

gray matter chickens showed uniform deployment of nuclear chromatin in the nucleus of nerve cells and enlightenment cytoplasm of neurons cervical ventral horns indicates the functional activity of neurons, possibly due to the innervation of the chest limb chickens. Painting by histopreparativ Nisslem showed that neyroplazma cells containing distinct hlybky basophilic granularity that is uniformly filled almost all neyroplazmu. This even distribution deep in neyroplazmi mainly occurs in the ventral horn motoneurons.

Key words: segment neuron, neuron, perikaryon, processes of neurons, nucleus, nucleolus, glia, nuclear-cytoplasmic ratio.

УДК 619:611.018:591.435:636.592

МІКРОСТРУКТУРА КЛОАКАЛЬНОЇ СУМКИ СВІЙСЬКОГО ІНДИКА

Хомич В.Т., д.вет.н., професор

Костюк А.В., аспірант¹⁰ artemkostiuk@ukr.net

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

Анотація. Клоакальна сумка свійського індика має загальний план будови, подібний до такого в інших видів свійських птахів. Вона має порожнину і стінку, яка утворена слизовою, м'язовою та серозною оболонкою. Слизова оболонка клоакальної сумки свійського індика займає найбільшу площу в стінці та утворює складки, які мають неоднакову форму і висоту. В кожній складці містяться часточки (лімфоїдні вузлики, фолікули), які забезпечують її функції як центрального органа кровотворення та імуногенезу. В них відбувається В-лімфоцитопоез. У слизовій оболонці виявлена лімфоїдна тканина, яка властива для периферичних органів кровотворення та імуногенезу. Вона представлена дифузною формою та лімфоїдними вузликами. М'язова оболонка утворена двома шарами гладкої м'язової тканини: внутрішнім поздовжнім і зовнішнім циркулярним. Серозна оболонка представлена простим плоским епітелієм – мезотелієм, та пухкою волокнистою сполучною тканиною. Вони займають у стінці незначну площу.

Ключові слова: свійський індик, клоакальна сумка, слизова оболонка, часточки, серозна оболонка, м'язова оболонка.

Актуальність проблеми. За сучасними даними, клоакальна сумка (КС) є центральним органом кровотворення та імуногенезу птахів. У ній відбувається утворення В-лімфоцитів, ефektorні клітини яких забезпечують гуморальний імунітет [1;2;3;4;5;6]. У спеціальній літературі є відомості, що КС може також виконувати також функції, які притаманні периферичним органам кровотворення та імуногенезу [7;8].

Мікроструктура КС порівняно добре досліджена в курей, качок, гусей і перепелів [9;10;11;12]. Відомості про мікроскопічну будову КС у свійського індика неповні [11;13], що і зумовило мету нашого дослідження.

Матеріал і методи дослідження. Матеріал для дослідження був відібраний у приватних господарствах Черкаської області від 32 голів самців і самок свійського індика породи місцева бронзова віком 21, 28, 35, 60, 90, 120, 150, 180 діб (по чотири особини у кожній віковій групі). Всі птахи були клінічно здоровими, профілактичних щеплень їм не проводили. При виконанні роботи були використані класичні мікроскопічні методи морфологічних досліджень [14;15].

Результати дослідження. Нашими дослідженнями встановлено, що загальний план мікроскопічної будови КС свійського індика подібний такому КС інших видів свійських птахів [10;11;12]. КС у свійського індика як і у інших видів птахів, є випинанням заднього відділу клоаки – проктодеуму. Вона має стінку і порожнину. Стінка утворена слизовою, м'язовою та серозною оболонкою (рис. 1).

¹⁰ Науковий керівник, д. вет. наук, професор Хомич В.Т.



