

УДК: 621.41+612.42:636.21

ЗАКОНОМІРНОСТІ СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ СПЕЦІАЛІЗАЦІЇ ПАРЕНХІМИ ЛІМФАТИЧНИХ ВУЗЛІВ У ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ В РАНЬОМУ ПОСТНАТАЛЬНОМУ ОНТОГЕНЕЗИ**ПЕРЕПЕЧАЄВА Н. Г., аспірант ****Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет,
м. Дніпропетровськ*

Встановлено, що морфологічні ознаки функціональної спеціалізації в паренхімі лімфатичних вузлів (ЛВ) великої рогатої худоби (ВРХ) формуються протягом останніх місяців пренатального онтогенезу. У ЛВ новонароджених телят лімфоїдна тканина чітко поділяється на компартменти (лімфоїдні часточки) та функціональні зони, найбільш розвиненими з яких є одиниці глибокої кори (ОГК) та мозкові тяжі. Лімфатичні вузлики (ЛВУЗ) у невеликій кількості локалізуються вздовж крайових синусів вузлів. Розвиток компартментів ЛВ протягом постнатального онтогенезу відбувається внаслідок збільшення кількості ЛВУЗ, розповсюдження ЛВУЗ у глибокі шари паренхіми органів, розвитку та мультиплікації ОГК. Доведено, що найбільш лабільним компонентом компартментів ЛВ є лімфатичні вузлики, відносна площа яких інтенсивно зростає від народження до 30-добового віку. Відносна площа ОГК в ЛВ ВРХ з віком помірно збільшується, а характер локалізації суттєво змінюється. У 120-добових телят ОГК в паренхімі ЛВ розташовується в декілька шарів, як й компартменти в цілому. Вікові зміни будови та гістоархітекτονіки компартментів супроводжується змінами клітинного складу та архітекτονіки ретикулярного остова окремих функціональних зон, основними з яких є збільшення відносної кількості плазматичних клітин в мозкових тяжах та в крайових зонах ОГК та загальне зростання «концентрації» лімфоїдних клітин у всіх без винятку функціональних зонах паренхіми ЛВ

Велика рогата худоба (ВРХ), лімфатичні вузли (ЛВ), лімфоїдна паренхіма, лімфоїдні часточки, одиниці глибокої кори, лімфатичні вузлики, ретикулярні волокна, морфогенез

Постановка проблеми. Завдяки застосуванню в останні десятиріччя імуногісто- та цитохімічних методик, був встановлений факт спеціалізації окремих ділянок паренхіми периферичних лімфоїдних органів ссавців за реалізації імунобіологічної функції [3, 4]. Згідно з сучасними уявленнями лімфатичні вузли у ссавців складаються з трьох основних компонентів – сполучнотканинного каркасу (капсула і трабекули, ворітне потовщення капсули), системи лімфатичних просторів або синусів та лімфоїдної паренхіми [12]. До теперішнього часу у ветеринарній морфології основними морфологічними критеріями функціонального статусу лімфатичних вузлів, як антигенреактивних структур, є співвідношення кіркової та мозкової речовин, а також наявність у їхній паренхімі лімфатичних вузликів [1, 5, 6]. За сучасними

концепціям [7, 8], лімфатичні вузлики є зонами, які чітко реагують на наявність в організмі чужорідного агента, що яскраво доводиться їх відсутністю у лімфоїдній тканині тварин [9]. При цьому деякі автори [5,6] вважають, що в центрах розмноження здійснюється проліферація клітин, які специфічно реагують на антигенну стимуляцію. У сучасній науковій літературі субодиниці паренхіми лімфатичних вузлів позначаються як лімфоїдні часточки [12, 13, 14] або компартменти [15, 16]. Встановлено, що лімфоїдні часточки ЛВ складаються з комплексу клітинних зон, серед яких виділяють високоспеціалізовані Т- і В- клітинні зони (одиниці глибокої кори (ОГК) і лімфатичні вузлики, відповідно), та низько спеціалізовані з гетерогенною популяцією лімфоцитів (коркове плато, периферія ОГК, мозкові тяжі).

* Науковий керівник: д. вет. н., професор, Гаврилін П.М.

Вагоме значення у з'ясуванні закономірностей формування морфологічних ознак імунологічної реактивності у ВРХ в ранньому постнатальному онтогенезі являються дослідження особливостей морфогенезу паренхіми цих органів, структурно-функціональної організації компартментів ЛВ, закономірностей постнатальних структурно-функціональних перетворень окремих зон і сегментів паренхіми ЛВ, залежно від їх локалізації та віку тварин, періодизація росту і розвитку ЛВ у ВРХ на ранніх етапах постнатального онтогенезу, з урахуванням закономірностей формування морфологічних ознак їхньої імунокомпетентності. Серед них більшість аспектів постнатальної морфофункціональної адаптації до теперішнього часу залишаються остаточно не з'ясованими.

