

Порівняльна морфологія

УДК 619:614:31:637.5:639.111

Авраменко Н.О.

к. вет. н.

Сумський національний аграрний університет

М'ЯСНА СИРОВИНА ДИКИХ ТВАРИН: ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ

М'ясо дичини порівняно з м'ясом сільськогосподарської птиці має темніше забарвлення, не таке ніжне, містить більше білків, менше жиру, має своєрідний смак і аромат (злегка гіркуватий із смолистим присмаком). Наведені дослідження морфологічного складу м'яса самців ведмедя, кабана, лося і косулі показав, що 69,1±2,1 % у ньому складає м'язова тканина. Найбільша кількість м'язової тканини серед самців диких тварин відмічено у ведмедя – 84,6±3,1 %. Традиційні імунологічні тести виявляються малоефективними при дослідженні термообробленого м'яса і м'яса близькоспоріднених видів тварин, тому ПЛР є одним із найбільш достовірних методів при ідентифікації м'яса диких тварин.

Ключові слова: м'ясо диких тварин, експертиза, дика фауна, органолептичні методи, дослідження м'яса.

Постановка проблеми

М'ясо диких тварин багате на білок, макро- і мікроелементи може скласти альтернативу сільськогосподарським тваринам [4]. М'ясо дичини порівняно з м'ясом сільськогосподарської птиці має темніше забарвлення, не таке ніжне, містить більше білків (23-25 %) і екстрактивних речовин, які надають йому своєрідного смаку й аромату (злегка гіркуватого з смолистим присмаком), але менше жиру (1-2 %)[1; 2]. Дичина є досить нежирним продуктом, бо містить 1-3 % ліпідів. Завдяки незначній жирності м'ясо дичини має низькі енергетичні показники. Властивості жиру, що міститься в м'ясі дичини, неоднакові і змінюються залежно від виду тварин.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

На відміну від м'яса домашніх тварин м'ясо дичини містить більше мінеральних солей і вітамінів і менше жиру: він відкладається на нутрощах і підшкірних тканинах, а в м'язовій тканині, як правило, відсутній. Разом з цим м'ясо дичини більш багате азотистими речовинами, переважно білками.

За засвоюваності м'ясо диких тварин вважається більш цінним продуктом, насамперед через низький вміст жиру і високий вміст повноцінних білків, вітамінів і деяких мінеральних речовин, особливо кальцію, заліза і фосфору [5]. ©Добра засвоюваність м'яса дичини обумовлена сприятливим

складом пуринових сполук, а порівняно високий вміст креатину та інших складових частин позитивно відображається на вегетативній нервовій системі людини.

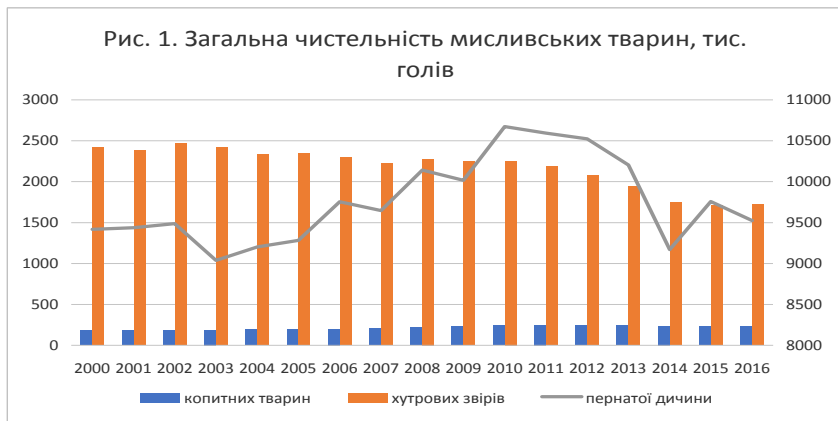
Мета, завдання та методика досліджень. Метою досліджень було проведення ветеринарно-санітарної експертизи м'яса диких тварин (ведмедя, кабана, оленя, косулі). У зв'язку із цим поставили завдання провести органолептичні методи дослідження. При вивченні органолептичних особливостей м'яса диких тварин, його морфологічного складу ми поставили перед собою завдання порівняти отримані результати із такими ж показниками різних видів дикої фауни, знайти відмінності як позитивні, так і негативні.

Досліджене м'ясо диких тварин (ведмедя, лося, косулі, кабана) отримували у Сумській, Полтавській, Харківській та Чернігівській областях України у встановлені діючим законодавством України строки полювання. Із досліджуваних туш були сформовані відповідні групи за статевими та віковими ознаками. До групи дорослих тварин відносили самців 2-річного віку, а до групи молодняка – у віці до 1 року. В залежності від віку і статі для визначення співвідношення складових частин м'яса диких тварин досліджували по 15 туш кожної групи тварин. Дослідження проводилися на кафедрі ветсанекспертизи, мікробіології, зоогігієни та безпеки і якості продуктів тваринництва в травні-червні 2016 року. Органолептичні дослідження проводили при природному освітленні і кімнатній температурі. За результатами дослідження робили висновок про ступінь свіжості м'яса. Цифровий матеріал оброблявся методом варіаційної статистики на персональному комп'ютері за програмою «Статистика» із використанням t-критерія Ст'юдента [3].

Результати досліджень

Згідно даних Держстату України по копитних тваринах та пернатій дичині спостерігаємо зростання чисельності. В цілому з 2000 року чисельність тварин зросла удвічі. По хутрових звірах відбувався подібний ріст, але більш повільний і лише до 2010 року. Загалом спостерігається позитивна кореляція між даними по державі: по копитних – 0,88, по хутрових – 0,27 та по пернатій дичині коефіцієнт становить 0,55. При порівнянні окремих видів м'яса від'ємну кореляцію по єнотоподібному собаці (– 0,48), фазанах (– 0,11), гусях (– 0,35) та качках (– 0,08). Серед копитних тварин найбільша чисельність у козуль (62–67 % по Україні), серед пернатої дичини припадає на качок (25–37 %). У випадку хутрових звірів переважає чисельність зайця–русака: 72–83 % по Україні (рис. 1).

За результатами органолептичних досліджень встановили, що м'ясо ведмедя має колір темно-червоний або темно-бурий із фіолетовим відтінком, запах специфічний, консистенція пружна та жорстка, при натисканні ямка вирівнювалася повільно, м'язи великі, волокнисті сухуваті, короткі, багаті на м'язову сполучну тканину, на поверхні м'яса наявний незначний шар жиру, бульйон прозорий із значною кількістю пластівців.



На поверхні туш виявляли товстий шар жиру, маса якого становила в середньому 32 кг. Жир мав жовтий або білий колір, м'яку поверхню, що масить, температура плавки складала 39,2° С.

На розрізі м'язова тканина лося і косулі була темно-червона із фіолетовим відтінком. Для м'язової тканини обох видів була характерна дрібнозернистість волокон, хоча м'ясо косулі на розрізі мало більш ніжну структуру. М'язова тканина оленя і косулі на розрізі не мала видимих прошарків сполучної і жирової тканини. Тому, для м'яса оленя і косулі не характерна так звана «мармуровість».

За результатами зовнішнього огляду, на шкурі оленя відкладення підшкірного жиру можна спостерігати у незначній кількості в ділянці попереку. Жир був білий із жовтуватим відтінком, щільної консистенції. Внутрішній жир при пальпації був значніше м'якої консистенції. Відразу після зняття шкіри поверхня туш оленя набувала світло-рожевого кольору. Приблизно через 2-3 години колір м'яса змінювався на темно-червоний із фіолетовим відтінком.

М'ясо кабана мало світло-червоний-темно-червоний колір, за видом було сухим, жиливим, щільної консистенції. М'язові волокна були грубими, при поперековому розрізі велико-зернисті, мускулатура мала щільну сполучно-тканинну оболонку. Відкладення жиру, як правило, спостерігали під шкірою, в ділянці нирок, рідко між м'язовими волокнами. Жир виявляли чисто білого кольору, який легко плавився. Кабанятина мала приємний м'ясний запах, у самців-сікачів був присутній специфічний запах.

Наведені дослідження морфологічного складу м'яса самців ведмедя, кабана, лося і косулі показав (табл. 1, рис. 2), що 69,1±2,1 % у ньому складає м'язова тканина. Найбільша кількість м'язової тканини серед самців диких тварин відмічено у ведмедя – 84,6±3,1%.

