

ПОСТНАТАЛЬНИЙ МОРФОГЕНЕЗ ЛІМФАТИЧНИХ ВУЗЛІВ КРОЛІВ М'ЯСНОГО НАПРЯМКУ ПРОДУКТИВНОСТІ

Мирошниченко І. І., Лещова М. О.

e-mail: hibert.i.i@dsau.dp.ua

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна

Вступ. Лімфатичні вузли – ключові компоненти бар'єрної системи внутрішнього середовища організму, які виконують фільтраційну, проліферативну та синтезуючу функції. Ці органи характеризуються трикомпонентною структурою зі сполучнотканинного остову (капсула і трабекули), системи лімфатичних синусів і лімфоїдної паренхіми [2]. Остання розділена на низку структурно-функціональних одиниць, які в сучасній морфології позначають терміном компартмент [3]. Кожий компартмент сформований декількома зонами (одиниці глибокої кори, лімфоїдні вузлики, міжвузликова зона, мозкові тяжі), розміщеними в певному порядку стосовно аферентних лімфатичних судин. Лімфатичні вузлики в межах компартменту локалізуються вздовж крайового синусу, тоді як на протилежному полюсі лежать мозкові тяжі, що прилягають до ділянки ворітного потовщення. Центральне положення у компартменті займають одиниці глибокої кори, які в сукупності формують паракортикальну зону [1]. Повна сформованість компартментів вказує на морфофункціональну зрілість органу і можливість здійснення адекватної імунної відповіді. Особливості будови компартментів лімфатичних вузлів добре описані в статевозрілих лабораторних ссавців (щури, миші, мурчаки) і окремих видів свійських тварин (велика рогата худоба, свині) [3, 5]. Інформація про морфогенез компартментів лімфоїдної паренхіми обмежена [3], тому **метою** нашої роботи було встановити закономірності формування компартментів у лімфатичних вузлах кролів м'ясного напрямку продуктивності.

Матеріал і методи. Досліджували були соматичні (підколінні, нижньощелепні) та вісцеральні (краніальні брижові, краніальні середостінні) лімфатичні вузли від 36 кролів кросу Хіплус різного віку (1-, 10-, 20-, 30-, 60-, 90-добові). Оцінювали гістологічні зрізи забарвлені гематоксиліном і еозином, пікрофуксином за Ван-Гізон, імпрегновані азотнокислим сріблом за Футом з використанням світлового мікроскопу Micromed XC-3330 (окуляр ×10, об'єктиви ×4, ×10, ×40).

Результати. Встановлено, що у кролів формування дефінітивних ознак будови лімфатичних вузлів, як периферичних органів гемо- і лімфопоезу відбувається у ранньому постнатальному періоді онтогенезу поетапно, з поступовим збільшенням ступеня структурно-функціональної диференціації лімфоїдної паренхіми, і як наслідок, формування морфологічних маркерів імунокомпетентності. У добових кроленят структурно-функціональна зональність паренхіми лімфатичних вузлів чітко не виражена. Лімфоїдна паренхіма розділена лише на кіркову з щільнішим розміщенням лімфоцитів і мозкову речовину. Ознаки структурно-функціональної диференціації і спеціалізації паренхіми вперше виявляються у 10-добовому віці. Кіркова речовина диференційована на периферичну кору і одиниці глибокої кори – сферичні скупчення ущільненої лімфоїдної тканини. В соматичних лімфатичних вузлах одиниці глибокої кори поодинокі, тоді як у вісцеральних їх кількість може сягати 3–4 в площі гістозрізу. Найбільш розвиненою зоною залишається мозкова речовина, яка диференціюється на мозкові тяжі між якими розходяться тонкі і численні мозкові синуси. Повне виокремлення компартментів з усіма основними функціональними зонами (одиниці глибокої кори, первинні лімфоїдні вузлики, міжвузликова зона і мозкові тяжі) характерно вже для 20-добових, а лімфоїдні вузлики зі світлими центрами для 30-добових кроленят. Ступінь розвитку і диференціації лімфоїдної паренхіми подібний як у соматичних, так і вісцеральних вузлах. Більшість компартментів залишаються відокремленими, розміщені вздовж підкапсулярного синуса в один ряд. Проте зустрічаються і компартменти, які зрощені в

