

4. Bock W. J. The avian skeletal muscular system / W. J. Bock. – Avian Biology, London: Acad. Press. 1974. – Vol. 4. – P. 119 – 257.

**БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СКЕЛЕТНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ УЧАСТКА
ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА НЕКОТОРЫХ ПТИЦ ОТРЯДА КУРООБРАЗНЫЕ - ORDO
GALLIFORMES**

Мельник А.П., д.вет.н., профессор, museum@nubip.edu.ua

Друзь Н.В., аспирантка, nata3011@bigmir.net

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, г. Киев

Аннотация. На основе сравнительно-анатомического анализа, изложены биоморфологические особенности скелетных элементов участка тазобедренного сустава исследованных представителей отряда курообразных. Установлено, что биоморфологические особенности скелетных элементов тазобедренного сустава птиц обусловлены специфическим бипедализмом, который заключается в расположении оси тела относительно тазовых конечностей и обеспечивает удержание тела между двумя конечностями в гравитационном поле Земли. Определено, что структурные элементы, которые формируют тазобедренный сустав в исследованных видов птиц отличается по форме и размерам.

Ключевые слова: птицы, биоморфология, тазобедренный сустав, обычный фазан, фазан Свайно, золотой фазан, алмазный фазан, домашняя курица, павлин, домашний индюк, глухарь.

**BIOMORPHOLOGICAL ANALYSIS OF HIP AREA SKELETAL ELEMENTS OF SOME ORDER
GALLIFORMES ORDO GALLIFORMES**

Melnik O.P, doctor of veterinary science, professor, museum@nubip.edu.ua

Druz N.V, graduate student_nata3011@bigmir.net

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv

On the basis of comparative anatomical analysis presented biomorphological features of hip area skeletal elements of studied representatives of the order Galliformes. Found that biomorphological features of the skeletal elements of the birds hip caused by specific bipedalism, which is in the location of the body axis relative to the pelvic limbs and ensures holding body between two limbs in the gravitational field of the Earth. It was determined that the structural elements that form the hip joint in investigated avian species differs in shape and size.

Key words: birds, biomorphology, hip joint, plain pheasant, pheasant pile, golden pheasant, pheasant diamond, domestic chicken, peacock, domestic turkey, grouse.

УДК 619:612.017:636.4

**СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ПЕРИФЕРИЧНИХ
ОРГАНІВ ІМУННОЇ СИСТЕМИ ПОРОСЯТ ПЕРШОЇ ДОБИ ЖИТТЯ**

Панікар І. І., к. вет. н., доцент

Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава, pji.vet.2009@bigmir.net

Горальський Л. П., д. вет. н., професор

Житомирський національний агроветеринарний університет, м. Житомир

Анотація. У роботі представлено структурно-функціональні особливості периферичних органів імунної системи поросят першої доби життя. На підставі імуногістохімічних досліджень з'ясовано особливості формування системи клітинного і гуморального імунітету. Встановлено зростання щільності лімфоцитів з маркерами CD3 у лімфоїдній тканині імунних органів, що свідчить про домінування клітинних механізмів імунітету у поросят однодобового віку.

Ключові слова: органи, імунна система, поросята, імуногістохімія, лімфоїдна тканина, маркери.

Актуальність проблеми. Погіршення екологічного стану довкілля, збільшення кількості технологічних стрес-чинників, вплив природних і антропогенних факторів на організм тварин стали причиною зниження їх резистентності та розвитку імунодефіцитних станів. В першу чергу, такі фактори негативно впливають на організм новонароджених тварин, особливо з незавершеним морфофункціональним статусом, що ускладнюється біологічними особливостями їх зрілонароджуваності.

Після народження тварини певний час зберігають особливості пізнього плодового періоду. Незавершеність розвитку структур організму новонароджених є одним з чинників виникнення захворювань у перші години після народження, що призводить до руйнування пренатальних структур і формування нових. Особливих структурних змін зазнають тканинні і клітинні структури організму тварин у новонароджений період [2].

Новонароджені тварини здатні формувати специфічну імунну відповідь, однак її реакція на первинне проникнення інфекційних агентів сповільнена, а функціональна можливість Т-лімфоцитів відповідати на стимуляцію обмежена, тому, імунна відповідь Т-хелперів зміщується в бік CD_2 -адренорецепторів, чим пояснюється нижча опірність організму. В-система імунітету у новонароджених повністю не сформована: імунопозитивних В-клітин у новонароджених недостатньо [7].