Рис.1. Стінка клоакальної сумки свійського індика віком 180 діб. Гістопрепарат. Фарбування за Ван Гізон, х 100. 1 – серозна оболонка; 2 – м'язова оболонка; 3 – слизова оболонка; 4 – порожнина клоакальної сумки; 5 - часточки

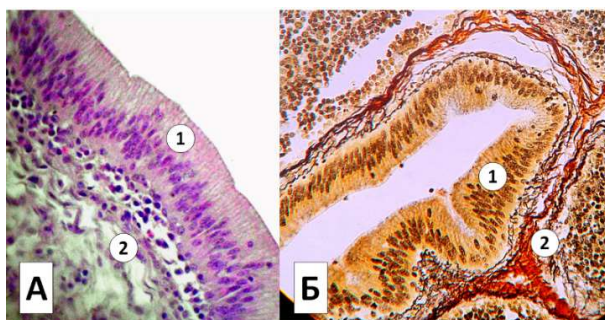


Рис. 2. Простий багаторядний епітелій слизової оболонки клоакальної сумки свійського індика віком 120 діб на бічних поверхнях (А), віком 180 діб у основі складок (Б). Гістопрепарати: А – фарбування гематоксиліном і еозином, Б - імпрегнація азотнокислим сріблом за Келеменом, х 200. 1 – епітелій; 2 – власна пластинка слизової оболонки.

Слизова оболонка сформована поверхневим епітелієм, власною пластинкою та підслизовою основою, і утворює складки, які виступають в порожнину органа. М'язова пластинка в ній відсутня. Поверхневий епітелій вкриває власну пластинку (рис. 2). На верхівках, бічних поверхнях та в основі складок він простий багаторядний. Клітини тісно зв'язані одна з одною клітинними контактами, проміжки між ними не ресструються. Всі клітини поверхневого епітелію мають зв'язок з базальною мембраною. Серед клітин поверхневого епітелію ми виділили три групи клітин: циліндричні, камбіальні та келихоподібні. Циліндричні клітини найбільш численні. Вони мають видовжено-овальне ядро, яке розташоване ближче до базального полюсу клітини, або в середній її ділянці, гетерохроматин у ядрі виражений помірно.

Камбіальні клітини значно нижчі від циліндричних. Їх апікальний полюс не досягає поверхні епітелію. Вони можуть мати кубічну, призматичну і трикутну форму. Для них властиве овальне ядро та нерівні контури цитоплазми. У багатьох з цих клітин помітні фігурки мітозу (рис. 3).

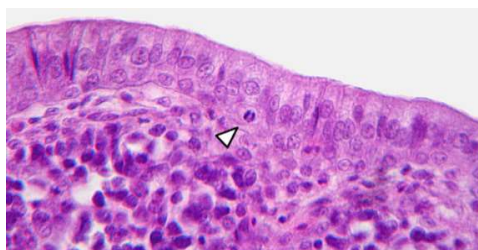


Рис. 3. Простий багаторядний епітелій слизової оболонки клоакальної сумки свійського індика. Гістопрепарат. Фарбування гематоксиліном і еозином, х 400): камбіальні клітини багаторядного епітелію в яких реєструється мітоз (стрілочка).

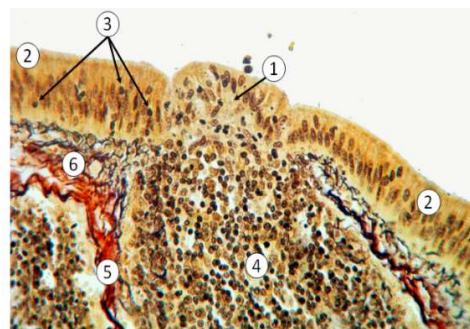


Рис.4. Ділянка контакту, фолікуло-асоційований епітелій. Слизова оболонка клоакальної сумки 150-добового свійського індика. Гістопрепарат. Імпрегнація азотнокислим сріблом за Келеменом, х 200. 1 – епітелій ділянки контакту; 2 – міжфолікулярний епітелій; 3 – лімфоїдні клітини в епітелії; 4 – часточки; 5 – оболонка часточки; 6 – дифузна лімфоїдна тканина.

