
БІБЛІОГРАФІЯ

1. Горальський Л. П. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи дослідження у нормі та при патології / Л.П. Горальський, В. Т. 13.
2. Гранитов В.М. Хламидиозы. – М., 2000. – 191 с.
3. Зон Г.А. / Патологоанатомічний розтин тварин / Навчальний посібник / Г.А. Зон, М.В. Скрипка, Л.Б. Іванівська / Донецьк, 2009. – 190 с.
4. Зон Г.А. Івановська Л.Б. Хламідіоз м'ясоїдних // Вісник Сумського національного аграрного університету. - 2010. - № 8. – С. 31-35.
5. Равилов Р.Х. Хламидиоз собак и кошек. – М.: ООО «Аквариум-Принт», 2006. – 128 с.

УДК 619:612.428:636.47

Тішкіна Н.М., кандидат ветеринарних наук,

Олійр А.В., кандидат ветеринарних наук

Дніпропетровський державний аграрний університет

МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ЛІМФАТИЧНИХ

ВУЗЛІВ ПОРОСЯТ УПРОДОВЖ РАННЬОГО

ПОСТНАТАЛЬНОГО ПЕРІОДУ

Рецензент – кандидат біологічних наук С.М. Масліков

Досліджено структурно-функціональні особливості лімфатичних вузлів у поросят 1–20-ти добового віку. З'ясовано, що в лімфатичних вузлах поросят до моменту народження формується повний комплекс морфологічних маркерів імункомпетентності на тканинному і клітинному рівнях структурної організації, а інтенсивний розвиток функціональних структур у всіх зонах паренхіми вузлів починається з перших днів позаутробного існування, з формуванням дефінітивної гісто- і цитоархітекτονіки функціональних сегментів органів до кінця молочного періоду.

Ключові слова: *лімфатичні вузли, лімфоїдна тканина, кіркова речовина, мозкові тяжі, паракортикальна зона, лімфатичні вузлики.*

Становлення повноцінних функціональних структур у вторинних лімфоїдних органах у ссавців у період адаптації до умов позаутробного існування визначається статусом їх паренхіматозних тканинних компонентів на момент народження [2]. Зниження життєздатності продуктивних тварин у період новонародженості при їх вирощуванні в умовах інтенсивної дії

чинників людської діяльності за свіденнями ряду авторів є наслідком значної варіабельності ступеня пренатального розвитку органів кровотворення та імунного захисту [4, 5].

Дефіцит інформації про закономірності морфогенезу органів, що забезпечують імунітет у свині свійської на різних етапах онтогенезу, не дає можливості для розробки адекватних методів профілактики і лікування хвороб новонароджених поросят [6].

Мета і завдання досліджень. З'ясувати особливості структурно-функціональної організації соматичних та вісцеральних лімфатичних вузлів у поросят у ранньому постнатальному періоді онтогенезу.

Матеріали і методи досліджень. Досліджували тотальні, тонкі парафінові (7-10 мкм) та заморожені (10-20 мкм) зрізи соматичних і вісцеральних лімфатичних вузлів добових, 5-, 10-, 15-, 20-ти добових поросят білої української та полтавської м'ясної порід, забарвлені гематоксиліном і еозином та імпрегновані азотнокислим сріблом за Футом у модифікації П.М. Гавриліна [3]. В гістопрепаратах методом стереометрії із застосуванням окулярних тестових систем Автанділова [1] визначали відносну площу лімфоїдної тканини мозкової речовини (мозкові тяжі), кіркової речовини (кіркове плато, паракортикальна зона), лімфатичних вузликів та її загальну кількість у вузлах за допомогою світлового мікроскопу "Olympus CH/20" (окуляр 10×/0,8, об'єктив 10×/0,25). Діаметр лімфатичних вузликів визначали окулярною лінійкою за допомогою мікроскопа МБС-10 (окуляр 8×/23, об'єктив 7×). Статистичну обробку здійснювали на персональному комп'ютері за допомогою стандартних програмних пакетів.

