

УДК 619:611.2/.34.018:636.597

Мазуркевич Т.А., к.вет.н., доцент (mazur@faust.kiev.ua)[©]

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

**МОРФОГЕНЕЗ ПЛЯМОК ПЕЙЄРА СЛІПИХ КИШОК КАЧОК НА
РАННІХ ЕТАПАХ ПОСТНАТАЛЬНОГО ПЕРІОДУ ОНТОГЕНЕЗУ**

Встановлено, що на ранніх етапах постнатального періоду онтогенезу довжина сліпих кишок качок збільшується із збільшенням віку цієї птиці. При цьому довжина лівої кишки більша від такої правої. У стінці сліпих кишок качок немає сліпокишкових мигдаликів. Їх імунні утворення представлені 60–80 плямками Пейєра різного розміру, які локалізовані у всіх частинах кишок. Найбільші плямки Пейєра розташовані ланцюжком у стінці основи сліпих кишок качок. Морфометричні показники цих ланцюжків збільшуються із збільшенням віку птиці. Лімфоїдна тканина в плямках Пейєра сліпих кишок виявляється у слизовій оболонці з добового віку качок, а в м'язовій – з 10-добового. Її вміст збільшується із збільшенням віку птиці. Повна морфофункціональна зрілість плямок Пейєра сліпих кишок качок настає у їх 20-добовому віці.

Ключові слова: качки, сліпі кишки, плямки Пейєра, лімфоїдна тканина, дифузна лімфоїдна тканина, передвузлики, первинні лімфоїдні вузлики, вторинні лімфоїдні вузлики.

Вступ. Важливу роль у формуванні імунітету птахів відіграють лімфоїдні утворення травного каналу, які асоційовані з його слизовою оболонкою і представлені агрегованими (плямки Пейєра, мигдалики) та поодинокими лімфоїдними вузликами. За сучасними даними, названі імунні утворення, для яких характерний лімфоцито-епітеліальний симбіоз, входять до складу периферичних органів імуногенезу. В них лімфоцити під впливом антигенної стимуляції диференціюються в ефекторні клітини, які та їх секреторні речовини зумовлюють розвиток місцевого (клітинного) і загального (гуморального) імунітету [1, 2, 3].

Серед органів травного каналу птахів імунні утворення надзвичайно добре розвинені в сліпих кишках, що зумовлено їх функціональними особливостями. Як відомо, в них відбувається переважно травлення, за участі мікроорганізмів, корму, багатого клітковиною. У зв'язку з цим у порожнині кожної кишки міститься $\sim 10^{11}$ / г (сирої маси) мікроорганізмів [4], які є своєрідними антигенами, що діють на слизову оболонку сліпих кишок, стимулюючи розвиток у ній імунних утворень.

Імунні утворення сліпих кишок птахів представлені сліпокишковими мигдаликами (по одному в кожній кишці) і численними плямками Пейєра. Останні локалізовані переважно в тілі і верхівці кишок. Їх розвиток і будова відносно добре вивчені тільки в курей [5, 6, 7].

[©] Мазуркевич Т.А., 2012

Мета досліджень. Вивчити морфогенез плямок Пейера (ПП) сліпих кишок та ріст останніх у качок на ранніх етапах постнатального періоду онтогенезу.

Матеріал і методи досліджень. Матеріал для досліджень відібрали від 30 голів качок віком 1, 5, 10, 15 і 20 діб (по 6 голів кожного віку). Качок утримували в умовах, наближених до таких промислових комплексів. Їх годували спеціально приготовленими для такого віку стандартними комбікормами. При виконанні роботи використовували загальноприйняті методи морфологічних досліджень [8, 9].

Результати досліджень. Підтверджено, що сліпі кишки є мішкоподібними випинаннями травної трубки в місці з'єднання тонкої та товстої кишок і входять до складу товстого кишечника. За сучасною анатомічною номенклатурою у сліпій кишці виділяють основу, тіло і верхівку [10]. Їх довжина неоднакова (табл. 1). Цей показник лівої сліпої кишки більша за такий правої в качок усіх вікових груп. Із збільшенням віку качок довжина сліпих кишок збільшується. Так, за перші 20 діб життя довжина правої сліпої кишки збільшується на 150%, а лівої – на 130%. Збільшення довжини кишок відбувається нерівномірно. Найбільш інтенсивно цей показник правої та лівої сліпих кишок збільшується у качок віком від 10 до 15 діб (відповідно на 28,3% і 26,5%).