Келихоподібні клітини, як відомо – це одноклітинні екзокринні залози. Вони переважно локалізовані в певних ділянках епітелію. Ці клітини мають форму, яка відповідає їх назві. Їх ядро знаходиться у ділянці базального полюса. В середній розширеній ділянці клітини і в апікальній ділянці помітні секреторні гранули. Місцями в ділянках бічних поверхонь та верхівки складок багаторядний епітелій переходить в простий циліндричний.

В окремих ділянках поверхневий епітелій впинається у власну пластинку слизової оболонки, утворюючи бухтоподібні заглиблення. На їх дні в епітелії знаходяться групи келихоподібних клітин.

У ділянках поверхневого епітелію, які розташовані над часточками (фолікулами) базальна мембрана відсутня, і вони мають прямий зв'язок із їх мозковою речовиною (рис. 4). Клітини цього епітелію видовжені, або полігональні. Між ними помітні міжклітинні проміжки. Їх округле, або овальне ядро з одним-двома ядерцями, розташоване в середній ділянці клітини. Такий епітелій називають епітелієм ділянки контакту, або фолікуло-асоційованим епітелієм. Відповідно до цього, інші ділянки поверхневого епітелію позначають як міжфолікулярний епітелій. Поверхневий епітелій слизової оболонки місцями інфільтрований лімфоїдними клітинами, які мігрують в нього з дифузної лімфоїдної тканини, яка міститься локально під ним (рис. 4.). Інтенсивність інфільтрації епітелію лімфоїдними клітинами з віком збільшується.

Власна пластинка слизової оболонки добре розвинена. Вона і підслизова основа утворені пухкою волокнистою сполучною тканиною. У кожній складці слизової оболонки власна пластинка утворює своєрідну вісь, яка сформована стовбуроподібними пучками її колагенових волокон, від яких відгалужуються більш тонкі пучки, що оточують часточки. У поверхневому (під епітеліальним) шарі власної пластинки ми виявили лімфоїдну тканину, яка утворює основу периферичних органів кровотворення та імуногенезу. Між її ретикулярними волокнами містяться лімфоїдні клітини, що мігрують у поверхневий епітелій (рис. 5). У досліджених нами вікових групах свійського індика лімфоїдна тканина представлена дифузною і вузликовою формами (рис. 6). Найбільше її міститься у слизовій оболонці протоки КС, яка з'єднує її з порожниною клоаки.

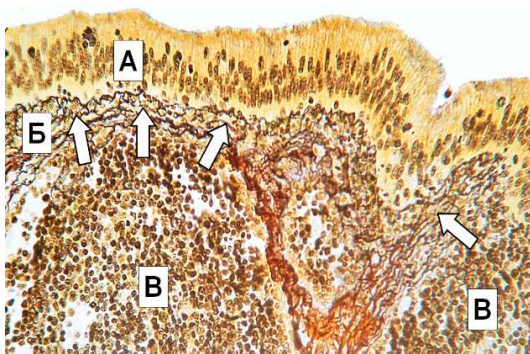


Рис. 5. Ретикулярні волокна (стрілки) в поверхневому шарі власної пластинки слизової оболонки клоакальної сумки свійського індика віком 120 діб. Гістопрепарат. Імпрегнація азотнокислим сріблом за Келеменом, х 200. А – поверхневий епітелій; Б – поверхневий шар власної пластинки слизової оболонки; В – часточки.



Рис.6. Дифузна лімфоїдна тканина (1) та лімфоїдні вузлики (2) великої складки слизової оболонки протоки клоакальної сумки свійського індика віком 120 діб. Гістопрепарат. Імпрегнація азотнокислим сріблом за Келеменом, х 400.

