

УДК 636.598:611.3.018:612.3

Куш М.М., к.вет.н., доцент[©]
(dr.kushch@rambler.ru)

Харківська державна зооветеринарна академія

КІЛЬКІСНА ХАРАКТЕРИСТИКА АПУДОЦИТІВ ТОВСТОГО КИШЕЧНИКА ГУСЯТ ВЕЛИКОЇ СІРОЇ ПОРОДИ

Досліджували особливості топографії і кількості аргірофільних і аргентафінних ендокринних клітин сліпих і прямої кишки гусенят великої сірої породи. Встановлено поступове зменшення концентрації апудоцитів з 1- до 60-добового віку. Найбільший вміст ендокриноцитів у добовому віці спостерігали у дванадцятипалій кишці, у 3-60-добовому віці – у клубовій кишці. З віком гусенят відносний вміст аргентафінних клітин у дванадцятипалій кишці зменшується, у клубовій кишці збільшується, у порожній кишці в усі вікові періоди коливається у незначних межах.

Ключові слова: гусята, аргірофільні і аргентафінні клітини, апудоцити, ГЕП-система, кишечник, гістохімія, морфометрія.

Вступ. Одним з основних досягнень клітинної біології останніх років є створення уявлення про дифузну ендокринну систему (ДЕС-систему), що контролює механізми місцевого і загального гомеостазу організму. У складі ДЕС більша частка клітин приходить на ендокриноцити шлунково-кишкового тракту, які у сукупності з ендокринними клітинами підшлункової залози складають ендокринну гастроентеропанкреатичну систему (ГЕП-систему) [9]. Гастроінтестинальні гормони і біоаміни, які продукують клітини ГЕП-системи – апудоцити, мають дистантну дію, викликають загальні ефекти: зміни обміну речовин, діяльності серцево-судинної системи і тканинну дію, коли впливають на сусідні клітини і регулюють місцеві процеси травлення, всмоктування і перистальтики [3, 8].

Із трьох основних механізмів регуляції діяльності травного апарату: центрального рефлекторного, гуморального і локального поступово, за ходом травної трубки – у тонкому кишечнику, особливо у товстому, зменшується значення перших і посилюється останніх, особливо за рахунок механічних і хімічних подразників [2, 9].

Завдяки використанню високочутливих імуногістохімічних методів дослідження, нині виділяють 19 типів апудоцитів, які синтезують більше, ніж 40 видів гормонів і біоамінів [3, 10]. В той же час, завдяки простоті і добрій відтворюваності класичні методи гістохімічного дослідження з використанням солей срібла широко використовуються, особливо для кількісних підрахунків ендокриноцитів [1, 7]. Методом Грімеліуса виявляють аргірофільні клітини, до складу яких входить майже вся популяція апудоцитів, за винятком клітин, які

[©] Науковий консультант - д.вет.н., професор В.Т. Хомич
Куш М.М., 2011

продукують соматостатин, пептид YY і холецистокінін [4]. Завдяки методу Массона-Гамперля виявляють аргентафінні (ентерохромафінні) клітини, або Ес-клітини, які складають близько половини усіх апудоцитів ГЕП-системи. Ес-клітини кишечника є основним джерелом утворення ендогенного серотоніну і екстрапінеального мелатоніну [12, 14]. У кишечнику серотонін є важливою сигнальною молекулою, клітинами-мішенями якої є ентероцити з облямівкою, міоцити. При його екзогенному введенні з'являється так багато відповідей, що важко визначити основний ефект [12, 13]. Більш дослідженим є тонкий відділ кишечника [5]. Інформації стосовно вікових особливостей топографії і кількості ендокринних клітин товстого кишечника гусей, які вигідно відрізняються від іншої птиці здатністю перетравлювати велику кількість корму, багатого на клітковину [6, 11], ми не знайшли, що і обумовило мету нашої роботи.

