

ОСОБЛИВОСТІ ДИНАМІКИ КЛІТИННОГО СКЛАДУ ЛІМФОЇДНИХ СТРУКТУР СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ ТОНКОЇ КИШКИ В МУСКУСНИХ КАЧОК

Анотація. Досліджено динаміку клітинного складу агрегованих лімфатичних вузликів тонкої кишки мускусних качок 1-240 добового віку. Встановлено, що в період постнатальної адаптації до 20-добового віку відбувається формування лімфоїдних утворень слизової оболонки тонкої кишки, основними клітинними елементами якої є поодинокі і скупчені малі лімфоцити. В подальшому (з 30- до 60- добового віку) відбувається збільшення відносної кількості великих і середніх лімфоцитів в залежності від ділянки локалізації (дифузна лімфоїдна тканина, лімфатичні вузлики без центрів та з центрами розмноження). Завершення формування лімфатичних вузликів, збільшення розміру, кількості агрегованих лімфоїдних вузликів і лімфатичних вузликів з центрами розмноження відбувається в період від 120- до 240- добового віку.

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

Постановка проблеми. Стрімкий розвиток промислового птахівництва передбачає інтенсифікацію обмінних процесів організму птиці з метою збільшення продуктивності, що в свою чергу може призвести до пригнічення окремих компонентів імунної системи і, надалі, необхідності її корекції. Від здорової травної системи птиці залежить не тільки ефективний трансфер поживних речовин в кров'яне русло, а також оптимізація функціональної активності імунної системи організму в цілому [8]. Травний канал птиці є лімфоепітеліальним органом, який володіє імунологічною компетенцією, що проявляється здатністю контролювати синтез імуноглобулінів, антитілоутворюючу відповідь і, в цілому, гуморальний імунітет, адже майже 80 % клітин, що продукують антитіла, локалізуються у стінці кишечника [3,6].

Трубчасті органи травлення представляють собою найпотужніший ареал мікрофлори в організмі. Через травну систему надходить величезний потік мікробного та 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 [2,5].

Аналіз останніх досліджень та постановка завдання. 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

пропріа, плазматичні клітини, макрофаги та ін.) і структурні елементи (лімфатичні вузлики (ЛВЗ), агреговані лімфатичні вузлики (агреговані ЛВЗ)). Серед лімфоїдних утворень кишечника значне місце за масою лімфоїдної тканини належить агрегованим ЛВЗ [9]. Майже половина всіх лімфоцитів організму розташована у слизовій оболонці кишечника, це інтраепітеліальні лімфоцити (Т-лімфоцити із супресорною і цитотоксичною активністю і макрофаги), лімфоцити власного шару слизової оболонки (плазматичні клітини, що містять IgA, В-лімфоцити і Т-хелпери), а також поодинокі ЛВЗ та їх агрегати, розташовані під епітелієм у Lamina propria (до 40 % Т-лімфоцитів і антиген активованих В-лімфоцитів, що секретують IgA) [5,7]. Контроль організму, здійснюється за допомогою імунних клітин, оптимальна дія яких передбачає наявність не тільки прекрасно розвинутої мережі транспортної системи (кровоносних і лімфатичних судин), але, в першу чергу, обумовлюється ефективною організацією клітин в лімфоїдних органах. Проте питання особливостей динаміки клітинного складу імунних утворень слизової оболонки тонкої кишки мускусних качок майже не досліджено і потребує детального вивчення як у науковому, так і в практичному аспекті [1].

Мета дослідження: визначити особливості динаміки клітинного складу лімфоїдних структур слизової оболонки тонкої кишки мускусних качок протягом 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 [5].

