

МОРФОЛОГІЯ

УДК 619:591.147.598.252.2

ЕНДОКРИННИЙ АПАРАТ СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ ДИВЕРТИКУЛА МЕККЕЛЯ ГУСЕНЯТ

Бирка О. В., аспірант

Харківська державна зооветеринарна академія, м. Харків

Анотація. Досліджено топографію, форму і співвідношення аргірофільних та аргентафінних ендокриноцитів слизової оболонки дивертикула Меккеля у гусенят великої сірої породи з першої доби життя до настання статевої зрілості. Описані топографія і форма тучних клітин власного шару слизової оболонки.

Ключові слова: гусенята, дивертикул Меккеля, слизова оболонка, ендокриноцити, тучні клітини.

Актуальність проблеми. АПУД-система, як регулююча система організму, має тісні структурні і функціональні зв'язки з нервовою і імунною системами. Механізми імунної відповіді є важливою складовою нейроендокринної активності і потребують синхронної участі нервової і ендокринної систем. Клітини імунної системи мають специфічну організацію і своєрідний вплив на функціонування клітин інших регулюючих систем [1, 4, 7]. Ендокриноцити шлунково-кишкового тракту утворюють гастроентеропанкреатичну (ГЕП) систему. Моноаміни і пептидні гормони, синтезовані ними, виконують провідну роль у регуляції процесів травлення, підтримують місцевий і загальний гомеостаз організму [1, 4]. Ендокринний апарат слизової оболонки кишечника птиць досліджений недостатньо, а дані стосовно дивертикула Меккеля гусей поодинокі і неузгалянені [1, 6, 7].

Завдання дослідження. Встановити параметри ендокринного апарату слизової оболонки дивертикула Меккеля гусенят великої сірої породи з 1-добового віку до настання статевої зрілості.

Матеріал і методи дослідження. Дивертикул Меккеля (ДМ) з відрізком порожньої кишки, від якої він відходить, відбирали у гусенят великої сірої породи 1-, 3-, 7-, 14-, 21-добового, 1-, 2-, 3-, 6-, 8-місячного віку. Матеріал фіксували у 8-10% розчині нейтрального формаліну. Серійні парафінові гістозрізи товщиною 5-7 мкм готували за загальноприйнятою гістологічною методикою. Методом Гримеліуса (аргірофільна реакція) виявляли загальну популяцію ендокриноцитів [2, 5]. За методом Массона-Гамперля в модифікації I. Singh (аргентафінна реакція) виявляли ентерохромафінні (ЕС-) клітини та тучні клітини, при додатковому забарвленні гістозрізів 1% спиртовим розчином метиленового синього [2, 8]. При дослідженні гістологічних препаратів застосовано світловий мікроскоп JENAMED-2. Підрахунок кількості ендокриноцитів проведено за допомогою окулярної сітки, перераховуючи отримані дані на 1 мм² площі зрізу слизової оболонки. Результати дослідження оброблено статистично з використанням програми «Microsoft Excel».

Результати дослідження. Аргірофільні апудоцити виявляли на світло-жовтому, аргентафінні – на світло-коричневому тлі тканинних структур органу. Їх цитоплазма заповнена секреторними гранулами коричневого кольору. Апудоцитам притаманний поліморфізм, що свідчить про різноманітність їх типів і знаходження у різних фазах секреторного циклу. Розрізняли клітини «відкритого» типу, які апікальним полюсом контактують з просвітом органу і з нього сприймають сигнали подразників, та «закритого», які не мають такого контакту [2, 4, 6].