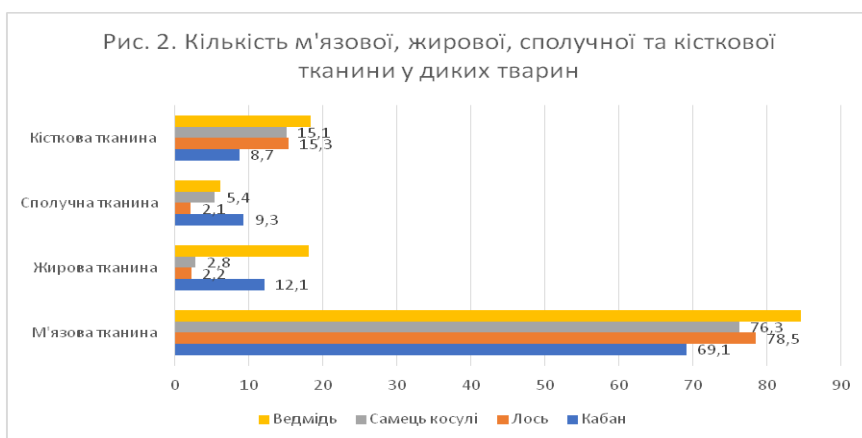
За результатами органолептичних досліджень встановили, що м'ясо ведмедя має колір темно-червоний або темно-бурий, запах специфічний, консистенція пружна, при натисканні ямка вирівнювалася повільно, м'язи були вели-

кими, волокнистими, сухуватими, на поверхні м'яса був наявний незначний шар жиру, бульон був прозорий із значною кількістю пластівців.

Таблиця 1. Морфологічний склад м'яса самців ведмедя, лося, косулі, кабана, %

Тканина	Вид тварин			
	Ведмідь	Лось	Самець косулі	Кабан
М'язова	84,6±3,1*	78,5±3,1*	76,3±1,6	69,1±2,1*
Жирова	18,1±0,9	2,2±0,9	2,8±0,5	12,1±3,3
Сполучна	6,2±0,5	2,1±0,5	5,4±0,4	9,3±0,3
Кісткова	18,4±2,4	15,3±2,4	15,1±0,4	8,7±1,3

Примітка: *P<0,05, **P<0,02, ***P<0,01, ****P<0,001



Одним із найбільш точних методів ідентифікації м'яса диких тварин є полімеразна ланцюгова реакція (ПЛР), за допомогою якої на рівні генотипу можна визначити видову належність любых тканин, які зберігли біохімічну структуру. В основі методу лежить детекція фрагменту ДНК, який є специфічним тільки для конкретного біологічного об'єкту. Відомо, що візуальні і органолептичні методи оцінки м'яса досить суб'єктивні і вимагають великого комплексу досліджень, традиційні імунологічні тести (РА, РІ, ІФА, ELISA) виявляються малоефективними при дослідженні термообробленого м'яса і м'яса близькоспоріднених видів тварин. Тому найбільшій увазі заслуговує полімеразна ланцюгова реакція (ПЛР), в основі якої лежить багаточисельне відтворення, ампліфікація специфічної ділянки нуклеїнової кислоти. Завдяки високій чутливості і специфічності, гарній відтворюваності результатів, швидкості і низькій трудомісткості процедур ПЛР є одним із найбільш достовірних методів при ідентифікації м'яса диких тварин.

Висновки та перспективи подальших досліджень

1. Серед представників копитної дикої фауни України найбільша чисельність припадає на козуль (62–67 %), серед пернатої дичини найбільша кількість припадає на качок (25–37 %), серед хутрових звірів переважає чисельність зайця–русака (72–83 %).

2. Наведені дослідження морфологічного складу м'яса самців ведмедя, кабана, лося і косулі показав, що $69,1 \pm 2,1$ % у ньому складає м'язова тканина. Найбільша кількість м'язової тканини серед самців диких тварин відмічено у ведмедя – $84,6 \pm 3,1$ %.

3. Традиційні імунологічні тести (РА, РП, ІФА, ELISA) виявляються малоефективними при дослідженні термообробленого м'яса і м'яса близькоспоріднених видів тварин, тому ПЛР є одним із найбільш достовірних методів при ідентифікації м'яса диких тварин.

Література

1. Делеган І. В., Лушак М. М., Делеган І. І. Динаміка чисельності популяції ведмедя бурого в Українських Карпатах // Наук. вісн. НЛТУ України. – Львів: РВВ НЛТУ України, 2011. – Вип. 21.08. – С. 16-24.

2. Довганич Я. О., Покинчерета В. Ф., Сальваторі В. Проблеми та перспективи збереження великих хижих ссавців у Карпатському регіоні України // Гори і люди (у контексті сталого розвитку). Матер. Міжнар. конф. (14-18 жовтня 2002 р.). – Рахів, 2002. – Т. II. – С. 257-266.

3. Колодяжный А. В., Пастернак А. В. Обзор статистических методов, применяемых в научных исследованиях по медико-биологическим проблемам // Травма. – 2000. – Т. 1. – № 2. – С. 221 – 226.

4. Комарова И.Н., Серегин И.Г., Валихов А.Ф. Полимеразная цепная реакция – современный метод выявления фальсификации мясного сырья и продуктов // Мясная индустрия. М., 2004. – № 2. – С. 37 – 41.

5. Кузьмичева М.Б. Российский рынок нетрадиционных видов мяса // Мясная индустрия. – 2005. – № 3. – С. 8 – 12.

УДК 6 36.59:611.32. 018.73

Бирка О.В.

к. вет. н.

Харківська державна зооветеринарна академія

ЗАХИСНІ МОРФОЛОГІЧНІ УТВОРЕННЯ СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ СТРАВОХОДУ У АФРИКАНСЬКОГО СТРАУСА

Викладено особливості будови стінки каудального відділу стравоходу і стравохідно-шлункового сполучення у африканського страуса. Одержано нові дані стосовно морфофункціональних особливостей слизової оболонки стравоходу, її епітеліального шару та лімфоїдних утворень. Багаточаровий плоский слабкозроговілий епітелій слизової оболонки каудального відділу стравоходу є складною біологічною системою, у

якій постійно відбуваються збалансовані процеси поділу, диференціації та загибелі клітин, забезпечуючи його структурно-функціональну сталість. В складі епітеліального шару слизової оболонки стравохідно-шлункового сполучення та залоз переважають активнофункціонуючі слизові клітини. Лімфоїдна тканина у власній пластинці слизової оболонки представлена дифузною формою, передвузликами та первинними лімфоїдними вузликами.

Ключові слова: африканський страус, стінка стравоходу, слизова оболонка, епітеліальний шар, лімфоїдні утворення.

Постановка проблеми

Слизова оболонка стравоходу, у відповідності до його функцій, постійно знаходиться під дією механічних, хімічних, температурних факторів, мікробної флори, що і стимулювало утворення в ній комплексу захисних структур. Епітеліальний покрив слизової оболонки стравоходу ссавців і птахів формувався в процесі філогенезу за єдиним планом – він багат шаровий плоский, але має ряд видових та вікових відмінностей, пов'язаних з характером їжі. Захисну функцію на поверхні слизової оболонки виконує секрет залозистих структур. Особливе значення продовжують отримувати дослідження лімфоїдних утворень, асоційованих зі слизовими оболонками. Без врахування морфофункціонального стану захисних структур стає неможливим раціональне вирішення питань етіології, патогенезу, діагностики захворювань органів травлення, встановлення механізму дії імуномодуючих біологічних препаратів [7].

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Страусині ферми в Україні в останні роки отримують все більшого поширення. Вирощування страусів на промисловій основі з метою отримання цінного м'яса та шкіри, потребує врахування і контролювання стану їх опірності до нових умов довкілля. Для оцінки загального стану організму птахів необхідно знати ступінь розвитку захисних механізмів, в тому числі і рівень морфофункціональної диференціації лімфоїдної тканини у слизових оболонках.