Тотальні парафінові зрізи виготовляли на санному мікротомі і забарвлювали гематоксиліном та еозином (5-10 мкм), Азур II еозином (2-4 мкм). Кількісне співвідношення клітин лімфоїдної тканини (ДЛТ, ЛВЗ без центрів та з центрами розмноження), визначали методом гістіостереометрії з використанням окулярних тестових систем Г.Г. Автанділова. Цитограми обчислювали шляхом підрахунку не менш ніж 100 клітин в кожній ділянці пейерової бляшки (ДЛТ, ЛВЗ 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. Отримані нами дані свідчать, що в перші 20 діб після народження лімфоїдні структури слизової оболонки тонкої кишки качок представлені ДЛТ, що розміщена у її власній пластинці та сформована невеликою кількістю поодинокі розташованих лімфоцитів.

Починаючи з 25-добового віку в слизовій оболонці порожньої кишки характерною ознакою клітинного складу агрегованих ЛУЗ є те, що основну масу лімфоїдних клітин ДЛТ, ЛВЗ без центрів та з центрами розмноження, складають малі лімфоцити (84,95%; 83,00%; 78,79%, відповідно). Відносна кількість середніх лімфоцитів і ретикулярних клітин, як в ДЛТ, так і ЛВЗ без центрів розмноження - не перевищує 6,50%, а в складі ЛВЗ з центрами розмноження їх частка сягає 9,45%. Кількість великих лімфоцитів, плазмоцитів, макрофагів та гранулоцитів у ЛВЗ без центрів розмноження є мінімальною і не перевищує 0,70%, а вміст великих лімфоцитів в ДЛТ і вузликах з центрами розмноження збільшується до 1,24 %.

У 30-добових каченят лімфоїдні утворення слизової оболонки дванадцятипалої кишки представлені виключно ДЛТ, яка переважно складається з малих лімфоцитів на 80,43%, середніх лімфоцитів та ретикулярних клітин в середньому на 7,00%, плазмоцитів та макрофагів по 0,50%, великих лімфоцитів на 1,34%. В цей період в порожній кишці відносна кількість клітинних компонентів у складі ДЛТ і ЛВЗ без центрів розмноження має тенденцію до збільшення (великих лімфоцитів, плазмоцитів і макрофагів на 0,10%, середніх лімфоцитів і ретикулярних клітин майже на 7,00%). Частка клітин (великих і малих лімфоцитів, плазмоцитів і макрофагів) у ЛВЗ з центрами розмноження, навпаки, незначно зменшується.

Гермінативний центр ЛВЗ утворений ретикулярними клітинами, між відростками яких розташовані лімфоцити і макрофаги. Периферичний відділ ЛВЗ складається переважно з малих лімфоцитів, а також поодинокі середніх і великих лімфоцитів, макрофагів і ретикулярних клітин (рис.1).

Відносна кількість клітин агрегованих ЛВЗ, що вперше зустрічаються в клубовій кишці у 60-добових мускусних качок, характеризується максимальним вмістом малих лімфоцитів: 79,36% - у ДЛТ (рис.2), 77,03 % - у ЛВЗ без центрів розмноження, 72,64% - у ЛВЗ з центрами розмноження. Кількість ретикулярних клітин не перевищує 5,00% в ДЛТ та ЛВЗ без центрів розмноження. Мінімального значення сягає частка плазмоцитів і макрофагів (0,60-0,70%) у всіх ділянках агрегованих ЛВЗ. Вміст великих лімфоцитів у складі ЛВЗ без центрів та з центрами розмноження не перевищує 6,70%, а середніх лімфоцитів - однаковий для ДЛТ і ЛВЗ без центрів розмноження і складає майже 8,00%. Клітинний склад ЛВЗ без центрів розмноження в цей період характеризується стабільним збільшенням відносної кількості всіх без виключення клітинних компонентів.

