

УДК 636.92: 611.9: 611.428

ОСОБЛИВОСТІ ТОПОГРАФІЇ І МАКРОСТРУКТУРИ ОСНОВНИХ ЛІМФАТИЧНИХ ВУЗЛІВ У КРОЛІВ М'ЯСНОГО НАПРЯМКУ ВИКОРИСТАННЯ (КРОС НУРЛУС).**ГАВРИЛІН П. М., д. вет. н.**
ГІБЕРТ І. І., аспірантДніпропетровський державний аграрно-
економічний університет, м. Дніпро
morfologagro@gmail.com

Досліджено особливості топографії та макроструктури деяких соматичних і вісцеральних лімфатичних вузлів кролів м'ясного напрямку використання (крос Нурлус). Встановлено, що лімфатичні вузли даного виду ссавців відносять до типу (групи) мононодозних одиничних вузлів. За характером локалізації соматичні лімфатичні вузли кролів відносять до одиничних вузлів, а вісцеральні утворюють лімфоцентри, які, представлені скупченнями кількох різних за формою і масою вузлів. Макроскопічно кожен лімфатичний вузол кролика має полярну структуру з двома основними зонами: випукла поверхня (місце входження аферентних лімфатичних судин) і ворітна впадина (з кровеносними і еферентними лімфатичними судинами). Маса лімфатичних вузлів у кроликів значно варіює, вона максимальна в брижових і підколінних лімфовузлах, та мінімальна в бронхіальних і пахових.

Ключові слова: кролі м'ясного напрямку використання, лімфатичні вузли, макроструктура, топографія.

Актуальність проблеми. Лімфоцити є основними клітинними компонентами центральних та периферичних лімфоїдних органів і у ссавців беруть участь не лише в імунних реакціях, але і забезпечують контроль росту та розвитку соматичних тканин [5, 10]. При цьому природній кількісний баланс між різними популяціями лімфоцитів підтримується внаслідок асинхронного росту лімфоїдних органів і мускулатури в постнатальному онтогенезі [5–8].

У період постнатальної адаптації периферичні органи імунної системи зростають швидшими темпами ніж органи апарату руху [1, 2]. У подальшому, інтенсивність збільшення маси лімфоїдних структур знижується, а мускулатури навпаки, різко зростає [7]. Інтенсивний ріст та розвиток м'язів у тварин м'ясного напрямку використання безпосередньо з моменту народження, може бути однією із причин зниження їх імунного статусу [1]. Необхідно відзначити, що особливості морфогенезу лімфоїдних органів у вищевказаних видів ссавців, як і морфофункціональні аспекти їх росту і розвитку в цілому досліджені край недостатньо, що негативно відображається на розумінні причин низької життєздатності швидкорослих кросів ссавців та птиці в умовах інтенсивних технологій їх вирощування [1–3].

Метою роботи є визначення особливостей

топографії і макроструктури соматичних та вісцеральних лімфатичних вузлів (ЛВ) кролів м'ясного напрямку використання.

Матеріал і методи дослідження. Робота виконана на базі лабораторії гістології, патоморфології та імуноцитохімії Науково-дослідного центру біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК при кафедрі нормальної та патологічної анатомії сільськогосподарських тварин Дніпропетровського ДАЕУ. Матеріал дослідження соматичні (підщелепні, поверхневі шийні, пахові, поверхневі пахові, підколінні) і вісцеральні (середостінні, бронхіальні, брижові, медіальні клубові) лімфатичні вузли (ЛВ) 3-х місячних кролів м'ясного напрямку використання (кросу Нурлус) (по n=10). Відбір матеріалу проводили від здорових тварин шляхом евтаназії, методом гострого знекровлення, після використання хлороформного наркозу.

Шляхом анатомічного препарування та морфометрії органів визначали особливості топографії, макроскопічні характеристики та морфометричні показники ЛВ. Довжину і ширину органів вимірювали за допомогою лінійки з точністю до 0,01 см. Абсолютну масу органів визначали за допомогою аналітичних вагів KERN-440-5A з точністю до 0,002 мг. Макро-мікроскопічні характеристики вузлів досліджували з використанням мікроскопу

біологічного стереоскопічного МБС-10 [4]. Цифрові данні обробляли з використанням стандартного програмного пакету “Statist SF”.