Імунні утворення у слизовій оболонці травного тракту птахів мають спеціальні назви: у ділянці переходу стравоходу у залозисту частину шлунка – стравохідний мигдалик, у проксимальній частині дванадцятипалої кишки – пілоричний мигдалик, у порожній кишці – лімфоїдний дивертикул (дивертикул Меккеля), у клубовій кишці – плямки Песера, у сліпих кишках – сліпокишкові мигдалики, апікальний сліпокишковий дивертикул та зона дифузної інфільтрації навколо клоаки [1; 6; 8]. Особливе місце серед периферичних органів імуногенезу у птахів займають імунні утворення травної трубки, лімфоїдна тканина яких представлена дифузною формою, передвузликами, первинними та вторинними лімфоїдними вузликами, в яких відбувається антигензалежна диференціація лімфоцитів у ефекторні клітини [7].[©]

[©] О.В. Бирка

Встановлено, що структурні особливості стінки травної трубки у птахів залежать в першу чергу від трофічної спеціалізації і способу добування ними їжі [5]. Оскільки велика частина збудників хвороб потрапляє в організм саме через шлунково-кишковий тракт з їжею та водою, майже 80 % клітин, що утворюють антитіла, розташовані у стінці кишечника. У птахів першим лімфоїдним бар'єром шлунково-кишкового тракту є слизова оболонка стравоходу [7]. Морфологічних даних, стосовно особливостей будови стравоходу страуса, нами у науковій літературі не виявлено, що і стало метою для проведення цих досліджень.

Мета, завдання та методика досліджень

Мета досліджень – встановити закономірності мікроструктурної організації стінки стравоходу африканського страуса. Завдання досліджень – визначити будову захисних морфологічних утворень слизової оболонки каудального відділу стравоходу і стравохідно-шлункового сполучення. Матеріал для дослідження відібрано від трьох дорослих самиць 3-річного віку підвиду африканський страус (АТЗТ «Агро-Союз», Дніпропетровська область). За загальноприйнятою гістологічною методикою шматочки матеріалу фіксували у 8 % водному розчині нейтрального формаліну. Гістологічні зрізи товщиною 7-10 мкм фарбували гематоксилином і еозином, а також за Малорі для виявлення волокнистих структур сполучної тканини і за Браше – на РНК [4].

Результати досліджень

Встановлено, що стінка стравоходу африканського страуса утворена трьома оболонками – слизовою, м'язовою та адвентицією, яка у грудно-черевній порожнині змінюється на серозну. Слизова оболонка каудального відділу стравоходу утворена розвиненим епітеліальним шаром, власною і м'язовою пластинками та підслизовою основою. Епітеліальний шар представлений багат шаровим плоским слабкоороговілим епітелієм, в якому чітко виділяються шари клітин – базальний, проміжний і поверхневий. Власна пластинка формує глибокі сполучнотканинні сосочки. При цьому епітелій, заходячи у власну пластинку слизової оболонки, утворює інтерпапілярну зону, представлену епітеліальними гребінцями, що збільшує поверхню контакту та щільність між ними. В зоні епітеліальних гребінців нараховується 30-34 ряди ядерних клітин, а в ділянках сполучнотканинних сосочків – 24-26. Товщина епітеліального шару та щільний контакт його з власною пластинкою слизової оболонки вважаються морфологічними пристосуваннями до живлення рослинним кормом [5].

У базальному шарі епітелію слизової оболонки реєструються призматичні клітини з інтенсивно базофільними ядрами, високим ядерно-цитоплазматичним співвідношенням і фігурами мітозу. Мітотичний поділ частіше реєструється у клітинах базального шару папілярної зони. Вважається, що це залежить від різних адгезивних взаємодій клітин базального шару з базальною мембраною [2]. Можливо, це також пов'язано з товщиною власної пластинки і кровопостачанням цієї зони. У проміжному шарі на поверхні клітин полігональної форми виявляються цитоплазматичні пальцеподібні вирости, які

формують контакти з аналогічними виростами сусідніх клітин. Клітини поверхневого шару приплюснуті, з інтенсивно оксифільною цитоплазмою. У більшості клітин цього шару ядра містять глибоки гетерохроматину, зустрічаються клітини з пікнотичними ядрами та ознаками каріорексису. Без'ядерні лусочки рожевого кольору формують у поверхневому шарі слабке ороговіння, а деякі з них відокремлюються від поверхні епітеліального шару.

Таким чином, епітелій слизової оболонки стравоходу у страуса являє собою складний морфофункціональний тканинний комплекс, в якому відбуваються процеси поділу клітин, їх диференціація у клітини проміжного і поверхневого шарів та їх загибель. Механізми оновлення та загибелі клітин є збалансованими, що забезпечує його морфофункціональну сталість.

Власна пластинка слизової оболонки стравоходу добре розвинена. В ній виділяється підепітеліальний шар, побудований із пухкої волокнистої сполучної та лімфоїдної тканин. Більш потовщеним є глибокий шар власної пластинки, побудований із щільної неформованої сполучної тканини, в якій переплітаються колагенові і еластичні волокна та їх пучки. В підепітеліальному шарі прості трубчасті залози розміщуються групами – по 4-5. В їх секреторних відділах переважають слизові клітини, цитоплазма яких слабобазофільна, ядра зплющені та зміщені до базального полюсу. Лімфоїдна тканина власної пластинки між залозами насичена дифузно розміщеними лімфоцитами, але реєструються і невеликі кулясті скупчення – передвузлики та поодинокі первинні лімфоїдні вузлики, які рівномірно заповнені малими лімфоцитами та оточені «лімфоїдним пояском». Лімфоцити щільно оточують секреторні відділи і вивідні протоки залоз, інфільтрують їх епітелій, виявляються у складі секрету. Лімфоцити щільно прилягають також до базальної мембрани епітелію слизової оболонки, але лімфоепітеліальний симбіоз не має місця.

Стравохідно-шлункове сполучення макроскопічно чітко виявляється на слизовій оболонці у вигляді сірувато-білуватої кільцеподібної ділянки. Нами встановлено, що у цьому відділку багат шаровий плоский слабкоороговілий епітелій змінюється на одношаровий призматичний, у якому переважають слизові клітини. У власній пластинці слизової оболонки знаходяться прості трубчасті залози з вузькими просвітами секреторних відділів і короткими вивідними протоками, секрет яких формує передепітеліальний захисний слизовий бар'єр. Ближче до шлунку у власній пластинці залози розміщуються групами, що і є початком формування їх часточок у залозистій частині шлунку. Навколо залоз реєструються структури пухкої волокнистої сполучної тканини та лімфоїдної, яка щільно заселена лімфоцитами. Зустрічаються поодинокі передвузлики, але переважають первинні лімфоїдні вузлики кулястої форми, кожен з яких оточений «лімфоїдним пояском».

За результатами наших досліджень лімфоїдна тканина у слизовій оболонці каудального відділу стравоходу і ставохідно-шлункового сполучення представлена дифузною формою, передвузликками та первинними лімфоїдними вузликками. Відсутність вторинних лімфоїдних вузликів і лімфоепітеліального симбіозу в слизовій оболонці стравоходу страуса, вказує на те, що в ній не

відбувається антигенна стимуляція. На нашу думку, це пояснюється швидким проходженням їжі і наявністю кератиноцитів у складі багат шарового плоского слабоороговілого епітелію, які синтезують кислі та лужні типи кератинів, що захищають слизову оболонку від дії механічних і хімічних факторів, запобігаючи парацелюлярним механізмам проникливості епітеліального шару. Тоді, як відомо, всі етапи специфічної імунної відповіді у лімфоїдній тканині, асоційованій з слизовими оболонками, проходять лише в тих випадках, коли антиген проникає в організм через слизові оболонки. При цьому В-лімфоцити активуються, відбувається їх бласттрансформація, проліферація, антигензалежна диференціація в плазматичні клітини, які продукують специфічні антитіла класу IgA. При проходженні через епітеліальні клітини IgA приєднує секреторний компонент – відбувається зборка молекули секреторного IgA (SIgA), який на поверхні слизової оболонки забезпечує місцевий антибактеріальний та антивірусний захист [3; 7].

Висновки

1. Стінка ставоходу африканського страуса складається з слизової, м'язової оболонок та адвентиції (серозної у грудочеревній порожнині). Епітеліальний шар слизової оболонки каудального відділу стравоходу представлений багат шаровим плоским слабоороговілим епітелієм, в якому відбуваються збалансовані процеси поділу, диференціації і загибелі клітин, забезпечуючи його структурно-функціональну сталість.

2. Слизова оболонка ставохідно-шлункового сполучення вкрита одношаровим призматичним епітелієм, у складі якого, як і у секреторних відділах залоз, переважають активнотранслюкуючі слизові клітини.

