

## МІКРОСКОПІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА МОРФОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ БІЛОЇ ПУЛЬПИ СЕЛЕЗІНКИ ОВЕЦЬ

Дунаєвська О. Ф.

*Житомирський національний агроекологічний університет  
10008, Україна, Житомир, вул. Бульвар старий, 7*

Oksana\_fd@ukr.net

Представлені результати мікроскопічних особливостей та морфометричних показників білої пульпи селезінки овець романівської породи в постнатальному періоді онтогенезу: 3-місячного; 9-ти; 12-ти; 18-ти; 20-ти; 24-х; 28-ми та 30-місячного віку. Морфометричними дослідженнями виявлені особливості структурних компонентів лімфоїдної тканини – співвідношення відносних площ та діаметрів періартеріальних лімфоїдних піхв і структурних одиниць лімфоїдних вузликів. Встановлено, що максимального розвитку лімфоїдні вузлики досягають у 28-місячному віці, періартеріальні лімфоїдні піхви – у 30-місячному, найбільшу відносну площу в лімфоїдних вузликах з 9-місячного віку має маргінальна зона. Співвідношення відносних площ періартеріальних лімфоїдних піхв і лімфоїдних вузликів змінюється з 1:1,22 у 3-місячному віці до 1:0,52 у 28-місячному віці. Максимальний діаметр досліджуваних структур відмічається на вісцеральній поверхні селезінки в ділянці воріт, менший – на паріетальній поверхні в ділянці капсули та пульпи в центрі серединної площини селезінки.

*Ключові слова: селезінка, морфометрія, вівці, біла пульпа.*

Дунаевская О.Ф. МИКРОСКОПИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ БЕЛОЙ ПУЛЬПЫ СЕЛЕЗЁНКИ ОВЕЦ / Житомирский национальный агроэкологический университет, 10008, Украина, Житомир, ул. Бульвар старый, 7

Представлены результаты микроскопических особенностей и морфометрических показателей белой пульпы селезёнки овец романовской породы в постнатальном периоде онтогенеза: 3-месячного; 9-ти; 12-ти; 18-ти; 20-ти; 24-х; 28-ми и 30-месячного возраста. Морфометрическими исследованиями обнаружены особенности структурных компонентов лимфоидной ткани – соотношения относительных площадей и диаметров периаартериальных лимфоидных влагалищ и структурных единиц лимфоидных узелков. Установлено, что максимального развития лимфоидные узелки достигают в 28-месячном возрасте, периаартериальные лимфоидные влагалища – в 30-месячном, наибольшую относительную площадь в лимфоидных узелках с 9-месячного возраста имеет маргинальная зона. Соотношение относительных площадей периаартериальных лимфоидных влагалищ и лимфоидных узелков изменяется с 1:1,22 в 3-месячном возрасте до 1:0,52 в 28-месячном возрасте. Максимальный диаметр исследуемых структур отмечается на висцеральной поверхности селезёнки в участке ворот, более малый – на париетальной поверхности в участке капсулы и пульпе в центре срединной плоскости селезёнки.

*Ключевые слова: селезёнка, морфометрия, овцы, белая пульпа.*

Dunaevska O.F. MICROSCOPIC FEATURES AND MORPHOMETRIC PARAMETERS OF THE WHITE PULP OF THE SPLEEN OF SHEEP / Zhytomyr National Agroecological University, 10008, Ukraine, Zhytomyr, str. Boulevard Stariy, 7

We show the result of studying the microscopic structure and morphometric indicators white splenic pulp Romanov sheep breed in a postnatal ontogenesis. The study was conducted taking into account periods of postembryonic: milk (3 months) puberty (9, 12, 18, 20, 24, 28, 30 months) and articles (ratio female: male was 3: 1). In order comprehensive study carried spleen histological structure of the selection of pieces on the visceral surface area of the gate, central middle plane and parietal surface in the middle section of the capsule.

For study the morphology of cells and tissue material fixed in formalin, specimens produced by known techniques used hematoxylin and eosin staining. Morphometric study of the structural elements of the white pulp with light microscopy was performed.

