

УДК 612.315:636.5

**СУБМІКРОСКОПІЧНА БУДОВА КЛІТИН ПОВЕРХНЕВОГО ЕПІТЕЛІЮ  
СТРАВОХІДНОГО МИГДАЛИКА КУРЕЙ****ХОМИЧ В.Т.,** д. вет. н., професор  
**ДИШЛЮК Н.В.,** к. вет. н., доцентНаціональний університет біоресурсів  
і природокористування України, м. Київ  
[dushlyuk@ukr.net](mailto:dushlyuk@ukr.net)

*Встановлено, що поверхневий епітелій, який вкриває слизову оболонку стравохідного мигдалика курей багатошаровий плоский частково зроговілий. Його клітини формують базальний, шипуватий (остистий) і поверхневий шари. Клітинний склад шарів поверхневого епітелію неоднаковий. Серед них найбільше епітеліоцитів, а в базальному і в шипуватому шарах виявляються ще й лімфоцити, імунобласти, клітини Лангерганса, проплазматичні і плазматичні клітини та М-клітини. Клітини поверхневого епітелію мають різну субмікроскопічну будову*

**Кури, електронна мікроскопія, епітелій, стравохідний мигдалик, епітеліоцити, лімфоцити, імунобласти, клітини Лангерганса, проплазмоцити, плазмоцити, М-клітини**

Відомо, що стравохідний мигдалик птахів, у тому числі і курей, розташований у ділянці переходу стравоходу в залозисту частину шлунка [2, 6]. За будовою він подібний до стінки стравоходу, однак містить добре розвинуту лімфоїдну тканину, яка формує основу периферичних органів імуногенезу. В зв'язку з цим стравохідний мигдалик відносять до цих органів [3]. У них, під впливом антигенів лімфоцити диференціюються в ефеторні клітини, які забезпечують специфічний імунітет [5].

Поверхневий епітелій вкриває слизову оболонку стравохідного мигдалика. Його клітинний склад у птахів вивчений недостатньо. З цього питання є тільки окремі повідомлення [1, 4]. У доступній нам літературі ми також не знайшли даних про субмікроскопічну будову клітин поверхневого епітелію стравохідного мигдалика курей.

**Мета дослідження.** Встановити клітинний склад поверхневого епітелію стравохідного мигдалика курей та виявити особливості його субмікроскопічної будови.

**Матеріал і методи дослідження.** Об'єктом дослідження був епітелій стравохідного мигдалика 3 голів курей кросу Шевер 579 віком 6 місяців. При виконанні роботи використовували загальноприйняті класичні методи електронно-мікроскопічних досліджень [7]. Дослі-

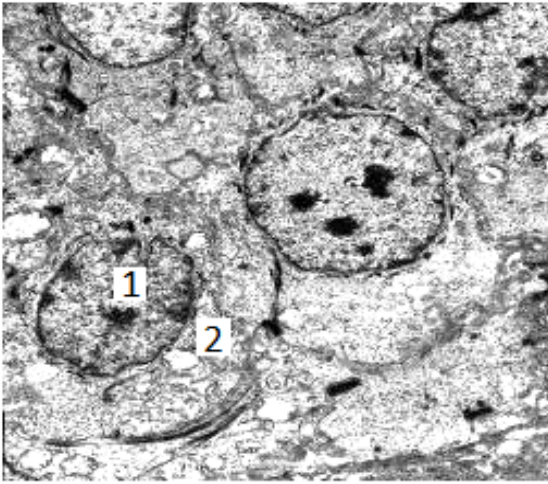
дження проводили за допомогою електронного мікроскопа SELMI ПЕМ -125К.

**Результати дослідження.** Проведеними дослідженнями встановлено, що поверхневий епітелій, який вкриває слизову оболонку стравохідного мигдалика – багатошаровий плоский частково зроговілий. Він складається із трьох шарів клітин: базального, шипуватого (остистого) і поверхневого. Вони мають неоднаковий склад.