Слизова оболонка КС свійського індика в ділянці найбільшої висоти органа утворює 17-20 складок різної форми, які верхівкою спрямовані в її порожнину (рис.7). У формуванні складок беруть участь всі шари слизової оболонки. Складки мають різну висоту, тому за цією ознакою ми розділили їх на великі і малі. Висота великих складок коливається від $3,11 \pm 0,65$ мм до $4,31 \pm 0,55$ мм, а малих – від $0,98 \pm 0,09$ мм до $1,86 \pm 0,40$ мм. Великих складок більше (9-12) ніж малих (6-9). Форма складок на зрізах КС неоднакова. Великі складки мають листочко- і стовпоподібну форму. Окремі з них можуть бути роздвоєні. Форма малих складок переважно конусоподібна, або трикутна.

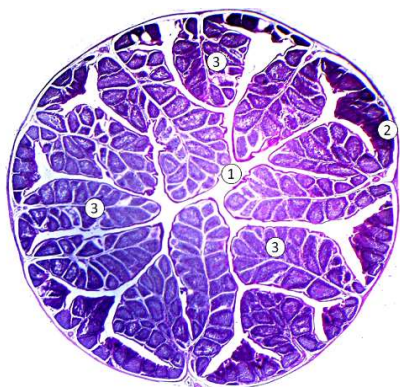


Рис.7. Складки слизової оболонки клоакальної сумки свійського індика віком 35 днів. Гістопрепарат. Фарбування гематоксиліном і еозином, х 16. 1 – порожнина; 2 – мала складка; 3 – великі складки.

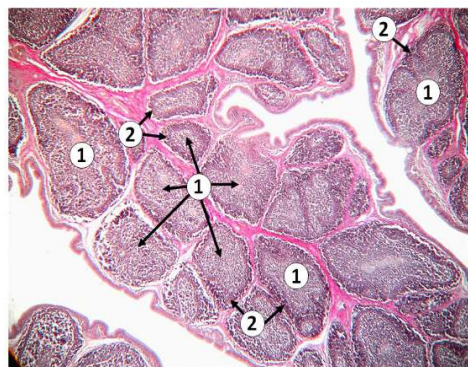


Рис.8. Часточки слизової оболонки клоакальної сумки свійського індика віком 120 днів. Гістопрепарат. Фарбування за Ван Гізон, х 80. 1 - мозкова речовина; 2 - кіркова речовина.

В кожній складці слизової оболонки містяться часточки (лімфоїдні вузлики, фолікули), які забезпечують її функції як центрального органа кровотворення та імуногенезу. В них відбувається В-лімфоцитопоез. Часточки мають овальну, округлу, трикутну і багатокутну форму. На зрізі КС їх може бути від 299 ± 76 до 338 ± 75 . Вони утворені внутрішньою мозковою (МР) та зовнішньою кірковою речовиною (КР). Окремі із них мають прямий контакт з поверхневим епітелієм слизової оболонки (рис. 8). В ділянках контакту КР відсутня. У КР лімфоцити розташовані більш щільно ніж у МР. У зв'язку з цим на препаратах зафарбованих гематоксиліном та еозином КР має більш темний вигляд ніж МР. КР і МР розділені кортико-медулярним бар'єром. Він утворений шаром плоских епітеліоцитів, які розташовані на базальній мембрані. В ділянці контакту кортико-медулярний бар'єр переходить в поверхневий епітелій слизової оболонки. Навколо базальної мембрани, у КС виявляються кровоносні судини, які відсутні в МР. Часточки, на зрізах КС у досліджених вікових групах птиці займають площу в слизовій оболонці від $68,65 \pm 6,02\%$ до $78,78 \pm 4,14\%$.

М'язова оболонка утворена двома шарами гладкої м'язової тканини: внутрішнім поздовжнім і зовнішнім циркулярним, а серозна оболонка представлена простим плоским епітелієм – мезотелієм та пухкою волокнистою сполучною тканиною. Вони займають у стінці незначну площу.

Висновки

1. Мікроскопічна будова клоакальної сумки свійського індика подібна такій цього органа в інших видів свійських птахів. Вона має порожнину і стінку, яка утворена слизовою, м'язовою та серозною оболонкою.