Microscopic structure of the lymphoid tissue of the spleen characterized by clearly formed white splenic pulp (lymphoid nodules and peryaartrialna lymphoid sheath). During the postnatal period immunogenesis relative area of white splenic pulp increases from 5,08% (3-month age) to 17,93%, reaching maximum development

in the 28-month age. There is an increase in animals with age relative area peryarterialna lymphoid sheaths in the order of 2,79%; 3,54%; 3,66%; 3,84%; 4,68%; 5,24%; 6,15%; 6,40% respectively. The largest relative area peryarterialna lymphoid sheaths in the central median plane of the spleen, the lowest – in the area of the gate. Thus, in the 3 months of age relative area of pulp gate area  $2,3 \pm 0,77\%$ , in the central pulp of  $2,3 \pm 0,77\%$ , on the surface area of the parietal capsules  $3,02 \pm 0,52\%$ ; in 9 months of age  $2,72 \pm 0,31\%$ ,  $4,07 \pm 0,61\%$ ,  $3,83 \pm 0,28\%$ , respectively; at 12 months of age  $2,84 \pm 0,56\%$ ,  $4,17 \pm 0,41\%$ ,  $3,96 \pm 0,28\%$ , respectively; at 18 months of age  $3,06 \pm 0,89\%$ ,  $4,34 \pm 1,12\%$ ,  $4,12 \pm 0,59\%$ , respectively; at 20 months of age  $4,08 \pm 0,69\%$ ,  $4,59 \pm 0,78\%$ ,  $5,36 \pm 0,93\%$ , respectively; at 24 months of age  $4,59 \pm 1,03\%$ ,  $5,61 \pm 1,11\%$ ,  $5,53 \pm 0,64\%$ , respectively; in the 28-month age  $5,1 \pm 1,23\%$ ,  $7,48 \pm 2,07\%$ ,  $5,87 \pm 0,88\%$ , respectively; at 30 months of age  $5,2 \pm 1,17\%$ ,  $7,36 \pm 2,19\%$ ,  $6,63 \pm 1,14\%$  respectively.

Value relative areas peryarterialna lymphoid sheaths and lymphoid nodules varies from 1: 1.22 (3-month age) 1: 1.37 (9-month age), 1: 0.8 (12-month age) 1: 0.71 (18-month age), 1: 0.7 (20-month age), 1: 0.6 (24-month age) 1: 0.52 (28-month age) to 1: 0.61 (30-month age).

The area of lymphoid nodules increases to 28-month old: 2.29% (3-month age), 2.58% (9-month age), 4.15% (12-month age) 5.38% (18-month age), 6.71% (20-month age), 8.67% (24-month age), 11.78% (28-month age) and decreased in 30 s months of age (10.46%). The majority are secondary lymphoid nodules, they clearly distinguishes light center, mantle and marginal zone. The smallest area is mantle zone (0.59 – 2.34%) and it regardless of age sheep. By 20 months of age trend more evident indicators relative area of mantle as the central zone in the pulp. Thus, in the 3 months of age relative mantle zone area in the gate area  $0,61 \pm 0,17\%$ , in the central pulp  $0,64 \pm 0,14\%$ , on the surface area of the parietal capsules  $0,51 \pm 0,12\%$ ; in 9 months of age  $0,64 \pm 0,34\%$ ,  $0,68 \pm 0,25\%$ ,  $0,51 \pm 0,01\%$ , respectively; at 12 months of age  $0,77 \pm 0,06\%$ ,  $0,91 \pm 0,07\%$ ,  $0,85 \pm 0,07\%$ , respectively; at 18 months of age  $1,02 \pm 0,19\%$ ,  $1,53 \pm 0,21\%$ ,  $1,02 \pm 0,11\%$ , respectively; at 20 months of age  $1,53 \pm 0,49\%$ ,  $1,62 \pm 0,31\%$ ,  $1,22 \pm 0,28\%$ , respectively; at 24 months of age  $1,53 \pm 0,17\%$ ,  $1,77 \pm 0,11\%$ ,  $2,36 \pm 0,24\%$ , respectively; in the 28-month age  $2,11 \pm 0,38\%$ ,  $2,1 \pm 0,69\%$ ,  $2,81 \pm 0,65\%$ , respectively; at 30 months of age  $2,04 \pm 0,21\%$ ,  $1,96 \pm 0,48\%$ ,  $2,83 \pm 0,63\%$  respectively.

The biggest development is marginal zone over the period becomes, which increases the relative area of 8.47 times from 0.77% (3-month age) to 6.52% (28-month age), While in 9 months of age it reaches a value of 1.16%; at 12 months of age – 2.05%; at 18 months of age – 2.52%; at 20 months of age – 3.39%; at 24 months of age – 4.69%; at 30 months of age – 5.01%, respectively. Share relative area of marginal zones, depending on the area of the spleen is as follows: at 3 months of age relative marginal zone area in the gate area  $0,51 \pm 0,11\%$ , in the central pulp  $0,77 \pm 0,26\%$ , in the parietal surface area capsules  $1,02 \pm 0,31\%$ ; in 9 months of age  $0,92 \pm 0,21\%$ ,  $1,02 \pm 0,26\%$ ,  $1,53 \pm 0,17\%$ , respectively; at 12 months of age  $1,66 \pm 0,56\%$ ,  $2,44 \pm 0,85\%$ ,  $2,04 \pm 0,47\%$ , respectively; at 18 months of age  $2,12 \pm 0,59\%$ ,  $2,81 \pm 0,74\%$ ,  $2,63 \pm 0,83\%$ , respectively; at 20 months of age  $2,21 \pm 0,59\%$ ,  $4,09 \pm 0,72\%$ ,  $3,87 \pm 0,68\%$ , respectively; at 24 months of age  $4,37 \pm 1,24\%$ ,  $4,59 \pm 0,92\%$ ,  $5,1 \pm 1,17\%$  respectively; in the 28-month age  $5,27 \pm 1,14\%$ ,  $7,65 \pm 1,56\%$ ,  $6,63 \pm 1,48\%$ , respectively; at 30 months of age  $4,42 \pm 1,03\%$ ,  $4,93 \pm 1,08\%$ ,  $5,67 \pm 1,19\%$  respectively.