Фундаментальною та прикладною проблемою сучасної біології гуманної та ветеринарної медицини є дослідження закономірностей розвитку, будови та функціонування органів імуногенезу, які виконують кровотворну функцію і забезпечують імунітет. Такі дослідження є актуальними для більш глибокого розуміння патогенезу хвороб різноманітного генезу, створення ефективних методів імунокорекції, імуностимуляції та імунопрофілактики тварин в умовах їх інтенсивного вирощування. Раннім диференційним тестом для визначення активності системи клітинного і гуморального імунітету є новий метод гістологічного дослідження – імуногістохімія, що дозволяє виявити точну локалізацію того чи іншого клітинного компонента (антигену) *in situ* за допомогою імунологічних і гістохімічних реакцій [6, 8].

Мета роботи. На підставі імуногістохімічних досліджень з'ясувати особливості морфофункціонального становлення лімфатичних вузлів, селезінки та імунних утворень, які локалізовані в слизових оболонках кишечника поросят першої доби життя.

Матеріал і методи дослідження. Для досліджень відбирали клінічно здорових поросят однодобового віку з одного господарства.

Гістологічні дослідження було проведено на базі навчально-наукової лабораторії кафедри патологічної анатомії та патофізіології Полтавської державної аграрної академії.

Для гістологічного дослідження відбирали лімфатичні вузли, селезінку та стінку кишечника від клінічно здорових поросят. Визначали їх абсолютну та відносну масу. Шматочки матеріалу фіксували в 10 %-ому розчині нейтрального формаліну та рідині Карнуа, з наступною заливкою у парафін [1, 3]. З парафінових блоків виготовляли гістологічні зрізи на санному мікромомі МС – 2 завтовшки не більше 10 мкм.

Для вивчення морфології клітин і тканин застосовували фарбування зрізів гематоксиліном та еозином та фарбування азур II – еозином [1, 3].

Імуногістохімічні дослідження (визначення поверхневих антигенів лейкоцитів: CD3, CD79 у периферичних органах імунопоезу) проводились в клініко-діагностичній лабораторії діагностичного центру ТОВ «Аптека медичної академії», м. Дніпропетровськ. Для цього шматочки вище зазначених органів фіксували у забуференому розчині нейтрального формаліну.

Світлову мікроскопію та фотографування одержаних гістологічних препаратів здійснювали за допомогою мікроскопа OLYMPUS CX-41 та фотокамери OLYMPUS C-5050.

Результати дослідження. Проведенні гістологічні та імуногістохімічні дослідження свідчать, що на момент народження поросят лімфатичні вузли (ЛВ) мають всі морфофункціональні структури характерні даному органу з диференціюванням на мозкову та кіркову речовину, між якими знаходиться паракортикальна зона. Кіркова речовина міститься не на периферії органа, як у жуйних або коней, а у центрі.

Абсолютна маса ЛВ у однодобових поросят коливається залежно від їх розташування – від $0,034 \pm 0,005$ г (у соматичних) до $0,18 \pm 0,024$ г (у вісцеральних). При цьому відносна маса ЛВ має мінімальні значення, відповідно $0,0018$ – $0,0192$ %.

Паренхіма ЛВ поросят однодобового віку утворена лімфоїдною тканиною з численними кровоносними судинами та сполучнотканинною стромою. До складу строми входить капсула,

трабекули та ворітне потовщення, які сформовані щільною волокнистою неоформленою сполучною тканиною з наявністю відповідними клітинами та структурою міжклітинної речовини.

Лімфоїдна тканина у однодобових поросят представлена поодинокими лімфатичними вузликами та дифузною лімфоїдною тканиною, з нещільним розміщенням субпопуляції лімфоїдних клітин.

Особливе значення у дослідженні ЛВ мають лімфатичні вузлики. Саме вони першими реагують на антигенне подразнення та виникнення і розвиток патологічних процесів в організмі. За нашими даними лімфатичні вузлики мають різноманітну форму – овальну, округлу та розміри – великі, середні, малі. Вони чітко виділяються у гістологічній структурі лімфатичних вузлів. Значна частина вузликів мають чітко виражені центри розмноження.