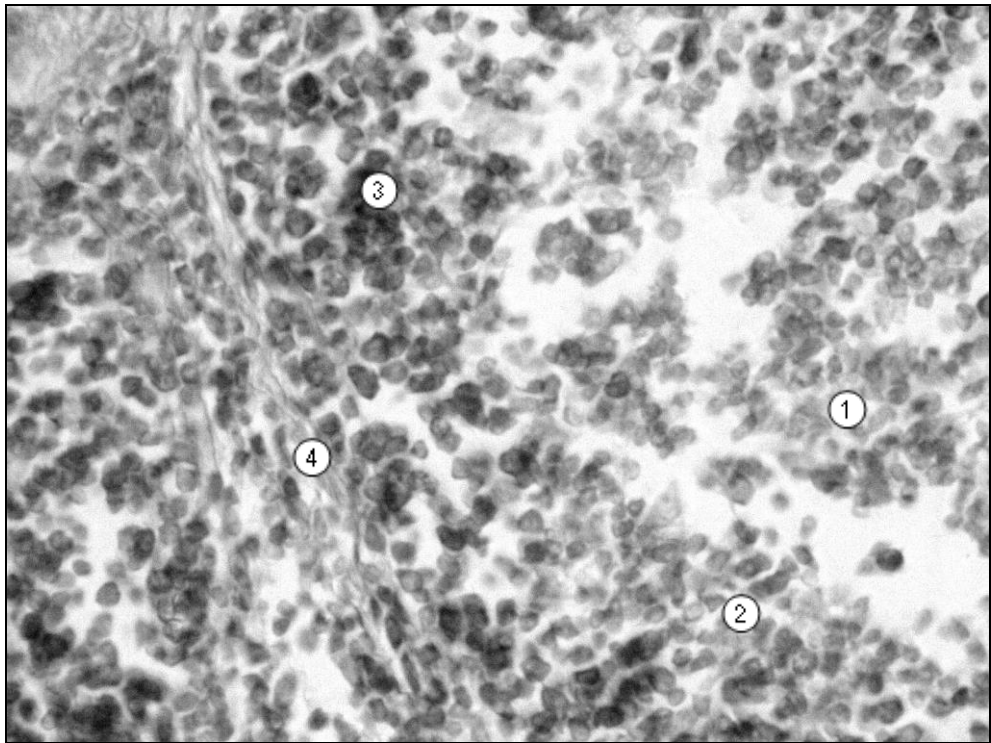


Рис.1. Гістологічний зріз порожньої кишки 30-добового каченяти. Лімфатичний вузлик: 1- малі лімфоцити; 2 – середні лімфоцити; 3- великі лімфоцити; 4 – пухка сполучна тканина. x600, Leica CX100.