Area with light centers increases 3.91 times from 0.81% (9-month age) to 3.17% (30-month age). In 3 months of age this area are 0.93%; at 12 months of age – 1.26%; at 18 months of age – 1.67%; at 20 months of age – 1.86%; at 24 months of age – 2.09%; at 30 months of age – 3.17%, respectively. Value relative areas brighter center, mantle zone be marginal zone depends on the age of the animal and is following values: 1:0.63: 0.83 (3-month age) 1: 0.75: 1.43 (9 month age) 1: 0.67: 1.63 (12-month age) 1: 0.71: 1.51 (18-month age) 1: 0.78: 1.82 (20- you monthly age), 1: 0.9: 2.44 (24-month age), 1: 0.8: 2.23 (28-month age) and 1:0.72: 1.58 (30 s lunar age).

The diameter of the mantle and marginal zones in the area of the largest gate, reaching a maximum of 141.1 m and 136.95 m respectively in the 28-month age. From 20 months of age in the central pulp reaching the value 199.2 microns. The diameter of the light centers with a 3-month to 18 months of age in the largest area of the gate (from 93.83 m to 135.57 m). Diameter peryarterialna lymphoid sheaths in an area larger gates in all age categories of sheep, varying from 41.5 (3-month age) mm to 129.9 mm (30-month age). With age, the animals increased diameter peryarterialna lymphoid sheaths of 2.61 times, light center of lymphoid nodules in 3.64 times, mantle zone in 9,83 times and marginal zone of 5.3 times.

Article illustrated for helps three tables, two photos microscopic preparations (lymphoid nodules and peryarterialna lymphoid sheaths), two diahramamy.

*Key words: spleen, morphometry, sheep, white splenic pulp.*

## ВСТУП

Селезінка – периферичний лімфоїдний орган, який має важливе значення в розвитку імунної відповіді та гостро реагує на патологічні чинники різного генезу [1–3]. Основними фізіологічними функціями селезінки є знешкодження мікроорганізмів; концентрація в білій пульпі імунологічно активних клітин, завдяки чому вона виконує захисну функцію; фагоцитоз, деструкцію змінених еритроцитів [4, 5]. Вивчення динаміки змін мікрOMETричних

та морфометричних показників органу дають можливість більш об'єктивно оцінювати морфофункціональний стан структурних компонентів селезінки як в нормі, так і виявляти в них закономірності перебігу компенсаторних, пристосувальних та патологічних процесів при різних станах організму [6]. Дослідження останніх років показали тонку будову селезінки та окремих її компартментів, проте деякі питання стосовно морфології органу висвітлені недостатньо [7]. Недостатньо з'ясовано і взаємозв'язок між імунологічними процесами організму та структурною організацією селезінки [8]. Це і зумовило мету дослідження, яка полягає у вивченні важливого структурного компоненту селезінки – її білої пульпи.

## МАТЕРІАЛИ 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.

Предметом дослідження була селезінка овець романівської породи з урахуванням періодів постембріонального розвитку: молочний (3 місяці), статевої зрілості (9, 12, 18, 20, 24, 28, 30 місяців) та статті (співвідношення самиці: самці становило 3:1) [9]. Із метою всебічного вивчення гістологічної будови селезінки здійснювали відбір на вісцеральній поверхні в ділянці воріт, центральній частині серединної площини та посередині парієтальної поверхні в ділянці капсули.

Для гістологічних досліджень шматочки матеріалу фіксували в 10-12%-му охолоджену розчині нейтрального формаліну, з наступною заливкою в парафін за схемою, запропонованою Г.І. Роскіним і Л.Б. Левінсоном. Парафінові зрізи виготовляли на санному мікромомі МС-2. Товщина зрізів не перевищувала 10 мкм. Для вивчення морфології клітин і тканин застосовували фарбування гематоксиліном та еозином.