Результати та їх обговорення. Встановлено, що ЛВ кроля мають вигляд компактних утворень сіро-рожевого кольору, пружної консистенції, здебільше округлої форми з двома основними зонами: випукла поверхня (місце входження аферентних лімфатичних судин) і ворітна впадина (з кровеносними і еферентними лімфатичними судинами). Ззовні кожен лі-

мфатичний вузол вкритий сполучнотканинною капсулою.

Серед досліджуваних соматичних вузлів найбільшим є підколінний ЛВ Це поодинокий, постійний орган, овальної форми, який розміщений під шкірою безпосередньо в підколінній ямці, поверх латеральної вени сафена і вкритий жировою тканиною [6, 9]. Абсолютна маса складає $0,60 \pm 0,06$ г, а відносна маса $0,0226 \pm 0,0004$ %. Довжина сягає $11,87 \pm 0,13$ мм, а ширина $9,72 \pm 0,29$ мм (Рис.1).

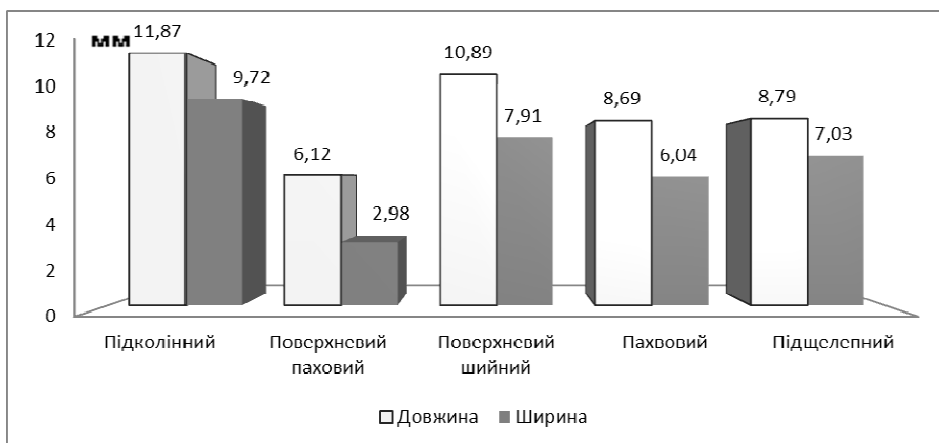


Рис. 1. Морфометричні показники деяких соматичних ЛВ 90-денних кролів (крес Hyplus), ($M \pm m$, $n=10$).

Меншими за розмірами серед соматичних ЛВ кроля є нижньощелепові та поверхневі шийні вузли. Поверхневий шийний ЛВ витягнутої форми, постійний, розташований вздовж яремної вени під грудинно-під'язиковим м'язом на рівні трахеї. Підщелепний ЛВ міститься у підщелепному просторі, латерально від підщелепної слинної залози, що знаходиться за відростком верхньощелепної кістки, і латерально, прилягає до язиково-лицьової вени [6, 9]. Довжина поверхневого шийного ЛВ сягає $10,89 \pm 0,22$ мм, підщелепного $8,79 \pm 0,27$ мм, ширина $7,91 \pm 0,24$ мм та $7,03 \pm 0,21$ мм відповідно. Абсолютна маса поверхневого шийного ЛВ складає $0,22 \pm 0,04$ г, підщелепного $0,29 \pm 0,04$ г а відносна маса $0,008 \pm 0,0002$ % і $0,011 \pm 0,001$ % відповідно.

Паховий ЛВ розміщений у жировій клітковині біля переднього краю лопатки, під нижнім краєм поверхневого грудного м'яза. Поверхневий паховий лімфовузол поодинокий, має сферичну форму і лежить під шкірою в оточенні жирової тканини у межах стегнового

трикутника, прилягаючи до зовнішньої статевої артерії і вени, та має найменші морфометричні показники серед досліджуваних соматичних ЛВ. Його топографічне положення однакове і для самців, і для самок [6, 9]. Довжина пахового ЛВ сягає $8,69 \pm 0,31$ мм, а поверхневого пахового $6,12 \pm 0,16$ мм, ширина $6,04 \pm 0,19$ мм та $2,98 \pm 0,21$ мм. Абсолютна маса поверхневого пахового ЛВ складає $0,09 \pm 0,004$ г, відносна $0,0033 \pm 0,0001$ %, пахового $0,21 \pm 0,02$ г, а відносна маса $0,0079 \pm 0,0001$ % відповідно.