3. Імунні утворення слизової оболонки каудального відділу стравоходу і ставохідно-шлункового сполучення розміщені у власній пластинці. Їх лімфоїдна тканина представлена дифузною формою, передвузликками та первинними лімфоїдними вузликками.

Перспективи подальших досліджень

Доцільним є дослідження інших імунних утворень, асоційованих з слизовою оболонкою шлунково-кишкового тракту африканського страуса.

Література

1. Olah I. Meckel's diverticulum. II. A novel lymphoepithelial organ in the chicken / I. Olah, B. Glick, R.L.Jr. Taylor // Anatomical Record. – 1984. – Feb; 208 (2). – P. 253 – 263.

2. Быков В. Л. Функциональная морфология покровного эпителия слизистой оболочки пищевода / В. Л. Быков, Е. А. Исева // Морфология. – 2006. – Т. 129, № 3. – С. 7–21.

3. Гистология / Ю. И. Афанасьев, Н. А. Юрина, Е. Ф. Котовский и др.; под ред. Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юриной. – 5-е изд. – М.: Медицина, 1999. – 744 с.

4. 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, 2011. – 288 с.

5. Коц С. М. Лімфоїдні утворення травного тракту птахів родини чаплеві / С. М. Коц, В. С. Бирка, Л. П. Харченко // Біологія та валеологія: Збірник наукових праць Харк. нац. пед. ун-ту ім. Г. С. Сковороди. -Харків, 2002. – Вип. 5. – С. 14 – 25.

6. Крок Г. С. Микроскопическое строение органов сельскохозяйственных птиц с основами эмбриологии / Г. С. Крок. – К.: УАСХН, 1962. – 187 с.

7. Сапин М. Р. Иммунные структуры пищеварительной системы / М. Р. Сапин. – М. : Медицина, 1987. – 224 с.

8. Хомич В.Т. Морфофункціональні особливості імунних утворень шлунка перепелів / В. Т. Хомич, С. І. Усенко // Наукові праці ПФ НУБіП України «КАТУ». – Сімферополь, 2012. – Серія «Ветеринарні науки». – Вип. 144. – С. 210 – 214.

УДК 598.2:591.482

Я. Ю. Веремчук

к. вет. н.

О. В. Пінський

к. вет. н.

Житомирський національний агроекологічний університет

МОРФОФІЗІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА ГІСТОХІМІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА СПИНОМОЗКОВИХ ВУЗЛІВ СТАТЕВОЗРІЛОЇ ВОДОПЛАВНОЇ ПТИЦІ

Проведеними комплексними дослідженнями з'ясовано морфофізіологічні особливості будови спинномозкових вузлів водоплавної птиці (качки, гуски).

Встановлено, що, залежно від відділу і виду птахів, змінюється форма та розміри спинномозкових вузлів, розміщення та морфометричні показники їх нервових клітин, а також вміст і локалізація базофільної речовини, нуклеїнових кислот та білків. За результатами органометричних досліджень, площа повздовжнього зрізу вузлів шийного потовщення водоплавних птахів і товщина їх капсули вірогідно вищі щодо таких показників інших досліджуваних спинномозкових вузлів. Встановлено, що клітинний склад спинномозкових вузлів у дослідних птахів неоднорідний і відрізняється об'ємами перикаріонів нервових клітин та їх ядер, ядерно-цитоплазматичним відношенням. Гістохімічними дослідженнями на виявлення локалізації і вмісту нуклеїнових кислот та білків встановлено, що найвища інтенсивність гістохімічних реакцій відмічається у нервових клітин спинномозкових вузлів шийного та попереково-крижового потовщень.

Ключові слова: *спинномозковий вузол, нервова клітина, ядро, ядерце, ядерно-цитоплазматичне відношення, морфологія, базофільна речовина, нуклеїнові кислоти, білки, качки, гуси.* ©

© Я.Ю. Веремчук, О.В. Пінський

Постановка проблеми

Нервова система регулює діяльність та координує роботу окремих органів, їх систем і апаратів, об'єднуючи організм в єдине ціле, а також здійснює зв'язок організму з його внутрішнім та зовнішнім середовищем. У процесі еволюції вона відіграє важливу роль у регуляції всіх фізіологічних процесів життєдіяльності та життєзабезпечення організму і виконує провідну роль у підтриманні гомеостазу [5, 8–10].

Рівень структурної організації окремих ділянок нервової системи залежить від виду досліджуваних тварин. У птахів високий ступінь розвитку нервової системи та її диференціація зумовлені зміною середовища існування, розвитком й інтенсифікацією моторики та рядом біологічних особливостей (швидкий ріст, досить висока температура тіла, розвиток ембріона поза організмом, своєрідність будови шкірного покриву і його похідних) [5, 7].

Значний інтерес у нейроморфологів викликають дослідження спинномозкових вузлів хребетних тварин, оскільки вони є первинними центрами на шляху передачі сенсорної інформації до центральної нервової системи. Спинномозкові вузли першими трансформують зовнішні та внутрішні подразнення у нервовий імпульс і, таким чином, забезпечують відповідні реакції на дію конкретних чинників [3, 5, 6, 9].

Аналіз останніх досліджень і публікацій

На сьогодні поглибленому дослідженню нервової системи свійських птахів, в тому числі водоплавної птиці, на клітинному та тканинному рівнях присвячена незначна кількість робіт [2, 3, 5, 7]. Слід відмітити, що особливості макро- та мікрморфології спинномозкових вузлів різних відділів у птиці в порівняльному аспекті досить мало описані. Саме тому вивчення топографії, макро- і мікроскопічної будови, нейронного складу, вмісту й локалізації білків та нуклеїнових кислот спинномозкових вузлів у водоплавних птахів є одними з важливих завдань сучасної нейроморфології.

Мета, завдання та методика досліджень

Мета роботи – з'ясувати морфофізіологічні особливості структурної організації та гістохімічні особливості вмісту і локалізації білків та нуклеїнових кислот у спинномозкових вузлах водоплавних птахів на макро- і мікроскопічному рівнях.

Для досягнення зазначеної мети поставлено наступні **завдання**:

- з'ясувати морфофізіологічні особливості спинномозкових вузлів водоплавних птахів (качок, гусей) за допомогою морфологічних методик;
- провести морфометричний аналіз нервових клітин спинномозкових вузлів (об'єм перикарионів, об'єм ядер, ядерно-цитоплазматичне відношення);
- встановити особливості вмісту і локалізації білків та нуклеїнових кислот у спинномозкових вузлах водоплавних птахів на органному, тканинному та клітинному рівнях.

Об'єктом проведених досліджень були шийні, грудні та попереково-крижові спинномозкові вузли статевозрілих качок та гусей (n=8). Відбір спин-

номозкових вузлів шийної ділянки спинного мозку виконували на рівні 7–14-го і 17-го (у гусей) нейросегментів, грудної – на рівні 5-го, а попереково-крижової – на рівні 3- та 6-го нейросегментів. У роботі використовували загальноприйняті анатомічні, гістологічні, нейрогістологічні, гістохімічні, морфометричні та статистичні методи досліджень [1, 4].

Результати досліджень

Спинномозкові вузли (СМВ) є скупченням нейронів на межі злиття дорсального та вентрального корінців спинномозкового нерва. Гістоархітектоніка спинномозкових вузлів водоплавних птахів (качок, гусей) в цілому подібна до такої у наземних видів свійських птахів. Вони мають подібну структурну організацію, характерну для чутливих вузлів, проте існують певні відмінності, які проявляються в особливостях їх форми, розміру, розміщення стосовно хребетного стовпа та морфометричних показників, вмісту і локалізації базофільної речовини, нуклеїнових кислот та білків.

У водоплавної птиці *шийні* спинномозкові вузли знаходяться у напрямку дорсального корінця спинномозкового нерва в межах міжхребцевих отворів. В качки вони переважно овальної форми, у гусей – веретеноподібної. Зовні шийні вузли гуски вкриті сполучнотканинною капсулою, яка розвинена краще у порівнянні з качкою – $26,13 \pm 1,04$ мкм. Площа їх повздовжнього зрізу вірогідно ($p < 0,001$) зростає і становить $2,91 \pm 0,03$ мм². Відповідні органометричні показники качки знаходяться на рівні $23,38 \pm 1,63$ мкм та $2,05 \pm 0,01$ мм².