У гусенят 1-добового віку в епітеліальному шарі складок та крипт слизової оболонки ДМ аргірофільних та аргентафінних апудоцитів не виявлено. Ймовірно, ендокриноцити ще не мають типових морфологічних ознак – цитоплазматичних гранул, притаманних зрілим апудоцитам, які б виявлялися застосованими методами дослідження. Вважається, що у цей віковий період для апудоцитів характерні специфічні імунофенотипи, які можна виявити лише спеціальними імуногістохімічними методами [2, 6, 7]. Разом з цим, ендокриноцити було виявлено у епітеліальному

шарі ворсинок і крипт порожньої кишки, яка ще у ембріональний період розвитку приймає участь у перетравлюванні білка яйця [3].

У гусенят 3-21-добового віку в епітеліальному шарі слизової оболонки ДМ спостерігали появу і стійку тенденцію до зростання кількості як аргірофільних, так і аргентафінних клітин. Вміст аргірофільних клітин у 3-добових гусенят склав $28,92 \pm 3,33$ на мм^2 слизової оболонки, аргентафінних – $8,43 \pm 0,86$, що дорівнювало 29,15% їх загальної кількості (табл. 1). У епітелії складок апудоцити розташовані поодинокі, у криптах – частіше по 2-3 клітини. Більшість аргірофільних ендокриноцитів овальної і трикутної форми. Аргентафінні апудоцити представлені дрібними овальними, сплющено-овальними і кулястими клітинами.

Таблиця 1

Вікова динаміка вмісту апудоцитів у слизовій оболонці ДМ гусенят, (М \pm м)

Вік	Кількість апудоцитів на 1 мм^2		Відносний вміст аргентафінних клітин, %
	аргірофільних	аргентафінних	
1 доба	-	-	-
3 доби	$28,92 \pm 3,33$	$8,43 \pm 0,86$	29,15
7 діб	$37,21 \pm 4,47$	$21,86 \pm 2,51^{***}$	58,75
14 діб	$44,07 \pm 4,45$	$31,61 \pm 3,45$	71,73
21 доба	$45,63 \pm 5,38$	$44,56 \pm 4,99$	97,66
1 місяць	$33,12 \pm 4,27$	$28,09 \pm 3,43^*$	84,81
2 місяця	$55,73 \pm 7,36^*$	$47,86 \pm 5,98^*$	85,88
3 місяця	$16,34 \pm 1,88^{***}$	$12,37 \pm 1,52^{***}$	75,70
6 місяців	$32,65 \pm 3,43^{**}$	$23,03 \pm 2,81^*$	70,54
8 місяців	$50,98 \pm 6,83^*$	$31,76 \pm 3,30$	62,30

Примітка: *** – $p \leq 0,001$; ** – $p \leq 0,01$; * – $p \leq 0,05$ порівняно з попереднім віком

У 7-добових гусенят щільність розташування ендокриноцитів у криптах помітно зростає. Серед аргірофільних і аргентафінних апудоцитів переважають клітини трикутної форми. Кількість аргірофільних апудоцитів зросла в 1,3 рази ($37,21 \pm 4,47$), аргентафінних – у 2,6 рази, до $21,86 \pm 2,51$ ($p \leq 0,001$), і вони склали 58,75% від загальної популяції ендокриноцитів.

У гусенят 14-добового віку у криптах слизової оболонки ДМ апудоцити розташовуються як поодинокі, так і по 2-5 клітин. Більшість з них трикутної та сплющено-овальної форми. Серед аргірофільних апудоцитів виявляються поодинокі дегранульовані клітини. Кількість аргірофільних клітин на цей період досягає $44,07 \pm 4,45$, аргентафінних – $31,61 \pm 3,45$, збільшившись в 1,2 і 1,4 рази відповідно, у порівнянні з 7-добовими. ЕС-клітини склали 71,73% від загальної кількості апудоцитів, що на 12,98% більше показника 7-добових гусенят. На нашу думку, це вказує на нарощування секреторної активності найбільш чисельної групи ендокриноцитів ГЕП-системи – ЕС-клітин, які секретують серотонін і мелатонін. Перший з них стимулює секрецію травних ферментів, виділення слизу, рухову активність травного тракту і регулює проліферативну активність клітин. Мелатонін – універсальний регулятор біологічних ритмів, поділу і диференціації клітин, імуномодулятор, регулятор вмісту вільних радикалів у тканинах [1, 2, 4, 7].