У кролів вісцеральні ЛВ чисельні та здебільшого, лежать групами, мають різну форму та розміри. Серед досліджуваних вісцеральних ЛВ найбільш чисельнішою є група середостінних грудних ЛВ. Це дрібні, здебільшого витягнутої чи округло-овальної форми ЛВ, що розміщуються на лімфатичних судинах обох боків трахеї у кількості від 3 до 8, зверху кільцеподібної зв'язки на великій лімфатичній судині, йдуть один за одним на краніальній, середній і каудальній частині трахеї. Найбільший ЛВ цієї групи є краніальний середостін-

ний, що розміщений у передньому середостінні, та займає всю вентральну поверхню на рівні біфуркації трахеї [6, 9]. Середня довжина найбільшого середостінного ЛВ сягає $8,04 \pm 0,23$ мм, а ширина $3,85 \pm 0,11$ мм. Абсолютна маса $0,10 \pm 0,002$ г, в той час як відносна $0,0054 \pm 0,0002$ % (таблиця).

Група бронхіальних ЛВ розміщена у місці

розгалуження трахеї і поділяється на бронхіальні вентральні праві та ліві, та бронхіальні дорсальні праві та ліві ЛВ у кількості від 3 до 10, що мають чітку округло-овальну форму. Найбільшим ЛВ цієї групи є бронхіальний вентральний правий, що розташований на вентральній поверхні в ділянці біфуркації трахеї зі сторони головного правого бронха [6, 9].

Таблиця. Абсолютна та відносна маса деяких соматичних і вісцеральних ЛВ 90-денних кролів м'ясного напрямку використання (крес Hyplus), ($M \pm m$, $n=10$).

Лімфатичні вузли		Абсолютна маса, г	Відносна маса, %
Соматичні	підщелепний	$0,29 \pm 0,040$	$0,011 \pm 0,0010$
	поверхневий шийний	$0,22 \pm 0,040$	$0,0083 \pm 0,0002$
	паховий	$0,09 \pm 0,004$	$0,0033 \pm 0,0001$
	пахвовий	$0,21 \pm 0,020$	$0,0079 \pm 0,0001$
	підколінний	$0,60 \pm 0,060$	$0,0226 \pm 0,0004$
Вісцеральні	краніальний середостінний	$0,10 \pm 0,002$	$0,0054 \pm 0,0002$
	вентральний бронхіальний правий	$0,07 \pm 0,001$	$0,0044 \pm 0,0001$
	краніальний брижовий	$0,53 \pm 0,200$	$0,030 \pm 0,0020$
	медіальний клубовий	$0,36 \pm 0,050$	$0,0136 \pm 0,0003$

Середня довжина найбільшого бронхіального ЛВ складає $6,35 \pm 0,56$ мм, ширина $3,26 \pm 0,48$ мм, абсолютна маса $0,07 \pm 0,001$ г, а відносна – $0,0044 \pm 0,0001$ %.

Медіальний клубовий ЛВ лежить на почат-

ку зовнішньої клубової артерії [6, 9]. Довжина медіального клубового ЛВ сягає $5,42 \pm 0,58$ мм, а ширина $1,73 \pm 0,17$ мм. Абсолютна маса медіального клубового ЛВ складає $0,36 \pm 0,05$ г, а відносна – $0,0136 \pm 0,0003$ %.