Цитоструктура ЛВ представлена різноманітними клітинами: малими та середніми лімфоцитами, великими лімфоцитами та лімфобластами, ретикулярними клітинами та макрофагами. Проліферативна активність лімфатичних вузлів була на значному рівні, про що свідчить значна кількість мітозів у реактивному центрі лімфатичних вузликів.

Згідно імуногістохімічних досліджень, лімфоцити з маркерами CD3 (зрілі Т-лімфоцити), у поросят одна година після народження, утворюють звивисті цитоструктури вздовж мозкових тяжів та периваскулярні муфти навколо лімфатичних судин (рис. 1). В першу добу життя поросят відбувається інтенсивний розвиток морфологічних структур у всіх зонах паренхіми лімфатичних вузлів, що проявляється дифузним розміщенням клітин з маркерами CD3 (рис. 2) та поодиноких клітин з маркерами CD79.

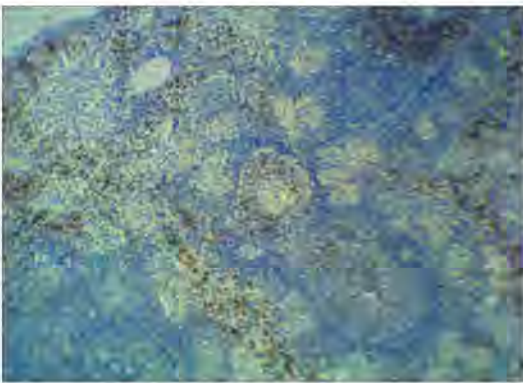


Рис. 1. Розміщення лімфоцитів з маркерами CD3 у лімфатичному вузлі поросяти після першої години народження. Забарвлення гематоксиліном з додатковим дофарбовуванням гематоксиліном Майєра. X 80.



Рис. 2. Дифузне розміщення лімфоцитів з маркерами CD3 у лімфатичному вузлі однодобового поросяти. Забарвлення гематоксиліном з додатковим дофарбовуванням гематоксиліном Майєра. X 80.

Абсолютна маса селезінки у добових поросят становить $1,592 \pm 0,248$ г, відносна маса органу займає $0,163 \pm 0,008$ %. Селезінка вкрита сполучнотканинною капсулою, від якої у середину органа відходять трабекули. Паренхіма селезінки ділиться на червону і білу пульпу.

Червона пульпа селезінки складає більше $84,94 \pm 0,48$ % загальної площі паренхіми органа, що пов'язано з великою кількістю артеріол, капілярів, венозних синусів. Кількість білої пульпи селезінки становить $7,12 \pm 0,30$ %. Переважно вона формує періартеріальну лімфоїдну тканину з незначною кількістю лімфатичних вузликів без центрів розмноження.

Лімфатичні вузлики, що складають білу пульпу, розміщені в різних місцях паренхіми. Залежно від фізіологічного стану, вузлики часто відмежовані або непомітно переходять в червону пульпу. Їх площа, поділяється на ексцентрично розміщені поруч з центральними артеріями періартеріальні ділянки, що відповідають за клітинний імунітет, та В-залежні зони, відповідальні за гуморальний імунний захист. Тимус залежні зони, що складають ці ділянки, виконують важливі функції, які сприяють дозріванню клітин лімфоїдного ряду у зрілі Т-клітини на посттимічному ступені диференціювання лімфоцитів. В-зони нараховують значну кількість макрофагів та лімфоцитів, що мають властивість під час антигенної стимуляції перетворюватись у плазматичні клітини. Наявність цих клітин з значній мірі гарантує перебіг реакцій гуморального імунітету.

Згідно наших імуногістохімічних досліджень селезінки поросят однодобового віку,

периартеріальна зона її лімфатичних вузликів сформована. При цьому клітин з маркерами CD3 розміщені дифузно (рис. 3), в окремих випадках їх кількість у периартеріальній зоні лімфатичних вузликів селезінки зменшується (рис. 4).