Аналіз останніх досліджень та постановка завдання. З точки зору сучасних концепцій про структурно-функціональну організацію будови паренхіми периферичних лімфоїдних органів ссавців, можна сказати, що досліджені вони вкрай недостатньо. Що в значному ступені знижує інформативність даних про особливості морфогенезу та реактивних змін при реалізації ЛВ імунобіологічної функції. Недостатньо визначені закономірності структурно-функціональної спеціалізації паренхіми лімфатичних вузлів у ВРХ на тканинному та клітинному рівнях організації, з точки зору концепції її часточкової будови та закономірностей змін лімфоїдної тканини ЛВ, у період від народження до настання фізіологічної зрілості.

Матеріал і методи дослідження. Матеріалом досліджень були соматичні та вісцеральні лімфатичні вузли, відібрані від клінічно здорових новонароджених (добових), 10-, 30-, 120-добових телят та 16-місячних телиць червоної степової породи. Серед соматичних лімфатичних вузлів відбирали поверхневі шийні та підклубові (колінної складки), а серед вісцеральних – портальні (печінкові), клубовоободові та каудальні середостінні. Тварин відбирали за стандартною для породи та віку масою тіла та середньодобовим приростом. Відібрані органи фіксували у 10%-му розчині формаліну з подальшим заливанням у парафін. Виготовляли тотальні парафінові (товщиною 3-10 мкм) та заморожені (товщиною 15-20 мкм) гістозрізи згідно загальноприйнятих методик [17]. Зрізи фарбували гематоксиліном Ерліха та еозином,

азур II- еозином та імпрегнували сріблом за Футом у модифікації П.М. Гавриліна [10]. Підрахунок клітин у кірковій та мозковій речовині ЛВ та їхніх окремих функціональних зонах (кіркове плато, ОГК, мозкові тяжі, лімфатичні вузлики з центрами та без центрів розмноження) проводили з використанням світлового мікроскопа "Olympus CH-20" при тисячкратному збільшенні. Цитограми ЛВ визначали шляхом підрахунку не менше ніж 100 клітин в кожній окремії функціональній зоні в 5 препаратах кожного органа в кожній віковій групі. На основі одержаних даних визначали середній відсотковий вміст або відносну кількість різних видів клітин (великих, середніх і малих лімфоцитів, плазматичних і ретикулярних клітин, макрофагів та інших клітин) в тій чи іншій функціональній зоні. Статистичну обробку цифрових показників виконували з використанням стандартних програмних пакетів „Microsoft Excel”.

Результати досліджень. Встановлено, що ознаки морфо-функціональної спеціалізації паренхіми чітко виражені в усіх групах ЛВ новонароджених телят, а їх вікова динаміка є характерною як для окремих ЛВ, так і тих чи інших структур компартментів. Кількісна динаміка тканинних компонентів в ЛВ телят у онтогенезі та молочний період характеризується значним збільшенням відносної площі (ВП) лімфоїдної тканини з відповідним послідовним зменшенням ВП сполучної тканини, що характерне для новонароджених телят. Максимальна кількість паренхіми міститься у вісцеральних ЛВ новонароджених телят, розташованих у черевній порожнині – в печінковому та клубовоободовому ЛВ ($78,47 \pm 1,05$ % і $77,96 \pm 1,59$ %, відповідно) (табл. 1). У 10-добових телят співвідношення тканинних компонентів в більшості ЛВ суттєво змінюються, при цьому збільшується відносна площа як лімфоїдної тканини паренхіми, так і сполучної строми. У ЛВ телят до 30-добового віку зберігається тенденція до перерозподілу співвідношення площі між сполучною та лімфоїдною тканинами. Соматичні ЛВ 30-добових телят містять сполучної тканини більше, ніж вісцеральні. ВП лімфоїдної тканини і максимальна ВП сполучної тканини спостерігається у 120-добових і дорослих тварин, що свідчить про зрілість їх лімфопоетичних структур (табл. 1).

Таблиця 1. Вікові зміни відносної площі строми і паренхіми в деяких соматичних і вісцеральних лімфатичних вузлах ВРХ, %.

