т- і В-лімфоцитів, макрофагів, плазмоцитів. Відносна площа ПАЛП становила 5,10±0,64 %. Лімфоїдні вузлики – це кулясті скупчення лімфоцитів, імунобластів, ефекторних клітин лімфоцитів, макрофагів. У вузликах виявляли центральну артерію, яка розташовувалась переважно ексцентрично. У них чітко виділялись періартеріальна (ПаЗ), мантійна (МанЗ), маргінальна (МЗ) зони і світлий центр (СЦ). Світлий центр знаходиться у центральній частині ЛВ, тут розміщені В-лімфоцити, В-імунобласти і макрофаги. МанЗ оточувала СЦ і ПаЗ та утворена щільно розташованими В- і Т-лімфоцитами, макрофагами та плазмоцитами. МЗ знаходилась на периферії вузликів, у ній містились Т- і В-лімфоцити, макрофаги. Ретикулоцити та їх волокна утворювали основу вузликів, так званий своєрідний каркас. Інколи ЛВ зливаються та мають спільну МЗ. Згідно з морфометричними дослідженнями селезінки бика майже однакові відносні площі займають МанЗ і ПаЗ (2,56±0,12 % і 2,56±1,05 % відповідно), дещо меншу площу має СЦ

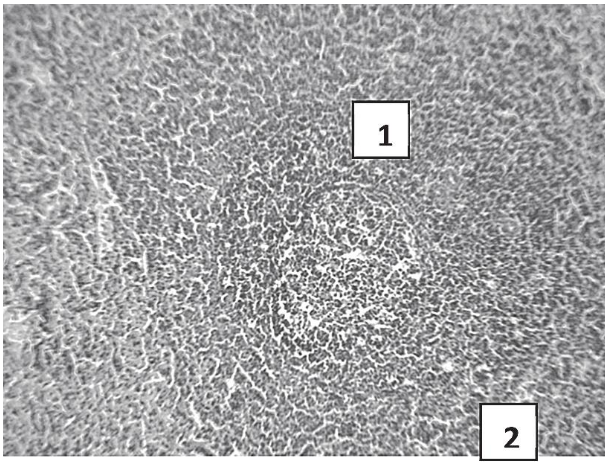

Рис. 4. Селезінки бика: 1 – біла пульпа (ЛВ); 2 – червона пульпа. Забарвлення гематоксиліном та еозином. ×56.

2,20±0,55 % та найбільш розвинена МЗ (9,11±1,42 %), де відбувається кооперативна взаємодія лімфоцитів. Співвідношення БП до ЧП дорівнювало 1:3,42, ОСА до пульпи 1:17,36.

Діаметр ЛВ нараховував 262,83±55,3 мкм, ПАЛП – 59,29±5,4 мкм. Діаметр СЦ, ширина МанЗ, МЗ, та діаметр ПаЗ ЛВ становили 203,35±19,54; 16,11±4,62; 77,13±3,24; 25,62±8,45 мкм відповідно. Стосовно отриманих значень, ГФІ=67,15 та ЛК=28,2.

Клітинний склад БП селезінки був представлений переважно лімфоцитами, які складали більше 80% загальної кількості клітинних елементів, серед них домінували малі – 63,41±2,14 %, менше займали середні – 16,70±2,15 %, найменше було великих лімфоцитів 1,21±0,54 %. Виявили 1,10±0,36 % макрофагів та 1,21% клітин з ознаками деструкції.

Результати наших досліджень селезінки бика деякою мірою узгоджуються з дослідженнями Л.П. Горальського (2000), який вказував відносні площі БП і ЧП як 21,93% і 73,43% [2]. Результати наших досліджень також не заперечують результати дослідження Гавриліна П.М. (2014), який вказував відносну площу БП у 18-місячному віці ВРХ 21,5%, ОСА у 12-місячному віці 5,32% [9]. Проте відмінності можна пояснити породними особливостями тварин, умовами утримання і годівлі. Газизова А.И. (2015) [10], у гістоструктурі селезінки спостерігала злиття ЛВ та чітке зонування БП, що ми також виявили під час дослідження.