Матеріал і методи. Вивчали апудоцити кишечника 1-, 3-, 7-, 14-, 21-, 30- та 60-добових гусенят великої сірої породи. Птиця була клінічно здорова, отримувала стандартний повнораціонний комбікорм для гусей згідно ДСТУ 4120-2002, мала вільний доступ до води, користувалася пасовищем. Для досліджень відбирали кусочки матеріалу сліпих і прямої кишок, який фіксували у 10% розчині нейтрального формаліну і заливали у парафін. Для виготовлення оглядових препаратів парафінові гістозрізи забарвлювали гематоксиліном і еозином, для виявлення аргірофільних апудоцитів – за Гримеліусом, аргентафінних – за Массоном у модифікації Гамперля [7]. Кількість ендокриноцитів визначали за допомогою окулярної морфометричної сітки з наступним перерахунком на 1 мм² площі поперечного зрізу слизової оболонки стінки кишки. Оцінку статистичної вірогідності кількісних показників проводили за критерієм Ст'юдента.

Результати досліджень. Ендокринні клітини слизової оболонки товстого кишечника поодинокі розташовані серед келихоподібних і облямівкових клітин епітеліального шару. При забарвленні за Гримеліусом аргірофільні клітини добре помітні на світло-жовтому тлі структур слизової оболонки кишечника, мають темно-коричневого кольору цитоплазму. Апудоцити розташовані на базальній мембрані, мають переважно видовжену, іноді овальну форму, вузький апікальний і широкий базальний полюс. Великі світлі ядра займають приблизно центральну частину цитоплазми. Частина ендокриноцитів відокремлена від просвіту трубки кишечника іншими епітеліоцитами, тобто належить до «закритого» типу. Інша частина клітин має безпосередній контакт з просвітом кишечника і належить до «відкритого» типу.

У добових гусенят у товстому відділі кишечника найбільший вміст аргірофільних клітин виявлено в епітеліальному шарі сліпих кишок, де їх кількість склала 161,06±15,72 клітин на 1мм² (рис. 1). У прямій кишці вміст ендокриноцитів був дещо меншим - 121,15±6,23 (p≤0,05). У складі сліпих кишок ендокриноцити локалізовані переважно у нижній третині крипт, у прямій – на всій їх глибині.

У 3-добових гусенят вміст аргірофільних апудоцитів у сліпих кишках зменшився у 2,15 рази – до $74,79 \pm 20,22$ ($p \leq 0,05$), у прямій – у 1,44 рази, до $83,75 \pm 22,76$ клітин.

У 7-добовому віці у сліпих кишках спостерігали зменшення кількості ендокриноцитів у 1,16 рази до $62,87 \pm 7,93$, у прямій кишці – зменшення у 1,85 рази до $45,19 \pm 10,46$. У 14-добовому віці вміст апудоцитів у сліпих кишках зменшився до $52,44 \pm 9,49$, а у прямій незначно збільшився до $53,36 \pm 4,06$ клітин. У 21-добовому віці у сліпих кишках спостерігали зменшення кількості клітин у 1,49 рази до $35,17 \pm 3,49$, у прямій зменшення у 1,1 рази до $47,88 \pm 9,76$. У 30-добовому віці кількість клітин зменшилась у 1,28 разів до $27,48 \pm 0,62$ і у 60-добовому віці збільшилась у 1,15 рази до $31,48 \pm 9,56$. У прямій кишці у 30-добовому віці кількість апудоцитів зменшилась у 1,29 рази до $36,23 \pm 2,51$ клітин і у 60-добовому віці збільшилась у 1,18 рази до $43,02 \pm 4,81$ клітин.

У місцях локалізації ендокриноцити розміщені приблизно рівномірно, поодинокі, в криптах іноді зустрічаються групи з 2-3 клітин. У ворсинках сліпих кишок їх кількість збільшується і у прямій кишці ендокринні клітини приблизно рівномірно розміщені за всією крипта-ворсинка.

