

УДК 619:611:636.5

Стояновський В.Г., д. вет. н., професор,
Колотницький В.А., к. вет. н., доцент*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З.Гжицького, м. Львів, Україна***ДОСЛІДЖЕННЯ ФОРМУВАННЯ СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ ТОНКИХ КИШОК МОЛОДНЯКУ КУРЕЙ З ВІКОМ**

У роботі представлено результати дослідження ультраструктури слизової оболонки тонких кишок і процес формування секрету у ремонтного молодняку курей у критичні періоди росту і розвитку.

Встановлено, що у курчат 10-, 60- і 120-добового віку на одному мікроні поверхні циліндричної клітини знаходиться від 100 до 150 мікрворсинок, висотою 1,5-2,0 мкм і діаметром – 0,08-0,15 мкм. Кількість мітохондрій в ентероцитах дванадцятипалої і порожньої кишок курчат дорівнює в середньому 30-40 шт, розміри яких складають 0,2 – 1,0 мкм в ширину і до 7,0 мкм в довжину.

У молодняку птиці 120-добового віку виявлено значно більшу кількість секреторних клітин епітелію слизової оболонки тонких кишок, ніж у 10-добових курчат.

Ключові слова: ентероцити, мікрворсинки, келиховидні клітини, секреторні гранули.

УДК 619:611:636.5

Стояновский В.Г. д. вет. н., професор, **Колотницкий В.А.** к. вет. н., доцент*Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий имени С.З.Гжицкого, г. Львов, Украина***ИССЛЕДОВАНИЕ ФОРМИРОВАНИЯ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ТОНКОГО ОТДЕЛА КИШЕЧНИКА МОЛОДНЯКА КУР С ВОЗРАСТОМ**

В работе представлены результаты исследования ультраструктуры слизистой оболочки тонкого отдела кишечника и процесс формирования секрета у ремонтного молодняка кур в критические периоды роста и развития.

Установлено, что у цыплят 10-, 60 и 120-суточного возраста на одном микроне поверхности цилиндрической клетки находится от 100 до 150 микрворсинок, высотой 1,5-2,0 мкм и диаметром - 0,08-0,15 мкм. Количество митохондрий в энтероцитах двенадцатиперстной и тощей кишок цыплят составляет в среднем 30-40 шт, размеры которых составляют 0,2 - 1,0 мкм в ширину и до 7,0 мкм в длину.

У молодняка птицы 120-суточного возраста обнаружено значительно большее количество секреторных клеток эпителия слизистой оболочки тонких кишок, чем в 10-суточных цыплят.

Ключевые слова: энтероциты, микроворсинки, бокаловидные клетки, секреторные гранулы.

УДК 619:611:636.5

Stoyanovsky V.G., Kolotnytsky V.A.

*Lviv National University of Veterinary Medicine and biotechnology
named of Gzitsky S.Z.*

INVESTIGATIONS OF MUCOSA OF THE SMALL INTESTINES OF YOUNG CHICKENS WITH AGE

The paper presents the results of a study of ultrastructure of mucosa of the small intestines and the formation of secretion in young chickens repair in critical periods of growth and development.

Found that chicken 10-, 60- and 120-day old one micron surface of the cylindrical cell is from 100 to 150 microvilli, height 1.5-2.0 microns in diameter - 0,08-0,15 microns.

The number of mitochondria in duodenal enterocytes and empty the intestines of chickens is an average of 30-40 units whose size is 0.2 - 1.0 m wide and 7.0 m long. In young birds 120-day age revealed a significantly higher number of secretory epithelial cells of the mucous membrane of the small intestine, than in 10-day-old chicks.

Key word: enterocytes, the microvilli, secretory granules.

Вступ. Відомо, що слизова оболонка тонких кишок представляє собою високорозвинений залозистий апарат специфічної будови, де відбуваються заключні етапи гідролізу поживних речовин і їх транспорту через клітинні мембрани [2, 4]. Завдяки участі стінки кишечника, особливо її слизової оболонки, відбувається кругообіг різних речовин між системою травлення і кров'ю, підтримується стабільність внутріклітинного хімічного середовища організму [2, 3].

