

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ЛИМФОДИНАМИКИ И КРОВЕСНАБЖЕНИЯ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ  
СВИНЬИ ДОМАШНЕЙ

Гаврилин П.Н., д.вет.н., профессор, Тишкина Н.Н., к.вет.н., доцент, Масюк Н.А., аспирант,  
Nikolay\_post\_box@mail.ru

Днепропетровский государственный аграрно-экономический университет, г. Днепропетровск

Аннотация. При исследовании особенностей лимфодинамики и кровоснабжения соматических и висцеральных лимфатических узлов свиньи домашней установлено, что общие закономерности их взаимоотношений с кровеносными и лимфатическими сосудами характерны для аналогичных органов других видов млекопитающих. Основными отличительными структурно-функциональными характеристиками лимфатических узлов свиньи домашней являются: наличие двух типов ворот, отдельных для афферентных лимфатических сосудов и общих для кровеносных и эфферентных лимфатических сосудов; формирование в месте впадения в узел афферентных лимфатических сосудов, в толще капсулярных трабекул, лимфатических цистерн; существование более тесной взаимосвязи лимфатических цистерн с системой внутренних (перитрабекулярных) синусов, что создает особую архитектуру основных функциональных зон паренхимы (ложный инвертный тип строения лимфатических узлов).

Ключевые слова: свинья домашняя, соматические и висцеральные лимфатические узлы, афферентные и эфферентные лимфатические сосуды, кровеносные сосуды, ворота, синусы, конгломерат, функциональные зоны.

LYMPH DYNAMIC MODELS AND BLOOD SUPPLY OF THE LYMPH NODES OF THE PIG HOUSE

Gavrilin P.N., PhD, doctor of veterinary sciences, professor

Masyuk N.A., post graduate student

Tishkina N.N., PhD, candidate of veterinary sciences, associated professor

Dnepropetrovsk State Agro-economical University, Dnepropetrovsk

Summary. In the study of lymph dynamics, somatic and visceral features of lymph nodes in pigs, it was found that the general trends in their relationship with blood and lymphatic vessels are characteristic of similar organizations in other mammalian species. Their main structural and functional characteristics of the lymph nodes of the domestic pig are the existence of two kinds of gates, some for the afferent lymphatic's and blood and lymph common efferent; formation at the site of confluence in the lymphatic vessels associated capsular lymph tanks thick trabeculae; the existence of a close relationship with the lymphatic system of internal reservoirs (peri-trabeculae) sinus, creating a major functional areas special architectural parenchyma (false invert the type of structure of the lymph nodes).

Key words: pig house, somatic and visceral lymph nodes, afferent and efferent lymph vessels, blood vessels, gates, sinuses, functional domains conglomerate.

УДК 619:611.018:591.435:636.592

**МАКРОСКОПІЧНІ МОРФОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ КЛОАКАЛЬНОЇ СУМКИ  
У ПОСТНАТАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ ОНТОГЕНЕЗУ СВІЙСЬКОГО ІНДИКА  
(MELLEAGRIS GALLOPAVO [VAR. DOMESTICUS])**

Костюк А.В., аспірант<sup>1</sup> artemkostiuk@ukr.net

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

**Анотація.** Встановлено, що клоакальна сумка постійно реєструється у індики свійського віком від однієї до 330 діб. Макроскопічні морфометричні показники клоакальної сумки змінюються із збільшенням віку цього птаха. Встановлено три періоди зміни даних показників: інтенсивного збільшення, помірного збільшення, та інтенсивного зменшення.

**Ключові слова:** індик свійський, клоакальна сумка, абсолютна маса, відносна маса, ширина, довжина, висота, ширина протоки.

<sup>1</sup> Науковий керівник: д. вет. н., професор, Хомич В.Т.

**Актуальність проблеми.** За сучасними літературними даними, клоакальна сумка (КС) птахів входить до складу центральних органів кровотворення та імуногенезу. В ній відбувається антигеннезалежний розвиток В-лімфоцитів, ефеторні клітини яких забезпечують гуморальний імунітет [1-4]. Також, у спеціальній літературі є відомості, що у КС присутня лімфоїдна тканина, яка характерна для периферичних органів імуногенезу [2,4]. У зв'язку з цим КС може поєднувати у собі функції центрального і периферичного органів імуногенезу.

