

## **УЛЬТРАСТРУКТУРА ПОВЕРХНЕВОГО ЕПІТЕЛІЯ ЛІЙКИ ЯЙЦЕПРОВОДУ ПТАХІВ**

**Кот Т.Ф., к. вет. н., доцент, root@pisem.net**

*Житомирський національний агроекологічний університет, м. Житомир*

**Анотація.** Ультрамiкроскопiчним методом проведено дослідження поверхневого епітелію лiйки яйцепроводу птахiв. Особливостi структурної організації епітеліоцитiв лiйки яйцепроводу у клінічно здорових птахiв слід використовувати як показники норми при діагностиці захворювань різноманітного генезису та при проведенні експериментальних досліджень.

**Ключові слова:** птахи, яйцепровiд, лiйка, епітеліоцити, порiвняльна цитологія.

**Актуальність проблеми.** Вивчення яйцепроводу птахiв почалося з поодиноких анатомічних досліджень, продовжених і поглиблених гiстологами, фізіологами та іншими фахівцями. Набуті знання більшою мірою стосуються морфофункціональних особливостей яйцепроводу курей [4, 5]. Досить повно окреслена гiстологічна будова яйцепроводу iндички і гуски 1, 2], тоді як ці питання у качки, перепілки і цесарки висвітлені недостатньо. Відомості з електронної мiкроскопії яйцепроводу свiйських птахiв у порiвняльно-видовому аспекті в спеціальній літературі малочисленні [6].

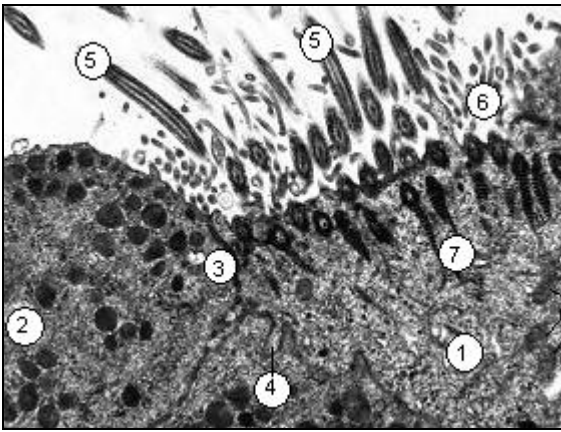
**Завдання дослідження.** Дослідити субмiкроскопiчну будову поверхневого епітелію лiйки яйцепроводу свiйських птахiв.

**Матеріал і методи дослідження.** Для електронно-мiкроскопiчного дослідження лiйки яйцепроводу вiдбирали через 5 хв після забою птиці (курей кросу Хайсекс віком 180 дiб, перепілок Японської породи віком 150 дiб, цесарок Блакитної породи віком 300 дiб, качок Благоварського кросу віком 270 дiб, гусей Великої сiрої породи віком 330 дiб). Досліджуваний матеріал розрізали на шматочки розміром 1,5 мм<sup>3</sup>, фіксували 2,5 % розчином глутарового альдегіду на фосфатному буфері з дофіксацією в 1% розчині чотириокису осмію за Колфiльдом. Зневоднювали у спиртах зростаючої концентрації (70%, 80%, 90%, 100%) та ацетоні. Заливали в суміш епон-аралдит, згідно загальноприйнятій методиці [3]. З отриманих блоків виготовляли напiвтонкі зрiзи, які забарвлювали толуїдиновим синім. Після прицільної орієнтації на напiвтонких зрiзах на ультратомах LKB III (Швеція) та Reihart (Австрія) виготовляли ультратонкі зрiзи, які контрастували 2% розчином ураніацетату та цитратом свинцю. Препарати досліджували та фотографували під електронним мiкроскопом ПЕМ-125К при збільшеннях в 6–20 тисяч раз.