У криптах 21-добових гусенят апудоцити розміщуються по 2-5, в окремих навіть по 14 клітин. Аргірофільні ендокриноцити розташовуються в епітеліальному шарі складок у вигляді «панцюжків» з 4-5 клітин трикутної і сплющено-овальної форми. Серед аргентафінних ендокриноцитів переважають овальні. Кількість аргірофільних клітин, у порівнянні з 14-добовими, збільшилась не суттєво ($45,63 \pm 5,38$). Вміст аргентафінних клітин склав $44,56 \pm 4,99$ і досяг максимуму (97,66%) у загальній популяції апудоцитів. Констатуємо, що у цей період розвитку гусенят у ДМ відбуваються інтенсивні процеси проліферації, росту і диференціації епітеліальних клітин, формування структур лімфоїдної тканини, які і регулюються біологічно активними речовинами ЕС-клітин.

У дифузній лімфоїдній тканині та на периферії первинних лімфоїдних вузликів власної пластинки слизової оболонки ДМ 21-добових гусенят знаходили поодинокі дрібні клітини овальної і кулястої форми з цитоплазматичними гранулами синьо-коричневого кольору, які розташовувалися переважно поблизу ЕС-клітин. Встановлені нами особливості топографії, форми і будови виявлених клітин співпадають з даними Коржевського Д.Э. та ін. і дають підставу вважати їх тучними клітинами. Відомо, що до складу гранул тучних клітин входять біологічно активні речовини, які впливають на проникливість судин мікроциркуляторного русла, стан аморфної речовини, клітини пухкої волокнистої сполучної тканини та імунні клітини [2].

У гусенят 1-місячного віку, в порівнянні з 21-добовими, спостерігали зменшення кількості аргірофільних клітин до $33,12 \pm 4,27$, аргентафінних – до $28,09 \pm 3,43$ ($p \leq 0,05$). Відносний вміст ЕС-

клітин у загальній популяції апудоцитів зменшився до 84,81%. В епітеліальному шарі складок слизової оболонки ДМ більшість апудоцитів розташовано у вигляді «ланцюжків» по 3-8, а у криптах – по 2-3 клітини. Серед ендокриноцитів превалювали трикутні, овальні і веретеноподібні форми. Зустрічали поодинокі дегранульовані клітини неправильної форми. У дифузній лімфоїдній тканині та на периферії лімфоїдних вузликів розрізняли окремі «розсипи» з 4-10 дрібних овальної і кулястої форми тучних клітин.

У 2-місячних гусенят аргірофільні і аргентафінні апудоцити у криптах розташовані по 2-5, а в деяких – по 9-13 клітин. Більшість з них представлена поліморфними дегранульованими формами. Число аргірофільних клітин досягло максимуму і склало $55,73 \pm 7,36$ ($p \leq 0,05$), аргентафінних – $47,86 \pm 5,98$ ($p \leq 0,05$), разом з тим вміст ЕС-клітин у загальній популяції майже не змінився і склав 85,88%. На периферії лімфоїдних вузликів у формі «напівмісяця» розташовані «ланцюжки» з 3-5 і навіть 10-13 тучних клітин овальної, веретеноподібної і кулястої форми з різного розміру зернистістю у цитоплазмі.