Результати досліджень. З'ясували, що паренхіма лімфатичних вузлів новонароджених поросят представлена лімфоїдною тканиною, а сполучнотканинна строма (капсула, трабекули і ворітне потовщення) – щільною волокнистою неоформленою сполучною тканиною. Ступінь розвитку паренхіми або лімфоїдної тканини в лімфатичних вузлах новонароджених поросят практично не відрізняється від відповідного показника у тварин старших вікових груп. Відносна площа лімфоїдної тканини у різних лімфатичних вузлах новонароджених тварин коливається від $81,2 \pm 0,8$ % до $84,6 \pm 3,4$ %, а строми – від $10,3 \pm 0,3$ % до $14,3 \pm 0,2$ %. При цьому відносна кількість лімфоїдної тканини більша у вісцеральних вузлах, а сполучної тканини – у соматичних. Сполучнотканинний остов серед лімфатичних вузлів новонароджених поросят розвинений краще в соматичних вузлах, ніж у вісцеральних.

У результаті ширина (товщина) капсули і трабекул у соматичних лімфатичних вузлах новонароджених поросят перевищує ці показники вісцеральних вузлів (46,7–58,3 мкм і 39,7–70,0 мкм та відповідно 30,3–49,0 мкм і 33,6–37,3 мкм). У паренхімі лімфатичних вузлів новонароджених поросят чітко виявляються всі основні структурно-функціональні зони зі специфічною для кожної з них архітектонікою сіток ретикулярних волокон, у тому числі й лімфатичні вузлики з центрами розмноження, причому ступінь розвитку відносної площі та особливості локалізації функціональних зон у паренхімі лімфатичних вузлів новонароджених поросят мають багато відмінностей від відповідних характеристик поросят наприкінці молочного періоду.

Більша частина лімфоїдної тканини у лімфатичних вузлах новонароджених поросят припадає на кіркове плато з паракортикальною зоною (сукупність одиниць глибокої кори) – $30,6 \pm 1,3$ – $49,7 \pm 3,0$ % і мозкові тяжі – $43,9 \pm 2,9$ – $57,1 \pm 1,9$ %. Відносна площа лімфатичних вузликів у лімфовузлах новонароджених поросят мінімальна – $1,6 \pm 0,1$ – $4,3 \pm 0,2$ %. Так, відносна площа лімфатичних вузликів без центрів розмноження у різних лімфатичних вузлах коливається від $1,3 \pm 0,1$ % до $3,3 \pm 0,1$ %, а з центрами – від $0,3 \pm 0,1$ % до $1,7 \pm 0,3$ %. Абсолютні розміри (діаметр) лімфатичних вузликів у новонароджених поросят не перевищують $104,4 \pm 2,2$ – $140,0 \pm 4,8$ мкм. Як відносні, так і абсолютні характеристики лімфатичних вузликів вісцеральних вузлів поросят більші, ніж відповідні показники соматичних. Відносна площа синусів у лімфатичних вузлах новонароджених поросят коливається від $3,2 \pm 1,2$ до $4,9 \pm 0,4$ %.

Отримані результати показують, що в поросят до моменту народження морфологічні ознаки імунокомпетентності на тканинному рівні структурної організації більш виражені у вісцеральних лімфатичних вузлах. Співвідношення лімфоїдної і сполучної тканин у цілому, а також відносний об'єм лімфатичних синусів у лімфатичних вузлах поросят протягом перших 20-ти діб їхнього життя вірогідно не змінюються. Кількісна динаміка відносної площі лімфоїдної тканини у лімфовузлах поросят упродовж неонатального періоду зумовлена явно вираженою тенденцією до її перерозподілу між мозковою і кірковою речовинами на користь останньої, що відповідно супроводжується суттєвим зменшенням відносної площі мозкових тяжів. Процес перерозподілу лімфоїдної тканини у лімфатичних вузлах поросят відбувається поетапно, з характерною на кожному етапі інтенсивністю збільшення відносної площі окремих функціональних зон кіркової речовини вузлів.

