

О.Г. Прокушенкова, Н.М. Тішкіна, В.В. Барсукова

**ЗАКОНОМІРНОСТІ ДИФЕРЕНЦІАЦІЇ ЛІМФОЇДНИХ СТРУКТУР
ТОНКОЇ КИШКИ МУСКУСНИХ КАЧОК В ПЕРІОД РАНЬОГО
ПОСТНАТАЛЬНОГО ОНТОГЕНЕЗУ**

Дніпропетровський державний аграрний університет, м. Дніпропетровськ

Вступ. В наш час найбільш гостро ставиться питання щодо детальних досліджень особливостей будови і функції імунної системи, зокрема, лімфоїдних структур, асоційованих із слизовими оболонками трубкоподібних органів, морфофункціональний статус яких визначає стан природньої резистентності та реактивності організму, що набуває значної актуальності у період стрімкого розвитку промислового птахівництва та обумовлює показники життєздатності та продуктивності птиці [5,8].

Через травну систему надходить величезний потік антигенного матеріалу, стимуляція яким сприяє розвитку, вдосконаленню і диференціації його лімфоїдних утворень, що забезпечують імунний захист як на рівні органу, так і в масштабах всього організму [3,6,10]. Для підтримки відносної сталості внутрішнього середовища травний канал птиці володіє потужними механізмами захисту (GALT- gut associated lymphoid tissue), основними з яких є клітинні (інтраепітеліальні лімфоцити, лімфоцити lamina propria, плазматичні клітини, макрофаги та ін.) і структурні елементи (поодинокі та агреговані лімфатичні вузлики). Серед лімфоїдних утворень кишечника значне місце за масою лімфоїдної тканини належить агрегованим лімфатичним вузликам, які являють собою найбільш високоорганізовані компоненти імунної системи цього органу [4,7,11].

Особливості морфогенезу лімфоїдних структур кишечника свійської птиці, особливо в період від народження і до настання фізіологічної зрілості, коли відбувається інтенсивне становлення імунної системи, необхідно пильно враховувати в умовах інтенсивного птахівництва, яке визначає широке використання біологічних препаратів, що мають активну антигенну дію. Проте, закономірності морфогенезу периферійних лімфоїдних органів найбільш детально досліджені в людини, лабораторних тварин та деяких видів продуктивних ссавців. Особливості будови лімфоїдних структур, асоційованих із слизовими оболонками трубкоподібних органів мускусної качки до сьогодні залишаються не з'ясованими. Відсутні також відомості про закономірності архітекtonіки ретикулярного остова та динаміку клітинного складу на різних стадіях формування імунних структур тонкої кишки мускусної качки.

Мета дослідження: визначити особливості морфогенезу лімфоїдних структур тонкої кишки мускусних качок в період раннього постнатального онтогенезу (від народження до настання статевої зрілості).

Матеріал і методи дослідження. Роботу проводили в лабораторії гістології, імуноцитохімії та патоморфології науково – дослідного центру біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК Дніпропетровського державного аграрного університету.

Досліджували дванадцятипалу, порожню, клубову кишки клінічно здорових, не вакцинованих, мускусних качок віком 1-, 5-, 10-, 15-, 20-, 25-, 30-, 60-, 90-, 120-, 150-, 180-, 210- та 240- діб (по 5 голів у кожній групі), вирощених в умовах віварію. Дослідження макро - мікроанатомії і топографії лімфоїдних структур слизової оболонки тонкої кишки, проводили за методикою Hellman [9].

Відібрані органи фіксували у 10%-му розчині формаліну з подальшим виготовленням тотальних парафінових (3-5 мкм), та заморожених (15-20 мкм) гістологічних зрізів за класичною методикою. Зрізи фарбували гематоксилином Ерліха та еозином, азур II- еозином та імпрегнували сріблом за Футом у модифікації П.М. Гавриліна [2]. Кількісне співвідношення та якісну характеристику тканинних компонентів та компонентів лімфоїдних утворень тонкої кишки визначали методом гістіостереометрії з використанням окулярних тестових систем за Г.Г.Автанділовим [1].