2. Слизова оболонка клоакальної сумки свійського індика представлена епітелієм, власною пластинкою і підслизовою основою. Вона займає найбільшу площу в стінці, і утворює складки неоднакової форми і висоти. В складках містяться часточки (лімфоїдні вузлики), які забезпечують її функції як центрального органа кровотворення та імуногенезу.

3. У слизовій оболонці клоакальної сумки свійського індика виявляється лімфоїдна тканина, яка властива для периферичних органів кровотворення та імуногенезу. Вона представлена дифузною формою та вузликовою формою.

4. Серозна та м'язова оболонки клоакальної сумки свійського індика займають незначну площу в її стінці. М'язова оболонка утворена двома шарами гладкої м'язової тканини: внутрішнім поздовжнім і зовнішнім циркулярним. Серозна оболонка сформована простим плоским епітелієм – мезотелієм, та пухкою волокнистою сполучною тканиною.

Література

1. Davison F., Kaspers B., Schat K. A. Avian Immunology. Great Britain, Elsevier. - 2008. - 481 p.
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 / D. Ribatti, E. Crivellato, A. Vacca // Clinical and Experimental Immunology - 2006. - V. 145. - P. 1-4

3. Хомич В.Т. Будова, функції та розвиток клоакальної сумки птахів / В.Т. Хомич, Т.А. Мазуркевич, Н.Б. Колич та ін. // Науковий вісник НУБІП України - 2010. - № 151 (3). - С. 200-205.
4. Glick B. Historical perspective: The bursa of Fabricius and its influence on B-cell development, past and present / B. Glick // *Veterinary Immunology and Immunopathology* - 1991. - V. 30 - P. 3-12
5. Glick B. The saga of the bursa of Fabricius / B. Glick // *BioScience* - 1983. - V. 33. - P. 187-191
6. Ward J.G. Weight and histological studies of growth and regression in the bursa of Fabricius in the mallard / J.G. Ward, A.L.A. Middleton // *Ana platyrhynchos. Can. J. Zool.* - 1971. - N 9. - P. 11-17.
7. Cortes A. T-dependent areas in the chicken bursa of Fabricius: an immunohistological study // A. Cortes, J. Fonfria, A. Vicente et. al. // *Anat. Rec.* - 1995. - V. 242. - P. 91-95
8. Fonfria J. The diffusely-infiltrated lymphoid tissue of the bursa of Fabricius of *Sturnus unicolor*. Histological organization and functional significance / J. Fonfria, J. Moreno, M. Gomez del Moral et al. // *Histol. Histopathol.* - 1994. - V. 9. - P. 333-338
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 / Наталія Вікторівна Гудзь. – К., 2009. – 22 с.
10. 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
11. Колич Н.Б. Морфофункціональні особливості клоакальної сумки птахів: автореф. дис. ... канд. вет. наук: 16.00.02/ Наталія Богданівна Колич. – К., 2006. – 19 с.
12. Пилипенко М.Е. К морфологии фабрициевой сумки гусей в онтогенезе /М.Е. Пилипенко, В.А. Косов // *Науч. тр. Харьков, зовет, ин-т.* - 1968. - № 3 (19). - С. 244-250.
13. Hoskins J.D. The bursa of Fabricius of the turkey (*Meleagris gallopavo*) and its response to *Escherichia coli*. *Retrospective Teses and Dissertations/ Johnny Durr Hoskins.* - Iowa. - 1977. - 222 p.
14. Автандилов Г.Г. Медицинская морфометрия: Руководство. - М.: Медицина, 1990. - 384 с.
15. Горальський Л.П., Хомич В.Т., Кононський О.І. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи дослідження у нормі та при патології. Навчальний посібник / Л.П. Горальський, В.Т. Хомич., О.І. Кононський. – Житомир: "Полісся", 2005. – 288 с.