Лімфатичні вузли		Вік тварин				
		новонароджені	10-діб	30-діб	120-діб	дорослі
Поверхневий шийний	Строма	9,75±0,37	11,48±1,63	10,8±1,17	14,7±1,65	24±1,16
	паренхіма	74,32±1,96	81,4±1,25	82,35±0,92	74±0,92	68,76±0,66
Підклубовий	Строма	6,45±0,74	11,04±0,93	9,65±1,68	16,80±1,93	13,6±0,27
	паренхіма	78,17±1,57	80,56±1,5	82,1±0,92	72,9±0,88	79,43±0,95
Каудальний середостінний	Строма	7,8±0,69	10,70±1,68	10,00±1,21	12,9±0,57	13,8±1,63
	паренхіма	71,99±1,54	83,10±1,56	82,75±0,88	79,2±0,88	80,2±0,77
Печінковий	Строма	9,3±1,13	9,90±1,48	10,35±1,38	11,3±1,1	26,2±1,16
	паренхіма	78,47±1,052	83,07±1,54	82,4±0,87	81,29±0,83	65,1±0,85
Клубово-ободовий	Строма	9,9±0,25	9,44±0,84	10,2±1,19	8,9±0,38	11,6±0,74
	паренхіма	77,96±1,59	85,4±0,6	81,6±1,22	84,86±0,88	80,1±0,69

У паренхімі ЛВ новонароджених телят більшість лімфатичних вузликів (ЛВУЗ) мають центри розмноження, а менша їх кількість без центрів розмноження. Виключенням є поверхневий шийний та печінковий ЛВ, де переважають ЛВУЗ без центрів розмноження (табл. 2).

В соматичних ЛВ 10-добових телят, як і у новонароджених, ВП ЛВУЗ без центрів розмноження значно перевищує ВП ЛВУЗ з центрами розмноження. Але у вісцеральних ЛВ 10-добових телят ВП ЛВУЗ з центрами розмноження значно зростає по відношенню до ВП ЛВУЗ без центрів розмноження.

ВП вузликової лімфоїдної тканини в соматичних та вісцеральних ЛВ 30-добових телят зростає виключно за рахунок розвитку ЛВУЗ з центрами розмноження (табл. 2). У всіх без винятку ЛВ 120-добових телят і 16-місячних телиць стабільно продовжує зростати ВП вузликової лімфоїдної тканини за рахунок ЛВУЗ зі світлими центрами, на тлі різкого зменшення ЛВУЗ без центрів розмноження (табл.2).

Кіркове плато та ОГК в соматичних ЛВ новонароджених телят розташовуються порівняно вузькою смугою впродовж капсули крайового синуса, а також капсулярних трабекул. Найбільшого розвитку ВП ОГК серед соматичних ЛВ новонароджених телят досягає в підклубовому ЛВ, а ВП кіркового плато більш розвинена у поверхневому шийному ЛВ) (табл.

3). У телят з 10-добовий по 30-добовий вік спостерігається відносне збільшення ВП кіркового плато і ОГК у всіх групах ЛВ. Але при досягненні тваринами 120-добового віку, в їх ЛВ відмічається тенденція до зменшення показників ВП кіркового плато і ОГК, включно до 16-місячного віку (табл.3).

Між ОГК і ворітним потовщенням у ЛВ новонароджених телят локалізуються тонкі, видовжені мозкові (м'якотні) тяжі і розташовані між ними, добре виражені, міжмозкові синуси. В усіх, без виключення ЛВ 10-добових телят ВП мозкових тяжів стабільно збільшується, а до 30-добового віку спостерігається зменшення їх ВП (табл. 4). Серед соматичних ЛВ 120-добових та 16-місячних тварин ВП мозкових тяжів збільшується у поверхневому шийному ЛВ і зменшується у підклубовому ЛВ. У вісцеральних ЛВ 120-добових телят ВП мозкових тяжів зменшується, лише в печінковому ЛВ цей показник залишається незмінним. А у 16-місячних телиць ВП мозкових тяжів різко зменшується в печінковому ЛВ і збільшується в клубовоободовому ЛВ (табл. 4).