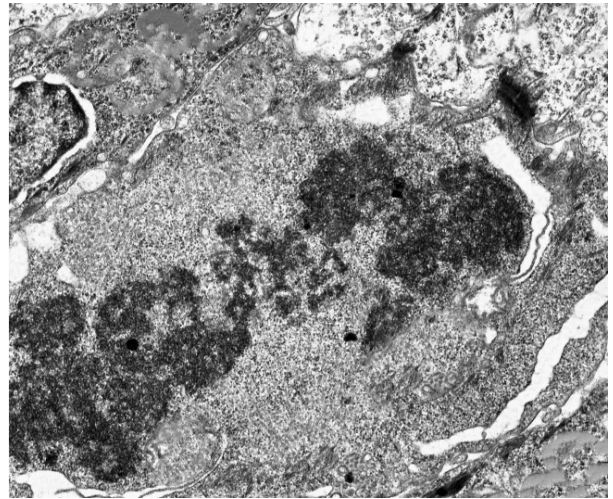
Базальний шар клітин розташований на базальній мембрані, яка утворена гомогенною основною речовиною і нижньою сіткою волокон. Він утворений базальними епітеліоцитами, поодинокими лімфоцитами, імунобластами і клітинами Лангерганса.

Базальних епітеліоцитів найбільше. Вони розташовані в один ряд і мають циліндричну (стовпчасту) форму та округле, рідше овальне ядро, яке міститься в ділянці базального полюса (рис. 1). Ядро може мати від одного до трьох ядерець, гетерохроматин у ньому рівномірно розподілений в нуклеоплазмі. В цитоплазмі епітеліоцитів виявляються тонофібрили, елементи ендоплазматичної сітки, рибосоми і мітохондрії. З'єднані ці клітини між собою десмосомними контактами, а з базальною мембраною - напівдесмосомами. Окремі епітеліоцити знаходяться в стані мітозу (рис. 2).

Між епітеліоцитами базального шару виявляються поодинокі лімфоцити, які представле-



*Рис. 1. Епітеліоцити базального шару поверхневого епітелію стравохідного мигдалика курки. Електронограма,  $\times 4500$ : 1 – ядро; 2 – цитоплазма*

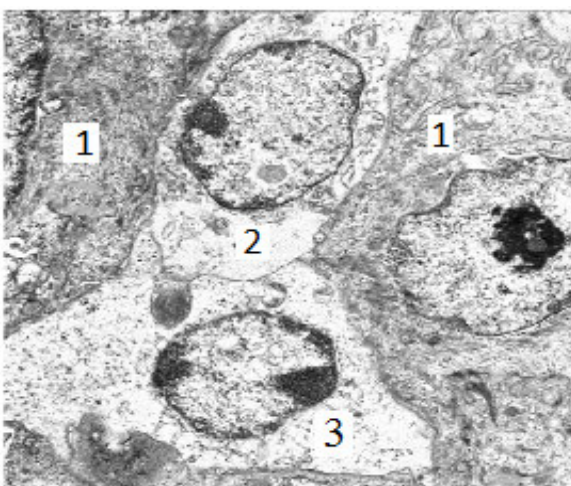


*Рис. 2. Мітоз епітеліоцита базального шару поверхневого епітелію стравохідного мигдалика курки. Електронограма,  $\times 8000$ .*

ні малими і середніми формами (рис. 3). Вони мають видовжено-овальну форму і велике округле ядро, яке розташоване в центрі клітини та займає значний її об'єм. У ньому розташоване одне ядерце і грудочки гетерохроматину, які переважно фіксовані до внутрішньої мембрани оболонки ядра і рідше розташовані вільно в нуклеоплазмі. Цитоплазма лімфоцитів електронно-світла. В ній помітні нечисленні мітохондрії округлої форми, елементи грану-

лярної ендоплазматичної сітки і рибосоми.