Таким чином, нами розроблені основні морфометричні показники селезінки бика продуктивного віку на клітинному та тканинному рівнях, на основі яких пораховані індекси, співвідношення та лімфоїдний коефіцієнт. Такі дослідження важливі для практичної ветмедицини, яка забезпечує отримання безпечної для здоров'я людини продукції тваринництва.

Висновки. Індекс розвитку селезінки свідчить про овально-видовжену форму. Важливим анатомічним критерієм є відносна маса селезінки, яка у бика дорівнювала 0,225±0,0118 %. Характерною ознакою селезінки бика є відносні площі основних структурних компонентів: опорно-скоротливого апарату (5,50±1,12 %), червоної пульпи (73,11±1,23 %), білої пульпи (21,39±0,86 %). Серед лімфоцитів білої пульпи домінували малі – 63,41±2,14 %, найменше виявлено великих лімфоцитів 1,21±0,54 % та макрофагів 1,10±0,36 %. Отримані морфометричні показники та встановлені особливості анатомічної будови селезінки стали основою тест-системи органу бика 30-місячного віку в нормі.

Перспективи подальших досліджень зосередимо на дослідженні селезінки бика інших вікових груп та господарств з різними умовами утримання, годівлі, екологічними особливостями.

Література

1. Fedorovskaia NS. Atlas selezenki (vidovye osobennosti u cheloveka i mlekopitaiushchikh zhivotnykh). Kirov: Avers; 2011. 134 s. [in Russian].
2. Goralskii L. Osoblivosti gistoarkhitektoniki imunnikh organiv silskogospodarskikh tvarin. Vet. Med. Ukrayni. 2003;2:22-3. [in Ukrainian].
3. Panikar II, Horalskyi LP, Kolesnik NL. Morfolohiia ta imunohistokhimiia orhaniv imunohenezu svynei u period postnatalnoi adaptatsii [monohrafiia]. Poltava; 2015. 258 s. [in Ukrainian].
4. Vishnevskaya TYa, Abramova LL. Morfofunktsionalnyie tipyi selezenki raznyih vidov mlekopitayuschih. Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2015;2(56):247-9. [in Russian].
5. Olenev GV, Salikhova HM, Grigorkina EB, Kolcheva NE. Fenomen splenomegalii v populiatciiakh tciklomorfnykh gryzunov: proiavlenie, ekologicheskie faktory riska, prichiny. Vestnik Tverskogo gos. un-ta. Seriia Biologiia i ekologiia. 2014;4:160-8. [in Russian].
6. Farooq UB, Kumar A, Chaudhary R. Ultrasonographic examination of liver and spleen of normal adult spiti horses and Himalayan Hill mules of India. Indian J of Animal Research. 2018;52(11):1573-7.
7. Goralskii LP, Khomich VT, Kononskii OI. Osnovi gistologichnoy tekhniki i morfofunktcionalni metodi doslidzhen u normi ta pri patologii. Zhitomir: Polissia; 2012. 212 s. [in Ukrainian].
8. Volkov VP. Novyi algoritm morfometricheskoi otcenki funktcionalnoi immunomorfologii selezinki. Universum: Meditcina i farmakologiia [Internet]. 2015 [cited 2017 Sep 9];5-6(18). Dostupno: http://7universum.com/ru/med/archive/item/2341 [in Russian].
9. Gavrilin PN, Leshcheva MA, Filippova IuA. Vozrastnye aspekty formirovaniia funktcionalnykh zon parenkhimy selezenki krupnogo rogatogo skota. Dalnevostochnyi agrarnyi vestnik. 2014;2(30):42-7. [in Russian].
10. Gazizova AI, Atkenova AB. Morfologicheskie osobennosti makromikroskopicheskogo stroeniia selezenki krupnogo rogatogo skota. Science and world. 2015;10(26),I:49-51. [in Russian].

АНАТОМІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА СЕЛЕЗІНКИ BOS TAURUS TAURUS L.

Дунаєвська О. Ф.