Цитограми обчислювали шляхом підрахунку не менш ніж 100 клітин в кожній ділянці агрегованого лімфатичного вузлика (дифузна лімфоїдна тканина, лімфатичні вузлики без центрів та з центрами розмноження) на 5 препаратах кожного органа в кожній віковій групі, за допомогою світлового мікроскопа «Olympus CH-20» при тисячократному збільшенні. На основі отриманих результатів визначали середній відсотковий вміст різних видів клітин (великих, середніх, малих лімфоцитів, плазматичних і ретикулярних клітин, макрофагів та гранулоцитів). Статистичну обробку цифрових даних здійснювали на персональному комп'ютері з використанням стандартної програми StatSoft STATISTICA 8.0.550 Portable.

Результати досліджень та їх обговорення. Встановили, що особливості структури лімфоїдних утворень стінки тонкої кишки мускусних качок характеризуються рядом закономірностей. Процес морфофункціональної диференціації і спеціалізації лімфоїдних утворень тонкої кишки в мускусних качок відбувається у певній послідовності: від стадії концентрації лімфоїдних клітин, що розміщені у власній пластинці слизової оболонки тонкої кишки добових каченят, представлених невеликою кількістю поодинокі розташованих лімфоцитів, до формування поодинокі, а в подальшому й агрегованих лімфатичних вузликів без центрів та з центрами розмноження у 90- 240- добової птиці.

До 20- добового віку каченят лімфоїдні утворення всіх відділів тонкої кишки представлені дифузними лімфоїдними клітинами, що локалізовані у власній пластинці слизової оболонки та мають вигляд однорідних за своєю будовою вогнищевих скупчень дифузної лімфоїдної тканини без видимих розріджень та ущільнень в центрі. В подальшому, в процесі диференціації лімфоїдної тканини починають формуватися лімфатичні вузлики.

Лімфоїдні структури слизової оболонки дванадцятипалої кишки у мускусних качок представлені виключно дифузною лімфоїдною тканиною та поодинокими лімфатичними вузликами, що з'являються, починаючи з 20-25- добового віку, кількість яких поступово збільшується до настання статевої зрілості. Вторинні лімфатичні вузлики, як основні морфологічні маркери імунокомпетентності, в слизовій оболонці дванадцятипалої кишки качок виявляються, переважно, у статевозрілих (210-240-добових) особин. Характерні для даного органу ссавців агреговані лімфатичні вузлики у качок до 240 – добового віку не виявляються. Тобто у морфогенезі лімфоїдних структур слизової оболонки дванадцятипалої кишки мускусних качок можна виділити три основних періоди: переважний розвиток дифузної лімфоїдної тканини (до 20-25-добового віку); лімфатичних вузликів без центрів розмноження (25-120-добового віку) та вузликів з центрами розмноження (120 – 240 – добового віку).

В слизовій оболонці порожньої та клубової кишки каченят починаючи з 25-добового віку паралельно з дифузною лімфоїдною тканиною відмічається формування ретикулярної стромы лімфатичних вузликів, що спочатку представлена густою сіткою звивистих волокон, які з'єднуючись між собою утворюють рівномірні дрібні комірочки. В подальшому формуються так звані «ретикулярні кошики» (рис. 1). Гермінативний центр лімфатичного вузлика має більш розріджені ретикулярні волокна, між відростками яких розташовуються лімфоцити і макрофаги. У зрілому (реактивному) вузлику чітко виділяється гермінативний центр і периферична частина – мантия, в склад якої входять, переважно, малі лімфоцити. Характерно, що кількість і розміри вузликів з віком збільшуються. Ретикулярна сітка лімфатичних вузликів, при цьому розріджується, до її часткового витончення, а в подальшому й фрагментації.

В цей період в порожній та клубовій кишці відносна кількість клітинних компонентів (великих лімфоцитів, плазмоцитів і макрофагів, середніх лімфоцитів і ретикулярних клітин) у складі лімфоїдної тканини має тенденцію до збільшення.