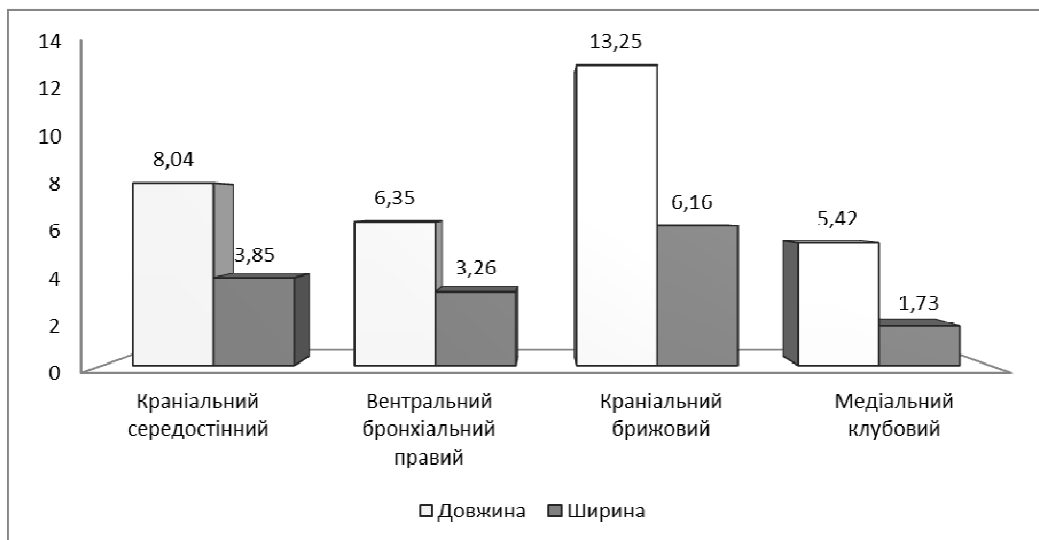


Рис. 2. Морфометричні показники деяких вісцеральних ЛВ кролів 90-денного віку (крес Hyplus), ($M \pm m$, $n=10$).

Серед досліджуваних вісцеральних ЛВ кроля максимальні розміри має група брижових. У кількості 7–9 лімфатичних вузлів різноманітного розміру і форми, вони розміщені біля основи брижі, утворюючи великий, щільний пакет, оточений жировою тканиною у якому

вони тісно прилягають один до одного. (Рис. 3) Найбільший ЛВ цієї групи є краніальний брижовий довжина якого, сягає $13,25 \pm 6,23$ мм, ширина $6,16 \pm 1,06$ мм. Абсолютна маса складає $0,53 \pm 0,2$ г, а відносна $0,030 \pm 0,002$ %.

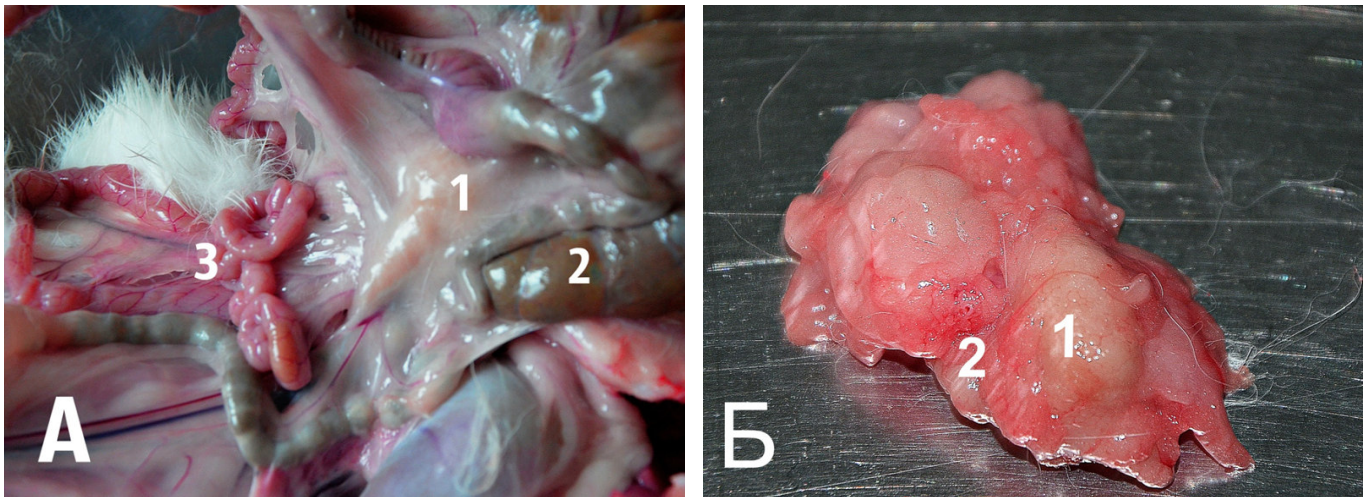


Рис. 3. Брижові лімфатичні вузли 90-денного кроля (крос Nyplus)