У сліпих кишках качок, досліджених нами вікових груп, чітко сформованих мигдаликів, подібних таким мигдаликам сліпих кишок курей, ми не виявили, що узгоджується з даними Shawky S. [11]. Разом з цим у стінці цих кишок є велика кількість ПП (до 60–80 у кожній кишці) (рис. 1). Найбільші з них, які є об'єктами наших досліджень, розташовані в основі кишок ланцюжком, що починається на віддалі 0,4–0,6 см від її початку. У ланцюжку може бути від двох до 8 ПП. Довжина і ширина ланцюжка ПП лівої сліпої кишки більша таких правої (табл. 2). Із збільшенням віку качок лінійні параметри ланцюжків ПП, як і сліпих кишок, збільшуються (табл. 2).

Таблиця 1.

Довжина сліпих кишок, см, $M \pm m$

Вік качок, діб	Довжина сліпих кишок	
	правої	лівої
1	3,95±0,17	4,52±0,16
5	5,18±0,27	5,78±0,36
10	6,33±0,29	7,02±0,44
15	8,12±0,56	8,88±0,60
20	9,88±0,68	10,44±0,52

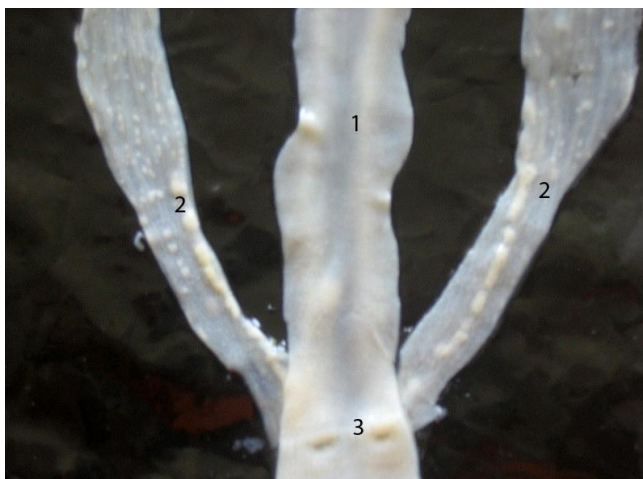


Рис. 1. Плямки Пейєра сліпих кишок качки віком 15 діб (просвітлення за Хелманом): 1 – клубова кишка; 2 – сліпі кишки з плямками Пейєра (білого кольору); 3 – ілео-цекальний шов

Таблиця 2.

Макроморфометричні показники ланцюжків плямок Пейєра сліпих кишок качок, см, $M \pm m$

Вік качок, діб	Ланцюжок правої сліпої кишки		Ланцюжок лівої сліпої кишки	
	довжина	ширина	довжина	ширина
1	0,77±0,09	0,06±0,01	1,33±0,04	0,08±0,02
5	1,35±0,09	0,08±0,02	1,34±0,14	0,11±0,01
10	1,39±0,13	0,10±0,01	1,48±0,18	0,12±0,01
15	1,66±0,31	0,10±0,01	2,54±0,52	0,13±0,01
20	2,45±0,24	0,19±0,02	3,02±0,22	0,13±0,01

За перші 20 діб життя качок довжина ланцюжка ПП правої сліпої кишки збільшується на 218,2%, а ширина – на 216,7%. Ці показники ланцюжка лівої сліпої кишки становлять відповідно – 127,1% і 62,5%. Найбільш інтенсивно збільшується довжина ланцюжка правої сліпої кишки у качок віком від однієї до 5 діб (на 75,3%), а лівої – у птиці віком від 10 до 15 діб (на 71,6%). Найбільша ширина ланцюжка правої сліпої кишки зареєстрована в качок віком 20 діб, а лівої – в 15 і 20 діб.