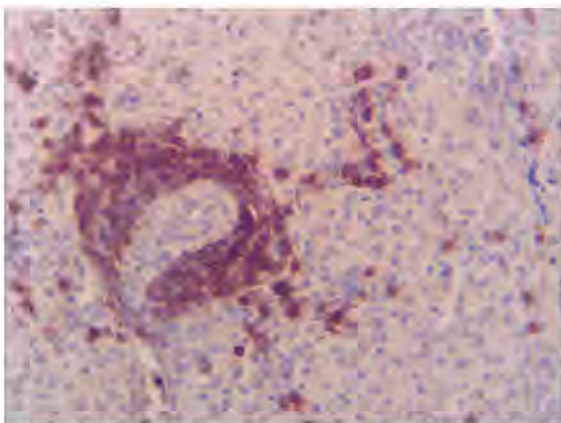


Рис. 3. Скупчення лімфоцитів з маркерами CD3 у периартеріальній зоні лімфатичного вузлика селезінки однодобового поросяти. Забарвлення гематоксиліном з додатковим дофарбовуванням гематоксиліном Майєра. X 160.

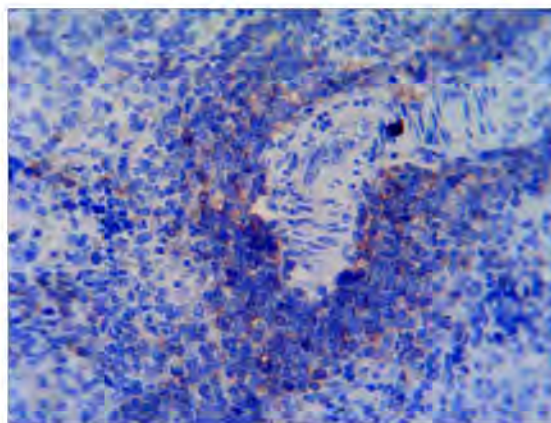


Рис. 4. Розміщення лімфоцитів з маркерами CD3 у периартеріальній зоні лімфатичного вузлика селезінки однодобового поросяти. Забарвлення гематоксиліном з додатковим дофарбовуванням гематоксиліном Майєра. X 160.

Зростає кількість лімфатичних вузликів, що містять клітинні скупчення сформовані 2-3 лімфоцитами з маркерами CD79. В деяких випадках поодинокі клітини з маркерами CD79 виявляються і поза зоною лімфатичних вузликів.

Шлунково-кишковий тракт відноситься до відкритих систем організму. Імунокомпетенція його слизової оболонки забезпечується великою кількістю різних компонентів вродженого імунітету та представниками нормальної мікрофлори [4]. Кишечник у значній мірі знаходиться під впливом екзогенних антигенів, при цьому контакт із ними за тривалого проходження їжі через травний тракт є дуже тісним. Тому у слизовій оболонці кишечника виявляється значна кількість лімфоїдної тканини у вигляді лімфатичних вузликів, якій належить важлива роль у периферійній імунній системі [5].

При цьому Т-лімфоцити (клітини з маркерами CD3) забезпечують клітинно-опосередковані форми захисту слизових оболонок, а характер їх розташування має свої особливості залежно як від віку тварин та відділу кишечника.

За даними наших імуногістохімічних досліджень лімфоцити з маркерами CD3 згруповані по 4-6 клітин у сполучній тканині власної пластинки та ворсинках 12-ти палої кишки. Разом з тим у власній пластинці та підслизовій основі такі лімфоцити формують щільні дифузні, видовженої форми поля, які займають до 40 % клітинної популяції (рис. 5; 6). В окремих ділянках слизової оболонки 12-ти палої кишки виявляються поодинокі клітини з маркерами CD79.

В порожній кишці клітин з маркерами CD3 виявляються в апікальній частині цитоплазми стовпчастих епітеліоцитів епітеліальної пластинки, стромі ворсинок, у власній пластинці слизової оболонки та цитоплазмі стовпчастих клітин, які формують крипти кишечника. Клітини з маркерами CD79 в стінці порожньої кишки знаходяться між криптами та стромі ворсинок.

У товстій кишці поросят після першої години народження, лімфоцити з маркерами CD3 поодинокі виявляються між криптами з дистального відділу епітеліоцитів. Водночас апікальна ділянка цитоплазми епітеліоцитів, строма ворсинок та власна пластинка слизової оболонки містить окремі клітини з маркерами CD79.

У поросят однодобового віку лімфатичні вузлики слизової оболонки сформовані. Клітини з маркерами CD3 поодинокі виявляються в стромі крипт, в той час як у лімфатичних вузликах та навколо останніх вони формують скупчення (рис. 7). Зростає кількість лімфоцитів з маркери CD79 у стромі крипт та вузликах слизової оболонки сліпих відростків (рис. 8).