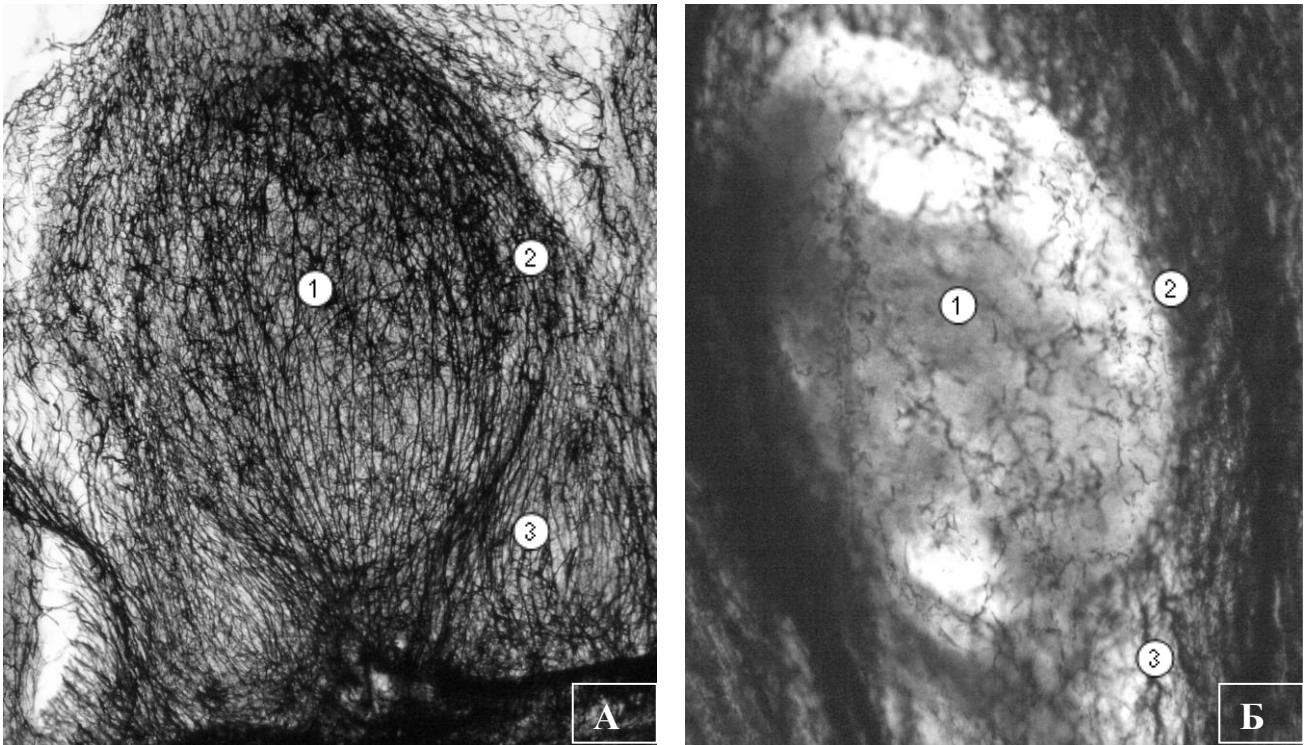


Рис.1. Гістологічний зріз порожньої кишки: А- 60-добового каченяти, Б- 210-добового каченяти: 1-лімфатичний вузлик; 2 – ретикулярні кошики; 3-білявузликова зона. Імпрегнація азотнокислим сріблом за Футом у модифікації П.М. Гавриліна. х600, Leica CX100.

Слід відмітити, що повний комплекс морфологічних ознак імунологічної реактивності в лімфатичних вузликах порожньої та клубової кишки виявляється лише у 60-добової птиці. На тканинному рівні кишкову бляшку формують лімфатичні вузлики, що розміщуються у власній пластинці слизової оболонки, переважно, у ділянці основи кишкових ворсин. Лімфатичні вузлики локалізовані серед дифузної лімфоїдної тканини, яка повністю заповнює проміжки між кишковими ворсинками та криптами, місцями руйнуючи їх, що утворює вигляд своєрідних «септ» (рис.2).

Ретикулярна основа вторинних лімфатичних вузликів має великокомірчасту архітектоніку із слабо вираженими «ретикулярними кошиками» по периферії. Деякі лімфатичні вузлики прободають м'язову пластинку слизової оболонки та розміщуються у товщі м'язової оболонки групами по декілька штук, утворюючи скупчення, відмежовані один від одного м'язовими прошарками. Розмір лімфатичних вузликів м'язової оболонки значно поступається тим, що розташовані у власній пластинці слизової оболонки.