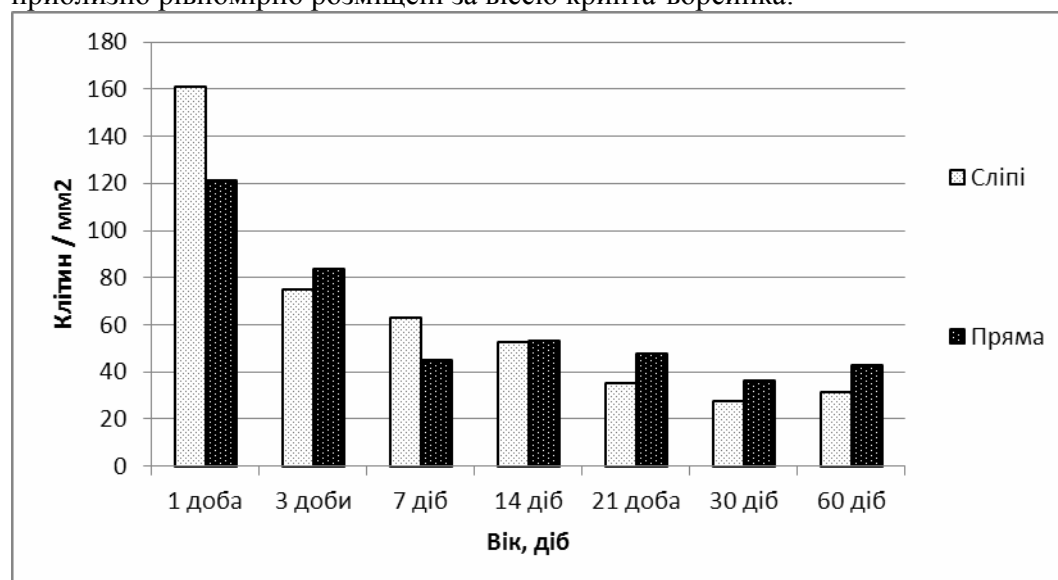


Рис. 1. Кількість аргірофільних ендокриноцитів кишечника гусенят 1-60-добового віку.

Аргентафінні клітини добре помітні на світло-коричневому тлі стінки кишечника, мають приблизно таку ж локалізацію і мікроскопічну будову, що і аргірофільні.

У 1-добових гусенят найбільша кількість аргентафінних клітин виявлена у прямій кишці - $60,02 \pm 5,58$, менше у сліпих кишках - $54,57 \pm 3,35$ (рис. 2). У 3-добовому віці вміст Ес-клітин у сліпих кишках зменшився у 1,33 рази і склав $40,95 \pm 11,24$, у прямій – зменшився у 1,25 рази і склав $47,94 \pm 8,90$ клітин. У 7-добовому віці кількість Ес-клітин у сліпих кишках зменшилась у 2,85 рази і склала $14,36 \pm 1,22$ ($p \leq 0,05$), у прямій зменшилась у 1,73 рази до $27,77 \pm 5,94$. У

14-добовому віці у сліпих кишках спостерігали збільшення кількості апудоцитів у 1,51 до $21,74 \pm 4,44$, у прямій - у 1,34 раза до $37,27 \pm 2,23$. На 21 добу кількість ентерохромафінних клітин у сліпих кишках знову зменшилась у 1,46 раза і у наступні вікові періоди (30-60 діб) вміст аргентафінних ендокриноцитів не змінювалася і коливалася у межах $14,38 \pm 2,50$ - $18,56 \pm 5,01$.