Морфометричні дослідження структурних елементів білої пульпи проводили при світловій мікроскопії. Вимірювання мікроструктур виконували за допомогою мікроскопа МБС-10 із постійною довжиною тубуса. В усіх тварин при одному збільшенні підраховували кількість квадратів, зайнятих досліджуваною гістоструктурою, і шляхом співставлення її площі, займаної на поверхні зрізу до загальної, визначали відсоткове співвідношення необхідного показника. Виміри проводили не менше як на 10 препаратах [10], вмонтованої в мікроскоп Micros MC-50.

Мікрофотографування гістологічних препаратів здійснювали за допомогою відеокамери САМ 200. Морфометричні дослідження здійснювали за допомогою програми "Master of Morphology" з точністю до 0,1 мкм. Отримані дані обробляли варіаційно-статистично на персональному комп'ютері за допомогою програми "Excel" з пакету "Microsoft Office 2010".

## РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Основою білої пульпи (БП) є лімфоїдна тканина. У її складі виділяють лімфоїдні вузлики (ЛВ) (рис. 1) і періартеріальні лімфоїдні піхви (ПАЛП) (рис. 2). Лімфоїдні вузлики – це кулясті скупчення лімфоцитів, імунобластів, ефекторних клітин лімфоцитів, макрофагів. У вузликах є центральна артерія, яка розташовується переважно ексцентрично. У них, як правило, виділяють періартеріальну зону, світлий центр (СЦ), мантийну (МнЗ) і маргінальні (МрЗ) зони. Світлий центр займає центральну частину лімфоїдного вузлика, він з'являється після антигенної стимуляції і носить назву вторинного. У ньому розміщені В-лімфоцити, В-імунобласти, які диференціюються в ефекторні клітини і макрофаги. Частина вузликів світлих центрів не мають (первинні лімфоїдні вузлики). Мантийна зона оточує світлий центр і періартеріальну зону. Вона утворена щільно розташованими В- і Т-лімфоцитами, макрофагами і плазмоцидами. Маргінальна зона знаходиться на периферії вузликів, у ній містяться Т- і В-лімфоцити, макрофаги. Ретикулоцити та їхні волокна утворюють оболонку вузликів. Згідно з морфометричними дослідженнями відносна площа світлого центру

ЛВ більша в центральній частині селезінки та в ділянці воріт (28- та 30-місячний вік), досягаючи максимального значення  $4,52 \pm 1,57$  % у 30-місячному віці. Найменшу відносну площу ЛВ займає мантийна зона, у віці 24, 28, 30 місяців вона найбільш розвинена в пульпі парієтальної поверхні, у решти вікових категорій – у пульпі центральної частини селезінки (табл. 1 та рис. 3; 4). Найбільшу відносну площу ЛВ займає маргінальна зона (за винятком тварин 3-місячного віку), максимальне співвідношення спостерігається у тварин 24-місячного віку (табл. 1; 2).

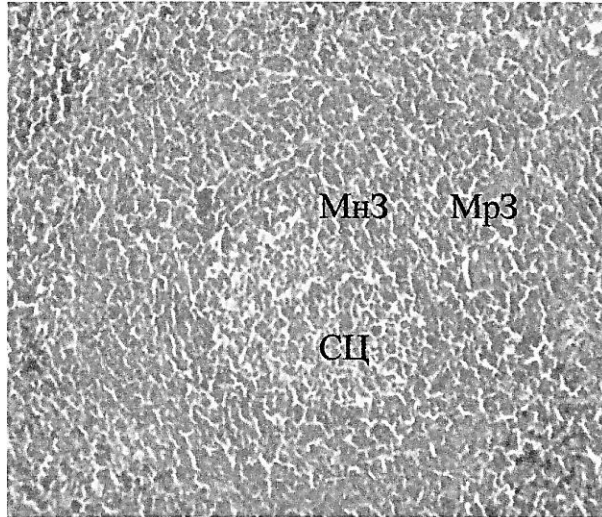


Рис. 1. ЛВ селезінки овець 18-місячного віку. Гематоксилін та еозин.  $\times 56$ .

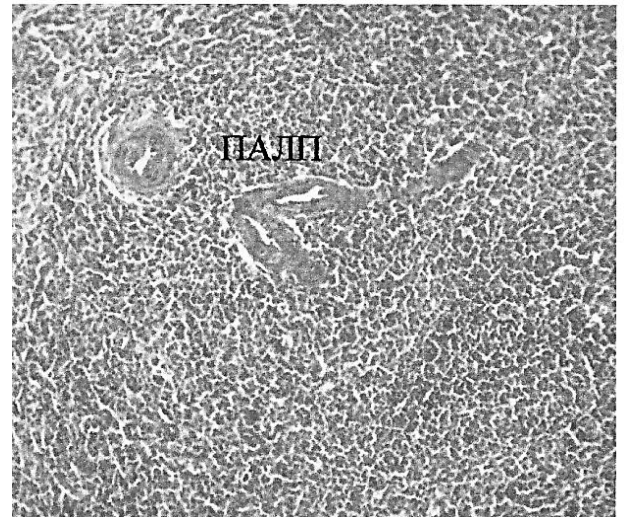


Рис. 2. ПАЛП селезінки овець 20-місячного віку. Гематоксилін та еозин.  $\times 56$ .