На першому етапі, до 5-ти добового віку, відносна площа лімфоїдної тканини у

більшості лімфатичних вузлів поросят зростає за рахунок збільшення відповідного показника усіх функціональних зон кіркової речовини вузлів і, особливо, лімфатичних вузликів, відносна площа яких зростає у 1,5–5 разів, що більше виражено в соматичних вузлах. У вісцеральних лімфовузлах поросят темпи збільшення відносної площі лімфатичних вузликів як без, так і з центрами розмноження за даний період є практично рівнозначними, а в соматичних – більш інтенсивно розвиваються вузлики з центрами розмноження, відносна площа яких в окремих вузлах зростає у 5–7 разів ($p < 0,001$). Відносна площа кіркового плато з паракортикальною зоною у лімфатичних вузлах 5-добових поросят, порівняно з новонародженими, зростає на 18,0–66,0 % ($p < 0,01$), що більше виражено в соматичних вузлах.

На другому етапі, до 20-ти добового віку, переважний розвиток кіркової речовини вузлів поросят відбувається за рахунок лімфатичних вузликів з центрами розмноження і кіркового плато з паракортикальною зоною на тлі відсутності у більшості вузлів суттєвих змін відносної площі вузликів без центрів розмноження. У результаті – сукупна відносна площа лімфатичних вузликів з центрами розмноження перевищує відносну площу вузликів без гермінативних центрів у вісцеральних вузлах поросят, починаючи з 10-ти, а в соматичних – з 15-ти добового віку. На відміну від 5-ти добових, у 20-ти добових відносна площа лімфатичних вузликів з центрами розмноження у соматичних лімфатичних вузлах зростає в 1,9–2,8 рази, а у вісцеральних – 1,6–2,2 рази. Відносна площа лімфоїдної тканини кіркового плато з паракортикальною зоною збільшується в лімфатичних вузлах обох груп від 3,0 до 29,0 %.

Діаметр (ширина) лімфатичних вузликів у лімфатичних вузлах поросят упродовж неонатального періоду зростає до 5-ти добового віку на 35,5–72,0 % ($p < 0,05$), без суттєвої різниці в соматичних і вісцеральних лімфовузлах, до 15-ти добового – лише на 5,0–30,0 %, більш інтенсивно – в соматичних вузлах.

Динаміка відносної площі мозкових тяжів у лімфовузлах поросят протягом неонатального та молочного періодів має зворотний характер, порівняно з відповідним показником кіркового плато з паракортикальною зоною і лімфатичних вузликів з центрами розмноження. До 5-ти добового віку відносна площа мозкових тяжів у лімфатичних вузлах поросят зменшується на 10,0–22,0 %, крім вузлів черевної порожнини, де вона залишається без суттєвих змін, до 15-ти добового – на 8,0–33,0 %, відносно рівномірно у лімфовузлах обох груп.

Структура сполучнотканинного каркасу лімфатичних вузлів у поросят протягом неонатального періоду змінюється менше. Спостерігається лише деяке потов-

щення капсули і, особливо ворітних трабекул, за рахунок збільшення кількості колагенових та еластичних волокон. З віком у поросят спостерігається тенденція до незначного зростання об'єму всіх синусів, особливо кіркових, у місцях розгалуження ворітних і кіркових трабекул, а також мозкових синусів, що в соматичних лімфовузлах більшою мірою виражено в 15-ти добових поросят, а у вісцеральних – у 5-ти і 20-ти добових. Зниження інтенсивності розвитку структурних маркерів імунного статусу в поросят 15–20-ти добового віку може бути наслідком природного зниження стимулюючого впливу колостральних антитіл на відповідні функціональні зони периферичних лімфоїдних органів на тлі становлення власних адаптивних механізмів системи органів кровотворення та імунного захисту щодо факторів позаутробного існування, з відповідною стабілізацією морфологічних показників її функціональної активності.