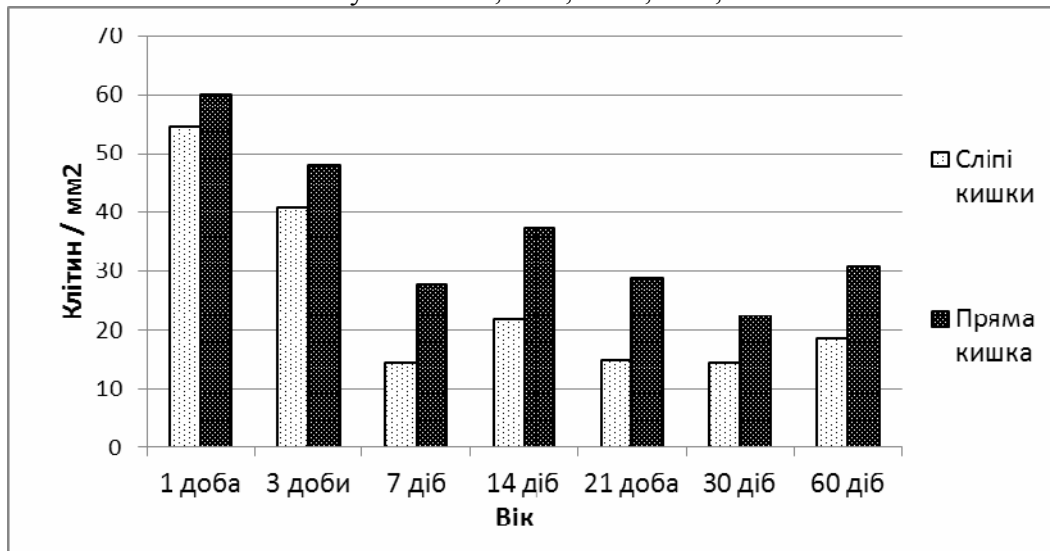


Рис. 2. Кількість аргентафінних клітин кишечника гусенят 1-60-добового віку.

У прямій кишці кількість Ес-клітин у 21-добовому віці зменшилась у 1,29 раза до $28,88 \pm 4,42$, у 30-добовому віці ще зменшилась у 1,30 раза до $22,27 \pm 2,87$ клітин і у 60-добовому віці знову збільшилась у 1,37 раза до $30,60 \pm 7,62$ клітин.

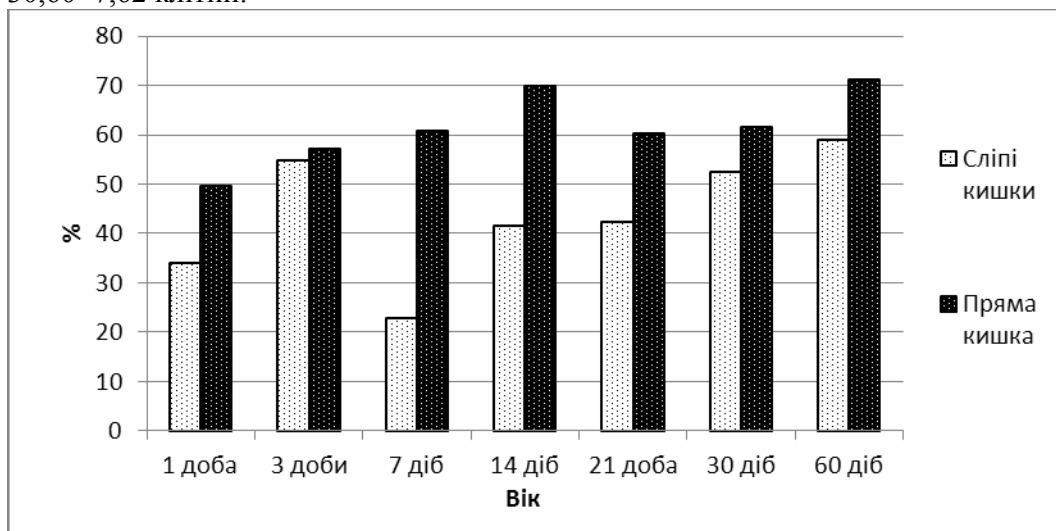


Рис. 3. Відносна кількість аргентафінних клітин кишечника гусенят 1-60-добового віку.

Найменша відносна кількість аргентафінних ендокриноцитів у сліпих кишках спостерігалася у 1- і 7-добовому віці, відповідно, 33,88 і 22,84%, надалі, з віком гусенят, їх кількість поступово збільшувалася, відповідно, у 14-, 21-, 30- і 60-добовому віці до 41,46, 42,25, 52,32 і 58,96% (рис. 3). У прямій кишці найменша відносна кількість аргентафінних ендокриноцитів відмічена у 1-добовому віці - 49,54%, надалі, з віком, їх кількість поступово збільшувалася і у 3-, 7-, 14-, 21-, 30- і 60-добовому віці склала 57,24, 60,72, 69,85, 60,32, 61,47 і 71,13%.

Висновки:

1.3 1- до 60-добового віку гусенят у сліпих і прямій кишках спостерігається поступове зменшення вмісту аргірофільних і аргентафінних ендокриноцитів.

2. Найбільший вміст аргірофільних клітин у 1-добових гусенят відмічено у сліпих кишках, аргентафінних - у прямій кишці, у 3-60-добовому віці найбільший вміст аргірофільних і аргентафінних клітин – у прямій кишці.