Таблиця 1 – Відносна площа структурних компонентів БП селезінки овець (%;  $0,021 \text{ мм}^2$ )

Показник	ПАЛП	СЦ	МнЗ	МрЗ
3 місяці				
Вісц. поверхня	$2,3 \pm 0,77$	$0,51 \pm 0,09$	$0,61 \pm 0,17$	$0,51 \pm 0,11$
Центр. частина	$3,06 \pm 0,63$	$0,77 \pm 0,08$	$0,64 \pm 0,13$	$0,77 \pm 0,26$
Парієт. поверхня	$3,02 \pm 0,52$	$1,51 \pm 0,12$	$0,51 \pm 0,12$	$1,02 \pm 0,31$
Середнє значення	$2,79 \pm 0,35$	$0,93 \pm 0,42$	$0,59 \pm 0,06$	$0,77 \pm 0,21$
9 місяців				
Вісц. поверхня	$2,72 \pm 0,31$	$0,89 \pm 0,21$	$0,64 \pm 0,34$	$0,92 \pm 0,21$
Центр. частина	$4,07 \pm 0,61$	$1,02 \pm 0,27$	$0,68 \pm 0,25$	$1,02 \pm 0,26$
Парієт. поверхня	$3,83 \pm 0,28$	$0,51 \pm 0,1$	$0,51 \pm 0,01$	$1,53 \pm 0,17$
Середнє значення	$3,54 \pm 0,59$	$0,81 \pm 0,22$	$0,61 \pm 0,07$	$1,16 \pm 0,27$
12 місяців				
Вісц. поверхня	$2,84 \pm 0,56$	$1,19 \pm 0,28$	$0,77 \pm 0,06$	$1,66 \pm 0,56$
Центр. частина	$4,17 \pm 0,41$	$1,79 \pm 0,36$	$0,91 \pm 0,07$	$2,44 \pm 0,85$
Парієт. поверхня	$3,96 \pm 0,28$	$0,8 \pm 0,29$	$0,85 \pm 0,07$	$2,04 \pm 0,47$
Середнє значення	$3,66 \pm 0,58$	$1,26 \pm 0,41$	$0,84 \pm 0,06$	$2,05 \pm 0,32$

18 місяців				
Вісц. поверхня	3,06±0,89	1,88±0,62	1,02±0,19	2,12±0,59
Центр. частина	4,34±1,12	2,11±0,48	1,53±0,21	2,81±0,74
Парієт. поверхня	4,12±0,59	1,02±0,29	1,02±0,11	2,63±0,83
Середнє значення	3,84±0,56	1,67±0,47	1,19±0,24	2,52±0,29
20 місяців				
Вісц. поверхня	4,08±0,69	2,04±1,15	1,53±0,49	2,21±0,59
Центр. частина	4,59±0,78	2,13±1,61	1,62±0,31	4,09±0,72
Парієт. поверхня	5,36±0,93	1,4±0,46	1,22±0,28	3,87±0,68
Середнє значення	4,68±0,53	1,86±0,33	1,46±0,17	3,39±0,84
24 місяці				
Вісц. поверхня	4,59±1,03	2,05±0,96	1,53±0,17	4,37±1,24
Центр. частина	5,61±1,11	2,41±0,56	1,77±0,11	4,59±0,92
Парієт. поверхня	5,53±0,64	1,8±0,17	2,36±0,24	5,1±1,17
Середнє значення	5,24±0,46	2,09±0,25	1,89±0,35	4,69±0,31
28 місяців				
Вісц. поверхня	5,1±1,23	4,04±1,18	2,11±0,38	5,27±1,14
Центр. частина	7,48±2,07	2,59±0,34	2,1±0,69	7,65±1,56
Парієт. поверхня	5,87±0,88	2,14±0,29	2,81±0,65	6,63±1,48
Середнє значення	6,15±0,99	2,92±0,81	2,34±0,33	6,52±0,98
30 місяців				
Вісц. поверхня	5,2±1,17	4,52±1,57	2,04±0,21	4,42±1,03
Центр. частина	7,36±2,19	2,61±0,71	1,96±0,48	4,93±1,08
Парієт. поверхня	6,63±1,14	2,38±0,36	2,83±0,63	5,67±1,19
Середнє значення	6,40±0,90	3,17±0,96	2,28±0,39	5,01±0,51