При дослідженні гістоархітекtonіки паренхіми ЛВ у ВРХ було встановлено, що паренхіма ЛВ, як й у всіх інших ссавців має часточкову структуру. При цьому часточки паренхіми ЛВ є в основному сформованими вже на момент народження, але ступінь розвитку спеціа-

Таблиця 2. Вікові зміни відносної площі лімфатичних вузликів в лімфатичних вузлах, %

Лімфатичні вузли		Вік тварин				
		новонароджені	10-діб	30-діб	120-діб	16-місяців
Поверхневий шийний	вузлики без центрів розмноження	1,18±0,61	1,3±0,73	1,98±0,02	1,3±0,07	1,16±0,17
	вузлики з центрами розмноження	0,36±0,02	0,64±0,09	1,07±0,7	2,1±0,12	1,8±0,21
Підклубовий	вузлики без центрів розмноження	0,3±0,08	0,76±0,01	0,80±0,01	0,5±0,09	0,93±0,04
	вузлики з центрами розмноження	1,67±0,32	3,62±0,62	3,9±0,37	5,6±0,12	5,7±0,17
Каудальний середостінний	вузлики без центрів розмноження	0,77±0,06	1,02±0,48	2,5±0,08	0,4±0,03	0,7±0,12
	вузлики з центрами розмноження	1,07±0,50	3,1±0,57	3,55±0,47	8,7±1,17	1,8±0,26
Печінковий	вузлики без центрів розмноження	0,50±0,08	0,86±0,03	0,90±0,06	0,63±0,08	0,46±0,07
	вузлики з центрами розмноження	0,37±0,05	0,59±0,08	0,90±0,06	0,36±0,04	1,6±0,23
Клубово-ободовий	вузлики без центрів розмноження	0,36±0,03	1,08±0,74	2,45±0,56	0,56±0,08	0,4±0,06
	вузлики з центрами розмноження	0,88±0,06	3,77±0,23	3,75±0,12	11,8±0,37	7,9±0,48

Таблиця 3. Вікові зміни відносної площі коркового плато (КП) і паракортикальної зони (ОГК) в соматичних і вісцеральних лімфатичних вузлах, %

Лімфатичні вузли		Вік тварин				
		новонароджені	10-діб	30-діб	120-діб	16-місяців
Поверхневий шийний	ОГК	32,34±1,71	20,1±1,46	29,5±1,13	19,3±1,26	21,00±0,93
	КП	15±3,9	11,76±2,06	13,8±1,23	14,00±0,69	16,5±1,23
Підклубовий	ОГК	35,6±1,28	38,54±0,78	40,50±2,44	35,8±0,19	34,3±1,46
	КП	14±2,26	9,64±1,24	14,60±0,61	10,1±0,34	6,9±0,56
Каудальний середостіння	ОГК	30,45±1,12	32,38±1,79	30,00±1,57	26,2±0,88	38,2±1,38
	КП	8±1,68	16,9±1,07	15,2±0,46	14,6±1,71	10,00±0,49
Печінковий	ОГК	36,5±2,92	31,6±1,81	12,7±1,37	16,4±1,76	20,3±1,34
	КП	4,2±0,54	5,52±0,13	11,7±0,76	6,6±0,26	10,4±0,38
Клубово-ободовий	ОГК	33,6±2,77	32,4±1,13	31,35±2,13	35,8±2,3	19,6±0,53
	КП	10,27±0,33	6,84±0,40	10,4±0,42	11,7±1,32	9,5±0,84

Таблиця 4. Вікові зміни відносної площі мозкових (м'якотних) тяжів у деяких соматичних і вісцеральних лімфатичних вузлах ВРХ, %

Лімфатичні вузли	Вік				
	новонароджені	10-діб	30-діб	120-діб	16-місяців
Поверхневий шийний	34,5±3,30	47,60±0,75	35,00±1,43	37,30±1,83	28,30±0,78
Підклубовий	26,80±1,84	35,00±1,57	23,30±1,09	21,10±1,49	31,60±1,63
Каудальний середостінний	31,70±1,93	45,00±3,95	33,50±1,64	29,30±0,62	29,50±1,62
Печінковий	36,69±1,27	44,50±1,68	56,80±1,92	57,30±1,68	32,40±2,16
Клубовоободовий	32,85±3,89	45,00±0,72	33,70±1,87	28,00±0,24	42,70±1,57

лізованих клітинних зон в межах часточок є мінімальний, що обумовлено дуже низьким ступенем антигенної стимуляції вторинних лімфоїдних органів у ссавців в період внутрішньо-утробного розвитку [11].

Постнатальний розвиток часточок паренхіми ЛВ великої рогатої худоби пов'язаний, насамперед, із інтенсивним розвитком ЛВ, спочатку на основі кіркового плато, до 10-добового віку, потім на периферії ОГК, до 120-добового віку, а в деяких вісцеральних ЛВ - на основі мозкових тяжів (починаючи з 10-добового віку). Слід зазначити, що поряд з формуванням чисельних ЛВУЗ відбуваються зміни кількісних та якісних характеристик ОГК, які на першому етапі, до 30-добового віку, збільшуються з розмірах без суттєвих змін характеру локалізації (в один ряд вздовж кіркового плато). В подальшому відбувається процес «мультиплікації» ОГК з формуванням в паренхімі ЛВ додаткових часточок, що розташовані в товщі паренхіми вузлів на межі з ворітним синусом.