Чітко виражена зональна та сегментарна структура паренхіми лімфатичних вузлів виявляється у поросят з моменту народження. Архітектоніка сіток ретикулярних волокон у кірковому плато лімфатичних вузлів новонароджених поросят є плотоподібною, одиницях глибокої кори – стільникоподібною, мозкових тяжках – вовноподібною, у лімфатичних вузликах – у вигляді рівномірних середньо- і великовічкових сіток. З віком, до кінця неонатального періоду, у більшості функціональних зон відбувається потовщення ретикулярних волокон з поступовим розрідженням їхніх ретикулярних сіток, а в мантийних зонах лімфатичних вузликів – ущільнення ретикулярних волокон з утворенням “корзинок”. У новонароджених поросят лімфатичні вузлики в сегментах лімфатичних вузлів локалізуються переважно вздовж ворітного синуса, що є однією з морфологічних ознак структурно-функціональної незавершеності їх функціональних сегментів на цьому етапі онтогенезу. Структурно-функціональні перетворення функціональних сегментів у лімфатичних вузлах поросят упродовж перших 20-ти діб після народження зумовлені формуванням лімфатичних вузликів на основі кіркового плато по всій поверхні одиниць глибокої кори, з поступовим їх “проникненням” у товщу паренхіми вздовж кіркових лімфатичних синусів до самих мозкових тяжів, з характерними змінами гістоархітектоніки їхнього ретикулярного остову. Причому в лімфатичних вузлах поросят вони взаємопов'язані з формуванням їхніх щільних сіток у мантийних зонах вузликів, які стають більш вираженими з віком у міру збільшення абсолютних і відносних розмірів лімфатичних вузликів. Інтенсивний розвиток вузликів на “бічних” поверхнях одиниць глибокої кори починається у 10-ти добових поросят і продовжується до кінця неонатального періоду.

Морфофункціональна зональна спеціалізація паренхіми лімфатичних вузлів поросят проявляється і на клітинному рівні структурної організації, що характеризується вираженою гетерогенністю клітинного складу в межах окремих ділянок лімфоїдної тканини. Так, в усіх зонах лімфоїдної тканини паренхіми лімфатичних вузлів переважають лімфоїдні клітини над клітинами ретикулярної стромы і гранулоцитами.

Динаміка клітинного складу паренхіми лімфатичних вузлів у поросят протягом неонатального періоду значною мірою координувана з її змінами на органному й тканинному рівнях структурної організації, проявляється поєднанням загальних, характерних для всіх ділянок лімфоїдної тканини тенденцій з окремими, що специфічні для кожної функціональної зони. Найбільш суттєві зміни цитограми у функціональних сегментах лімфатичних вузлів поросят протягом неонатального періоду зумовлені поступовим наростанням об'єму лімфоїдних клітин переважно за рахунок великих і, особливо, малих лімфоцитів за відсутності суттєвих змін відносної кількості плазматичних клітин на тлі відповідного зменшення частки ретикулярних клітин. Більшою мірою вищевказана тенденція спостерігається у соматичних лімфовузлах, а серед окремих функціональних зон їхньої паренхіми – в одиницях глибокої кори і кірковому плато.

Висновки. В лімфатичних вузлах поросят до моменту народження формується повний комплекс морфологічних маркерів імунокомпетентності на тканинному і клітинному рівнях структурної організації, а інтенсивний розвиток функціональних структур у всіх зонах паренхіми вузлів починається з перших днів позаутробного існування, з формуванням дефінітивної гісто- і цитоархітекτονіки функціональних сегментів органів до кінця молочного періоду. Закономірності структурно-функціональних перетворень паренхіми лімфатичних вузлів у поросят у перші 20-ть діб постнатального онтогенезу значною мірою зумовлені регіональною специфікою взаємодії органів і тканин, що дрениуються вузлами з антигенними компонентами зовнішнього середовища, а також динамікою становлення колострального (пасивного) та набутого (активного) імунітетів в період постнатальної адаптації.

Структурно-функціональні особливості лімфатичних вузлів новонаро-

джених поросят характеризуються значною перевагою паренхіми над стро-мою, чітко вираженим розподілом її на функціональні сегменти і зони з характерною для кожної з них гісто- і цитоархітектонікою та морфологічними маркерами імунобіологічної активності (лімфатичні вузлики з центрами розмноження, плазматичні клітини).