Більшість досліджень з вивчення ультраструктури травного тракту проводились переважно на лабораторних тваринах, на сільськогосподарських тваринах такі дослідження були вперше започатковані професором З.П.Скородинським [1].

Зараз актуальність електронномікроскопічних досліджень у птахівництві особливо привертає увагу вчених гастроентерологів у зв'язку зі застосуванням в годівлі птиці нетрадиційних кормових добавок, що може негативно впливати на заключні етапи мембранного травлення і засвоєння поживних речовин корму та їх продуктивність. Особливої уваги заслуговують дослідження з вивчення ультраструктури і особливостей формування секреторного процесу слизової оболонки тонких кишок птиці з віком.

Матеріал і методи досліджень. Матеріалом для досліджень слугувала слизова оболонка 12-палої і порожньої кишок курчат 10, 60 і 120-добового віку. Зразки слизової оболонки фіксували протягом двох годин в 2 % розчині

чотирьохокису осмію на 0,1М фосфатному буфері при рН-7,4. Після фіксації препарати промивали в охоложеному фосфатному буфері і проводили дегідратацію в 70°, 90° і 100° етиловому спирті та в абсолютному ацетоні. Для заливки препаратів застосовували смолу епон-812. Додаткове фарбування структурних елементів на зрізах виконували в 2% ураніацетаті на 70° етиловому спирті і у цитраті свинцю за Рейнольдсоном.

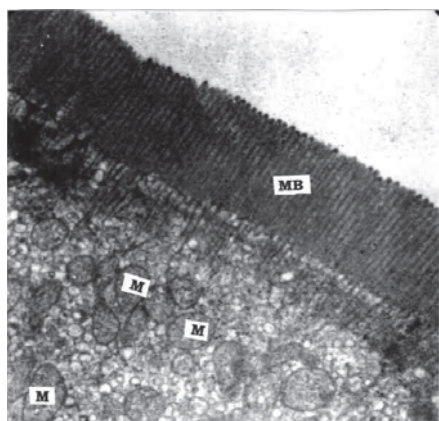
Зрізи товщиною 500-700А виготовляли за допомогою ультрамікротому УМТП-2М. Перегляд препаратів і їх фотографування проводили на електронному мікроскопі BRESSER LCD MICRO.

Результати досліджень та їх обговорення. При дослідженні вільної поверхні циліндричних клітин, які обернені в сторону просвіту дванадцятипалої і порожньої кишок птиці 10-, 60- і 120-добового віку нами виявлено вузьку облямівку товщиною 1–3 мкм. Вона утворена багаточисельними тоненькими виростами цитоплазми – мікроворсинками, які тісно прилягають одні до одних (рис. 1). В апікальній частині чітко видно щіткову облямівку, яка утворена з великої кількості мікроворсинок завдяки яким всмоктувальна поверхня клітини збільшується у сотні разів. Встановлено, що висота кожної мікроворсинки коливається в межах 1,5–2,0 мкм, а їх діаметр становить 0,08-0,15 мкм. На одному квадратному мікроні поверхні однієї клітини виявлено до 100–150 мікроворсинок. Відстань між мікроворсинками становить 0,02–0,05 мкм (рис. 1). На мікрофотограмі поперечних перерізів мікроворсинок нами виявлено численні нитки, які представляють собою продукт періодичного оновлення глікокаліксу та відходять від зовнішньої поверхні мембрани. Значна кількість їх розміщена в проміжках між мікроворсинками. Довжина ниток коливається в межах 15–25 нм.