Резюме. Селезінка – це вагомий орган імунного захисту, чутливий до змін параметрів зовнішнього і внутрішнього середовищ. Тому метою дослідження було встановлення основних анатомічних критеріїв селезінки бика на макро-, мікроскопічному рівнях для отримання безпечної продукції тваринництва. Для цього проводили УЗД, морфометрію гістопрепаратів. Встановлено, що індекс розвитку селезінки становить 32,5%, відносна маса – 0,225±0,0118 %. Відносна площа строми дорівнювала 5,50±1,12 %, червоної пульпи – 73,11±1,23 %, білої – 21,39±0,86 %.

Ключові слова: анатомія, селезінка, Bos taurus taurus L., відносна маса і площа.

АНАТОМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЕЛЕЗЕНКИ BOS TAURUS TAURUS L.

Дунаевская О. Ф.

Резюме. Селезёнка – это весомый орган иммунной защиты, чувствительный к изменениям параметров внешней и внутренней сред. Поэтому целью исследования было установление основных анатомических критериев селезёнки быка на макро-, микроскопическом уровнях для получения безопасной продукции животноводства. Для этого проводили УЗИ, морфометрию гистопрепаратов. Установлено, что индекс развития селезёнки составляет 32,5%, относительная масса – 0,225±0,0118 %. Относительная площадь стромы равнялась 5,50±1,12 %, красной пульпы – 73,11±1,23 %, белой – 21,39±0,86 %.

Ключевые слова: анатомия, селезёнка, Bos taurus taurus L., относительная масса и площадь.

ANATOMIC CHARACTERISTICS OF SPLEEN BOS TAURUS TAURUS L.

Dunaievska O. F.

Abstract. Anatomical examinations of the spleen are important, which allow not only to establish the structure of the organ but also conduct its morphometric study, as well as develop the main criteria of the organ. However, there is not enough material for the developing of complex diagnostic criteria that will enable them to be used to assess the structural and functional state of this important organ in the pathology of an animal organism, the influence of endo- and exogenous factors. The purpose of the study was established the main anatomical features of the spleen of the bovine and its indicators of development on the macro-, microscopic levels. On the basis of morphometric studies, the criteria of the organ in the norm were proposed, which will be used in morphological, including pathomorphological studies. The spleen was taken from the healthy domestic bovine in the phase of morphofunctional maturity of the organ in the clinic. Histopreparations stained with Ehrlich' hematoxylin and eosin by Brach and Wang Gison methods. Morphometrically determined the relative areas of the main structural components of the organ and performed an ultrasound. The spleen development index was 32,5%, which indicates a long and fairly wide body shape. The absolute mass of the spleen of the side was 0,757 ± 0,0551 kg, relative – 0,225 ± 0,0118 %. The spleen gates are located on the visceral surface of the dorsal ending. In the organ, the artery is branching to the branches of the 1st and 2nd order, sometimes the branches of the splenic artery were detected outside of the organ. Around the pulpar arteries were grouped lymphoid nodules and lymphoid sheath near the vessels. The thickness of the capsule was 165,61 ± 71,72 micrometres. The relative area of the musculoskeletal system of the spleen of the bovine was 5,50 ± 1,12 %. The relative area of red pulp white was 73,11 ± 1,23 %, the white pulp – 21,39 ± 0,86 % of the spleen. The relative area of the lymphoid sheath near the vessels was 5,10 ± 0,64 %. Almost identical relative areas occupied the mantle zone and zone near the vessels (2,56 ± 0,12 % and 2,56 ± 1,05 % respectively), the slightly centred area occupied 2,20 ± 0,55 % and most developed was marginal zone – 9,11 ± 1,42 %. The ratio of white pulp to the red pulp was 1:3,42, the support-contraction apparatus to the pulp was 1:17,36. Among the lymphocytes of the white pulp, the small was dominated (63,41±2,14 %), the smallest number of large lymphocytes was 1,21±0,54 % and macrophages – 1,10±0,36 %.