Імунобласти локально розташовані на базальній мембрані. Вони мають значні розміри і більші за лімфоцити (рис. 3). Об'єм цитоплазми імунобластів значно перевищує такий цитоплазми лімфоцитів. Ці клітини мають форму, яка нагадує трикутник. Ядро округлої форми, з одним ядерцем. Більша частина гетерохроматину фіксована до внутрішньої мембрани оболонки ядра, а інша рівномірно розподілена в



*Рис. 3. Лімфоцит і імунобласт між епітеліоцитами базального шару поверхневого епітелію стравохідного мигдалика курки. Електронограма,  $\times 4800$ : 1 – епітеліоцити; 2 – лімфоцит; 3 – імунобласт*



*Рис. 4. Клітина Лангерганса в базальному шарі поверхневого епітелію стравохідного мигдалика курки. Електронограма,  $\times 8000$ : 1 – епітеліоцит; 2 – клітина Лангерганса*

нуклеоплазмі. Цитоплазма світла, у ній трапляються нечисленні органели, такі як крупні мітохондрії із світлим матриксом і слабо вираженими кристами, полірибосоми, елементи (каналіці і цистерни) ендоплазматичної сітки, лізосоми, елементи комплексу Гольджі.

Клітини Лангерганса, як відомо відносять до макрофагічної системи організму. Вони походять від моноцитів крові, фагоцитують антигени та беруть участь у розвитку імунних реакцій. Ці клітини розташовані поодинокі між епітеліоцитами базального шару епітелію. Вони мають переважно овальну або округлу форму з нерівними краями (рис. 4). Ядро овальне, невелике, розташоване дещо ексцентрично. В ньому виявляється значна кількість гетерохроматину. Цитоплазма електронно-щільна, займає значний об'єм і утворює вирости різної форми та величини. У ній є багато крупних лізосом округлої та видовженої форми і дрібні фагосоми.

Шипуватий шар поверхневого епітелію утворений 9-16 рядами епітеліоцитів. Серед них виявляються також поодинокі проплазмоцити, плазмоцити, М-клітини, лімфоцити і клітини Лангерганса.

Епітеліоцити шипуватого шару мають овальну або неправильну форму з нерівними контурами (рис. 5). Їх цитоплазма утворює вирости (шипички) за допомогою яких сусідні кліти-

ни контактують за типом демосом. Ядро овальне, рідше округле, містить одне або два ядерця. В нуклеоплазмі помітні невеликі грудочки гетерохроматину, частина яких фіксована до внутрішньої мембрани ядерної оболонки. Конттури ядра нерівні, перинуклеарний простір також нерівномірної ширини, місцями значно розширений. В цитоплазмі багато тонофібрил, які не мають певної орієнтації і сконцентровані переважно біля плазмолемі. В ній також помітні мітохондрії з матриксом середньої щільності і слабо вираженими кристами, рибосоми та поодинокі елементи гранулярної ендоплазматичної сітки.

Проплазмоцити невеликих розмірів і неправильної форми (рис. 5). Ядро цих клітин також має неправильну форму. В ядрі одне – два ядерця, а у нуклеоплазмі багато гетерохроматину, який переважно фіксований до оболонки ядра. У цитоплазмі є багато елементів гранулярної ендоплазматичної сітки і мітохондрій із світлим матриксом і слабо вираженими кристами.