Проведені дослідження мікроворсинок дванадцятипалої та порожньої кишок у курей різного віку підтвердили, що їх ультраструктура дуже подібна. Зокрема, нами виявлено, що клітини циліндричного епітелію з'єднані між собою спеціалізованими утвореннями, які розташовані від апікальної частини клітини до її базальної мембрани. Біля основи мікроворсинок, де розміщений щільний контакт, видно замикаючу пластину, функція якої полягає в скріпленні апікальних поверхонь сусідніх клітин і замиканні ззовні бокових міжклітинних просторів. Завдяки щільним контактам клітин в апікальній частині, макромолекули, які знаходяться в просвіті кишечника не можуть проникати в міжклітинний простір. Замикаючі пластинки подібні на десмосому, однак вони розміщені на бокових поверхнях клітин циліндричного епітелію тільки біля самої їх вільної апікальної поверхні. Під замикаючими пластинками знаходяться вільні бокові міжклітинні простори – щілиноподібні з'єднання.

При вивченні ультраструктури ентероцитів дванадцятипалої і порожньої кишок курей виявлено, характерну для птиці, велику кількість мітохондрій в апікальній частині клітин і в ділянці ядер (рис. 1). Мітохондрії розміщені вздовж клітини і локалізуються в найбільш активних її ділянках. В дослідженнях ми спостерігали дифузне розміщення мітохондрій по всій цитоплазмі. Розміри більшості досліджуваних мітохондрій складають від 0,2 до

1 мкм в ширину і до 7 мкм в довжину. Кількість мітохондрій в розрізі ентероцитів дорівнювала в середньому 30-40 шт, проте вона може змінюватись вірогідно у зв'язку з функціональним станом клітин.



М - мітохондрії
 МВ - мікроворсинки
 СГ - секреторні гранули
 КК - келихоподібна клітина
 Я - ядро
 ЯД - ядерце
 КГ - комплекс Гольджі

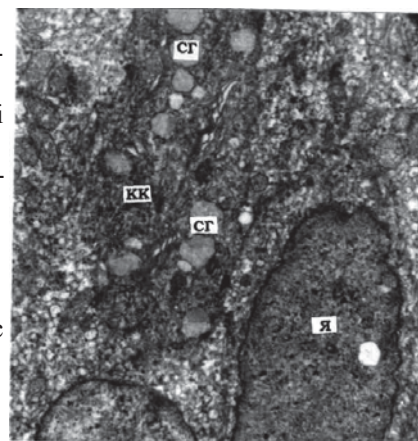


Рис. 1. Повздовжній переріз епітелію слизової оболонки порожньої кишки 10-добових курчат × 4000

Рис. 2. Повздовжній переріз епітелію слизової оболонки порожньої кишки 60-добових курчат (процес утворення секрету) × 4000

Встановлено, що у птиці різного віку мітохондрії мають різну форму – сферичну, овальну, циліндричну. На наявних фотографіях видно, що мітохондрії мають обмежуючі мембрани, які складаються з двох осміофільних шарів і середнього світлого проміжку та містять у внутрішній порожнині трьохшарові мембранні утворення.

Кількість внутрішніх мембранних систем мітохондрій залежить в більшій мірі від активності їх дихальної функції, так як клітини епітелію беруть активну участь в переносі і синтезі речовин. Всі мембрани мітохондрій під мікроскопом виглядають гладкими. Нами встановлено, що у птиці загальна товщина трьохшарових мембран мітохондрій становить 0,06 мкм.

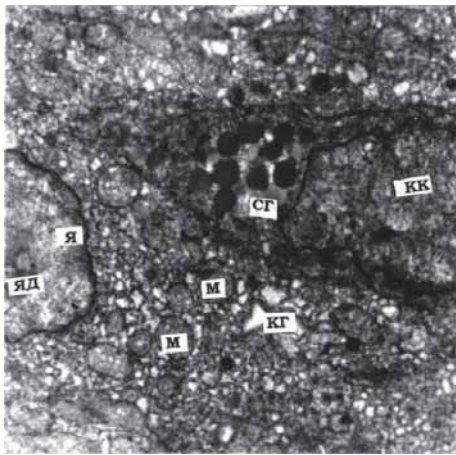


Рис. 3. Повздовжній переріз епітелію слизової оболонки дванадцятипалої кишки 120-добових курчат (накопичення зрілих секреторних гранул) × 4000