Мікроскопічно стінка сліпих кишок у місці розташування ПП має таку ж будову як і в інших ділянках. Тобто вона утворена слизовою, м'язовою та серозною оболонками (рис. 2). Слизова оболонка сформована чотирма шарами: епітелієм, власною пластинкою, м'язовою пластинкою та підслизовою основою. М'язова пластинка розвинена слабо. М'язова оболонка представлена двома шарами гладкої м'язової тканини: сильно розвиненим внутрішнім циркулярним та зовнішнім поздовжнім. Серозна оболонка утворена пухкою волокнистою сполучною тканиною, яка вкрита мезотелієм. Площа, яку займає слизова оболонка в місці локалізації ПП, найбільша і у добових качок становить $74,03 \pm 1,14\%$. Із збільшенням віку качок цей показник зростає і в 20-добових

качок складає $78,04 \pm 0,12\%$. Площі, які займають м'язова та серозна оболонки, значно менші такої слизової оболонки і з віком качок вони зменшуються (табл. 3).

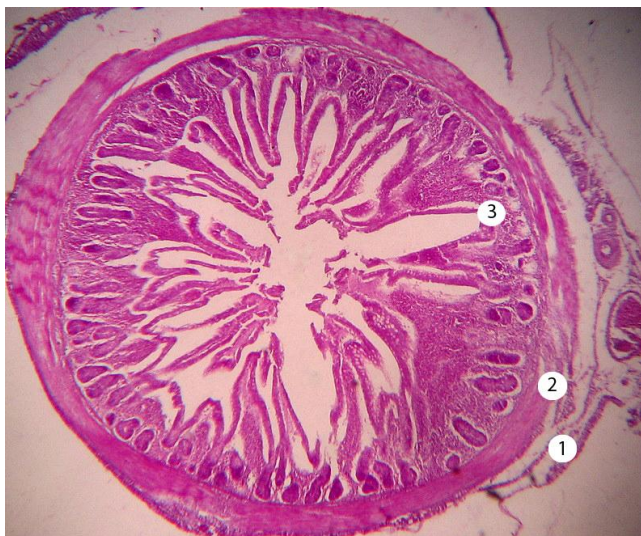


Рис. 2. Сліпа кишка качки віком 10 діб: 1 – серозна оболонка; 2 – м'язова оболонка; 3 – слизова оболонка. Фарбування гематоксиліном та еозином, $\times 40$.

Таблиця 3.

Площа, яку займають оболонки стінки сліпої кишки в ділянці плямки Пейєра, %

Вік, діб	Серозна оболонка	М'язова оболонка	Слизова оболонка
1	$5,85 \pm 0,40$	$20,12 \pm 0,78$	$74,03 \pm 1,14$
5	$4,33 \pm 0,14$	$19,93 \pm 0,11$	$75,82 \pm 0,19$
10	$3,99 \pm 0,09$	$19,88 \pm 0,08$	$76,13 \pm 0,09$
15	$3,68 \pm 0,10$	$19,82 \pm 0,16$	$78,45 \pm 0,34$
20	$2,32 \pm 0,03$	$19,63 \pm 0,11$	$78,04 \pm 0,12$

Слизова оболонка утворює тонкі високі ворсинки, крипти і складки. Ворсинки сформовані епітелієм і власною пластинкою, а складки – всіма шарами слизової оболонки. Епітелій, що вкриває ворсинки та формує крипти у всіх досліджених вікових групах качок – простий стовпчастий облямітковий. Серед епітеліоцитів знаходяться келихоподібні клітини. Поодинокі інтраепітеліальні лімфоїдні клітини виявляються починаючи з добового віку і з віком качок їх кількість зростає.

Власна пластинка і підслизова основа слизової оболонки утворені пухкою волокнистою сполучною тканиною і містять багато кровоносних судин. У них розташована лімфоїдна тканина (ЛТ), яка зумовлює функції ПП. Площа, яку вона займає у ПП, з віком качок збільшується (табл. 4).

Таблиця 4.