В епітелії слизової оболонки ДМ 3-місячних гусенят, у порівнянні з 2-місячними, реєстрували значне зменшення кількості аргірофільних ендокриноцитів до $16,34 \pm 1,88$ ($p \leq 0,001$), аргентафінних – до $12,37 \pm 1,52$ ($p \leq 0,001$). Вміст ЕС-клітин у загальній популяції апудоцитів зменшився на 10,20% і склав 75,70%. Зниження кількості апудоцитів у гусенят даного віку пов'язане зі зменшенням площі крипт до 11,29%, у порівнянні з 2-місячними, де вона склала 39,78%, та збільшенням площі лімфоїдній тканини слизової оболонки. У криптах апудоцити розташовані по 2-5 клітин. Більшість аргірофільних ендокриноцитів трикутної і овальної форми з великими коричневими гранулами у цитоплазмі. Зустрічалися також неправильної форми дегранульовані клітини. Серед аргентафінних апудоцитів превалювали овальні і кулясті клітини. Тучні клітини, переважно овальної і веретеноподібної форми, у вигляді «ланцюжків» півмісяцевої форми розташовані на периферії лімфоїдних вузликів та у вигляді «розсипів» по всьому зрізу вузлика.

У гусенят 6-місячного віку, у порівнянні з 3-місячними, кількість аргірофільних ендокриноцитів подвоїлась – $32,65 \pm 3,43$ ($p \leq 0,01$), аргентафінних зросла до $23,03 \pm 2,81$ ($p \leq 0,05$), але відносний вміст ЕС-клітин зменшився до 70,54%. Більшість ендокриноцитів представлена овальними і трикутними формами. Досить часто виявляли неправильної форми дегранульовані клітини. На периферії лімфоїдних вузликів у формі «півмісяця», іноді у вигляді «розсипів», розміщувалися овальні, кулясті і веретеноподібні тучні клітини з світло- та темно-синьо-коричневими гранулами у цитоплазмі.

У ДМ гусенят 8-місячного віку, у порівнянні з 6-місячними, кількість аргірофільних ендокриноцитів виросла у 1,6 рази – до $50,98 \pm 6,83$ ($p \leq 0,05$), аргентафінних – у 1,4 рази, до $31,76 \pm 3,30$. Відносний вміст ЕС-клітин у загальній популяції апудоцитів зменшився до 62,30%. Більшість ендокриноцитів трикутної і кулястої форми. Знаходили поодинокі неправильної форми дегранульовані клітини. Тучні клітини овальної форми, з синьо-коричневими гранулами у цитоплазмі розташовані в дифузній лімфоїдній тканині у вигляді «ланцюжків», а на периферії лімфоїдних вузликів – у формі «півмісяця».

Проведеним дослідженням встановлено, що в епітеліальному шарі слизової оболонки ДМ, паралельно з динамічною зміною загальної кількості апудоцитів, не завжди синхронно змінювалася кількість аргентафінних клітин. Так, у гусенят з 3- до 21-добового віку спостерігали швидке наростання вмісту ЕС-клітин з 29,15% до 97,66%. У період з 1- до 8-місячного віку мало місце зменшення кількості ЕС-клітин з 84,81% до 62,30%.

Висновки

1. У гусенят першої доби життя ендокриноцити епітеліального шару слизової оболонки дивертикула Меккеля не мають типових морфологічних ознак, притаманних зрілим апудоцитам, і застосованими методами дослідження не виявляються.
2. У гусенят з 3-добового віку до настання статевої зрілості основна кількість ендокриноцитів розміщена серед епітеліоцитів крипт слизової оболонки дивертикула Меккеля.
3. Вміст аргірофільних і аргентафінних ендокриноцитів в епітеліальному шарі слизової оболонки дивертикула Меккеля активно збільшується з 3- до 21-добового віку гусенят. З 1- до 8-місячного віку спостерігаються суттєві коливання їх кількості.
4. Превалюючим типом ендокриноцитів епітелію слизової оболонки дивертикула Меккеля гусенят з 7-добового віку до настання статевої зрілості є аргентафінні (ЕС-) клітини.
5. При використанні метиленового синього у реакції Массона-Гамперля у власному шарі слизової оболонки дивертикула Меккеля тучні клітини виявляються з 21-добового віку гусенят.