Клітинний склад вторинних лімфатичних вузликів в цей період характеризується стабільним збільшенням відносної кількості всіх без виключення клітинних компонентів відповідно до 30-добових каченят. Відносна кількість великих, середніх лімфоцитів та

макрофагів дифузної лімфоїдної тканини та лімфатичних вузликів з центрами розмноження має тенденцію до збільшення, а частка малих лімфоцитів і гранулоцитів, навпаки, поступово зменшується.

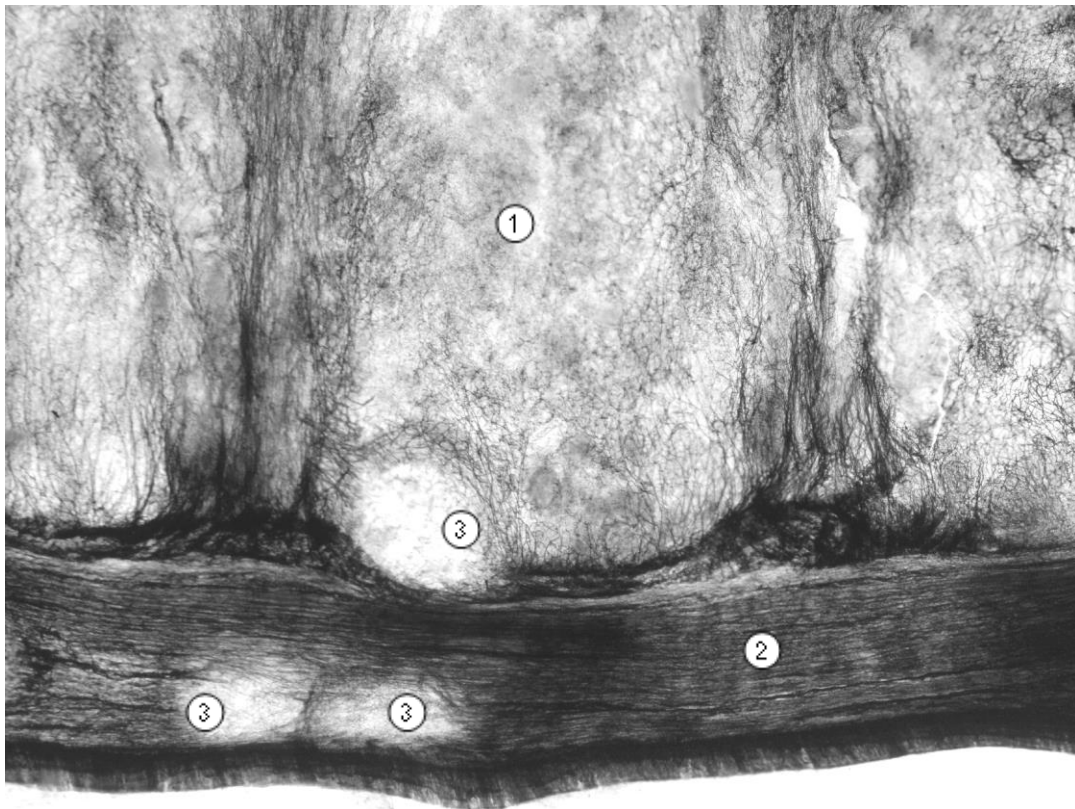


Рис.2. Гістологічний зріз клубової кишки 60-добового каченяти: 1- власна пластинка слизової оболонки; 2 – м'язова оболонка; 3- лімфатичний вузлик. Імпрегнація азотнокислим сріблом за Футом у модифікації П.М. Гавриліна. х600, Leica CX100.

Починаючи з 90-добового віку каченят у стінці порожньої та клубової кишки відбувається стрімкий розвиток вторинних лімфатичних вузликів на тлі зменшення відносної кількості дифузної лімфоїдної тканини у складі агрегованого лімфатичного вузлика. Лімфатичні вузлики збільшуються у розмірах та локалізуються у власній пластинці слизової оболонки у основи та на рівні середини висоти кишкових ворсин (рис.3). Активний розвиток вузликових структур супроводжується збільшенням відносної кількості плазматичних клітин, великих лімфоцитів і макрофагів.