Кількісна динаміка паренхіми в лімфатичних вузлах поросят пов'язана з її перерозподілом між кірковою і мозковою речовинами в межах кожного функціонального сегмента з тенденцією наростання об'єму лімфоїдної тканини з віком у кірковій речовині та з її розповсюдженням у напрямку до крайового синуса вузлів: до 5-добового віку – за рахунок розвитку обох груп вузликів (з центрами розмноження і без) і кіркового плато з паракортикальною зоною (в соматичних лімфовузлах), до 15-добового – кіркового плато з паракортикальною зоною і лімфатичних вузликів із центрами розмноження (в усіх вузлах).

Постнатальне перетворення гістоархітектоніки функціональних сегментів лімфатичних вузлів у поросят зумовлено, насамперед, інтенсивним формуванням лімфатичних вузликів із центрами розмноження на основі кіркового плато по периферії одиниць глибокої кори з розповсюдженням їх у товщу паренхіми вузлів у напрямку крайового синуса до самих мозкових тяжів, з утворенням чисельних “наскрізних” (від ворітного до крайового синусів) скупчень лімфатичних вузликів у вісцеральних вузлах до 30-ти добового віку.

Висновок: Вікові зміни клітинного складу лімфатичних вузлів у поросят зумовлені поступовим помірним наростанням об'єму лімфоїдних клітин у всіх функціональних зонах сегментів, переважно за рахунок малих лімфоцитів в одиницях глибокої кори і в лімфатичних вузликах на тлі відповідного зменшення частки ретикулоцитів.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Автандилов Г.Г. Медицинская морфометрия. – М: Медицина, 1990. – 387 с.
2. Бородин Ю.И. Лимфатические узлы: Научные труды. – Новосибирск, 1978. – 135с.

3. Гаврилин П.Н. Модификация способа импрегнации серебром по Футу гистотопограмм органов кроветворения, изготовленных на микротоме-криостате // Вісник морфології. – 1999. – Т.5, №1. – С.106-108.
4. Гаврилин П.Н. Морфо-функциональный статус лимфатических узлов неонатальных телят // Научные труды Крымского гос. аграр. ун-та. – Симферополь: Таврия. – 1997. – №12. – С.28-29.
5. Криштофорова Б.В. Неонатологія продуктивних тварин – досягнення та проблеми // Науковий вісник Львівської національної академії ветеринарної медицини ім. С.З. Гжицького. – 2001. – Том 3, №3. – С.63-66.
6. Шубина Т.П. Возрастная морфология лимфоидных органов у свиней при обычных условиях промышленного содержания и при использовании озонородушной смеси: Автореф. дисс. ... канд. вет. наук: 16.00.02 / М.: МВА им. К.И. Скрябина. – 1993. – 19 с.

УДК 636.7:619

Хоменко З.В., кандидат ветеринарных наук

Житомирський національний агроекологічний університет

**МОРФОЛОГІЯ ЛЕГЕНЬ СОБАК, ВИРОЩЕНИХ
НА РАДІОАКТИВНО ЗАБРУДНЕНІЙ ТЕРИТОРІЇ**

Рецензент – кандидат ветеринарных наук С.С. Заїка

На основі комплексного дослідження легень собак, які народились і яких утримували на забрудненій радіонуклідами територіях. Встановлені зміни у легенях собак проявляються розростанням сполучнотканних елементів легеневої стромы, набряком та інфільтрацією міжальвеолярних перегородок, внаслідок тривалої дії на організм собак іонізуючого випромінювання.

Ключові слова: *легені, собаки, малоінтенсивне іонізуюче випромінювання, електронна мікроскопія.*

Постановка проблеми. Аварія на Чорнобильській АЕС, є найглобальнішою ядерною катастрофою, які вже пережило людство. Вона спричинила значне радіоактивне забруднення навколишнього середовища в двадцяти областях України на площі близько 50 тис. км² [2, 5, 6]. Особливою характеристикою даного катаклізму є перевага так званих малих доз радіації, вивченню впливу яких на живі організми лише останнім часом приділяється деяка ува-