А. Топографія брижового лімфоцентру (загальний вигляд): 1 – брижові лімфатичні вузли в корені загальної брижі кишківник (загальний вигляд); 2 – товстий відділ кишечника; 3 – тонкий відділ кишечника;

Б. Загальний вигляд брижового ЛВ (мікропрепарат): 1-лімфатичний вузол; 2 – сполучна та жирова тканина.

Обговорення результатів дослідження.

Отже, отриманні нами данні свідчать, що топографія досліджуваних ЛВ кролів відповідає загальним принципам розташування цих органів у ссавців. Деякі особливості розміщення характерні для підколінних ЛВ, які у кролів знаходяться під шкірою у жировій тканині, тоді як глибокі підколінні вузли у кролів взагалі відсутні.

Соматичні ЛВ це парні, абсолютно відокремлені самостійні органи. На макромікроскопічному рівні поверхня ЛВ кроля вкрита сполучнотканинною капсулою, вузли мають вигляд компактних утворень сіро-рожевого кольору, пружної консистенції, різної форми та розміру.

Серед досліджуваних соматичних вузлів найбільшим є підколінний лімфовузол, що ймовірно обумовлено високим ступенем розвитку мускулатури задніх кінцівок.

Вісцеральні ЛВ кроля за типом будови є скупченням дрібних вузлів чи лімфоцентрів, які у кроля на відміну від деяких видів ссавців,

не зростаються між собою, формуючі конгрегати вузлів, а представлені розрізненими відокремленими органами.

Серед вісцеральних ЛВ кроля максимальні розміри мають брижові вузли, які розміщуються групою, утворюючи великий пакет в основі брижі, де вони оточені жировою тканиною та щільно прилягають один до одного. Велика кількість брижових ЛВ у кроля, ймовірно, обумовлена значним антигенним навантаженням лімфоїдних структур пов'язаних з органами середньої кишки.

Таким чином, усі без винятку ЛВ кроля є відокремленими органами. При цьому характер локалізації соматичних і вісцеральних вузлів істотно різниться. Соматичні вузли, як правило, розташовуються поодиноці, в той час як вісцеральні, концентруються у групи або лімфоцентри між вісцеральними листками серозної оболонки. Маса ЛВ, ймовірно, залежить від ступеня розвитку лімфатичного русла, інтенсивності лімфотокута антигенним навантаженням у тому, чи іншому регіоні тіла. У ре-

зультаті максимальна ступінь розвитку серед соматичних ЛВ характерна для підколінних вузлів, а серед вісцеральних – брижових.

Висновки:

1. Лімфатичні вузли кроля за типом своєї будови є поодинокими мононодозними лімфоїдними органами, які не утворюють конгрегати і конгломерати.

2. Соматичні та вісцеральні вузли кроля мають істотні відмінності за характером лока-

лізації. Соматичні вузли поодинокі та розташовані серед пухкої волокнистої сполучної тканини, що оточує органи апарату руху, а вісцеральні – групами або лімфоцентрами, під листками серозної оболонки.