Від 120-добового віку до настання статевої зрілості (240-діб) в слизовій оболонці усіх відділів тонкої кишки завершується формування лімфатичних вузликів як з центрами, так і без центрів розмноження. У порожній і клубові кишці збільшується розмір і кількість агрегованих лімфатичних вузликів, в складі яких превалюють лімфатичні вузлики із центрами розмноження, на тлі збільшення відносної кількості лімфоїдних клітин, особливо великих, середніх лімфоцитів і плазматичних клітин.

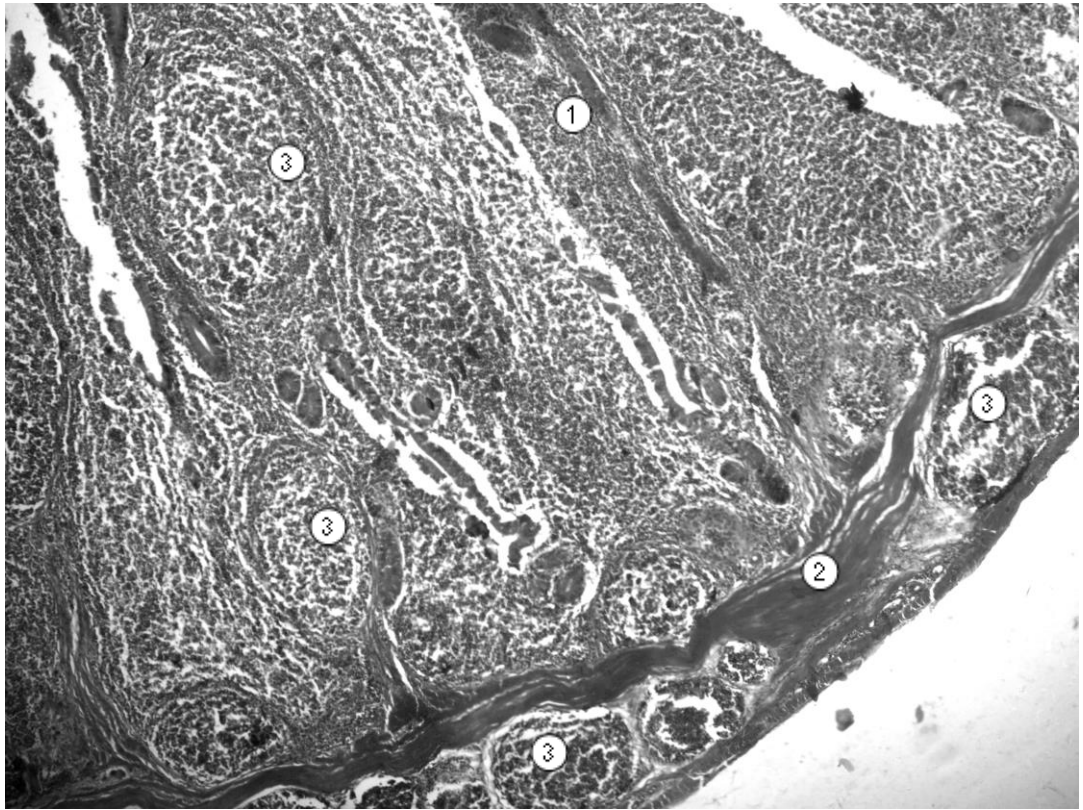


Рис.3. Гістологічний зріз клубової кишки 90-добового каченяти: 1- власна пластинка слизової оболонки; 2 – м'язова оболонка; 3- лімфатичний вузлик. Гематоксилін та еозин. х600, Leica CX100.

Тобто, у морфогенезі лімфоїдних структур порожньої та клубової кишки, на відміну від дванадцятипалої, в мускусних качок можна виділити три основних періоди: переважний розвиток дифузної лімфоїдної тканини (до 20-25-добового віку); лімфатичних вузликів без центрів розмноження (25-60-добового віку) та вузликів з центрами розмноження (60-240-добового віку) на тлі активного формування агрегованих лімфатичних вузликів.

Аналіз результатів власних досліджень свідчить, що комплекс морфологічних ознак функціональної зрілості відносно імунологічної реактивності імунних утворень слизової оболонки тонкої кишки мускусної качки, у ранньому постнатальному онтогенезі формується у більш пізніші строки, ніж у відповідних органах ссавців. Імунні утворення, які забезпечують специфічну імунологічну реактивність, активно формуються в перші тижні та місяці життя поступово, починаючи з лімфоїдних структур слизової оболонки органів травлення і закінчуючи лімфоїдними органами внутрішнього середовища організму, що підтверджується роботами Г.А. Краснікова [8], В.Т. Хомича та І.Г. Калиновської [4,5].