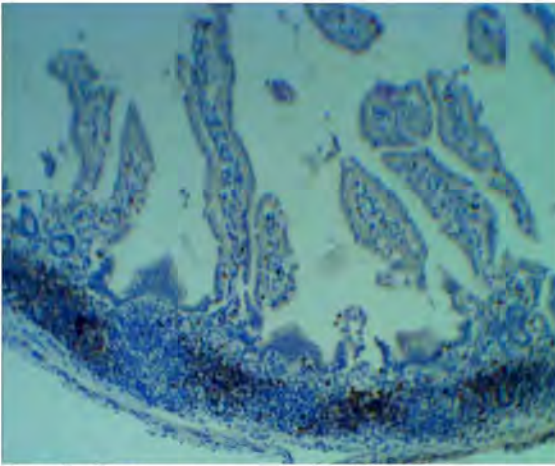


Рис. 5. Розташування лімфоцитів з маркерами CD3 у власній пластинці слизової оболонки 12-ти палої кишки однодобового. Забарвлення гематоксиліном з додатковим дофарбовуванням гематоксиліном Майєра. X 80.

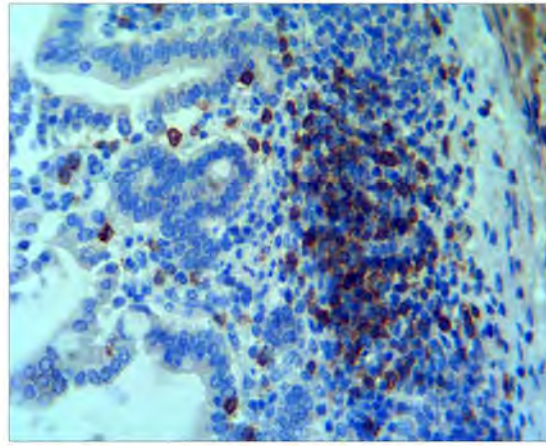


Рис. 6. Розташування лімфоцитів з маркерами CD3 у власній пластинці слизової оболонки 12-ти палої кишки однодобового поросяти. Забарвлення гематоксиліном з додатковим дофарбовуванням гематоксиліном Майєра. X 600.

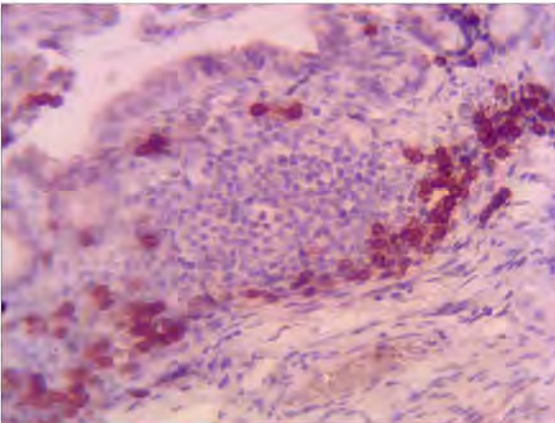


Рис. 7. Розміщення лімфоцитів з маркерами CD3 у лімфатичних вузликах слизової оболонки товстої кишки однодобових поросят. Забарвлення гематоксиліном з додатковим дофарбовуванням гематоксиліном Майєра. X 600.

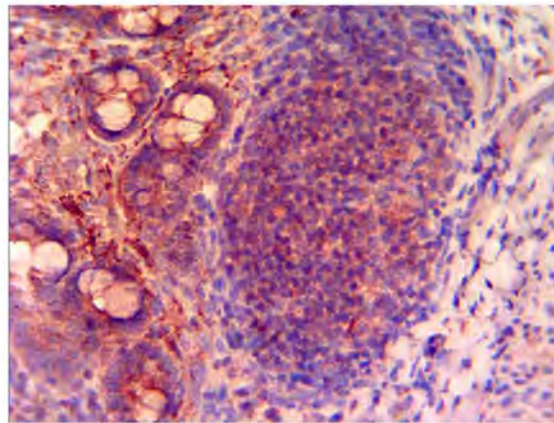


Рис. 8. Розміщення лімфоцитів з маркерами CD79 у лімфатичних вузликах слизової оболонки товстої кишки однодобових поросят. Забарвлення гематоксиліном з додатковим дофарбовуванням гематоксиліном Майєра. X 600.