Нервові клітини шийних СМВ у качки знаходяться, в основному, на периферії органа. Однак у гуски вони розміщені рівномірно та утворюють групи клітин, які розмежовані добре вираженими нервовими волокнами. Перикаріони нейронів мають округлу форму з добре вираженими контурами цитоплазми та містять округлі, локалізовані центрично, ядра різного діаметра.

Залежно від розмірів, нейрцити розділили на три групи: малі, середні та великі. З'ясовано, що найбільш численну групу нейронної популяції у водоплавної птиці утворюють середні нейрони. Їх кількість у качки складає $50,85 \pm 0,08$ %, а у гуски – $48,80 \pm 0,15$ % від загальної кількості клітин. Вміст малих нейронів найменший і становить, відповідно, $18,85 \pm 0,09$ і $8,82 \pm 0,12$ % нейронної популяції.

Середній об'єм перикаріонів нейронів шийних СМВ у качки становить $25,938 \pm 2,194$ тис. мкм³ і є більшим порівняно з таким показником гуски ($20,804 \pm 1,917$ тис. мкм³). При цьому, середній показник об'єму їх ядер складає, відповідно, $983,75 \pm 72,47$ і $769,28 \pm 52,85$ мкм³. Середнє значення ядерно-цитоплазматичного відношення (ЯЦВ) нейронів шийних вузлів качки зменшується відносно такого у гуски до $0,049 \pm 0,002$, але найбільше порівняно з їх СМВ інших відділів.

Спинномозкові вузли *шийного потовщення* овальної форми. Зовні вкриті сполучнотканинною капсулою, яка найкраще розвинена у качки. Так, її товщина становить, відповідно, $33,0 \pm 2,66$ мкм. Проте у гуски такий показник зменшується до $29,33 \pm 1,26$ мкм. Середні значення площі повздовжнього зрізу вузлів шийного потовщення у гуски мають найбільші показники порівняно з

іншими досліджуваними ділянками. При цьому вони складають $4,35 \pm 0,04 \text{ мм}^2$, що є вірогідно ($p < 0,001$) більше на $0,27 \text{ мм}^2$, ніж у качки.

Основна частина нейронів таких спинномозкових вузлів округлої форми. Нервові клітини з великим об'ємом їх перикаріонів розташовані під сполучнотканиною капсулою. До того ж, великі нейроцити формують превалюючу групу нейронної популяції: їх кількість у качки становить $64,23 \pm 0,18 \%$, а в гуски вірогідно ($p < 0,001$) зростає до $78,04 \pm 0,16 \%$.

Середній показник об'єму перикаріонів нейронів СМВ шийного потовщення качки є більшим порівняно з таким у гуски і становить $42,121 \pm 3,962$ тис. мкм^3 відповідно. Даний показник у гуски зменшується, але зростає порівняно з таким у шийному відділі і складає, відповідно, $34,568 \pm 3,949$ тис. мкм^3 . Аналогічний розподіл характерний для середніх значень об'ємів ядер цих нейронів: $1067,71 \pm 79,93$ та $876,39 \pm 62,25 \text{ мкм}^3$.

Грудні СМВ розміщені краніальніше міжхребцевого отвору. У водоплавних птахів вони з'єднані з симпатичними вузлами та мають видовжено-овальну форму, рідше – овальні. Сполучнотканинна капсула грудних вузлів найбільш розвинена у качки ($27,16 \pm 0,89 \text{ мкм}$), проте у гуски є найбільшою площею їх повздовжнього зрізу і становить $2,69 \pm 0,03 \text{ мм}^2$.

Нейрони локалізовані рівномірно, переважно округлої форми і містять ядра різного діаметра, які розміщені, як правило, у центрі. Ядра мають одне, рідше два, інтенсивно забарвлені ядереця. При цьому, значно превалюючим класом серед нейроцитів є клітини середніх розмірів, а великі нейрони утворюють найменш численний клас. Середні значення об'ємів нейронів та їх ядер у грудних СМВ подібні до таких у шийних, але прослідковується тенденція до їх збільшення у вузлах гуски, внаслідок чого, сЯЦВ нейронів вузлів качки зменшується з $0,055 \pm 0,002$ до $0,047 \pm 0,002$ у гуски.

Попереково-крижові спинномозкові вузли качки і гуски мають овальну форму. Сполучнотканинна капсула цих вузлів у качки розвинена краще, її товщина становить $23,58 \pm 1,32 \text{ мкм}$. Середній показник площі попереково-крижових СМВ у гуски вірогідно ($p < 0,001$) зростає до $1,87 \pm 0,02 \text{ мм}^2$.

Нейрони попереково-крижових вузлів зосереджені групами на периферії, а в центральній його частині виявляються їх скупчення з 2–3 клітин і нервововолокнисті компоненти. Нейроцити округлі з різного розміру ядрами, їх каріолема чітко оконтурована. Під час імпрегнації досліджуваних вузлів за методами Більшовський-Грос і Рамон-і-Кахалем спостерігали різну інтенсивність аргенофілії нервових клітин. Навколо кожного нейрона видно чітко сформовану мантийну оболонку. При цьому їх нейрофібрилярний апарат добре розвинений (рис. 1, 2).

Кількість середніх нервових клітин значно превалює у попереково-крижових вузлах, аналогічно до шийних та грудних, відповідно, складають $78,62 \pm 0,18$ і $75,74 \pm 0,17 \%$ нейронної популяції у качки і гуски. Вміст малих нервових клітин найменш численний – $4,83 \pm 0,09$ і $4,04 \pm 0,10 \%$ від загальної кількості клітин.

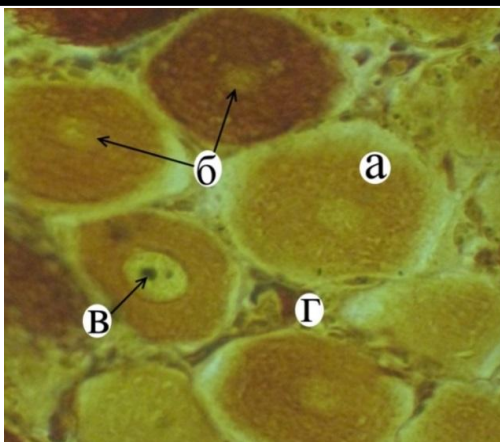


Рис. 1. Фрагмент мікроскопічної будови попереково-крижового спинномозкового вузла качки: а – тіло нервової клітини; б – ядро; в – ядерце; г – нервові волокна. Рамон-і-Кахаль. х 400

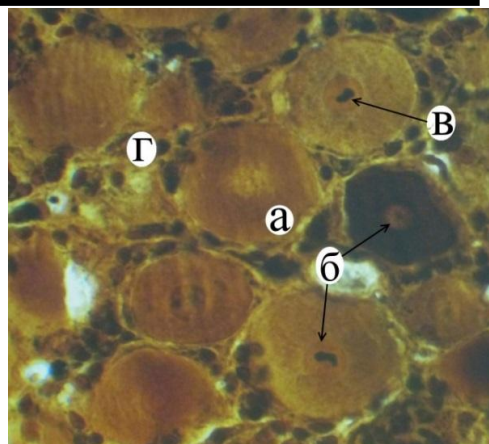


Рис. 2. Фрагмент мікроскопічної будови спинномозкового вузла попереково-крижового потовщення гуски: а – тіло нейрона; б – ядро; в – ядерце; г – гліоцити. Більшовський-Грос. х 400

Середнє значення об'єму нейронів попереково-крижових СМВ качки складає $24,199 \pm 3,944$ тис. мкм^3 , що вірогідно ($p < 0,01$) менше у 1,41 раза, ніж у гуски ($34,122 \pm 4,587$ тис. мкм^3). При цьому середній об'єм їх ядер суттєво не відрізняється і складає, відповідно, $879,91 \pm 86,8$ і $838,04 \pm 83,96$ мкм^3 . Показник сЯЦВ нервових клітин попереково-крижових вузлів гусей найменший, порівняно з досліджуваними відділами дослідних птахів ($0,036 \pm 0,002$), що, можливо, зумовлено рівнем їх рухової активності та свідчить про підвищення морфофункціональної активності нейронів.

Спинномозкові вузли *попереково-крижового потовщення* у качки видо-вжено-овальної форми, а в гуски вони переважно веретеноподібні. Найбільші їх розміри спостерігали у гуски – $2,33 \pm 0,04$ мм^2 . Однак товщина капсули СМВ потовщення гуски поступається щодо такого показника у качки ($31,17 \pm 2,43$ мкм) і становить $28,88 \pm 0,83$ мкм .