Висновки. Диференціація лімфоїдних структур тонкої кишки мускусних качок має регіонарні особливості, відбувається у певній послідовності та проходить декілька етапів.

На першому етапі у власній пластинці слизової оболонки формується невелика кількість поодинокі розташованих лімфоцитів. В подальшому утворюються скупчення дифузної лімфоїдної тканини, яка має однотипову будову без помітного зростання щільності розміщення лімфоцитів.

На другому етапі серед дифузної лімфоїдної тканини утворюються первинні лімфоїдні вузлики й починають формуватися їх агрегати.

На третьому етапі, поряд із збільшенням розмірів лімфоїдних вузликів та утворенням маргінальної зони, з'являються центри розмноження і формуються вторинні лімфоїдні вузлики, на тлі зменшення відносної кількості дифузної лімфоїдної тканини. Тобто повний комплекс морфологічних ознак, який свідчить про функціональну зрілість паренхіми органів у відношенні імунологічної реактивності, не залежно від відділу тонкої кишки мускусних качок, формується у постнатальному онтогенезі протягом перших двох місяців життя тварин.

На четвертому етапі збільшується розмір лімфатичних вузликів та локалізація - майже по всій товщині власної пластинки слизової оболонки, що призводить до місцевого руйнування кишкових залоз та утворення своєрідних «септ». В подальшому лімфатичні вузлики прободають м'язову пластинку слизової оболонки та розміщуються також у м'язовій оболонці групами, відмежованими м'язовими прошарками.

Література

1. Автандилов Г.Г. Медицинская морфометрия. – М.: Медицина, 1990. – 384 с.
2. Гаврилин П.Н. Модификация способа импрегнации серебром по Футу гистотопограм органов кроветворения, изготовленных на микротоме-креостате / П.Н. Гаврилин // Вісн. морфології.- 1999.- Т. 5, № 1.- С. 106-108.
3. Змушко Е. И. Клиническая иммунология: руководство для врачей / Е. И. Змушко, Е. С. Белозеров, Ю. А. Митин. — СПб : Питер, 2001. — 576 с.
4. Калиновська І. Г. Насиченість слизової оболонки тонкої кишки курей лімфоїдними утвореннями у постнатальному періоді онтогенезу / І. Г. Калиновська // Науковий вісник Львівської національної академії ветеринарної медицини ім. С. З. Гжицького. — 2006. — Т. 8, № 3 (30), Ч. 2. — С. 40–44.

5. Калиновська І. Г. Ріст і розвиток пейерової бляшки клубової кишки курей у постнатальному періоді онтогенезу / І. Г. Калиновська // Вісник Дніпропетровського ДАУ. — 2005. — № 2. — С. 229–232.

6. Квачов В. Г. Ліпідний гомеостаз мембран і імунологічна компетентність мононуклеарних фагоцитів : механізми взаємозв'язку і нові підходи до розробки імуноактивних препаратів / В. Г. Квачов, Т. О. Сокирко // Біологія тварин. — 2003. — Т. 5, № 1–2. — С. 83–88.

7. Кораблева Т. Р. Иммунные структуры органов пищеварения: Учебное пособие / Т. Р. Кораблева, Н. П. Барсуков. — Симферополь, 1997. — 77 с.

8. Красников Г.А. Особенности развития иммунокомпетентных органов цыплят мясного и яйценосного кроссов / Г.А. Красников, Н.Г. Клоусова // Вет. медицина: экон., социальные и экол. пробл.: тез. докл. респ. конф. (нояб. 1990). – Х., 1990. – С. 232.

9. Ромейс Б.В. Микроскопическая техника / Ромейс Б.В.- М.: Изд. ин. л-ры., 1954. – 506 с.

10. Чумаченко В. Ю. Дослідження імунної системи. Фактори, що впливають на резистентність тварин / В. Ю. Чумаченко, В. В. Чумаченко, О. І. Павленко // Ветеринарна медицина України. — 2004. — № 5. — С. 33–37.