У результаті паренхіми ЛВ телят старше 30-добового віку набуває мозаїчної гістоархітеконики, на відміну від поширеної, описаної в літературі у людини та лабораторних тварин.

При дослідженні клітинного складу функціональних зон паренхіми ЛВ у телят від новонародженого до молочного періоду включно, встановлена специфічність співвідношення клітинних компонентів та вікової динаміки кількості лімфоїдних клітин. Основну масу клітин кіркового плато і ОГК в соматичних ЛВ новонароджених телят складають середні та малі

лімфоцити (46,20%; 48,40%), а також ретикулярні клітини (22,40%). Клітинний склад ЛВУЗ, як без центрів розмноження, так і з центрами, в соматичних і вісцеральних ЛВ новонароджених телят представлений, в основному, популяцією малих лімфоцитів (82,70%). Популяція середніх лімфоцитів та ретикулярних клітин (14,80% та 5,60%, відповідно) в ЛВУЗ соматичних і вісцеральних ЛВ новонароджених телят, в порівнянні з паракортикальною зоною та корковим плато, значно менше. Клітинний склад мозкових тяжів всіх груп ЛВ новонароджених телят відрізняється від усіх інших функціональних зон паренхіми значним вмістом ретикулярних клітин (55,50%) і зменшенням відносної кількості малих і середніх лімфоцитів (25,30% та 15,30%).

До 10-добового віку у телят в корковому плато і ОГК виникають зміни клітинного складу функціональних зон паренхіми тільки в соматичних ЛВ. Отже, спостерігається зменшення кількості середніх лімфоцитів на 0,50-1,70% і збільшення кількості малих (на 1,10-1,24%) і великих (на 2,20-3,30%) лімфоцитів, а також ретикулярних клітин (на 1,19-2,08%), з'являються плазмоцити та збільшується відносна кількість макрофагів (на 1,25-2,33%). Клітинний склад ЛВУЗ без центрів розмноження і з центрами розмноження соматичних ЛВ 10-добових телят характеризується збільшенням кількості ретикулярних клітин і великих лімфоцитів, стабільністю малих лімфоцитів та відсутністю плазмоцитів.

Клітинний склад мозкових тяжів в соматичних ЛВ 10-добових телят, в порівнянні з но-

вонародженими, характеризується зменшенням відносної кількості більшості клітин, на тлі зростання ретикулярних клітин та макрофагів.

У функціональних зонах ЛВ 30-добових телят зберігається тенденція до збільшення кількості більшості клітин, як в соматичних, так і в вісцеральних ЛВ. В корковому плато ЛВ 30-добових телят серед лімфоїдних клітин спостерігається збільшення великих та середніх лімфоцитів, а також макрофагів на тлі зменшення малих лімфоцитів та ретикулярних клітин. В ОГК ЛВ 30-добових телят зменшується кількість малих (на 1,24-1,28%) та великих лімфоцитів (на 2,12%), ретикулярних клітин (на 1,40%) та плазмоцитів (на 5,00%), а середніх лімфоцитів та макрофагів значно збільшується (на 1,75%). В ЛВУЗ, як соматичних, так і вісцеральних ЛВ 30-добових телят спостерігається збільшення середніх лімфоцитів, макрофагів, плазмоцитів та ретикулярних клітин, на тлі зменшення великих та малих лімфоцитів. В мозкових тяжках соматичних ЛВ 30-добових телят відзначається стабільне збільшення великих та середніх лімфоцитів і зменшення малих лімфоцитів та ретикулярних клітин.

У 120-добових телят, практично у всіх функціональних зонах ЛВ, спостерігається помітне збільшення клітинних елементів, порівняно з такими у 30-добових телят. В корковому плато та в ОГК соматичних ЛВ 120-добових телят серед клітин лімфоїдного ряду спостерігається помітне збільшення великих та середніх лімфоцитів (на 3,05% та 1,10%), а також плазмоцитів (на 1,18%), при зменшенні макрофагів (на 1,50%-4,80%), популяція ретикулярних же клітин зростає. В ЛВУЗ та мозкових тяжках 120-добових телят в соматичних ЛВ, продовжує зменшуватися відносна кількість малих та середніх лімфоцитів, при стабільному збільшенні великих лімфоцитів, плазмоцитів, ретикулярних клітин та макрофагів.