Плазмоцити, як відомо є ефекторними клітинами В-лімфоцитів. Вони мають значні розміри і кубоподібну або округлу форму (рис. 6). Ядро в них округле, займає ексцентричне положення. В ньому є одне ядерце. Розміщення конденсованого хроматину в цих клітинах специфічне. Його грудочки формують характерний малюнок – колесо зі спицями, або цифри

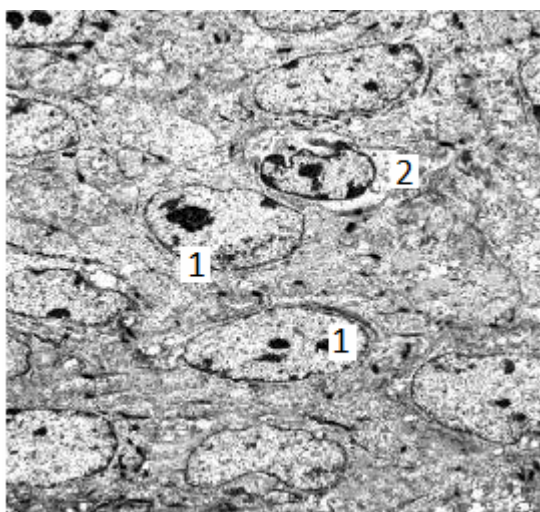


Рис. 5. Клітини шипуватого шару поверхневого епітелію стравохідного мигдалика курки. Електроннограма,  $\times 2400$ :  
1 – епітеліоцити; 2 – проплазмоцит

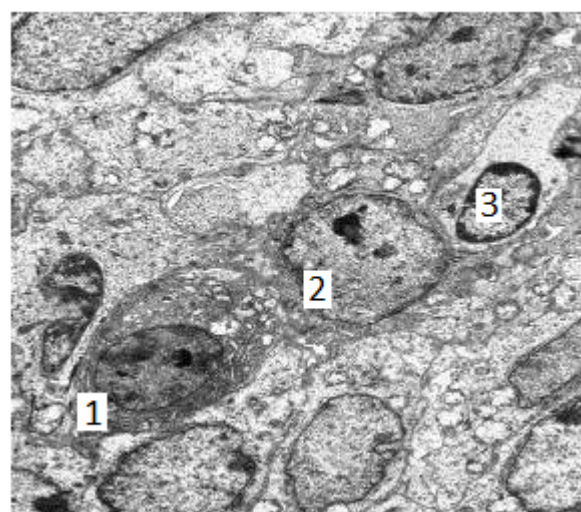


Рис. 6. Клітини шипуватого шару поверхневого епітелію стравохідного мигдалика курки. Електроннограма,  $\times 3200$ :  
1 – плазмоцит; 2 – лімфоцит; 3 – М-клітина

на циферблаті годинника. Цитоплазма майже вся заповнена гранулярною ендоплазматичною сіткою, каналці якої значно розширені і розташовані концентрично навколо ядра. У ній також помітні нечисленні мітохондрії із слабо вираженими кристами та світлим матриксом, рибосоми та комплекс Гольджі. Останній розташований у світлій перинуклеарній зоні, яка у вигляді смужки охоплює частину ядра.

Відомо, що М-клітини (мікроскладчасті) є спеціалізованими епітеліальними клітинами, які здатні захоплювати антигени із просвіту травного каналу і передавати їх лімфоцитам. М-клітини мають неправильну форму і електроннопрозору світлу цитоплазму, яка утворює заглибини – глибокі ямки і мікроскладки (рис. 6, 7). У цитоплазмі з органел є мітохондрії, рибосоми, елементи ендоплазматичної сітки. Ядро овальне, рідше паличкоподібне розташоване переважно ексцентрично. Його гетерохроматин у вигляді грудочок фіксований до внутрішньої поверхні ядерної оболонки, а в центральній частині ядра у вигляді дрібних зерен рівномірно розподілений у нуклеоплазмі. У ядрі є одне або два ядерця, які розташовані на периферії.

Лімфоцити і клітини Лангерганса мають подібну будову тим, що описані вище.