The diameter of the lymphoid nodules was 262,83 ± 55,3 micrometres, lymphoid sheath near the vessels – 59,29 ± 5,4 micrometres. The diameter of the light centre, the width of the mantle zone, the marginal zone, and the diameter of the zone of lymphoid nodules near the vessels were 203,35 ± 19,54; 16,11 ± 4,62; 77,13 ± 3,24; 25,62 ± 8,45 micrometres, respectively. Regarding the obtained values, the hermitian-follicular index was 67,15 and the lymphoid coefficient was equal to 28,2.

The obtained morphometric indices and the established features of the anatomical structure of the spleen were given the opportunity to develop a test system for a 30-month-old bovine in the normal state.

The prospects for further research will be focused on the investigating of the spleen of the bovine of different age groups and farms with different conditions of maintenance, feeding, ecological features.

Key words: anatomy, spleen, Bos taurus taurus L., relative weight and area.

Рецензент – проф. Білаш С. М.

Стаття надійшла 06.01.2019 року

DOI 10.29254/2077-4214-2019-1-1-148-268-273

УДК 611.366/.367]-053.8-071.3-073.756.8.

Зубко Л. Ю.

ГЕНДЕРНІ ОСОБЛИВОСТІ ЛІНІЙНИХ ПОКАЗНИКІВ ЖОВЧНОГО МІХУРА ТА ПОЗАПЕЧІНКОВИХ ЖОВЧНИХ ШЛЯХІВ У ОСІБ РІЗНИХ ПЕРІОДІВ ЗРІЛОГО ВІКУ ЗА ДАНИМИ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТОМОГРАФІЇ

Львівський національний медичний університет (м. Львів)

zubkoludmyla@gmail.com

Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами. Робота є фрагментом наукової роботи кафедри нормальної анатомії та кафедри оперативної хірургії з топографічною анатомією Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького «Структура органів та їх кровоносного русла в онтогенезі, під дією лазерного опромінення та фармацевтичних засобів, при порушеннях кровопостачання, реконструктивних операціях та цукровому діабеті», № державної реєстрації 0110U001854, яка виконувалась у Львівському національному медичному університеті ім. Данила Галицького згідно з державним планом та програмою впродовж 2009-2014 рр.

Вступ. Стан соціального здоров'я населення країни прямо корелює з рівнем економічного розвитку та безпеки населення. На стан здоров'я впливає ряд чинників, серед них соціально-економічні, екологічні, біологічні та ін. [1]. «Цілі розвитку тисячоліття» прийняті ООН в 2000 році спрямовані на зниження та профілактику неінфекційних захворювань і покращення якості та доступності медичної допомоги для населення [2]. Згідно з даними статистичної звітності по Україні за 2011-2015 рр. хвороби органів травлення (куди включена різноманітна патологія гепатобіліарної зони (ГБЗ)) займають третє місце в загальному переліку і становлять 9,6-9,9% [3]. Закономірно, що захворюваність зростає з віком і переважає у міського населення (індустріально розвинені райони). Патологія ГБЗ висвітлена по частоті новоутворів та кількості оперативних втручань з приводу жовчокам'яної хвороби (29-30 тис. оперативних втручань щорічно) [4,5]. За даними у Європейському регіоні хронічні неінфекційні захворювання органів травлення, куди включено і біліарну патологію, стають причиною суттєвого зниження якості життя і мають високий відсоток летальності. Враховуючи економічну значущість, для глибшого розуміння проблеми, причини її виникнення та можливих шляхів запобігання все більше актуальності набуває напрямок інтегративної антропології, що займається вивченням індивідуальної норми для конкретної здорової людини [6,7,8,9]. "Золотим" стандартом для вивчення структурних особливостей та топографії внутрішніх органів, в тому числі, і органів черевної порожнини сьогодні є метод комп'ютерної томографії [10,11,12]. За допомогою 3D режиму можна достовірно оцінити площинне розташування, лінійні розміри, а також об'ємні параметри обстежуваних органів та досліджуваних структур [13]. З використанням цього методу можливо прижиттєво візуалізувати особливості будови та топографії внутрішніх структур людини та визначити напрямки попередження розвитку та корекції патологічних змін [14,15].

Метою нашої **роботи** стало дослідження лінійних показників жовчного міхура та позапечінкових жов-