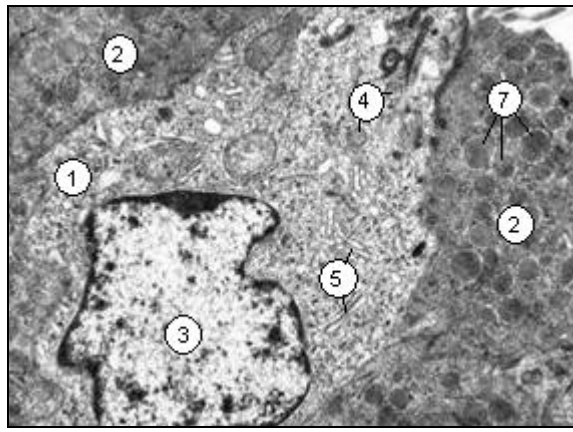
**Результати дослідження.** Поверхневий епітелій у слизовій оболонці лiйки яйцепроводу досліджених птахiв представлений вiйчастими і секреторними клітинами. Міжклітинні з'єднання утворені, переважно, зануренням пальцеподібних виростів плазмолемі і цитоплазми однієї клітини у відповідні заглибини сусідньої клітини. Такі зубчасті контактуючі поверхні мають значну протяжність і подекуди чергуються з ділянками розходження плазмолем, утворюючи незначної величини міжклітинні щiлини. Ділянки плазмолемі апікальних полюсів контактуючих епітеліоцитiв зливаються, формуючи щiльні змикальні контакти (рис. 1).

Апікальна поверхня вiйчастих клітин містить велику кількість вiйок і мiкроворсинок (див. рис. 1). Всередині кожної вiйки знаходиться осьова нитка – аксонема, а в її основі – базальне тiльце. Аксонема має вигляд циліндра, стінка якого утворена дев'ятьма дуплетами, а центр – одним дуплетом мiкротрубочок. Базальне тiльце утворене дев'ятьма триплетами паралельно розміщених мiкротрубочок. Вглиб цитоплазми від базального тiльця відходить поперечно посмугований корінець, а збоку міститься базальна ніжка. До вільного краю останньої нерiдко бувають прикріплені мiкротрубочки цитоплазми. Слід відмітити, що базальні тiльця з корінцями розміщуються в ряд, надаючи апікальному полюсу цитоплазми клітин ущiльнений вигляд (див. рис. 1). Мiкроворсинки розміщені між вiйками рівномірно. Вони меншого діаметру, ніж вiйки, зовні вкриті плазмолемою, а в товщі містять пучок мiкрофіламентів.

Ядра вiйчастих клітин великі овальної форми зі світлою нуклеоплазмою і одним ядерцем. Зовнішня і внутрішня ядерні мембрани чітко виражені. Місцями спостерігаються незначні випинання та інвагінації мембран, куди проникають ділянки перинуклеарної цитоплазми. Хроматин ядра рівномірно розподілений по нуклеоплазмі і представлений конденсованим по периферії гетерохроматином та деконденсованим у центрі еухроматином. Ядерні пори не численні, але розміщені досить рівномірно (рис. 2).



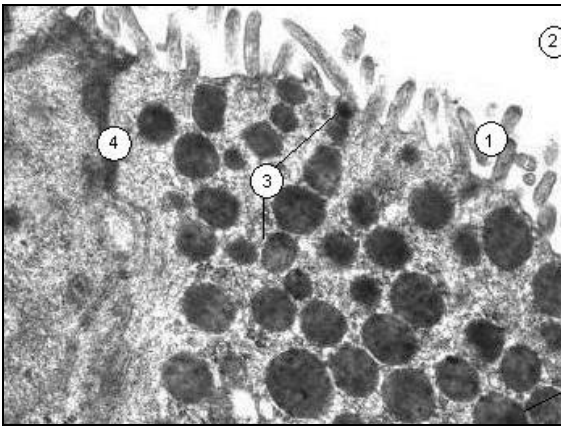
**Рис. 1. Фрагмент епітеліоцитів шийки лійки яйцепроводу:** 1 – війчаста клітина; 2 – секреторна клітина; 3 – щільний змикальний контакт; 4 – зубчастий контакт; 5 – війки; 6 – комплекс Гольджі; 7 – мікрворсинки; 8 – секреторні гранули; 9 – мітохондрії. Електронно-мікроскопічне фото,  $\times 6800$ .