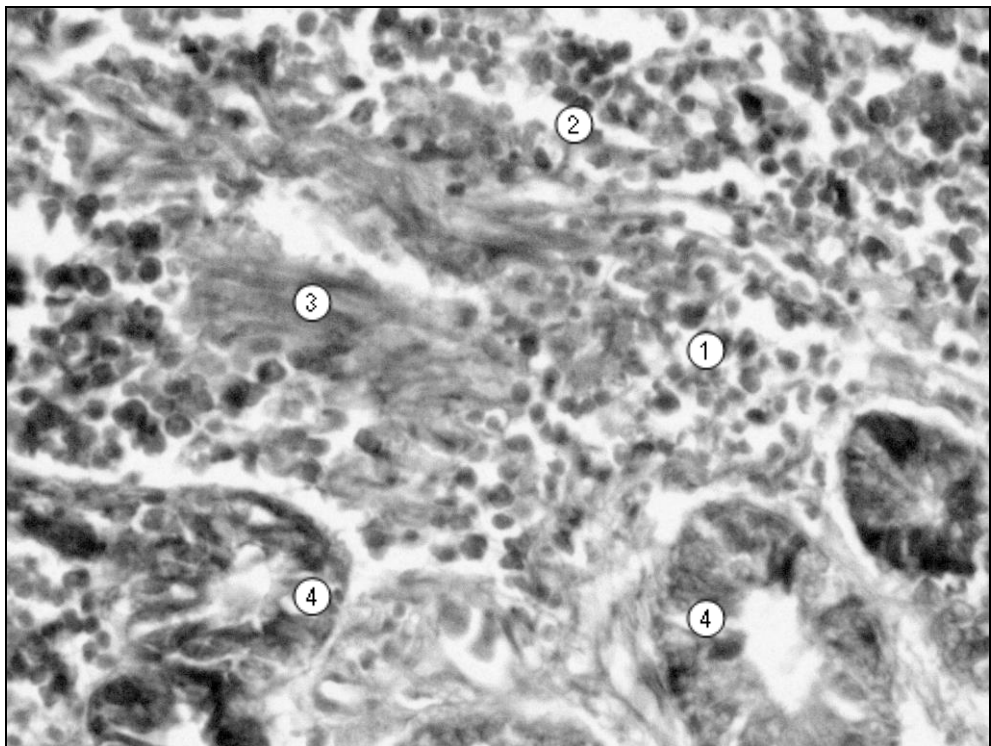


Рис.2. Гістологічний зріз клубової кишки 60-добового каченяти. Дифузна лімфоїдна тканина: 1- малі лімфоцити; 2 – плазматична клітина; 3- м'язева пластинка слизової оболонки; 4 – кишечна залоза. x400, Leica CX100.

Відносна кількість великих, середніх лімфоцитів та макрофагів ДЛТ і ЛВЗ з центрами розмноження має тенденцію до збільшення, а частка малих лімфоцитів і гранулоцитів, навпаки, поступово зменшується.

До 90-добового віку динаміка клітинного складу агрегованих ЛВЗ порожньої кишки мускусних качок характеризується незначним зменшенням окремих компонентів ДЛТ і ЛВЗ без центрів розмноження (великих на 0,04%; середніх на 0,27%; малих лімфоцитів на 0,47%, ретикулярних клітин на 0,21%, плазмоцитів на 0,03%). При цьому відносна кількість клітинних компонентів ЛВЗ з центрами розмноження дещо збільшується: (великих і середніх лімфоцитів на 2,00%, плазмоцитів і макрофагів на 0,22% і 0,33%, відповідно).

Агреговані ЛВЗ клубової кишки характеризуються стабільним зменшення клітинного складу ДЛТ і ЛВЗ без центрів розмноження за рахунок чого відбувається незначне збільшення відносної кількості клітин ЛВЗ з центрами розмноження (великих лімфоцитів на 1,00%, середніх на 0,7%, ретикулярних клітин на 0,42%, макрофагів і плазмоцитів на 0,32%). Вміст малих лімфоцитів і гранулоцитів, навпаки, незначно зменшується (на 1,7% і 0,85%, відповідно).

Для лімфоїдних утворень слизової оболонки дванадцятипалої кишки 120- добових мускусних качок, характерне поступове зменшення клітинних компонентів дифузної на тлі збільшення вузликової лімфоїдної тканини (на 0,69% - великих, на 1,29% - середніх лімфоцитів, на 0,13%-0,08% - плазмоцитів і макрофагів), за рахунок появи поодинокі розташованих ЛВЗ без центрів та з центрами розмноження. Подібні зміни характерні й для лімфоїдних утворень клубової кишки. Клітинний склад ЛВЗ з центрами розмноження і ДЛТ порожньої кишки має тенденцію до зменшення: (великих лімфоцитів на 0,64%, середніх на 1,46%, макрофагів і гранулоцитів на 0,16% і на 0,3%, відповідно, а кількість малих лімфоцитів і ретикулярних клітин, навпаки, збільшується (на 1,04% на 0,32%, відповідно).