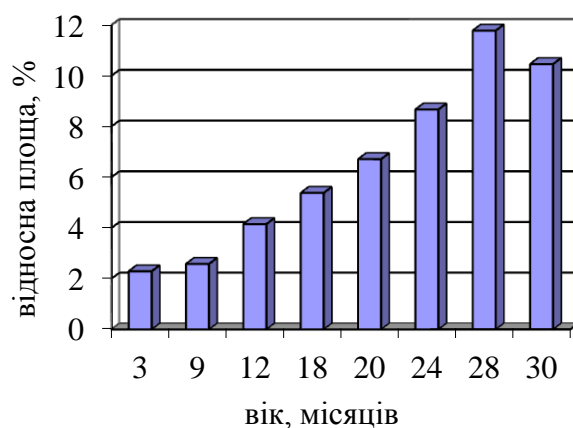


Рис.3. Відносна площа ЛВ селезінки овець у постнатальному періоді онтогенезу

Таблиця 2 – Співвідношення відносних площ структурних елементів БП селезінки овець

Показник	Вік, місяців							
	3	9	12	18	20	24	28	30
ПАЛП:ЛВ	1:1,22	1:1,37	1:0,8	1:0,71	1:0,7	1:0,6	1:0,52	1:0,61
СЦ: МнЗ: МрЗ	1:0,63:0, 83	1:0,75:1, 43	1:0,67:1, 63	1:0,71:1, 51	1:0,78:1, 82	1:0,9:2 ,44	1:0,8:2,2 3	1:0,72: 1,58

Таблиця 3 – Діаметр основних компонентів БП селезінки овець (мкм)

Показник	ПАЛП	СЦ	МнЗ	МрЗ
3 місяці				
Вісц. поверхня	41,5±2,13	96,83±3,48	11,32±0,92	21,24±1,23
Центр. частина	31,35±1,46	39,43±2,03	7,41±0,88	18,46±1,42
Паріет. поверхня	33,2±1,23	32,17±1,76	6,33±1,04	16,89±1,11
Середнє значення	35,35±4,41	56,14±28,92	8,35±2,14	18,86±1,80
9 місяців				
Вісц. поверхня	44,82±3,41	117,86±9,32	14,94±1,65	39,43±2,84
Центр. частина	37,35±2,56	83,46±5,68	12,45±1,39	23,05±1,48
Паріет. поверхня	39,73±2,31	71,08±4,36	11,07±0,98	33,2±0,59
Середнє значення	40,63±3,12	90,8±19,79	12,82±1,60	31,89±6,75
12 місяців				
Вісц. поверхня	45,65±5,61	118,69±9,38	19,37±1,63	49,8±4,37
Центр. частина	39,43±4,36	116,2±8,17	16,6±1,21	33,63±3,64
Паріет. поверхня	39,84±3,12	74,7±5,67	12,15±1,43	34,58±3,78
Середнє значення	41,64±2,84	103,20±20,16	16,04±2,97	39,34±7,41
18 місяців				
Вісц. поверхня	49,38±3,59	135,57±10,54	29,05±3,56	59,48±5,66
Центр. частина	47,73±3,76	128,65±12,56	17,15±1,34	40,95±4,23
Паріет. поверхня	41,5±3,83	76,08±6,45	19,37±3,49	41,5±5,17
Середнє значення	46,20±3,39	113,43±26,56	21,86±5,17	47,31±8,61
20 місяців				
Вісц. поверхня	71,47±6,92	141,1±8,79	41,5±3,58	66,4±4,5
Центр. частина	51,89±5,68	163,23±11,28	23,52±4,17	41,5±5,69
Паріет. поверхня	45,65±4,82	97,86±7,52	24,9±3,61	44,27±3,18
Середнє значення	56,34±11,00	134,06±27,15	29,97±8,17	50,72±11,14

24 місяці				
Вісц. поверхня	80,23±8,1	152,72±21,78	45,65±3,43	74,7±6,17
Центр. частина	54,54±6,45	193,67±19,2	30,43±2,17	49,8±2,59
Парієт. поверхня	48,61±7,2	122,43±11,32	33,2±5,13	63,72±4,9
Середнє значення	61,13±13,72	156,27±29,19	36,43±6,62	62,74±10,19
28 місяців				
Вісц. поверхня	118,13±22,9	188,13±5,18	141,1±7,69	136,95±11,45
Центр. частина	58,86±5,61	199,2±9,13	60,87±2,54	91,3±7,64
Парієт. поверхня	71,38±6,76	132,8±10,62	44,27±3,11	71,59±5,68
Середнє значення	82,79±25,51	173,38±29,05	82,08±42,28	99,95±27,37
30 місяців				
Вісц. поверхня	129,9±7,8	246,93±25,61	74,37±6,7	83,07±6,47
Центр. частина	71,93±5,24	204,73±17,92	41,5±3,21	78,52±5,14
Парієт. поверхня	74,7±6,03	161,3±11,3	37,35±2,59	70,95±3,64
Середнє значення	92,18±26,70	204,32±34,96	51,07±16,56	77,51±5,00