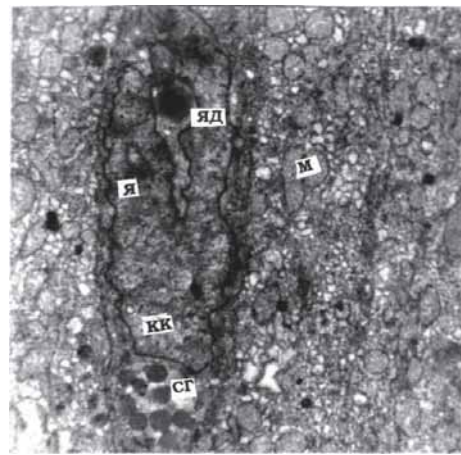


Рис. 4. Повздовжній переріз епітелію слизової оболонки порожньої кишки 120-добових курчат (процес утворення секрету) × 4000

В мітохондріях внутрішні мембрани побудовані у вигляді багаточисельних тонких каналців, які утворені шаром обмежувачої мембрани. Багаточисельність мітохондрій і їх складну структуру треба розуміти як особливість, що визначає підвищену потребу в АТФ.

Крім циліндричних клітин в епітелії тонких кишок птиці різного віку знаходяться келихоподібні клітини, які виділяють секрет. Ці клітини беруть участь у внутріклітинних процесах утворення (рис. 2, 3, 4) і виділення за межі клітини секретів, які мають визначене, часто строго специфічне значення для нормального функціонування організму.

В базальній частині знаходяться також мітохондрії, які беруть участь в процесах утворення секрету (рис. 2, 3). Нами виявлено, що по мірі утворення секреторних гранул, мітохондрії, які розміщені на початку секреторного циклу в базальних частинах клітини, набухають і перетворюються в гранули зимогену. В мітохондріях, які втягнуті в процес секретотворення, секреторний продукт накопичується внаслідок неспроможності його до дифузії з цієї органели. Однак, ці досліді не можна вважати беззаперечними, а питання про пряму участь мітохондрій в секреторному процесі не може рахуватися остаточно в'ясненим. Проте, участь мітохондрій у забезпеченні клітин енергією, необхідною для синтезу секрету, не викликає сумнівів.

Висновки:

1. Електронномікроскопічними дослідженнями слизової оболонки тонких кишок курчат 10-, 60- і 120-добового віку встановлено, що на одному мікроні поверхні циліндричної клітини знаходиться від 100 до 150 мікрворсинок, висотою 1,5-2,0 мкм і діаметром – 0,08-0,15 мкм. Кількість мітохондрій в

ентероцитах дванадцятипалої і порожньої кишок курчат дорівнює в середньому 30-40 шт, розміри яких складають 0,2 – 1,0 мкм в ширину і до 7,0 мкм в довжину. У молодняку птиці 120-добового віку виявлено значно більшу кількість секреторних клітин епітелію слизової оболонки тонких кишок, ніж у 10-добових курчат.

Література

1. Скородинський З.П. Участие стенки кишечника в процессах белкового пищеварения у крупного рогатого скота. Автореф.дис.докт.биол.наук.: Львов, 1966.
2. Bedford M. Interaction between ingested feed and the digestive system in poultry / M. Bedford // World's Poult. Sci.J. – 1996. – Vol.5. – P.86-95.
3. Bedford M. Removal of antibiotic growth promoters from poultry diets: implications and strategies to minimize subsequent problems / M. Bedford // World's Poult. Sci.J. – 2000. – Vol.7. – P.53-58.
4. Boa-Amponsem K. Immunocompetence and resistance to marble spleen disease of broiler- and layer-type pure lines of chickens / K.Boa-Amponsem, C.Larsen, E.Dunnington // Avian Pathol. – 1999. – Vol.28, № 4. – P.379-384.

Рецензент – д.вет.н., професор Гунчак В.М.