Площа лімфоїдної тканини та її форм у ділянці плямок Пейєра, %

Вік, діб	Лімфоїдна тканина	Дифузна лімфоїдна тканина	Передвузлики	Первинні лімфоїдні вузлики	Вторинні лімфоїдні вузлики
1	38,24±1,42	100	-	-	-
5	38,53±0,34	100	-	-	-
10	40,07±0,37	98,28±0,29	1,72±0,29	-	-
15	41,14±0,49	93,37±0,46	2,88±0,22	3,74±0,41	-
20	42,53±0,29	91,41±0,25	0,88±0,08	3,63±0,23	4,08±0,24

У добових та 5-добових качок лімфоїдна тканина представлена тільки дифузною формою (дифузна лімфоїдна тканина, ДЛТ), яка займає відповідно 38,24±1,42 та 38,53±0,34% площі ПП. Її вміст із збільшенням віку качок зменшується (табл. 4). Основу ДЛТ утворює ретикулярна тканина, в якій знаходяться лімфоїдні клітини. Останні мігрують у поверхневий епітелій слизової оболонки і епітелій крипт.

У ДЛТ ПП 10-добових качок виявляються більш щільні не оточені оболонкою скупчення лімфоїдних клітин – формуються передвузлики (ПередВ). Площа, яку вони займають у ЛТ ПП 15-добових качок збільшується (2,88±0,22%), а у 20-добових качок – зменшується до 0,88±0,08% (табл. 4).

У 10-добових качок ЛТ ПП виявляється не тільки у слизовій оболонці, а й у м'язовій. Вона представлена ДЛТ, ПередВ і ПЛВ, які локалізовані в пухкій волокнистій сполучній тканині між пучками гладких м'язових клітин циркулярного шару. Місцями ЛТ м'язової оболонки з'єднана з ЛТ, яка локалізована в слизовій оболонці. Вміст ЛТ у м'язовій оболонці збільшується із збільшенням віку качок. У 10-добової птиці вона займає 2,40±0,40% площі цієї оболонки, а в 20-добових – 5,76±0,27%.

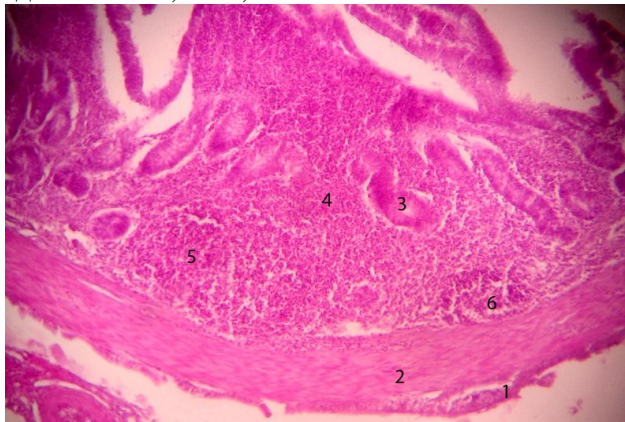


Рис. 3. Плямка Пейєра сліпої кишки качки віком 15 діб: 1 – серозна оболонка; 2 – м'язова оболонка; 3 – крипта; 4 – дифузна лімфоїдна тканина; 5 – передвузлик; 6 – первинний лімфоїдний вузлик. Фарбування гематоксиліном та еозином, ×100.

Починаючи з 15-добового віку качок на базі ПередВ утворюються первинні лімфоїдні вузлики (ПЛВ), які оточені оболонкою з нижніх колагенових, еластичних і ретикулярних волокон (рис. 3). Клітини в них розташовані з однаковою щільністю. Площа ПЛВ складає $3,74 \pm 0,41\%$ від загальної площі ЛТ. Вона дещо зменшується із збільшенням віку качок (табл. 4).

У качок віком 20 діб у ЛТ слизової і м'язової оболонок ПП, крім попередніх її форм, виявляються ще й вторинні лімфоїдні вузлики (ВЛВ). Поява останніх свідчить, що в ПП сліпих кишок качок цього віку є всі форми (рівні) структурної організації ЛТ, що вказує на її повну морфофункціональну зрілість [3] і, відповідно зрілість самих плямок. Тобто, ЛТ ПП сліпих кишок качок цього віку здатна дати повноцінну відповідь на дію антигенів.

Вміст ВЛВ у ЛТ слизової оболонки 20-добових качок становить $4,08 \pm 0,24\%$ (табл. 4), а у ЛТ м'язової оболонки – $30,0 \pm 2,02\%$.

Висновки:

1. На ранніх етапах постнатального періоду онтогенезу довжина сліпих кишок качок збільшується із збільшенням віку цієї птиці. При цьому довжина лівої кишки більша ніж правої.