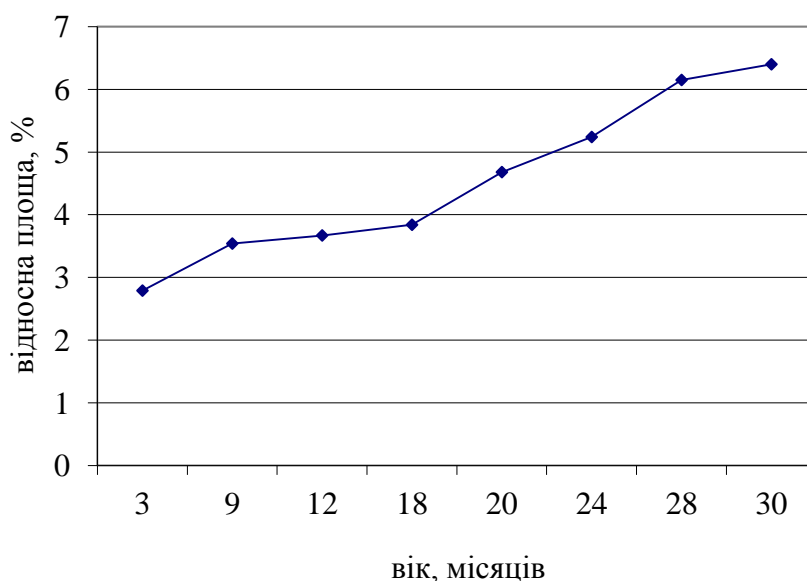


Рис. 4. Відносна площа ПАЛП селезінки овець у постнатальному періоді онтогенезу

Періартеріальні лімфоїдні піхви розміщені навколо пульпарних артерій. Вони утворені скупченням Т- і В-лімфоцитів, макрофагів, плазмоцидів. Зі збільшенням віку тварин відбувається зростання показників відносної площі ПАЛП (табл. 1), при цьому співвідношення відносних площ ПАЛП і ЛВ зменшується (табл. 2). Найбільший діаметр ПАЛП спостерігається в ділянці воріт, досягаючи максимального значення (129,9±7,8 мкм) – у 30-місячному віці, найменший діаметр ПАЛП (31,35±1,46 мкм) у центральній ділянці вузликів у 3-місячному віці (табл. 3).

Перспективи подальших досліджень вбачаємо у вивченні селезінки овець на ультрамікроскопічному рівні.