Нейронний склад СМВ попереково-крижового потовщення подібний до такого у шийному. Відповідно вміст великих нейронів значно превалює: $77,03 \pm 0,14$ % у качки і $76,79 \pm 0,30$ % у гуски. Кількість малих нервових клітин найменша і складає, відповідно, $6,93 \pm 0,10$ і $5,22 \pm 0,13$ %.

Нервові клітини розташовані невеликими групами на периферії між пучками нервових волокон. Перикаріони і ядра нервових клітин округлі. Середнє значення об'єму нейронів досліджуваних спинномозкових вузлів є найвищим у гуски ($50,022 \pm 5,225$ тис. мкм^3), а їх ядер у качки – $1490,5 \pm 122,95$ мкм^3 . Показник середнього ЯЦВ нейронів у гуски складає

$0,038 \pm 0,002$ і наближений до подібного у попереково-крижовому відділі, що, можливо, пов'язане зі збільшенням площі та об'єму іннервованих структур.

Вміст базофільної речовини різний у нервових клітинах спинномозкових вузлів і має вигляд зерен різних розмірів. Встановлено, що найбільшим він є у нейрочитах СМВ шийного і попереково-крижового потовщень, як свідчення вищого рівня розвитку у їхніх нейронах білоксинтезувального апарату.

Слід відмітити, що нуклеїнові кислоти (ДНК та РНК) разом із білками формують одні з найважливіших складових частин клітинних структур усіх організмів. На клітинному рівні максимальну (++++) концентрацію ДНК та РНК зафіксовано у ядечках нейронів спинномозкових вузлів, що зумовлено значною кількістю хроматину в їх структурах. Високий (+++) вміст ДНК та РНК відмічено у ядрах гліоцитів, каріолемі та нейроплазмі, дещо менший (++) – у каріоплазмі. Однак на тканинному рівні нуклеїнові кислоти виявлено у сполучнотканинній капсулі (++) , трохи менше їх (+) у нервових волокнах.

Місцями локалізації загального білка у досліджуваних спинномозкових вузлах переважно є нервові клітини та гліоцити. Крім того, багаті ним також сполучнотканинна капсула та нервові волокна. У нейроні найбільший (+++) вміст білка виявляють у ядечці та каріолемі, дещо менше його (++) у нейроплазмі. З'ясовано, що максимальний вміст нуклеїнових кислот (++++) та білків (++++) характерний для нейрочитів з великим об'ємом перикаріонів. Проте найвища інтенсивність гістохімічних реакцій на виявлення локалізації і вмісту сумарних нуклеїнових кислот та білків спостерігається у нейрочитах спинномозкових вузлів шийного та попереково-крижового потовщень водоплавних свійських птахів.

Таким чином, проведеними комплексними дослідженнями з'ясовано, що спинномозкові вузли водоплавної птиці мають певні морфофізіологічні особливості макро- і мікроскопічної будови. На нашу думку, це свідчить про підвищення рівня метаболічних процесів їх нервових клітин, пов'язаних з видовими особливостями, перш за все, руховою активністю.

Висновки та перспективи подальших досліджень

1. У водоплавної птиці спинномозкові вузли, як і в наземних свійських птахів, є скупченням нервових клітин на межі злиття дорсального та вентрального корінців спинномозкового нерва, проте мають певні відмінності, які проявляються в особливостях їх форми, розміру, розміщення стосовно хребетного стовпа та морфометричних показників, вмісту і локалізації базофільної речовини, нуклеїнових кислот та білків.

2. Спинномозкові вузли шийного потовщення і товщина їх сполучнотканинної капсули мають вірогідно вищі показники щодо таких в інших досліджуваних спинномозкових вузлів. Площа їх повздовжнього зрізу у качки та гуски складає, відповідно, $4,08 \pm 0,02$ та $4,35 \pm 0,04$ мм².

3. Морфометричними дослідженнями встановлено, що вузли попереково-крижового потовщення мають найвищі показники об'єму перикаріонів нейронів та їх ядер, а найменші середні значення ЯЦВ спостерігали у нервових

клітинах попереково-крижових вузлів та їх потовщеннях у гуски ($0,036 \pm 0,002$ та $0,038 \pm 0,002$ відповідно).

4. Найвищий ступінь інтенсивності гістохімічних реакцій на виявлення вмісту і локалізації нуклеїнових кислот та загального білка відмічали у нервових клітинах спинномозкових вузлів попереково-крижового і шийного потовщень. Ці нейрони також містять найбільше базофільної речовини у вигляді зерен різних розмірів.

Вважаємо, що подальші наукові дослідження можуть бути направлені на вивчення ультрамікроскопічної структури та морфофункціональних особливостей спинномозкових вузлів у свійських птахів.

Література

1. Автандилов Г. Г. Медицинская морфометрия : руководство / Г. Г. Автандилов. – М. : Медицина, 1990. – 384 с.

2. Вехновская Е. Г. Светооптическая характеристика строения спинномозговых ганглиев кур / Е. Г. Вехновская, О. В. Александровская // Возрастная морфология внутренних органов и желез с.-х. животных при различной технологии промышленного животноводства. – М., 1987. – С. 78–80.

3. Горальський Л. П. Морфологічні особливості спинного мозку і спинномозкових вузлів хребетних тварин / Л. П. Горальський, Г. О. Назарчук, І. М. Сокульський // Аграрний вісник Причорномор'я. – 2008. – Вип. 42 (1). – С. 48–51.

4. Горальський Л. П. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології : навч. посіб. / Л. П. Горальський, В. Т. Хомич, О. І. Кононський ; за ред. Л. П. Горальського. – Вид. третє, випр. і доп. – Житомир : «Полісся», 2015. – 286 с.

5. Морфологія спинного мозку та спинномозкових вузлів хребетних тварин : моногр., вид 2-ге, доп. / Л. П. Горальський, В. Т. Хомич, І. М. Сокульський [та ін.] ; за ред. Л. П. Горальського. – Львів : ЗУКЦ, 2016. – 296 с.

6. Решетников С. С. Чувствительный ганглий (биологические и клинические аспекты) / С. С. Решетников, Д. А. Мартынова. – СПб. : НИИ нейрохирургии им. Поленова, 1991. – 19 с.

7. Стрижиков В. К. Сравнительная макромикроморфология спинного мозга и спинномозговых нервов некоторых видов домашних и диких птиц : автореф. дис. на соискание учен. степени канд. биол. наук : спец. 16.00.02 «Патология, онкология и морфология животных» / В. К. Стрижиков. – Казань, 1980. – 19 с.

8. Чайченко Г. М. Фізіологія людини і тварин / Г. М. Чайченко, В. О. Цибенко, В. Д. Сокур. – К. : Вища шк., 2003. – 463 с.

9. German R. H. Histology of the Central Nervous System / Robert H. Garman // Toxicol. Pathol. – 2011. – Vol. 39, no. 1. – P. 22–35.

10. Lorenz Michael D. Handbook of veterinary neurology / Michael D. Lorenz, Joan R. Coates, Marc Kent. – 5th ed. – St. Louis, Mo. : Elsevier / Saunders, 2011. – 560 p.

УДК: 619.611 – 636.597.8

П.М. Гаврилін

д. вет. н.,

О.Г. Гавриліна

к. вет. н.,

О.В. Перетяцько

к. вет. н.

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет

ЗАКОНОМІРНОСТІ ПОСТНАТАЛЬНОГО МОРФОГЕНЕЗУ ГРУДО-ШИЙНИХ ЛІМФАТИЧНИХ ВУЗЛІВ МУСКУСНИХ КАЧОК

В результаті комплексного аналізу особливостей морфогенезу, закономірностей зональної структурно-функціональної спеціалізації паренхіми та вікових змін архітектоники внутрішньовузлового лімфатичного русла лімфатичних вузлів мускусних качок вперше встановлено: наявність чітко виражених ознак зональної структурно-функціональної гетерогенності паренхіми лімфатичних вузлів, становлення якої відбувається протягом перших трьох місяців постнатального періоду онтогенезу; факт сфероподібної просторової конфігурації найбільш розвинених дифузних функціональних зон паренхіми лімфатичних вузлів – одиниць глибокої кори; впорядкований характер будови паренхіми лімфатичних вузлів, що поділяється на декілька ідентичних за гістоархітектонікою компартментів, розташованих вздовж центрального синуса або його рудимента; наявність в паренхімі лімфатичних вузлів качок кіркової та мозкової речовини, перша з яких локалізується в їх центральній зоні та складається з одиниць глибокої кори, лімфатичних вузликів та кіркового плато, а друга знаходиться на периферії, під капсулою, та представлена слабо розвиненими мозковими тяжами та окремими лімфатичними вузликами. Вперше доведено, що в лімфатичних вузлах мускусних качок процес розвитку та розповсюдження в межах їх паренхіми основного структурного маркера імунокомпетентності (лімфатичних вузликів) має центробіжне спрямування, що імовірно обумовлено особливостями внутрішньовузлової лімфодинаміки.