3. З віком гусенят серед всієї популяції ендокриноцитів відносний вміст аргентафінних клітин з 7-добового віку у сліпих кишках збільшувався, у прямій кишці коливався в усі вікові періоди у межах 47,96-75,19%.

4. Найбільший відносний вміст аргентафінних клітин серед всієї популяції ендокриноцитів тонкого кишечника гусенят у 1-7-добовому віці спостерігався у дванадцятипалій кишці, у 14-21-добовому віці - у порожній кишці і у 30-60-добовому віці – у клубовій кишці.

Література

1. Иванова О. В. Гистотопография эндокриноцитов в эпителии прямой кишки кур в онтогенезе / О. В. Иванова // Морфология. – 1995. – Т. 108, № 1. – С. 76-78.
2. Геллер Л. И. Основы клинической эндокринологии системы пищеварения / Л. И. Геллер. – Владивосток : Издательство Дальневосточного университета, 1988. – 152 с.
3. Кветной И. М. APUD-система (вопросы структурно-функциональной организации, гистогенеза, патологии) / И. М. Кветной // Архив патологии. – 1981. – Т. 43. – С. 81-87.
4. Костюкевич С. В. Гистотопография и плотность расположения эндокринных клеток эпителия слизистой оболочки толстой кишки плода человека / С. В. Костюкевич // Морфология. – 2004. – Т. 126, № 5. – С. 52-55.
5. Костюкевич С. В. Костюкевич, Сергей Владимирович Эндокринный аппарат эпителия слизистой оболочки толстой кишки отдельных представителей позвоночных животных и человека в норме и некоторых видах патологии : автореферат дис. ... доктора медицинских наук : 03.00.25 / Науч.-исслед. ин-т эксперим. медицины РАМН Санкт-Петербург, 2004. - 39 с.
6. Лютиц Х. Гуси и утки / Хорст фон Лютиц. – М. : ООО «Издательство Астрель», 2003. – 183 с.
7. Микроскопическая техника : Руководство / Под ред. Д. С. Саркисова и Ю. Л. Перова. – М. : Медицина, 1996. – 544 с.

8. Морфологическая характеристика эндокринных клеток кишечника мышей / Т. Г. Бархина, Ю. Г. Пархоменко, И. М. Салахов, О. Е. Богатырева // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. – 1991. - № 3. – С. 314-317.

9. Пузырев А. А. Эндокринная гастроэнтеропанкреатическая система позвоночных животных и человека. Фундаментальные и прикладные аспекты / А. А. Пузырев, В. Ф. Иванова // Вопросы морфологии XXI века : Сборник научных трудов, посвященный 100-летию кафедры медицинской биологии СПбГМА им. И. И. Мечникова. – С.-Пб, 2008. – Вып. 1. – С. 254-258.

10. Райхлин Н. Т. АПУД-система: структура, функция, патология / Н. Т. Райхлин // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. - 1997. - № 3. – С. 34-36.

11. Рубан Б. В. Птицы и птицеводство / Б. В. Рубан. – Учебное пособие. – Харьков : Эспада, 2002. - 520 с.

12. Экстрапинеальный мелатонин: место и роль в нейроэндокринной регуляции гомеостаза / И. М. Кветной, Н. Т. Райхлин, В. В. Южаков, И. Э. Ингель // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. – 1999. – Т. 127, № 4. – С. 364-370.

13. Effects of Adrenalectomy on Serotonin-, Somatostatin-, and Gastrin-Immunoreactive Cells in Rat Gastrointestinal Tract / Helena Gloria [and others] // Digestive Diseases and Sciences. – 1997. - Vol. 42, No. 6 . - P. 1216-1220.

14. Ponti F De Pharmacology of serotonin: what a clinician should know / F De Ponti // Gut. – 2004. - № 53. – P. 1520-1535.

15. Yamada J. The relative frequency and topographical distribution of somatostatin-, GRP-, glucagon-, 5-HT-, and neurotensin-immunoreactive cells in the proventriculus of seven species of birds / J. Yamada, N. Kitamura, T. Yamashita // Arch. Histol. Jap. – 1985. - Vol. 48, № 3. – P. 305-314.

Стаття надійшла до редакції 17.05.2011