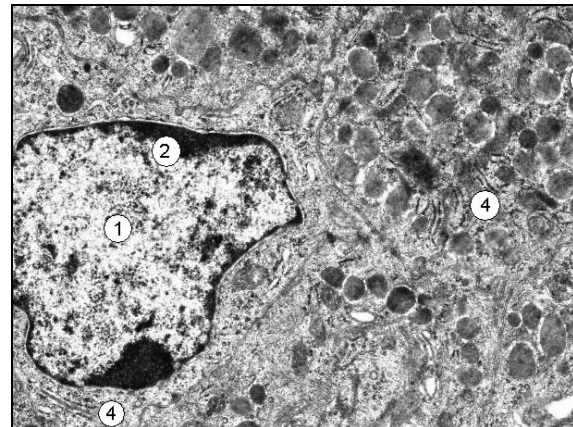
**Рис. 2. Фрагмент епітеліоцитів шийки лійки яйцепроводу:** 1 – війчаста клітина; 2 – секреторні клітини; 3 – ядро; 4 – мітохондрії; 5 – мікрворсинки; 7 – секреторні гранули. Електронно-мікроскопічне фото,  $\times 8000$ .

В електронно-просвітленій цитоплазмі війчастих клітин органели розміщуються локально. Багато мітохондрій візуалізується в апікальній зоні під корінцями базальних тілець. Вони округлої форми, невеликі за розмірами, містять матрикс підвищеної електронної щільності з поодинокими кристами. У навколядерній зоні цитоплазми локалізується комплекс Гольджі, в якому ввігнуті цистерни розширені. Ендоплазматична сітка трапляється рідко і представлена короткими канальцями, рибосомами і полісомами, які дифузно розташовані в цитоплазмі (див. рис. 2).

Як видно з рисунка 3, у секреторних клітинах, порівняно з війчастими, на апікальному полюсі містяться тільки мікрворсинки. Цитоплазма має більшу електронну щільність і рівномірно заповнена секреторними гранулами округлої форми. Причому, в апікальній частині цитоплазми більшість секреторних гранул розташовані під основою мікрворсинок у вигляді «ланцюжків». Їх вміст є гомогенним і електронно-щільним (див. рис. 3). В базальній частині цитоплазми секреторні гранули містять менш електронно-щільний матеріал, який обмежений світлою облямівкою (рис. 4).



**Рис. 3. Фрагмент війчастої клітини шийки лійки яйцепроводу:** 1 – мікрворсинки; 2 – просвіт яйцепроводу; 3 – «ланцюжок» секреторних гранул; 4 – щільний змикальний міжклітинний контакт. Електронно-мікроскопічне фото,  $\times 12000$ .



**Рис. 4. Фрагмент секреторної клітини шийки лійки яйцепроводу:** 1 – ядро; 2 – гетерохроматин; 3 – секреторні гранули; 4 – гранулярна ендоплазматична сітка. Електронно-мікроскопічне фото,  $\times 9600$ .

Ядра секреторних клітин овальної форми, а ядерна оболонка має злегка хвилястий вигляд за рахунок неглибоких випинань мембран. Гетерохроматин рівномірно розподілений в нуклеоплазмі та на внутрішній поверхні ядерної оболонки (див. рис. 4).

Цитоплазма навколо ядра просвітлена. У ній присутні елементи гранулярної ендоплазматичної сітки, що знаходяться в тісному зв'язку з ядерною оболонкою. Багато розширених каналців гранулярної ендоплазматичної сітки локалізуються щільно між секреторними гранулами. Їх зовнішня мембрана містить рибосоми, а просвіт – секрет низької електронної щільності (див. рис. 4). Комплекс Гольджі і мітохондрії трапляються переважно у навколядерній зоні. Мітохондрії мають матрикс помірної електронної щільності, орієнтовано однакові розміри і форму. Комплекс Гольджі представлений транспортними пухирцями, вигнутими цистернами, конденсуючими вакуолями і секреторними гранулами.