Ключові слова: мускусна качка, лімфатичний вузол, одиниці глибокої кори, лімфатичні вузлики, кіркове плато, мозкові тяжі. ©

Постановка проблеми

Однією з найбільш довершених форм розвитку вторинних лімфоїдних утворень у ссавців є лімфатичні вузли (ЛВ), морфологічні перетворення яких на ранніх етапах онтогенезу є високо вірогідними структурними маркерами стану та особливостей розвитку функції імунологічної реактивності [7, 12, 13]. В той же час, особливості морфогенезу паренхіми ЛВ у птиці до сьогодні за-

© П.М. Гаврилін, О.Г. Гавриліна, О.В.Перетяцько

лишаються майже не з'ясованими, незважаючи на те, що в умовах інтенсивного птахівництва, і в тому числі качківництва, широко використовуються біологічні препарати, що мають антигенні властивості, ефективність дії яких на організм птиці визначається, насамперед, рівнем імунологічної реактивності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

До теперішнього часу дискусійними є питання про особливості внутрішньовузлової лімфодинаміки в ЛВ птиці, наявність в паренхімі вузлів ознак структурно-функціональної диференціації паренхіми [7, 13]. Практично відсутні відомості про закономірності вікових перетворень паренхіми ЛВ мускусних качок протягом раннього постнатального онтогенезу та про особливості становлення й розвитку в цей період ознак функціонального стану лімфоїдної тканин ЛВ.

Мета, завдання та методика досліджень

Метою наших досліджень було встановлення закономірностей морфогенезу грудо-шийних лімфатичних вузлів мускусних качок у ранньому постнатальному онтогенезі.

Дослідження проведено в лабораторії гістології, імуноцитохімії та патоморфології науково-дослідного центру біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету.

Матеріалом дослідження були грудо-шийні ЛВ клінічно здорових качок мускусної породи. Для морфологічних досліджень шляхом анатомічного препарування відбирали грудо-шийні ЛВ від 1-; 5-; 10-; 15-; 20-; 25-; 30-; 60-; 90-; 120-; 150-; 180-; 210-; 240- добових мускусних качок (по 5 голів кожного віку).

Парафінові тотальні серединні гістозрізи (товщиною 5–10 мкм для оглядових препаратів та гістологічних досліджень, 3-5 мкм для цитологічних досліджень) виготовляли за допомогою полозкового мікротома МС-2. Для збереження цілісності гістозрізів та кращої фіксації їх на предметному склі використовували розчин на основі плазми крові тварин (Priman 1954). Отримані гістозрізи забарвлювали гематоксиліном Ерліха та еозином; азур II-еозином за загальноприйнятими методиками.

Особливості локалізації в межах паренхіми органів та синтопії функціональних зон ЛВ (кіркове плато, паракортикальна зона або комплекс одиниць глибокої кори, лімфатичні вузлики, мозкові тяжі) виявляли з використанням методики імпрегнації заморожених зрізів сріблом за Футом [5, 6], яка забезпечує одночасну чітку візуалізацію відповідних ділянок за характерною архітектонікою сіток ретикулярних волокон. Заморожені зрізи ЛВ виготовляли на мікротомі-криостаті МК-25 при температурі -15 – -18°C товщиною 10-20 мкм.

Дослідження гістопрепаратів проводили за допомогою світлових мікроскопів Olympus CH-20, CX-41 (окуляр 10^{\times} ; об'єктив 10^{\times} ; 40^{\times} ; 100^{\times}) і мікроскопа біологічного стереоскопічного МБС-10 (окуляр 8^{\times} , об'єктив 4^{\times} , 7^{\times}). Кількісний морфологічний аналіз структурних компонентів здійснювали за методикою “крапкового підрахунку” з використанням окулярних тестових систем (вставка) за Г.Г. Автанділовим [1] (по 3 виміри на 5 препаратах кожної групи).

Статистичну обробку цифрових даних проводили за допомогою персонального комп'ютера та програми Windows XP «Microsoft Excel», із врахуванням середньої арифметичної, помилки середньої арифметичної та рівня вірогідності. Результати середніх значень вважали статистично вірогідними при $P < 0,05$ – *, $P < 0,01$ – ** та $P < 0,001$ – ***.

Результати досліджень

Отримані нами дані свідчать, що закономірності структурно-функціональної організації та особливості постнатального морфогенезу ЛВ мускусних качок пов'язані з цілою низкою специфічних рис будови організму та біології даного виду птиці: матуронатністю, значною роллю в реалізації функції реактивності організму факторів неспецифічного захисту, примітивним характером будови для ЛВ птиці, однеспрямованим типом лімфодинаміки з наявністю тільки приносячої та, відповідно, виносної лімфатичної судини [2].

Вікові перетворення паренхіми ЛВ у птиць, в тому числі і її зональна спеціалізація, безпосередньо пов'язані з процесом розвитку та редукції системи лімфатичних синусів та, перш за все, центрального синуса, що визначає механізм надходження та розповсюдження всередині лімфоїдної тканини вузлів антигенів та інших чужерідних компонентів лімфи [13].

Результати аналізу особливостей морфофункціонального статусу паренхіми ЛВ новонароджених каченят вказують на відносно низьку, в порівнянні з ссавцями, ступінь її розвитку та спеціалізації, що на думку низки дослідників може свідчити про більш низький рівень розвитку у птиці в процесі постнатальної адаптації факторів імунологічної реактивності.

ЛВ у мускусних качок представляють собою „внутрисудинні” скупчення лімфоїдної тканини, що на думку ряду авторів є характерною ознакою будови даних органів у представників класу птахів взагалі [12, 13]. В результаті чого, на відміну від ссавців, в ЛВ у птиць практично відсутні капсулярні трабекули, а у зв'язку з тим що кількість лімфатичних судин найчастіше обмежується одним приносячим та, відповідно, виносним судинами, між якими, всередині паренхіми вузла розташовується центральний лімфатичний синус, відсутній і характерний підрозділ лімфоїдної паренхіми на кіркову та мозкову речовину.

Динаміка абсолютної маси та лінійних параметрів грудо-шийних ЛВ у мускусних качок протягом раннього постнатального онтогенезу є відображенням структурно-функціональних перетворень їх лімфоїдної паренхіми. Так аналізуючи зміни абсолютної маси ЛВ мускусних качок від народження і до настання статевої зрілості, нами встановлена чітка тенденція зростання даного показника протягом всього періоду, але інтенсивність збільшення має нерівномірний характер з максимальними показниками темпу приросту у 15-, 60-, та 150- добової птиці. Зміни лінійних промірів взагалі в перші тижні життя каченят характеризуються стабільно незмінними показниками довжини до 10-добового віку, а ширини до 25-добового віку. В подальшому спостерігається збільшення показників і довжини і ширини лімфатичних вузлів качок, але інтенсивність збільшення також як і показники абсолютної маси мають періоди-

чний характер з максимальними показниками довжини у 15-, та 210- добовому віці, а ширини у 30-, та 240- добовому віці.

Отримані нами результати свідчать, що загальною закономірністю кількісного взаємовідношення двох основних тканинних компонентів, сполучно-тканинної строми і лімфоїдної паренхіми грудо-шийних лімфатичних вузлів мускусних качок є тенденція збільшення відносної площі (ВП) лімфоїдної паренхіми на тлі зменшення відповідного показника сполучно-тканинної строми. Але слід зазначити, що в період ранньої постнатальної адаптації, а саме до 30-добового віку качок динаміка паренхіматозно-стромального співвідношення ЛВ каченят характеризується певною періодичністю. Інтенсивне зростання ВП лімфоїдної паренхіми на тлі зменшення ВП строми ЛВ відбувається в перші 10 діб життя каченят. В період до 20-добового віку спостерігається зворотня тенденція змін паренхіматозно-стромального співвідношення – збільшення ВП сполучно-тканинної строми на тлі зменшення кількості лімфоїдної паренхіми. А в період до 30-добового віку взагалі відбувається зменшення як лімфоїдної паренхіми так і сполучно-тканинної строми.