Для більш повного розуміння функцій КС птахів на різних етапах онтогенезу, необхідні знання про особливості її росту і розвитку. Ріст і розвиток КС порівняно добре досліджені у курей, качок, гусей і перепелів [5-11]. Інформація про макроскопічні морфометричні показники, які характеризують ріст цього органа у індика свійського неповна [12], що і зумовило мету нашого дослідження.

**Мета роботи.** Встановити макроскопічні морфологічні показники клоакальної сумки індика свійського у постнатальному періоді онтогенезу.

**Матеріал та методи досліджень.** Матеріалом для дослідження слугувала клоакальна сумка, яку відбирали після забою від індика свійського обох статей породи місцева бронзова віком 1, 7, 14, 21, 28, 35, 60, 90, 120, 150, 180, 210, 240, 270, 300, 330 діб (по шість особин у кожній віковій групі) у приватних господарствах Черкаської області. При виконанні роботи використовували загальноприйняті макроскопічні методи морфологічних досліджень [13]. Після забою індика свійського проводили розтин тушки з вентральної поверхні грудо-черевної стінки, відпрепаровували КС, встановлювали її топографію, форму, консистенцію, абсолютну і відносну масу, довжину, ширину, висоту, та ширину протоки цього органа. Статистичну обробку цифрових показників результатів дослідження проводили за допомогою табличного процесора Excel-2007.

**Результати досліджень.** Проведеними дослідженнями встановлено, що КС постійно виявляється у індика свійського віком від 1 до 330 діб. КС у індика свійського, як і в інших видів птахів, є випинанням заднього відділу клоаки – проктодеуму. Вона розташована між дорсальною стінкою клоаки та першими вільними хвостовими хребцями. До 240-добового віку КС має форму видовженого або кулястого, сплюсненого дорсо-вентрально мішечку, іноді з горбиками на поверхні. У індика старшого віку вона стає видовженою із виражено загостреним краніальним кінцем та бічними впинаннями (рис.1).

На КС індика свійського, як і на цьому органі інших видів птахів [8, 9, 10], виділяються краніальний і каудальний кінці, дорсальна, вентральна і латеральні поверхні. Краніальний кінець КС направлений у грудо-черевну порожнину і розташований на рівні першого вільного хвостового хребця. Він може бути загострений або заокруглений (рис.1). Дорсальна поверхня КС межує із хвостовим відділом хребетного стовпа, вентральна – із дорсальною поверхнею клоаки. Латеральні поверхні прилягають до задніх ділянок лівої і правої грудо-черевних стінок. Каудальний кінець КС переходить у протоку, яка з'єднує її порожнину із порожниною заднього відділу клоаки.



Рис. 1. Форма клоакальної сумки індика свійського у постнатальному періоді онтогенезу

КС має блідорожевий колір, пухку консистенцію, гладеньку, іноді горбисту поверхню. У індика старше 240 діб вона стає більш щільною. Проведеними дослідженнями встановлено, що у постнатальному періоді онтогенезу морфометричні показники КС не мають достовірних статевих відмінностей і вони змінюються із збільшенням віку індика свійського (табл.1,2).

Абсолютна маса (АМ) КС індика свійського нерівномірно збільшується від добового віку (0,05±0,01 г) до 210-добового (2,16±0,60 г). Тобто, за цей період життя вона збільшується на 4220%. У індика старшого віку цей показник зменшується і в 330-добового становить 0,66±0,21 г. Інтенсивність збільшення і зменшення АМ КС неоднакова. Найбільш інтенсивно збільшується вона в індика свійського віком від однієї до 60 діб (на 2860%), а зменшується (на 45,7%) – у птаха віком від 240 до 270 діб. АМ КС індика свійського віком від 60 діб до 210 діб збільшується поступово (на 45,9%) (табл. 1).

Відносна маса (ВМ) КС індиків збільшується від 0,10±0,01% у добових до 0,26±0,01% у 21-добових. Найбільш інтенсивно цей процес відбувається у індика свійського віком від однієї до 7 діб. У птаха старшого віку цей показник поступово зменшується.