## ВИСНОВКИ

1. Мікроскопічна будова лімфоїдної тканини селезінки характеризується чітко сформованою білою пульпою (лімфоїдними вузликами і періартеріальними лімфоїдними півхами), яка змінюється в процесі постнатального періоду онтогенезу. Відносна площа ПАЛП у 30-місячних овець у 2,29 разу достовірно ( $P \geq 0,99$ ) більша, ніж у 3-місячних, відносна площа ЛВ достовірно ( $P > 0,99$ ) зростає з 2,29 % у 3-місячних тварин до 11,78 % у 28-місячних тварин. Максимальний розвиток білої пульпи селезінки овець відбувається у 28-місячному віці (17,93 %) ( $P > 0,99$ ).
2. У лімфоїдних вузликах дослідних тварин після народження сформовані три зони: світлий центр, мантійна та маргінальна зони. Їхня відносна площа з віком тварин зростає у 3,91 (з 0,81 % у 9-місячних до 3,17 у 30-місячних), 3,97 (з 0,59 % у 3-місячних до 2,34 у 28-місячних), 3,91 (з 0,77 % у 3 місячних до 6,52 у 28-місячних) разу відповідно і найбільшого показника досягає в овець 28-30-місячного віку.
3. Найбільшого розвитку в лімфоїдних вузликах з 9-місячного віку набуває маргінальна зона (6,52 % у 28 місячному віці). Найменшу відносну площу займає мантійна зона (0,59 – 2,34 %). Співвідношення відносних площ світлого центру, мантійної і маргінальної зон становить 1:0,63:0,83 (3-місячний вік), 1:0,75:1,43 (9-місячний вік), 1:0,9:2,44 (24-місячний вік).
4. Із віком тварин збільшується діаметр ПАЛП у 2,61 разу, світлого центру ЛВ у 3,64 разу ( $P > 0,95$ ), мантійної зони у 9,83 разу ( $P > 0,95$ ) та маргінальної зони у 5,3 разу.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Комахидзе М. Э. Селезёнка / М. Э. Комахидзе. – М. : Наука, 1971. – 254 с.
2. Сапин М.Р. Иммуная система человека / М.Р. Сапин, Л.Е. Этинген. – М. : Медицина, 1996. – 304 с.
3. Федоровская Н.С. Иммуноморфологическая характеристика селезёнки при цитопениях иммунного генезиса / Н. С. Федоровская, Д.А. Дьяконов. – Киров : Аверс, 2013. – 101 с.
4. Трутняк І.Р. Пошкодження селезінки: спленектомія, органозберігальна операція чи консервативне лікування? / І. Р. Трутняк, Я. М. Лунь, Р. І. Трутняк // Шпитальна хірургія. – 2006. – № 1. – С. 23 – 27.
5. Горальський Л.П. Імуноморфогенез у курей, вакцинованих проти інфекційного бронхіту / Л. П. Горальський, С. В. Гуральська // Вісник ЖНАЕУ. – 2013. – № 2 (1). – С. 90-93.
6. Гаврилюк-Скиба Г.О. Динаміка змін мікрометричних та морфометричних показників селезінки після експериментальної термічної травми / Г.О. Гаврилюк-Скиба, К.С. Волков, З.М. Небесна // Biomedical and biosocial antropology. – 2013. – № 20. – С. 45 – 48.
7. Волошин В.М. Будова селезінки (огляд літератури) / В.М. Волошин // Морфологія. – 2014. – Т. 8, № 1. – С. 8-15.
8. Морфофункциональные характеристики селезёнки человека / [Зайцев В.Б., Федоровская Н.С., Дьяконов Д.А. и др.] // Вятский медицинский вестник. – 2011. – № 3-4. – С. 3-6.
9. Бірта Г. О. Основи рослинництва і тваринництва / Г.О. Бірта, Ю.Г. Бургу. – К. : ЦУЛ, 2014. – 304 с.
10. Горальський Л.П. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології: навч. посібник / Горальський Л.П., Хомич В.Т., Кононський О.І. – Житомир : Полісся, 2005. – 288 с.



## REFERENCES

1. Komahidze M. Je. Selezjonka / M. Je. Komahidze. – M. : Nauka, 1971. – 254 s.
2. Sapin M.R. Immunnaja sistema cheloveka / M. R. Sapin, L. E. Jetingen. –M. : Medicina, 1996. – 304 s.
3. Fedorovskaja N.S. Immunomorfologicheskaja harakteristika selezjonki pri citopenijah immunnogo genezisa / N.S. Fedorovskaja, D. A. D'jakonov. – Kirov: Avers, 2013. – 101 s.
4. Trutjak I.R. Poshkodzhennja selezinki: splenektomija, organozberigal'na operacija chi konservativne likuvannja? / I.R. Trutjak, Ja. M. Lun', R. I. Trutjak // Shpital'na hirurgija. – 2006. – № 1. – C. 23 – 27.
5. Goral's'kij L.P. Imunomorfogenez u kurej, vakcinovanih proti infekcijnogo bronhitu / L.P. Goral's'kij, S.V. Gural's'ka // Visnik ZhNAEU. – 2013. – № 2 (1). – S. 90-93.
6. Gavriljuk-Skiba G.O. Dinamika zmin mikrometrichnih ta morfometrichnih pokaznikov selezinki pislja eksperimental'noi termichnoi travmi / G.O. Gavriljuk-Skiba, K.S. Volkov, Z.M. Nebesna // Biomedical and biosocial antropology. – 2013. – № 20. – C. 45 – 48.
7. Voloshin V.M. Budova selezinki (ogljad literaturi) / V. M. Voloshin // Morfologija. – 2014. – T. 8, № 1. – S. 8-15.
8. Morfofunkcional'nye harakteristiki selezjonki cheloveka / [Zajcev V.B., Fedorovskaja N.S., D'jakonov D.A. i dr.] // Vjatskij medicinskij vestnik. – 2011. – № 3-4. – S. 3-6.
9. Birta G. O. Osnovi roslinnictva i tvarinnictva / G.O. Birta, Ju.G. Burgu – K. : CUL, 2014. – 304 s.
10. Goral's'kij L. P. Osnovi gistologichnoi tehniki i morfofunkcional'ni metodi doslidzhen' u normi ta pri patologii: navch. posibnik / Goral's'kij L. P., Homich V.T., Konons'kij O.I. – Zhitomir: Polissja, 2005. – 288 s.