Поверхневий шар епітелію представлений плоскими видовженими переважно без'ядерни-

ми епітеліоцитами, які розташовані у 4-6 рядів. Вони з'єднані між собою десмосомними контактами, які місцями зруйновані. Окремі з епітеліоцитів мають одне ядро з ознаками каріорексису (рис. 8). Воно розташоване в центрі, має овальну форму і нерівні контури. В ядрі є гетерохроматин, який розпилений в нуклеоплазмі і частково фіксований до нуклеолеми. Ядерце не виражене. Перинуклеарний простір помітний лише в окремих ділянках. В цитоплазмі цих клітин є багато тонофібрил і окремі мітохондрії, елементи гранулярної та агранулярної ендоплазматичної сітки, рибосоми та лізосоми. Межі клітин хвилясті. Міжклітинні простори місцями значно розширені і заповнені електроннощільною речовиною.

#### Висновки:

1. Поверхневий епітелій, який вкриває слизову оболонку стравохідного мигдалика курей багат шаровий плоский частково зроговілий. Його клітини формують базальний, шипуватий (остистий) і поверхневий шари.

2. Клітинний склад шарів поверхневого епітелію неоднаковий. Серед них найбільше епітеліоцитів, а в базальному і в шипуватому шарі виявляються ще й лімфоцити, імунобласти, клітини Лангерганса, проплазматичні і плазматичні клітини та М-клітини.

3. Клітини поверхневого епітелію мають різну субмікроскопічну будову.

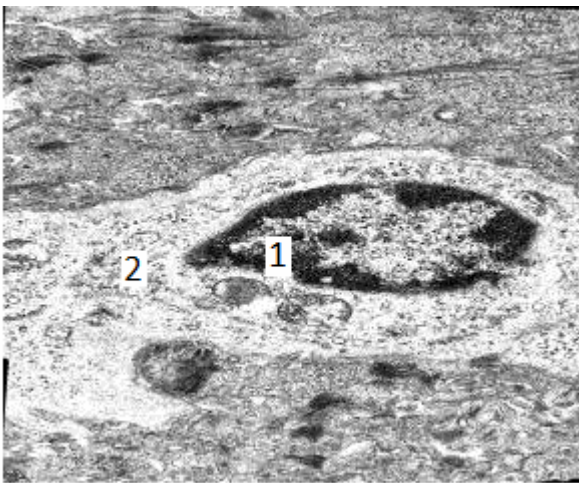


Рис. 7. М-клітина в шипуватому шарі поверхневого епітелію стравохідного мигдалика курки. Електроннограма,  $\times 9600$ :  
1 – ядро; 2 – цитоплазма

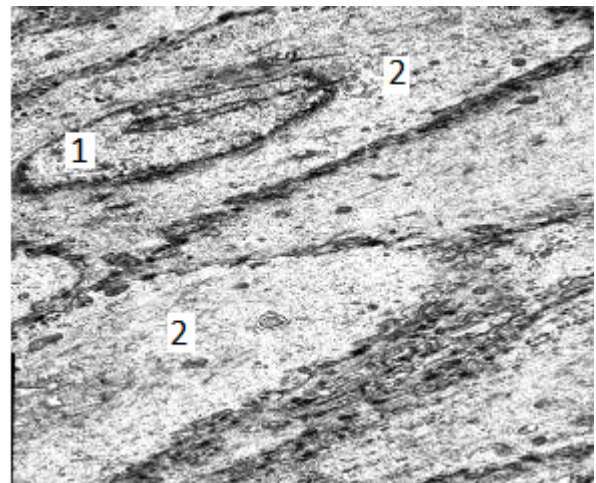


Рис. 8. Епітеліоцити поверхневого шару епітелію стравохідного мигдалика курки. Електроннограма,  $\times 4000$ :  
1 – ядро; 2 – цитоплазма