У 16-місячних телиць клітинний склад в усіх функціональних зонах ЛВ продовжує змінюватись, тобто збільшуватися кількість великих та середніх лімфоцитів, макрофагів, і зменшуватися відносна кількість малих лімфоцитів. В корковому плато у 16-місячних телиць в соматичних ЛВ збільшується відносна кількість великих та середніх лімфоцитів, макрофагів,

гранулоцитів, на тлі зниження відносної кількості малих лімфоцитів та ретикулярних клітин. Але в корковому плато вісцеральних ЛВ 16-місячних телиць, навпаки, відмічається збільшення великих лімфоцитів, ретикулярних клітин та зменшення середніх та малих лімфоцитів. В ОГК соматичних ЛВ спостерігається тенденція до збільшення великих лімфоцитів, ретикулярних клітин, макрофагів та зменшенню середніх та малих лімфоцитів. В ЛВУЗ і мозкових тяжках соматичних ЛВ відзначається збільшення відносної кількості великих та середніх лімфоцитів, ретикулярних клітин, на тлі зменшення усіх клітин лімфоїдного ряду паренхіми ЛВ. В вісцеральних ЛВ 16-місячних телиць, порівняно з соматичними ЛВ, більш нестабільний характер змін клітинного складу в усіх функціональних зонах ЛВ. В ОГК вісцеральних ЛВ спостерігається збільшення відносної кількості великих та середніх лімфоцитів і зменшення малих лімфоцитів та ретикулярних клітин. Відносна кількість клітин лімфоїдного ряду ЛВУЗ гетерогенна. В мозкових тяжках вісцеральних ЛВ 16-місячних телиць у клітинному складі спостерігається стабільне збільшення великих лімфоцитів, макрофагів та гранулоцитів, на тлі зниження відносної кількості малих лімфоцитів та ретикулярних клітин.

Висновки. За весь новонароджений, молочний та початок періоду молочної продуктивності в ЛВ телят суттєво змінюється структура лімфоїдної тканини їх паренхіми. ВП коркового плато та ОГК в соматичних і вісцеральних ЛВ телят найбільш значно збільшується в перші десять діб життя. Потім, до кінця молочної періоду та початку періоду молочної продуктивності, ВП коркового плато та ОГК суттєво не змінюються. Незначні зміни спостерігаються лише до 30-добового віку, де даний показник помітно зменшується, а до 120-добового віку телят, навпаки, збільшується і стабільний до 16-місячного віку. Паренхіма ЛВ ВРХ має часточковий характер будови. Кожна лімфоїдна часточка є сукупністю високо-та низько спеціалізованих клітинних зон зі специфічною для кожної з них архітектонікою ретикулярного остова, розташованих у певній закономірності. Всі без винятку високоспеціалізовані клітинні зони (ОГК, ЛВУЗ) мають

сфероподібну форму, а низькоспеціалізовані – циліндроподібну (кіркове плато, мозкові тяжі). Основними особливостями структурно-функціональної організації паренхіми ЛВ ВРХ є різномірна (наскрізна) локалізація ЛВУЗ у межах часточок (від кіркового плато до мозкових тяжів) та мозаїчна гістоархітектура, що обумовлена багаточасовим розташуванням компартментів (часточок паренхіми) від крайового до ворітного синусів.

Вікові перетворення лімфоїдних часточок у ЛВ ВРХ худоби в постнатальному онтогенезі пов'язані з інтенсивним розвитком ЛВУЗ та ОГК, та їх розповсюдженням у напрямку від крайового до ворітного синусів вузлів.

Гетерогенність клітинного складу у функціональних зонах паренхіми ЛВ ВРХ проявляється вже з моменту народження та характеризується переважанням лімфоїдних клітин понад стромальними. Вікова кількісна динаміка

клітин лімфоїдної паренхіми ЛВ у телят від народження до початку молочної продуктивності характеризується інтенсивним збільшенням вмісту плазматичних клітин у всіх функціональних зонах, починаючи з 30-добового віку. Збільшення кількості плазматичних клітин відбувається на фоні зменшення малих лімфоцитів, з помірним збільшенням великих та макрофагів, супроводжуючи зміни гістоархітектури компартментів ЛВ. Що характеризується поступовим «проникненням» ЛВУЗ вглиб лімфоїдної паренхіми в напрямку від крайового синусу до ворітного.