Таблиця 1

**Абсолютна і відносна маса клоакальної сумки індика свійського (M±m, n=6)**

| Вік, діб | Маса клоакальної сумки |             |
|----------|------------------------|-------------|
|          | Абсолютна, г           | Відносна, % |
| 1        | 0,05±0,01              | 0,10±0,01   |
| 7        | 0,19±0,06              | 0,19±0,04   |
| 14       | 0,37±0,05              | 0,25±0,03   |
| 21       | 0,50±0,07              | 0,26±0,01   |
| 28       | 0,63±0,10              | 0,21±0,04   |
| 35       | 0,84±0,11              | 0,20±0,03   |
| 60       | 1,48±0,24              | 0,15±0,04   |
| 90       | 1,69±0,53              | 0,12±0,02   |
| 120      | 1,95±0,37              | 0,09±0,02   |
| 150      | 1,95±0,42              | 0,09±0,01   |
| 180      | 2,07±0,66              | 0,07±0,01   |
| 210      | 2,16±0,60              | 0,06±0,01   |
| 240      | 2,01±0,74              | 0,05±0,02   |
| 270      | 1,12±0,87              | 0,02±0,01   |
| 300      | 0,83±0,26              | 0,02±0,01   |
| 330      | 0,66±0,21              | 0,01±0,01   |

Примітка: P=0,95; f=5

Довжина КС збільшується до 210-добового віку, найбільш інтенсивно цей показник зростає у перші 60 діб життя (на 157%). У індика свійського старшого віку довжина КС зменшується. Ширина КС індика свійського збільшується до 60 добового віку (на 242%), і до 240 добового віку практично не змінюється, а у старших вікових груп – зменшується. Висота КС теж інтенсивно збільшується до 60 добового віку (на 250%), з 60 до 240 добового віку цей показник змінюється незначно, і у старших вікових групах зменшується (табл.2).

Показники довжини, ширини та висоти КС індика свійського сильно корелюються із абсолютною масою цього органа. Коефіцієнт парної кореляції (r), розрахункове (t) та критичне (t<sub>крит</sub>) значення критерію Стюдента між абсолютною масою КС та її довжиною у різних вікових групах становлять r = 0,932, t = 13,34 при t<sub>крит</sub> = 2,14 (p<0,05); між АМ КС та шириною r = 0,910, t = 11,40 при t<sub>крит</sub> = 2,14 (p<0,05); між АМ КС та її висотою r = 0,930, t = 13,19 при t<sub>крит</sub> = 2,14 (p<0,05). Оскільки t > t<sub>крит</sub>, то отримані коефіцієнти парної кореляції є статистично достовірними. Таким чином, зміну АМ, довжини, ширини та висоти КС індика свійського у постнатальному періоді онтогенезу можна розділити на три періоди: інтенсивного збільшення (від 1 до 60 доби життя), помірного збільшення (від 60 до 210-240 доби), та інтенсивного зменшення (від 240 до 330 доби життя) (рис. 2, 3).

Морфометричні показники клоакальної сумки індика свійського, (M±m, n=6)

| Вік, діб | Лінійні проміри КС, мм |            |            |                |
|----------|------------------------|------------|------------|----------------|
|          | Довжина                | Ширина     | Висота     | Ширина протоки |
| 1        | 7,47±0,15              | 3,76±0,24  | 3,29±0,34  | 1,42±0,16      |
| 7        | 10,99±0,53             | 5,63±0,36  | 5,02±0,50  | 2,25±0,28      |
| 14       | 12,71±0,44             | 8,13±0,67  | 6,21±0,49  | 2,58±0,32      |
| 21       | 14,26±1,05             | 8,62±1,09  | 7,20±0,49  | 3,11±0,39      |
| 28       | 16,71±1,37             | 9,05±0,62  | 7,49±0,75  | 3,47±0,20      |
| 35       | 17,15±2,19             | 10,10±0,67 | 8,48±0,75  | 3,31±0,40      |
| 60       | 19,21±0,68             | 12,87±1,14 | 11,50±1,17 | 3,58±0,27      |
| 90       | 21,19±4,36             | 11,62±1,38 | 10,50±1,30 | 4,31±0,29      |
| 120      | 21,55±3,11             | 12,73±0,57 | 11,69±1,10 | 5,99±0,25      |
| 150      | 22,62±3,35             | 11,81±1,07 | 10,27±1,39 | 4,69±0,62      |
| 180      | 26,42±3,41             | 12,30±2,03 | 10,74±1,94 | 4,57±0,54      |
| 210      | 26,50±4,42             | 12,10±1,13 | 11,47±2,13 | 4,84±1,09      |
| 240      | 25,68±5,53             | 12,80±1,29 | 10,34±1,91 | 5,43±0,61      |
| 270      | 22,95±2,04             | 9,58±3,64  | 7,49±3,64  | 5,34±0,73      |
| 300      | 19,34±2,74             | 8,32±2,21  | 7,52±2,36  | 5,28±0,90      |
| 330      | 15,07±0,61             | 6,27±1,84  | 5,68±1,85  | 5,57±0,48      |