11. Kidd M. T. Nutritional modulation of immune function in broilers / M. T. Kidd // Poultry Science. — 2004. — 83 : 650–657

УДК 619:611- 018:636.5

О.Г. Прокушенкова, Н.М. Тішкіна, В.В. Барсукова

ЗАКОНОМІРНОСТІ ДИФЕРЕНЦІАЦІЇ ЛІМФОЇДНИХ СТРУКТУР ТОНКОЇ КИШКИ МУСКУСНИХ КАЧОК В ПЕРІОД РАНЬОГО ПОСТНАТАЛЬНОГО ОНТОГЕНЕЗУ

Дніпропетровський державний аграрний університет, м. Дніпропетровськ

Резюме. *Визначені закономірності формування лімфоїдних структур тонкої кишки мускусних качок 1-240-добового віку. Встановлено, що диференціація імунних структур має регіонарні особливості, відбувається у певній послідовності та проходить декілька етапів. Повний комплекс морфологічних ознак, який свідчить про функціональну зрілість паренхіми органів у відношенні імунологічної реактивності формується у постнатальному онтогенезі мускусних качок протягом перших двох місяців життя. Лімфоїдні структури слизової оболонки дванадцятипалої кишки представлені виключно дифузною лімфоїдною тканиною та поодинокими лімфатичними вузликами, тоді як у*

порожній та клубовій кишці превалюють агреговані лімфатичні вузлики, завершення формування яких відбувається в період від 120- до 240-добового віку.

Ключові слова: дифузна лімфоїдна тканина, лімфатичні вузлики, агреговані лімфатичні вузлики, дванадцятипала, порожня та клубова кишки, мускусні качки.

УДК 619:611- 018:636.5

Е.Г. Прокушенкова, Н.Н. Тишкина, В.В. Барсукова

**ЗАКОНОМЕРНОСТИ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ ЛИМФОИДНЫХ СТРУКТУР
ТОНКОЙ КИШКИ МУСКУСНЫХ УТОК В ПЕРИОД РАННЕГО
ПОСТНАТАЛЬНОГО ОНТОГЕНЕЗА**

Днепропетровский государственный аграрный университет, г. Днепропетровск

Резюме. Определены закономерности формирования лимфоидных структур тонкой кишки мускусных уток 1-240-суточного возраста. Установлено, что дифференциация иммунных структур имеет регионарные особенности, происходит в определенной последовательности и проходит несколько этапов. Полный комплекс морфологических признаков, который свидетельствует о функциональной зрелости паренхимы органов в отношении иммунологической реактивности формируется в постнатальном онтогенезе мускусных уток в течение первых двух месяцев жизни. Лимфоидные структуры слизистой оболочки двенадцатиперстной кишки представлены исключительно диффузной лимфоидной тканью и одиночными лимфатическими узелками, тогда как в тощей и подвздошной кишке превалируют агрегированные лимфатические узелки, завершение формирования которых происходит в период от 120-к 240-суточного возрасту.

Ключевые слова: диффузная лимфоидная ткань, лимфатические узелки, агрегированные лимфатические узелки, двенадцатиперстная, тощая и подвздошная кишки, мускусные утки.

УДК 619:611- 018:636.5

E.G. Prokushenkova, N.N. Tishkina, V.V. Barsukova

**CONFORMITIES TO LAW OF DIFFERENTIATION OF LIMFOID
STRUCTURES IN SMALL INTESTINE OF MUSCY DUCKS IN THE PERIOD OF
EARLY POSTNATAL ONTOGENESIS**

Dnepropetrovsk State Agrarian University, c. Dnepropetrovsk

Summary. Certain conformities to law of forming of limfoid structures in small intestine of muscy ducks 1-240-day's age. It is set that differentiation of immune structures has

regionally features, takes place in a certain sequence and a few stages. Complete complex of morphological signs, which testifies to functional maturity of parenchima of organs in regard to immunological reactivity formed in postnatal ontogenesis of muscy ducks during the first two months of life. The limfoid structures of mucous membrane of duodenum are presented exceptionally diffuse limfoid fabric and single lymphatic knots, while aggregated limfoid knots predominate in the , cecal and jejunely bowels , completion of forming of which takes place in a period from 120- to 240-day's will grow.

Key words: *diffuse lymphoid tissue, lymphatic knots, aggregated limfoid knots, duodenal, cecal and jejunely bowels, muscy ducks.*