До 150- добового віку зберігається чітка тенденція до зменшення клітинних компонентів у складі ДЛТ і збільшення у ЛВЗ без центрів та з центрами розмноження. Кількість великих лімфоцитів у складі ДЛТ зменшується на 1,27%, середніх на 0,81%, ретикулярних клітин і плазмоцитів на 0,06%, гранулоцитів на 0,23%, а відносна кількість плазмоцитів і макрофагів в середньому становить 0,70%, виключенням є збільшення малих лімфоцитів на 2,50%. Частка великих і середніх лімфоцитів у складі ЛВЗ без центрів та з центрами розмноження також має тенденцію до збільшення (на 2,34% і 0,23%), а кількість малих лімфоцитів, навпаки, до зменшення (майже на 2,00%). Особливістю клітинного складу агрегованих ЛВЗ клубової кишки є стійке зменшення відносної кількості окремих клітинних компонентів, що входять до складу ДЛТ, ЛВЗ без центрів та з центрами розмноження, на тлі збільшення відносної кількості малих лімфоцитів. Їх кількість збільшується на 3,37% - в ДЛТ, на 5,01% у ЛВЗ без центрів розмноження і на 10,96% у ЛВЗ з центрами розмноження.

У 210- добової птиці лімфоїдні утворення дванадцятипалої кишки представлені ДЛТ, відносна кількість лімфоцитів якої незначно зменшується (великих на 0,21%, середніх на 0,29%, малих на 0,52%, плазмоцитів і гранулоцитів в середньому на 0,03%), а кількість макрофагів і ретикулярних клітин, навпаки, незначно збільшується (на 0,12%, 0,77%). Це пов'язано з інтенсивним формуванням ЛВЗ без центрів та з центрами розмноження.

Клітинний склад агрегованих ЛВЗ клубової кишки 240-добової птиці поступово зменшується у всіх її відділах: ДЛТ, ЛВЗ без центрів та з центрами розмноження. Виключенням є збільшення малих лімфоцитів на 4,08% в дифузній лімфоїдній тканині, на 1,61% у ЛВЗ без центрів розмноження, на 2,24% у ЛВЗ з центрами розмноження. Відносна кількість клітин лімфоїдних утворень порожньої кишки у складі ДЛТ характеризується збільшенням великих і середніх лімфоцитів на 0,70% і 0,30%, зменшенням малих лімфоцитів і гранулоцитів на 1,00% і 0,04%. Відносна кількість ретикулярних клітин, плазмоцитів і макрофагів залишається майже без змін. У ЛВЗ без центрів розмноження тенденцію до збільшення мають середні і малі лімфоцити (на 1,43%, 0,31%), а у ЛВЗ з центрами розмноження великі і середні лімфоцити (на 0,73%, 1,66%).

Висновки:

1. Динаміка клітинного складу лімфоїдних утворень слизової оболонки тонкої кишки мускусних качок характеризується рядом закономірностей, що пов'язані із поступовою їх диференціацією і залежить від відділу тонкої кишки. Серед агрегованих ЛВЗ слизової оболонки тонкої кишки мускусних качок, практично на всіх етапах формування даних структур, переважають ЛВЗ без центрів розмноження. Максимальний ступінь розвитку вторинних ЛВЗ в агрегованих ЛВЗ характерний для порожньої кишки качок, в той час як в дванадцятипалій кишці ЛВЗ з центрами розмноження, протягом всього раннього постнатального онтогенезу є поодинокими.

2. У новонароджених каченят імунні утвори характеризуються низьким ступенем диференціації і представлені поодинокими малими лімфоцитами. В подальшому (30-60 діб) кількість клітин інтенсивно збільшується, з'являються великі та середні лімфоцити, поодинокі плазмоцити та макрофаги. З 60-добового віку на тлі ДЛТ з'являються ЛВЗ. В період від 90- до 120- діб в слизовій оболонці тонкої кишки каченят формуються ЛВЗ з центрами розмноження, в гермінативних центрах яких переважають малі лімфоцити.

3. Від 120- добового віку до настання статевої зрілості (240-діб) в слизовій оболонці усіх відділів тонкої кишки завершується формування ЛВЗ як з центрами так і без центрів розмноження. Збільшується розмір і кількість агрегованих ЛВЗ і ЛВЗ із центрами розмноження, як і відносна кількість лімфоїдних клітин, особливо великих і середніх лімфоцитів.