Висновки

1. Інфільтрація паренхіми лімфатичних вузлів поросят однодобового віку зрілими Т-лімфоцитами (клітини з маркерами CD3) свідчить про домінування клітинних механізмів імунітету.
2. Дифузне розміщення лімфоцитів з маркерами CD3 у лімфатичних вузликах селезінки та збільшення вузликів, які містять лімфоцити з маркерами CD79 є ознакою активності імунних реакцій з переважанням їх клітинних механізмів.
3. Висока активність лімфоцитів з маркерами CD3 в лімфоїдних утвореннях слизової оболонки тонкого та товстого відділу кишечника вказує на активність системи клітинного імунітету.
4. Слабка активність клітин з маркерами CD79 в лімфатичних утвореннях органів імунної системи у поросят перших годин життя свідчить про незрілість власних гуморальних факторів імунного захисту.

Література

1. Горальський Л. П. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі

- та при патології: навч. посібник / Л. П. Горальський, В. Т. Хомич, О. І. Кононський. – Житомир: Полісся, 2005. – 288 с.
2. Криштофорова Б. В. Біологічні основи ветеринарної неонатології / Б. В. Криштофорова, В. В. Лемещенко, Ж. Г. Стегней. – Сімферополь: Редакція газети «Терра Таврика», 2007. – 368 с.
 3. Меркулов Г. А. Курс патогистологической техники – Г. А. Меркулов. – Л.: Медицина, 1969. – 423 с.
 4. Сепиашвили Р. И, Пешкин В. И., Романюк Э. А. Иммунофизиология открытых систем организма // Аллергология и иммунология. – 2008. – том 9. – №1. – С. 3–5.
 5. Штылик А. В. Морфологические и функциональные нейроиммунные взаимодействия в Пейеровой бляшке тонкой кишки крыс. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук (СПб), 1999.
 6. Kiernan J. A. Histological and histochemical methods: theory and practice / J. A. Kiernan. – New York: Pergamon Press, 1981. – 81 p.
 7. Sanders V, Baker R, Ramer-Quinn S, et al: Differential expression of the 2-adrenergic receptor by Th1 and Th2 clones. Implications for cytokine production and B cell help. J Immunol 158:4200-4210, 1997.
 8. Naish S. J. Immunochemical staining methods / S. J. Naish. – Carpinteria: DACO Corp., 1989. – 120 p.

СТРУКТУРНО ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ ОРГАНОВ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ ПОРОСЯТ ПЕРВОГО ДНЯ ЖИЗНИ

Паникар И. И., к. вет. н., доцент

Полтавская государственная аграрная академия, г. Полтава

Горальский Л. П., д. вет. н., профессор

Житомирский национальный агроэкологический университет, г. Житомир

Аннотация. В работе представлено структурно-функциональные особенности периферических органов иммунной системы поросят первого дня жизни. На основании иммуногистохимических исследований выяснены особенности формирования системы клеточного и гуморального иммунитета. Установлен рост плотности лимфоцитов с маркерами CD3 в лимфоидной ткани иммунных органов, которая свидетельствует о доминировании клеточных механизмов иммунитета у поросят односуточного возраста.

Ключевые слова: органы, иммунная система, поросята, иммуногистохимия, лимфоидная ткань, маркеры.

STRUCTURALLY FUNCTIONAL FEATURES OF PERIPHERAL ORGANS OF IMMUNE SYSTEM OF PIGLINGS OF THE FIRST TIME OF LIFE

Panikar I. I., candidate of veterinary science, associate professor

Poltava state agrarian academy, Poltava city

Goralskiy L.P., doctor of veterinary science, professor

Zhitomir national agroekologichniy university, Zhitomir city

Summary. It is in-process presented structurally functional features of peripheral organs of the immune system of piglings of the first time of life. On the basis of immunohistochemistry researches the features of forming of the system of cellular and gumoral'nogo immunity are found out. Growth of closeness of lymphocyte is set with the markers of CD3 in lymphoid fabric of immune organs, which testifies to prevailing of cellular mechanisms of immunity for the piglings of one day's age.

Key words: organs, immune system, piglings, immunohistochemistry, lymphoid fabric, markers.