## ЛІТЕРАТУРА

1. Герловин Е.Ш. Материалы к сравнительно-гистологическому изучению реактивности эпителия и желез слизистой оболочки переднего отдела пищеварительной системы высших позвоночных животных / Е. Ш. Герловин // Реактивность и пластичность тканей.—М.-Л.: Из-во медицинской литературы, 1953. – Т.16. – С. 206 – 218.
2. Дишлюк Н. В. Особливості будови стравохідного мигдалика курей віком 1, 2 і 3 роки / Н.В. Дишлюк // Наукові праці Південного філіалу Національного університету біоресурсів і природокористування України “Кримський агротехнологічний університет”. – Сімферополь. – 2011. – Вип. 139. – С.49–53.
3. Крок Г.С. Микроскопическое строение органов сельскохозяйственных птиц с основами эмбриологии / Г.С. Крок – К.: Изд-во Укр. академии с.-х. наук, 1962. – 187 с.
4. Плешакова В. И. Микроморфология и гистохимия пищевода кур /В.И. Плешакова // Эколого-экспериментальные аспекты функциональной, породной и возрастной морфологии домашних птиц. – Воронеж, 1989. – С. 59–63.
5. Сапин М. Р. Иммунные структуры пищеварительной системы / М.Р. Сапин – М.: Медицина, 1987. – 224 с.
6. Хомич В. Т. Будова стравохідного мигдалика та імунних утворень шлунка статевозрілих цесарок / В. Т. Хомич, С.І. Усенко // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. – Харків, 2013. – Вип. 26. – Ч. 2. – С. 72 – 74.
7. Уикли В. Электронная микроскопия для начинающих / Пер. с англ. / Уикли В. – М.: Мир, 1975. – 324 с.

## СУБМИКРОСКОПИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ КЛЕТОК ПОВЕРХНОСТНОГО ЭПИТЕЛИЯ ПИЩЕВОДНОЙ МИНДАЛИНЫ КУР

Хомич В.Т., Дышлюк Н. В.

*Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, г. Киев*

*Установлено, что поверхностный эпителий, который выстилает слизистую оболочку пищевода мигдалины кур многослойный плоский частично ороговевающий. Его клетки формируют базальный, шиповатый (остистый) и поверхностный слои. Клеточный состав слоев поверхностного эпителия неодинаковый. Среди них больше всего эпителиоцитов, а в базальном и в шиповатом слоях выявляются еще и лимфоциты, иммунобласты, клетки Лангерганса, проплазматические и плазматические клетки и М-клетки. Клетки поверхностного эпителия имеют различное субмикроскопическое строение*

***Куры, электронная микроскопия, эпителий, пищеводная миндалина, эпителиоциты, лимфоциты, иммунобласты, клетки Лангерганса, проплазмоциты, плазмоциты, М-клетки***

## SUBMICROSCOPIC STRUCTURE OF SUPERFICIAL EPITHELIUM OF CHICKENS OESOPHAGEAL TONSIL

V. Khomich, N. Dyshlyuk

*National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine*

*The aim of our research was to evaluate cell content of superficial epithelium of mucous membrane in chicken esophageal tonsil and determine the features of its submicroscopic structure. Common electron-microscopic methods were used during investigation.*

*We found that the surface epithelium of the mucous membrane of chickens esophageal tonsil is*

*squamous stratified partially keratinized. Its cells form a basal, spinous and superficial layers. Cell content of layers of surface epithelium varies. Epithelial cells are widespread. The basal cell layer is located on the basement membrane, which is built with a homogeneous basic substance and delicate network of fibers. This layer is formed by basal epithelial cells, isolated lymphocytes, immunoblasts and Langerhans cells. Spinous layer of surface epithelium formed by 9-16 rows of epithelial cells. There are also rare proplasma cell, plasma cells, M-cells, lymphocytes and Langerhans cells. The superficial layer of epithelium is presented mainly by nuclear-free flat elongated epithelial cells that are arranged in 4-6 rows. The cells of all three layers of the surface epithelium have different submicroscopic structure*

***Chickens, electron microscopy, surface epithelium, esophageal tonsil, epithelial cells, lymphocytes, immunoblasts, Langerhans cells, proplasma cells, plasma cells, M-cells***

---