Література

1. Змушко Е. И. Клиническая иммунология: руководство для врачей / Е. И. Змушко, Е. С. Белозеров, Ю. А. Митин. — СПб : Питер, 2001. — 576 с.

2. Кораблева Т. Р. Иммунные структуры органов пищеварения: Учебное пособие / Т. Р. Кораблева, Н. П. Барсуков. — Симферополь, 1997. — 77 с.
3. Коренева Ж. Б. Неспецифічна резистентність і морфологія деяких органів імунної системи курей та методи їх корекції : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. вет. наук : спец. 16.00.02 / Ж. Б. Коренева. — Київ, 2001. — 20 с.
4. Ройт А. Иммунология : учебник / А. Ройт, Дж. Бростофф, Д. Мейл. — М. : Мир, 2000. — 593 с.
5. Ромейс Б.В. Микроскопическая техника / Ромейс Б.В.- М.: Изд. ин. л-ры., 1954. — 506 с.
6. Чава С. В. Исследование периферических органов иммунной системы при введении в организм иммуномодуляторов нового поколения : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня док. мед. наук : спец. 14.00.02 / С. В. Чава. — Москва, 2007. — 39 с.
7. Abreu M. T. Immunologic regulation of toll-like receptors in gut epithelium / M. T. Abreu // Curr. Opin. Gastroenterol. — 2003 — 19 : 559–564.
8. Kidd M. T. Nutritional modulation of immune function in broilers / M. T. Kidd // Poultry Science. — 2004. — 83 : 650–657
9. Reynolds J. D. Ileal Peyers patches emigrants are predominantly B cells and travel to all lymphoid tissue / J. D. Reynolds et al. // Eur. J. Immunol. — 1991. — Vol. 21/21. — P. 283–288.

ОСОБЕННОСТИ ДИНАМИКИ КЛЕТОЧНОГО СОСТАВА ЛИМФОИДНЫХ СТРУКТУР СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ТОНКОЙ КИШКИ У МУСКУСНЫХ УТОК

Прокушенкова О.Г. кандидат ветеринарных наук
Барсукова В.В. аспирант

***Аннотация.** Исследована динамика клеточного состава агрегированных лимфоидных узелков тонкой кишки мускусных уток 1-240 суточного возраста. Установлено, что в период постнатальной адаптации к 20-суточному возрасту происходит формирование лимфоидных образований слизистой оболочки тонкой кишки, основными клеточными элементами которой являются одиночные и скученные малые лимфоциты. В дальнейшем (с 30 - до 60 - суточного возраста) происходит увеличение относительного количества больших и средних лимфоцитов в зависимости от участка локализации (диффузная лимфоидная ткань, лимфатические узелки без центров и с центрами размножения). Завершение формирования лимфатических узелков, увеличение размера, количества агрегированных лимфоидных узелков и лимфатических узелков с центрами размножения происходит в период от 120 - до 240 - суточного возраста.*

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

FEATURES OF DYNAMICS OF CELLULAR COMPOSITION OF LIMFOID STRUCTURES IN SMALL INTESTINE OF MUSCY DUCKS

Prokushenkova E.G., c. vet. n.,

Barsukova V.V. is a graduate student

Summary. *The dynamics of cellular composition of aggregated limfoid knots of the bowel of muscy ducks is investigational 1-240 day's age. It is set, in the period of postnatally adaptation to 20-day's age, there is forming of limfoid formations of muscy ducks, basic cellular elements are single and small limfocytis. In future (from 30- to 60- of day's age) there is an increase of relative amount of large and middle limfocytis depending on the area of localization (diffuse lymphoid tissue).*

Completion of forming of lymphatic knots, increase of size, amounts aggregated limfoid knots and lymphatic knots with the centers of reproduction takes place in a period from 120 - to 240 - day's age.

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