Література

1. Иванова О. В. Гистотопография ендокриноцитов в эпителии прямой кишки кур в онтогенезе / О.В. Иванова // Морфология. –1995.– Т.108, №1. – С.76 -78.

2. Коржевский Д. Э. Иммуноцитохимический метод выявления ЕС- (энтерохромаффинных) клеток эпителия слизистой оболочки кишки крысы / Д. Э. Коржевский, Р. В. Драй, С. В. Костюкевич // Морфология. – 2008. – Т. 133, № 1. – С. 78-81.
3. Крок Г. С. Морфо-функциональные особенности подэпителиальной лимфоидной ткани в онтогенезе сельскохозяйственных птиц / Г. С. Крок // Ветеринария. – 1965. – Вип. 8. – С. 61-64.
4. Куц М. М. Функціональна морфологія гастроентеропанкреатичної системи (огляд) / М. М. Куц // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : Зб. наук. праць ХДЗВА. – 2007. – Вип. 14 (39), ч. 2, т. 2. – С. 18-24.
5. Grimelius L. Silver stains in the study of endocrine cells of the gut and pancreas / L. Grimelius, E. Wilander // Invest. Cell. Pathol. – 1980. – V. 3. – № 1. – P. 3-12.
6. Immunohistochemistry of gastrointestinal endocrine cells in the Meckel's diverticulum of the bean goose, *Anser fabalis latham* / S.-K. Ku, H.-S. Lee, K.-D. Park [et al.] // Korean J. Biol. Sci. – 2000. – № 4. – P. 375-379.
7. Immunolocalisation of serotonin, gastrin, somatostatin and glucagon in entero-endocrine cells of the goose (*Anser anser*) / N. Gulmez, M. Nazli, S. Aslan [et al.] // Acta. Vet. Hung. – 2003. – № 51 (4). – P. 439-449.
8. Singh I. A modification of the Masson-Hampel method for staining of argentaffin cells / I. Singh // Anat. Anz. – 1964. – Bd. 115. – H. 1, S. – P. 81-82.

ЭНДОКРИННЫЙ АППАРАТ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ДИВЕРТИКУЛА МЕККЕЛЯ ГУСЯТ

Бырка Е. В.

Харьковская государственная зооветеринарная академия

Аннотация. Изучены морфологические показатели эндокриноцитов и тучных клеток слизистой оболочки дивертикула Меккеля гусят крупной серой породы с 1-суточного до 8-месячного возраста.

Ключевые слова: гусята, дивертикул Меккеля, слизистая оболочка, эндокриноциты, тучные клетки.

GEESE MECKEL'S DIVERTICULUM ENDOCRINE CELLS OF MUCOSA

Byrka O. V.

Kharkiv State Zooveterinary Academy

Summary. The proportion of endocrine cells and dynamics of their changes in the epithelium mucous membrane of geese Meckel's diverticulum of large grey breed at 1-daily – 8-month's age are obtained. The topography and shape of mast cells in the lamina propria mucous membrane are defined.

Key words: geese, Meckel's diverticulum, mucous membrane, endocrine cells, mast cells.

УДК 636.7:616.15.611.018.53

ТКАНЕВЫЕ НК-КЛЕТКИ И ИХ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Головко В.А., д.вет.н., профессор, академик НААН Украины, Заслуженный деятель науки и техники Украины

Джаббарова Н. А., старший преподаватель

Харьковская государственная зооветеринарная академия, м. Харків

Аннотация. Определено, что среди исследованных сторожевых собак имеются особи, у которых отсутствуют НК-клетки в легких (27,3%), собаки, у которых отсутствуют НК-клетки в миндалинах (30,2%), собаки, у которых отсутствуют НК-клетки в пейеровых бляшках (32,7%), и собаки, у которых отсутствуют НК-клетки в селезенке и лимфатических узлах (19,8%). Высказывается предположение, что органы, в которых отсутствуют НК-клетки у собак являются органы с феноменом *locus minoris resistentio*.