комплекси, тому на зрізах одиниці глибокої кори лежать на різних рівнях, стосовно підкапсулярного синуса. Лімфоїдні вузлики розміщені вздовж підкапсулярного синуса на верхньому краї одиниці глибокої кори. У 60-добових кролів у лімфатичних вузлах одиниці глибокої кори сусідніх компартментів у зв'язку з їх активним розвитком, зливаються і набувають вигляд суцільних полів. Первинні і вторинні лімфоїдні вузлики розміщуються переважно вздовж підкапсулярного синуса. Проте в зв'язку з формуванням складок підкапсулярного синуса вздовж капсулярних трабекул, окремі лімфоїдні вузлики розміщувалися в глибоких ділянках паренхіми. В наступний період до 90-добового віку в органах збільшуються і змінюють локалізацію одиниці глибокої кори і лімфатичні вузлики. Збільшується об'єм і зливаються одиниці глибокої кори з формуванням крупних дискретних структур з різними контурами. Лімфоїдні вузлики розміщуються по всій периферії одиниць глибокої кори, їх кількість і розміри збільшуються.

Просторова структура компартментів лімфоїдної паренхіми лімфатичних вузлів кролів це пірамідальний сегмент із розширенням наближеним до підкапсулярного синусу. Основою розширеного полюса компартмента є одиниця глибокої кори, на поверхні, направлений до підкапсулярного синуса дифузно розміщені лімфоїдні вузлики в міжвузликовій зоні, а протилежний полюс (звужений) сформований мозковими тяжами. У кролів усі досліджені лімфатичні вузли полісегментні, компартменти паренхіми розміщені в один ряд уздовж підкапсулярного синуса.

Висновки. Компартменти лімфоїдної паренхіми лімфатичних вузлів кролів м'ясного напрямку продуктивності формуються в постнатальному періоді онтогенезу в певній послідовності. Упродовж 1–10-ої доби відбувається накопичення лімфоїдної тканини у паренхімі із концентрацією вздовж підкапсулярного синуса; з 20-ох по 30-у добу проходить структурно-функціональна спеціалізація та інтеграція лімфоїдної тканини з відокремленням компартментів із усіма функціональними зонами; у період 60–90 доби спостерігається ріст і розвиток компартментів лімфоїдної паренхіми переважно за рахунок збільшення об'єму зон проліферації Т-лімфоцитів (одиниці глибокої кори) і В-лімфоцитів (лімфоїдні вузлики).

Список використаних джерел:

1. Fares, M. A., Rahmoun, D. E., & Lieshchova, M. A. (2019). Anatomy of lymph nodes deep cortex in laboratory spices. *Theoretical and Applied Veterinary Medicine*, 7(4), 251-256. <https://doi.org/10.32819/2019.74043>
2. Kelch, I. D., Bogle, G., Sands, G. B., Phillips, A. R. J., LeGrice, I. J., & Dunbar, P. R. (2019). High-resolution 3D imaging and topological mapping of the lymph node conduit system. *PLoS biology*, 17(12), e3000486. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3000486>
3. ainte-Marie G. (2010). The lymph node revisited: development, morphology, functioning, and role in triggering primary immune responses. *Anatomical record*, 293(2), 320–337. <https://doi.org/10.1002/ar.21051>
4. Мирошниченко, І. І. (2025). Морфогенез лімфатичних вузлів кролів м'ясного напрямку продуктивності упродовж постнатального періоду онтогенезу. *Scientific Progress & Innovations*, 28(1). 156–163. <https://doi.org/10.31210/spi2025.28.01.24>
5. Gavrilin, P. N., Gavrilina, O. G., & Kravtsova, M. V. (2017). The compartments of the parenchyma of the lymph nodes in newborn bull calves of domestic cattle (*Bos taurus*). *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 8(2), 169–178. <https://doi.org/10.15421/021727>