3. Абсолютна маса лімфатичних вузлів визначається регіональними особливостями лімфодинаміки та антигенного навантаження, у результаті чого, серед соматичних вузлів максимальну масу має підколінний ЛВ, а серед вісцеральних – брижові.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гаврилін П. Н. Особливості динаміки маси органів універсального гемопоєза у телят неонатальної молочного періодів // Вісн. Полтавськ. держ с.-г. ін-ту. – Полтава: ПДСГІ. – 2000. – Т.9. – №2. – С. 35–38.
2. Гаврилін П. Н. Особливості макроскопічної структури лімфатичних вузлів свині свійської [Електронний ресурс] / П.Н. Гаврилін, М.О. Масюк, Н.М. Тішкіна // Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК ДДАЕУ – 2014 – Т.2. – №1. – С. 32–35. – режим доступу.: http://biosafety-center.com/naukovi_vydanny/pdf/2_4.pdf
3. Gavrylin P. Anatomic-topographic features of lymph nodes in the dromedary (*Camelus dromedarius*) / P. Gavrylin, D. Rahmoun, M. Lisheschova // Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК ДДАЕУ – 2014 – Т.2. – №1. – С. 26–31. – Режим доступу: http://biosafety-center.com/naukovi_vydanny/pdf/2_3.pdf
4. Горальський Л. П. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології. Навчальний посібник / Л. П. Горальський, В. Т. Хомич, О. І. Кононський. – Житомир: ”Полісся”, 2005. – 288 с.
5. Донцов В. И. Лимфоидные механизмы регуляции клеточного роста [Текст]: автореф. дис. д-ра мед. наук: 14.00.16 / В. И. Донцов; Ун-т дружбы народов. П. Лумумбы. – М.: Изд-во Ун-та дружбы народов, 1990. – 28 с.
6. Анатомия кролика / [Жаденов В.Н., Бигдан С.С, Лукьянова В.П. и др.]. – М.: Советская наука, 1957. – 297 с.
7. Новиков Е. А. Закономерности развития сельскохозяйственных животных / Е.А. Новиков. – М.: Колос, 1971. – 224 с.
8. Сапин М. Р. Лимфатический узел. Структура и функции / М. Р Сапин , Н. А Юрина, Л.Е. Ентиген – М.: Медицина. 1978. – 272 с.
9. Трясучев П.М. К морфо-функциональной классификации лимфатических узлов / П.М. Трясучев, Е.М. Федько, Н.А. Минаева // В кн.: Лимфатические узлы. – Новосибирск, 1978. – С. 24–31.
10. Willard-Mack C.L. Normal structure, Function, and Histology of Lymph Nodes / C.L. Willard-Mack // Toxicologic Patology. – 2006. – V. 34. – P. 409–424.

ОСОБЕННОСТИ ТОПОГРАФИИ И МАКРОСТРУКТУРЫ ОСНОВНЫХ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ У КРОЛИКОВ МЯСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ (КРОСС НУПЛЮС).

Гаврилин П. Н., Гиберт И. И.

Днепропетровский государственный аграрно-экономический университет, г. Днепр

Исследованы особенности топографии и макроструктуры некоторых соматических и висцеральных лимфатических узлов кроликов мясного направления использования (кросс Нурплус). Установлено, что лимфатические узлы данного вида млекопитающих относятся к типу (группы) мононодозных единичных узлов. По характеру локализации соматические лимфатические узлы кроликов относят к единичным узлам, а висцеральные образуют лимфоцентры, которые, представлены скоплениями нескольких различных

по форме и массе узлов. Макроскопически каждый лимфатический узел кролика имеет полярную структуру с двумя основными зонами: выпуклой поверхностью (место вхождения афферентных лимфатических сосудов) и воротной впадиной (с кровеносными и эфферентными лимфатическими сосудами). Масса лимфатических узлов у кроликов значительно варьирует, она максимальна в брыжеечных и подколенных лимфоузлах, и минимальная в бронхиальных и паховых.

Ключевые слова: лимфатические узлы, топография, макроструктура, кролики мясного направления использования.

THE STUDY OF TOPOGRAPHY FEATURES AND MACRO STRUCTURE OF THE LYMPH NODES OF RABBITS FOR MEAT USE (CROSS HYPLUS).

P. Gavrilin, I. Gibert

Dnipropetrovsk State Agrarian and Economic University, Dnipro

The features of topography and macrostructure of some somatic and visceral lymph nodes of rabbit-broiler were explored. We found that lymph nodes of this type of to mammals belong to single-node type (group). By localization somatic nodes belong to the single-node type, visceral nodes creates lympho center, which are as a several nodes, which are different by their size and mass. Each lymph node rabbits has polar structure with two basic zones; convex surface (a place where vessels lymph node enters), concave surface (a place where blood and lymphatic vessels go out). The mass of rabbit's lymph nodes varies a lot: at mesentery lymph nodes and popliteal lymph nodes it reaches its maximum, and in bronchial and in inguinal the mass is minimal.

Key words: lymph nodes, macrostructure, rabbit, topography.