Перспективи подальших досліджень. Для створення концепції постнатальної спеціалізації паренхіми ЛВ великої рогатої худоби, необхідно провести комплекс імуногістохімічних досліджень з метою встановлення вікової динаміки лімфоїдних клітин із мембранними маркерами в межах окремих компартментів та паренхіми вузлів в цілому.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бабаева А.Г. Регенерация и система иммуногенеза/ А.Г. Бабаева. – М.: Медицина, 1985. – 256 с.
2. Батчер Э.С. Лимфоидные органы и ткани / Э.С. Батчер, И.Л. Вайсман // Иммунология. – М.: Мир, 1987. – С.115–130.
3. Выренков Ю.Е. Современные данные о структурно-функциональной организации лимфатических узлов/ Ю.Е. Выренков, В.К. Шишло, Ю.Г. Антропова//Морфология. – 1995. – Т.108, №3. – С.84–90.
4. Гаврілін П.М. Морфофункціональний статус лімфоїдної тканини кровотворних органів неонатальних телят/ П.М. Гаврілін/ П.Н. Гаврілін// Вісник Білоцерківського держ. аграр. ун-ту. – Біла Церква, 1998. – Вип. 5, Ч.1. – С.62–64.
5. Гаврилин П.Н. Модификация способа импрегнации серебром по Футу гистотопограмм органов, изготовленных на микротомекриостате // Вісник морфології (Reports of morphology International Journal of Anatomy, Histology, Embryology, Anthropology and Cell Biology). – 1999. – Т.5. – №1. – С. 106–108.
6. Горальский Л.П. Особенности гистоархитектоники імунних органів сільськогосподарських тварин/ Л.П. Горальский// Вет. медицина України. – 2003. – №2. – С.22–23.
7. Донцов В.И. Иммунобиология постнатального развития / В.И. Донцов. – М.: Наука, 1990. – 152 с.
8. Жаров А.В. Морфофункциональные изменения органов иммунной системы у телят при острых желудочно-кишечных и респираторных болезнях / А.В. Жаров // Ветеринария. – 1995. - №2ю – С.23–25.
9. Криштофорова Б.В. Біологічні закономірності трансформації структур організму ссавців у неонатальний період онтогенезу// Б.В. Криштофорова, В.В. Лемещенко// Вет. медицина: Межвід. темат. наук. зб. – Харків: ІЕКВМ, 2006. – Вип.86. – С. 210–213.
10. Меркулов Г.А. Курс патогистологической техники/ Г.А. Меркулов. – Л.: Медицина, 1969. – 422 с.
11. Сапин М.Р. Закономерности строения лимфатических узлов и их прикладное значение // Актуальные проблемы лимфологии и ангиологии. – М.: Медицина, 1981.
12. Хлыстова З.С. Развитие иммунной системы в онтогенезе человека/ З.С. Хлыстова// Архив патологии, 1991. – Т.53, №11. – С.11–17.

13. Cynthia, L., Willard-Mack. (2006): Normal Structure, Function, and Histology of Lymph Nodes. Society of Toxicologic Pathology. – P. 409–424. – Published by: <http://www.sagepublications.com>
14. Gretz, J.E., Anderson, C.C., Shaw, S. (1997): Cords, channels, corridors and conduits, critical architectural facilitating cell interactions in the lymph node cortex. Immunol Rev. –P. 11–24.
15. Kelly, R.H. (1975): Functional anatomy of lymph nodes. The paracortical cords. Int Arch Allergy Appl Immunol – 836 p.
16. Sainte-Marie, G., Belisle, C., Peng, F.S. (1990): The deep cortex of the lymph node: morphological variations and functional aspects, Reaction pattern of the lymph node. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New-York, – P. 67–73.
17. Sainte-Marie, G. (2010): The lymph node revisited: development, morphology, functioning, and role in triggering primary immune responses. The Anatomical Record. 293 p (2):32–37.
18. Гаврилин П.Н. Модификация способа импрегнации серебром по Футу гистотопограмм органов, изготовленных на микротомекриостате / П.Н. Гаврилин // Вісник морфології (Reports of morphology International Journal of Anatomy, Histology, Embryology, Antropology and Cell Biology). – 1999. – Т.5. – №1. – С. 106–108.
19. Сапин М.Р. Закономерности строения лимфатических узлов и их прикладное значение /М.Р. Сапин // Актуальные проблемы лимфологии и ангиологии. – М.: Медицина, 1981.
20. Cynthia, L., Willard-Mack. (2006): Normal Structure, Function, and Histology of Lymph Nodes. Society of Toxicologic Pathology. – P. 409–424. – Published by: <http://www.sagepublications.com>
21. Kelly, R.H. (1975): Functional anatomy of lymph nodes. The paracortical cords. Int Arch Allergy Appl Immunol – 836 p.
22. Gretz, J.E., Anderson, C.C., Shaw, S. (1997): Cords, channels, corridors and conduits, critical architectural facilitating cell interactions in the lymph node cortex. Immunol Rev. –P. 11–24.
23. Sainte-Marie, G., Belisle, C., Peng, F.S. (1990): The deep cortex of the lymph node: morphological variations and functional aspects, Reaction pattern of the lymph node. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New-York, – P. 67–73.
24. Sainte-Marie, G. (2010): The lymph node revisited: development, morphology, functioning, and role in triggering primary immune responses. The Anatomical Record. 293 p (2):32–37.
25. Меркулов Г.А. Курс патогистологической техники/ Г.А. Меркулов. – Л.: Медицина, 1969. – 422 с.