МИКРОСТРУКТУРА КЛОАКАЛЬНОЙ СУМКИ ДОМАШНЕЙ ИНДЕЙКИ

Хомич В.Т., д.вет.н., профессор

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

Аннотация. Клоакальная сумка домашней индейки имеет общий план строения, подобный такому у других видов домашних птиц. Она имеет полость и стенку, которая образована слизистой, мышечной и серозной оболочкой. Слизистая оболочка клоакальной сумки домашней индейки занимает наибольшую площадь в стенке и образует складки, которые имеют неодинаковую форму и высоту. В каждой складке содержатся дольки (лимфоидные узелки, фолликулы), которые обеспечивают ее функции как центрального органа кроветворения и иммуногенеза. В них происходит В-лимфоцитопоз. В слизистой оболочке обнаружена лимфоидная ткань, которая характерна для периферических органов кроветворения и иммуногенеза. Она представлена диффузной формой и лимфоидными узелками. Мышечная оболочка образована двумя слоями гладкой мышечной ткани: внутренним продольным и внешним циркулярным. Серозная оболочка представлена простым плоским эпителием - мезотелием, и рыхлой волокнистой соединительной тканью. Они занимают в стенке незначительную площадь.

Ключевые слова: домашняя индейка, клоакальная сумка, слизистая оболочка, дольки, серозная оболочка, мышечная оболочка.

THE MICROSTRUCTURE OF THE CLOACAL BURSA OF DOMESTIC TURKEYS

Khomych VT d.vet.s. professor

Kostiuk AV applicant artemkostiuk@ukr.net

Summary. According to current data, the Bursa of Fabricius is the central organ of immunogenesis in birds. Microstructure of the Bursa of Fabricius is well studied in chickens, ducks, geese and quail. There is incomplete information about the microscopic structure of the Bursa of Fabricius in domestic turkey, which resulted in the goal of our study. Bursa of Fabricius in domestic turkey has a general structure similar to that in other types of birds. It has a cavity and a wall that formed by the mucous, muscular and serous membrane. The mucous membrane of the organ in domestic turkey has the largest area in the wall and forms folds which have different shape and height.

The surface epithelium covers each fold. The cells of the surface epithelium are closely connected with each other by cell contacts, the intervals between them are not registered. All cells of the surface epithelium are associated with the basal membrane. Among the epithelial cell surface, we have identified three groups of cells: cylindrical, cambial and goblet. There are some areas of the surface epithelium, in which basement membrane is absent above follicles, this areas of the surface epithelium have a direct contact with follicles medulla. The epithelium of this areas is called epithelium of contact or the follicle-associated epithelium. Accordingly, other parts of the surface epithelium designated as interfollicular epithelium. The surface epithelium of the mucous membrane sometimes infiltrated by lymphoid cells that migrate into it from diffuse lymphoid tissue contained beneath locally. Cylindrical cells are most numerous. Cambial cells are much lower than cylindrical cells. They may have a cubic, prismatic and triangular shape. Many of these cells have figures of mitosis. Goblet cells are known as a unicellular exocrine glands. They are mainly located in epithelial hollows. In the middle section and in the apical area of the Goblet cells there are visible secretory granules.

Each fold contains lobules (lymphoid nodules or follicles) that provide its function as the central organ of hematopoiesis and immunogenesis. They is the site of B-cell lymphocytopoiesis. Follicles are formed by cortex and medulla. Cortex and medulla divided by cortico-medullary barrier. In mucosa we found lymphoid tissue, which is characteristic to the peripheral of the hematopoiesis and immunogenesis. It is represented by diffuse form and lymphoid nodules. Musclar membrane formed by two layers of smooth muscles, the inner longitudinal and outer circular. Serous membranes presented by both simple flat epithelium i.e. mesothelial cells, and loose connective tissue. They occupy a small area in the wall.

Key words: domestic turkey, bursa of Fabricius, mucous membrane, lobules, serous membrane, muscular membrane.