Примітка: P=0,95; f=5

Ширина протоки КС у добового індика свійського становить 1,42±0,16 мм, а в 330 добового – 5,57±0,48 мм. Тобто за цей період вона збільшується на 292%. Показники ширини протоки КС індика свійського слабо корелюються із її АМ, однак при побудові графічної залежності сильно корелюються із віком індика свійського демонструючи логарифмічну апроксимацію:  $y=0,776\ln(x)+0,901$ , із коефіцієнтом детермінації  $R^2=0,887$  (табл.2, рис.2).

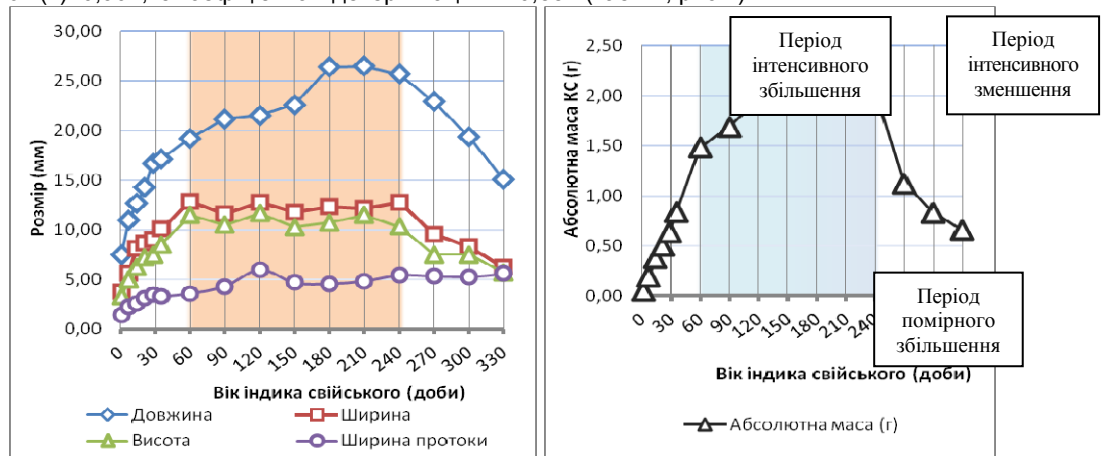


Рис. 2. Динаміка зміни розмірів довжини, ширини, висоти та ширини протоки клоакальної сумки із збільшенням віку індика свійського.

Рис. 3. Динаміка зміни абсолютної маси клоакальної сумки із збільшенням віку індика свійського.

**Висновки**

1. Клоакальна сумка постійно реєструється у індика свійського віком від однієї до 330 діб.
2. Відносна маса клоакальної сумки індика свійського збільшується до 21-добового віку. Найбільш інтенсивно збільшення цього показника відбувається до 7-добового віку.
3. Зміну макроскопічних морфометричних показників (абсолютної маси, довжини, ширини та висоти) клоакальної сумки індика свійського доцільно розділити на три періоди: інтенсивного

збільшення (від 1 до 60 доби), помірного збільшення (від 60 до 210-240 доби), та інтенсивного зменшення (від 240 до 330 доби).

4. Ширина протоки клоакальної сумки індика свійського збільшується із збільшенням його віку.