ЗАКОНОМЕРНОСТИ СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ ПАРЕНХИМЫ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В РАННЕМ ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ

Перепечаева Н.Г.

Днепропетровский государственный аграрно-экономический университет, г. Днепропетровск

Установлено, что морфологические признаки функциональной специализации в паренхиме лимфатических узлов (ЛУ) крупного рогатого скота (КРС) формируются на протяжении последних месяцев пренатального периода онтогенеза. В ЛУ новорожденных телят лимфоидная ткань четко разделена на компартменты (лимфоидные дольки) и функциональные зоны, наиболее развитыми из которых есть единицы глубокой коры (ЕГК) и мозговые тяжи. Лимфатические узелки в небольшом количестве локализируются вдоль краевых синусов узлов. Развитие компартментов ЛУ на протяжении постнатального периода онтогенеза происходит вследствие увеличения количества лимфатических узелков, распространения лимфатических узелков в глубокие слои паренхимы органов, развития и мультимпликации ЕГК. Доказано, что наиболее лабиль-

ными компонентами компартментов ЛУ есть лимфатические узелки, относительная площадь которых, интенсивно увеличивается от рождения до 30-суточного возраста. Относительная площадь ЕГК в ЛУ КРС с возрастом постепенно увеличивается, а характер локализации существенно изменяется. У 120-суточных телят ЕГК в паренхиме ЛУ размещаются в несколько слоев, как и компартменты в целом. Возрастные изменения строения и гистоархитектоники компартментов сопровождаются изменениями клеточного состава и архитектоники ретикулярного остова отдельных функциональных зон, основными из которых есть увеличение относительного количества плазматических клеток в мозговых тяжах и в краевых зонах ЕГК и общее увеличение «концентрации» лимфоидных клеток во всех без исключения функциональных зонах паренхимы ЛУ

Крупный рогатый скот (КРС), лимфатические узлы (ЛУ), лимфоидная паренхима, лимфоидные дольки, единицы глубокой коры (ЕГК), лимфатические узелки, ретикулярные волокна, морфогенез

PATTERNS OF STRUCTURAL AND FUNCTIONAL SPECIALIZATION PARENCHYMA LIMPH NODES IN CATTLE IN EARLY POSTNATAL ONTOGENESIS

N. Perepechayeva

Dnipropetrovsk State Agrarian and Economic University, Dnipropetrovsk, Ukraine

Established that the morphological features of functional specialization in the parenchyma of the lymph nodes (LN) bovine (cattle) are formed during the last months of prenatal ontogenesis. In lymph nodes newborn calves lymphoid tissue clearly divided into compartments (lymphoid particles) and functional areas, the most advanced of which is the unit of deep crust (UDC) and brain tissue bands. Lymph nodules in a little localized along the boundary nodes sinuses. The development of lymph nodes compartment during postnatal ontogenesis is due to the increase in the number L Nod, distribution L Nod in the deeper layers of parenchyma, development and animation UDC. It is proved that the most labile component compartment lymph nodules LN is the relative area which rapidly increases from birth to 30-day age. The relative area in UDC L Nod cattle moderately increases with age, localization and character changes significantly. In 120 daily calves UDC in the parenchyma LN is in several layers and compartments as a whole. Age-related changes in the structure and histoarchitectonics compartment accompanied by changes in cellular structure and architectonics reticular core individual functional areas, the main of which is to increase the relative amount of plasma cells in the brain chord and boundary areas and overall growth UDC "concentration" of lymphoid cells in all the functional areas of the parenchyma LN

Cattle, lymph nodes (LN), lymphoid parenchyma, lymphoid particles unit deep crust, lymph nodules, reticular fibers, maritime fohenez