2. У стінці сліпих кишок качок немає сліпокишкових мигдаликів. Їх імунні утворення представлені 60–80 плямками Пейера різного розміру, які локалізовані у всіх частинах кишок.

3. Найбільші плямки Пейера розташовані ланцюжком у стінці основи сліпих кишок качок. Морфометричні показники цих ланцюжків збільшуються із збільшенням віку птиці.

4. Лімфоїдна тканина в плямках Пейера сліпих кишок виявляється у слизовій оболонці з добового віку качок, а в м'язовій – з 10-добового. Її вміст збільшується із збільшенням віку птиці.

5. Повна морфофункціональна зрілість плямок Пейера сліпих кишок качок настає у їх 20-добовому віці.

Література

1. Пономарева Т.А. Сравнительно-возрастная морфология кишечника и его кровоснабжение у домашних уток и кур: дис. ... канд. вет. наук : 16.00.02 / Пономарева Татьяна Анатольевна. – Троицк. – 2004. – 241 с.

2. Ковтун М.Ф. Лимфоидные образования пищеварительной трубки птиц: характеристика и биологическое значение / М.Ф. Ковтун, Л.П. Харченко // Вестник зоологии. – 2005. – Т. 39, № 6. – С. 51–60.

3. Сапин М.Р. Иммунная система человека / М.Р. Сапин, Л.Е. Этинген. – М.: Медицина, 1996. – 302 с.

4. Mead G.C. Microbes of the avian cecum: types present and substrates utilized / Mead G.C. // Journal of Experimental Zoology, Supplement. – 1989. – 3. – P.48–54.

5. Калиновська І.Г. Ріст сліпих кишок курей та їх мигдаликів у постнатальному періоді онтогенезу / І.Г.Калиновська // Вісник проблем біології і медицини: УМСА (м. Полтава). – Полтава, 2006. – Вип. 2. – С.48–50.

6. An electron and light microscope study of the cecal tonsil: the basic unit of the cecal tonsil / В.Glick, К.А.Holbrook, I.Olah, W.D.Perkins, R.Stinson // *Developmental and Comparative Immunology*. – 1981. – 5. – P.95–104.
7. Distribution of lymphoid tissue in the caecal mucosa of chickens /Н.Kitagawa, Y.Hiratsuka, T.Imagawa, M.Uehara//*J.Anat.* – 1998. –192. –P.293–298.
8. Горальський Л.П. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології /Л.П.Горальський, В.Т.Хомич, О.І.Кононський. – Житомир: Полісся, 2005. – 288 с.
9. Автандилов Г.Г. Медицинская морфометрия / Г.Г.Автандилов. – М. : Медицина, 1990. – 192 с.
10. Горальський Л.П. Анатомія свійських птахів: Навчальний посібник / Л.П.Горальський, В.Т.Хомич, Т.Ф.Кот, С.В.Гуральська. – Житомир: Полісся, 2011. – 252 с.
11. Shawky S. Target cells for duck enteritis virus in lymphoid organs / S.Shawky // *Avian Pathology*. – 2000. – 29 (6). – P.609– 616.

Summary

Т.Mazurkevych

MORPHOGENESIS OF CAECAL PEYER'S PATCHES IN DUCKS AT EARLY STAGES OF POSTNATAL PERIOD OF ONTOGENESIS

It is established that the length of ducks ceca is enlarged with age of this bird at early stages of the post-natal period of an ontogenesis. The length of the left cecum more than that right. There are no caecal tonsils in a wall of ducks ceca. Their immune formations are represented by 60 to 80 Peyer's patches of the different size which are located in all parts of intestines. The largest Peyer's patches are located in a wall of basis of ducks cecum and form a chain. Morphometric indices of chains are increases with age of a bird. The lymphoid tissue in Peyer's patches of ceca is defined in a mucosa in one-day-old ducks, and in muscular – in 10-day-old ducks. Its content is enlarged with age of bird. The full morphofunctional maturity of cecum Peyer's patches reaches in 20-day-old ducks.

Key words: ducks, ceca, Peyer's patches, lymphoid tissue, diffuse lymphoid tissue, prenodules, primary lymphoid nodules, secondary lymphoid nodules.

Рецензент – д.вет.н., професор Коцюмбас Г.І.