#### **Висновки**

1. Поверхневий епітелій лійки яйцепроводу птахів утворений секреторними і війчастими клітинами, які контактують між собою плазмолемами, утворюючи різні типи з'єднань: щільне, щілинне і за типом замка.

2. На апікальній поверхні секреторних клітин містяться мікроборсинки, у цитоплазмі є добре розвинені синтезуючі органели (рибосоми, ендоплазматична сітка, комплекс Гольджі), багато мітохондрій і секреторних гранул, заповнених гомогенним, електронно-щільним вмістом.

3. В електронно-просвітленій цитоплазмі війчастих клітин органели розташовані локально: комплекс Гольджі – у навколядерній зоні, мітохондрії – під корінцями базальних тілець. Війки розміщені рівномірно між мікроборсинками на апікальній поверхні клітин.

**Перспективи подальших досліджень:** Матеріал, викладений у статті буде слугувати підґрунтям для морфометрії органел епітеліоцитів лійки яйцепроводу птахів.

#### **Література**

1. Бондаренко О.Є. Гістоструктура яйцепроводу гусей 2-місячного віку / О.Є. Бондаренко // Вет. медицина: міжвід. темат. наук. зб. – Харків, 1998. – С. 109–133.
2. Жигалова Е.Е. Возрастная морфология органов яйцеобразования индейки / Е.Е. Жигалова, М.Е. Пилипенко // Морфологи Украины – селскому хозяйству. – Киев, 1988. – С. 33–34.
3. Уикли Б. Электронная микроскопия для начинающих. – М.: Мир, 1975. – 324 с.
4. Хохлов Р.Ю. Морфогенез птичьей матки Gallus Domesticus / Р.Ю. Хохлов // Морфолог. ведомости. – 2008. – № 1–2. – С. 201–202.
5. Шарандак В.И. Породные и возрастные особенности морфологии яйцеводов кур / В.И. Шарандак // Морфологи Украины – сел. хоз-ву. – К., 1988. – С. 149–150.
6. Chousalkar K. Ultrastructural changes in the oviduct of the laying hen during the laying cycle / K. Chousalkar, J. Roberts // Cell Tissue Res. – 2008. – Vol. 332. – P. 349–358

#### **УЛЬТРАСТРУКТУРА ПОВЕРХНОСТНОГО ЭПИТЕЛИЯ ВОРОНКИ ЯЙЦЕВОДА ПТИЦ**

Кот Т. Ф., к. вет. н., доцент, [rool@pisem.net](mailto:rool@pisem.net)

Житомирский национальный агроэкологический университет, г Житомир

Аннотация. Ультрамикроскопическим методом проведено исследование поверхностного эпителия воронки яйцевода птиц. Особенности структурной организации эпителиоцитов воронки яйцевода у клинически здоровых птиц следует использовать как показатели нормы при диагностике заболеваний различного генезиса и при проведении экспериментальных исследований.

Ключевые слова: птицы, яйцевод, воронка, эпителиоциты, сравнительная цитология.

#### **ULTRASTRUCTURAL OF THE SUPERFICIAL EPITHELIUM IN THE BIRDS INFUNDIBULUM OVIDUCT**

Kot T.F., [rool@pisem.net](mailto:rool@pisem.net)

Zhitomir National University of Agriculture and Ecology, s. Zhitomir

Summary. With the help of ultramicroscopic method, an investigation of birds infundibulum oviduct of superficial epithelium. The features of epithelial cells of infundibulum oviduct in clinically healthy birds shall be used as parameters of norm when diagnosing diseases of various origins and in experimental studies.

Key words: birds, oviduct, infundibulum, epithelial cells, comparative cytology.