#### Література

1. Glick B. The saga of the bursa of Fabricius / *BioScience* - 1983. - V.33(3). - P. 187-191
2. Ribatti D. The contribution of Bruce Glick to the definition of the role played by the bursa of Fabricius in the development of the B cell lineage / Ribatti D., Crivellato E., Vacca A. // *Clinical and Experimental Immunology* - 2006. - V.145. - P. 1-4
3. Glick B. Historical perspective: The bursa of Fabricius and its influence on B-cell development, past and present/ *Veterinary Immunology and Immunopathology* - 1991. - V.30 - P. 3-12
4. Хомич В.Т. Будова, функції та розвиток клоакальної сумки птахів/Хомич В.Т., Мазуркевич Т.А., Колич Н.Б. та ін.// *Науковий вісник НУБІП України* - 2010. - №151 (3). - С. 200-205.
5. Chang T.S. The significance of the bursa of Fabricius of chickens in antibody production / Chang T.S., Glick B., Winter A.R. // *Poultry Sci.* - 1955. - V. 34. - P. 1187
6. Glick G. The bursa of Fabricius and antibody production/ Glick G., Chang T.S., Jaap R.G. // *Poultry Sci.* - 1956. - V.35. - P. 224-234
7. Wolfe H.R. The growth of lymphoidal organs and the testes of chickens/ Wolfe H.R., Sheridan S.A., Bilstad N.M. et. al // *Anat Rec.* - 1962. - V. 142. - P. 485-493
8. Dieter M.P. The growth of chicken lymphoid organs, testes and adrenals in relation to the oxidation state and concentration of adrenal and lymphoid organ vitamin C / Dieter M.P., Breitenbach R.P. // *Poult.Sci.* - 1968. - 47. - P. 1463
9. Гудзь Н.В. Ріст і розвиток клоакальної сумки качок у постнатальному періоді онтогенезу: автореф. дис. на здобуття ступеня канд. вет. наук: 16.00.02/ Гудзь Наталія Вікторівна. – К., 2009. – 22 с.
10. Колич Н.Б. Морфофункціональні особливості клоакальної сумки птахів: автореф. дис. на здобуття ступеня канд. вет. наук: 16.00.02/ Колич Наталія Богданівна. – К., 2006. – 19 с.
11. Мазуркевич Т.А. Постнатальний період онтогенезу клоакальної сумки курей кросу "Ломан Браун": автореф. дис. на здобуття ступеня канд. вет. наук: 16.00.02/ Мазуркевич Тетяна Анатоліївна. – К., 2000. – 18 с.
12. Кривутенко А.И. Морфологическое формирование органов иммунной системы индеек в возрастном аспекте/ *Инфекционные и инвазионные болезни с.-х. животных и птиц* - 1984. - № 203. - С. 30-36.
13. Автандилов Г.Г. Медицинская морфометрия /Г.Г. Автандилов. – М.: Медицина, 1990. – 192 с.

#### МАКРОСКОПИЧЕСКИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КЛОАКАЛЬНОЙ СУМКИ В ПОСТНАТАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ ОНТОГЕНЕЗА ДОМАШНИХ ИНДЕЕК (MELLEAGRIS GALLOPAVO [VAR. DOMESTICUS])

Костюк А.В., аспирант, artemkostiuk@ukr.net

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, г.Киев

Аннотация. Установлено, что клоакальная сумка постоянно регистрируется у домашней индейки в возрасте от одного до 330 дней. Макроскопические морфометрические показатели клоакальной сумки изменяются с увеличением возраста этой птицы. Установлено три периода изменения данных показателей: интенсивного увеличения, умеренного увеличения, и интенсивного уменьшения.

Ключевые слова: домашняя индейка, клоакальная сумка, абсолютная масса, относительная масса, ширина, длина, высота, ширина протоки.

#### MACROSCOPIC MORPHOLOGICAL PARAMETERS OF CLOACAL BURSA IN POSTNATAL PERIOD OF ONTOGENESIS IN DOMESTIC TURKEY (MELLEAGRIS GALLOPAVO [VAR. DOMESTICUS])

Kostiuk A.V., post-graduate student, artemkostiuk@ukr.net

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv

Summary. The cloacal bursa established to be permanently registered in the domestic turkey age from one to 330 days. Macroscopic morphometric parameters of cloacal bursa vary with increasing in age of bird. We established three periods of varying of these parameters: intense augmentation, moderate augmentation, and intense decrease.

Key words: domestic turkey, cloacal bursa, absolute weight, relative weight, width, length, height, width of duct.