Отримані нами результати свідчать, що паренхіма ЛВ мускусних качок також має зональну структуру, але архітектоніка внутрішньовузлового лімфатичного русла, а також характер локалізації структурно-функціональних зон їхньої паренхіми мають цілу низку особливостей на відміну від відповідних органів ссавців.

Встановлено, що ЛВ мускусних качок являють собою локальне скупчення лімфоїдної паренхіми в просвіті лімфатичної судини, внаслідок чого вони, як правило, мають одну приносну та, відповідно, одну виносну лімфатичні судини. Капсулярні трабекули в грудо-шийних ЛВ мускусних качок є нечисельними, короткими, слабо розвиненими, які заглиблюються лише в «поверхневі», наближені до капсули вузла, «шари» паренхіми.

При проведенні досліджень контрастованих тушшю внутрішньовузлових лімфатичних просторів з'ясовано, що лімфатичне русло грудо-шийних ЛВ качок складається з двох - внутрішнього та зовнішнього лімфатичних басейнів, які з'єднані проміжними лімфатичними синусами.

Внутрішній лімфатичний басейн в ЛВ качок представлений так званим центральним синусом, який є продовженням в паренхімі вузла просвіту лімфатичної судини, на основі якої розвивається лімфатичні вузли. Слід відмітити, що судиноподібну форму центральний синус має лише у 1-25 добових каченят. З віком паренхіма вузла впинається в його просвіт внаслідок чого він різко звужується та приймає вигляд звивистої щілини.

Зовнішній лімфатичний басейн в грудо-шийних ЛВ качок являє собою лімфатичну щілину, розташовану між капсулою вузла та його лімфоїдною паренхімою, подібно до крайового (ворітного) синусів лімфатичних вузлів ссавців [12]. Зовнішній лімфатичний басейн безпосередньо сполучається з просвітами приносної та виносної лімфатичних судин в місцях їхнього входу й відповідно виходу та опосередковано за допомогою проміжних лімфатичних синусів із порожниною центрального синуса.

Слід відмітити, що лімфоїдна паренхіма грудо-шийних ЛВ добових каченят представлена дифузним скупченням стромальних та лімфоїдних клітин в просвіті розширеної лімфатичної судини між центральним (внутрішнім) та крайовим (зовнішнім) лімфатичними синусами, без ознак підрозділу на кіркову та мозкову речовину.

Перші ознаки структурно-функціональної диференціації паренхіми грудо-шийних ЛВ виявляються у каченят протягом перших 10- днів життя, внаслідок концентрації лімфоїдних клітин вздовж центрального синуса, в результаті чого паренхіма вузлів поділяється на центрально розташовану кіркову та, відповідно, на периферію – мозкову речовину, а формування зональної структури вищевказаних ділянок лімфоїдної тканини, що пов'язане з розвитком системи мозкових та кіркових синусів, тільки у 20-25 добових.

При дослідженні серійних зрізів ЛВ качок встановлено, що їх лімфоїдна паренхіма являє собою суцільне еліпсоподібне утворення в розширеному просвіті лімфатичної судини. За відсутністю структурної сегментації паренхіма ЛВ качок має чітко виражену функціональну зональність. Окремі клітинні функціональні зони ЛВ качок мають характерну архітектоніку ретикулярного остова, а переважна більшість з них локалізується в кірковій речовині вузлів вздовж рудимента центрального синуса.

Поряд із центральним синусом у вигляді вузької смуги, що повторює його контури розташоване кіркове плато, яке подовжується в товщу паренхіми вузла, утворюючи периферію проміжних синусів. На основі кіркового плато формуються лімфатичні вузлики, які відповідно локалізуються як на межі центрального синуса, так й, відповідно, в «товщі» лімфоїдної паренхіми. Ділянки паракортеса в качок як й в лімфатичних вузлів ссавців мають вигляд ланцюга, що складається з окремих сфероподібних одиниць глибокої кори розташованих навкруги центрального синуса, відмежованих від нього та проміжних лімфатичних синусів ділянками кіркового плато із лімфатичними вузликами. Від зовнішнього лімфатичного басейну (крайового синуса) одиниці глибокої кори відокремлені відносно слабо розвиненим мозковим або м'якотними тяжами. Отже, аналогічно до відповідних структур ЛВ ссавців, проміжні синуси, що в ЛВ качок наближені до центрального синуса можна позначити як кіркові, а протилежні на межі із крайовим синусом – мозкові [12].

Функціональні зони паренхіми лімфатичних вузлів качок, як й в ссавців формують ідентичні за гістоархітектонікою структурно-функціональні одиниці, або компартменти, які на відміну від аналогічних структур ссавців [4, 7] менш чітко відмежовані один від одного, що ймовірно обумовлено відносно слабким розвитком проміжних синусів, а також складним рельєфом рудимента центрального синуса внаслідок чого сегменти паренхіми мають різнорівневий характер локалізації відносно центральної осі вузла.

Отже, основою кожного компартмента ЛВ мускусних качок є наближена до сферичної форми ділянка паракортеса, або одиниця глибокої кори, яка з боку центрального та кіркових проміжних синусів вкрита «корою» у вигляді

кіркового плато із вкрапленням лімфатичних вузликів, а з боку зовнішнього (крайового) лімфатичного синуса - комплексом мозкових тяжів.

В цілому паренхіма ЛВ мускусних качок має не поширену, а мозаїчну гістоархітектуру, що, імовірно, є загальним принципом структурно-функціональної організації цих периферійних лімфоїдних органів як у птиці так й в ссавців [7].

Характерно, що протягом перших трьох місяців життя компартменти паренхіми ЛВ каченят складаються винятково з «дифузних» структурно-функціональних зон – кіркової та мозкової речовини.

Структурно-функціональні перетворення компартментів ЛВ мускусних качок протягом раннього постнатального онтогенезу насамперед обумовлені формуванням лімфатичних вузликів на основі кіркового плато, з переважним їх розташуванням на бічних поверхнях одиниць глибокої кори з боку рудимента центрального лімфатичного синуса, з поступовим збільшенням ВП та абсолютних розмірів лімфатичних вузликів та „проникненням” їх вздовж проміжних кіркових синусів у напрямку крайового лімфатичного синуса, охоплюючи всю поверхню одиниць глибокої кори, з наступним розвитком лімфатичних вузликів переважно з центрами розмноження, також і на основі мозкових тяжів, що підтверджують дані ряду авторів, досліджуючи відповідні органи у ссавців [3, 7, 8, 10, 11].

Слід відмітити, що отримані нами дані свідчать, що лімфатичні вузли новонароджених каченят, на відміну від відповідних органів неонатальних ссавців, на тканинному рівні структурної організації характеризується відносно низьким ступенем диференціації. Основними структурними компонентами вузлів являються: паренхіма, яка не має виражених ознак розподілу на окремі зони; сполучнотканинна строма, що представлена капсулою вузла та слабо розвинутими трабекулами; внутрішньовузлове лімфатичне русло, що складається з крайового та центрального синусів. Характерно, що розподіл паренхіми вузлів на кіркову та мозкову речовину з різною щільністю розташування лімфоцитів вперше відмічається у 5-добових каченят, а формування зональної структури вищевказаних ділянок лімфоїдної тканини, що пов'язане з розвитком системи мозкових та кіркових синусів, тільки у 20-25 добових. Також слід відмітити, що протягом перших трьох місяців життя паренхіма лімфатичних вузлів каченят складається виключно з „дифузних” структурно-функціональних зон – кіркової та мозкової речовини, а починаючи з 90-добового віку в ЛВ качок спостерігаються ознаки зональної спеціалізації паренхіми з формуванням окремих структурно-функціональних зон кіркового плато з паракортикальною зоною, мозкових тяжів та лімфатичних вузликів як з центрами так і без центрів розмноження.

Зональна диференціація паренхіми в ЛВ каченят супроводжується змінами внутрішньовузлового лімфатичного русла. По мірі розвитку структурно-функціональних зон паренхіми, зменшується ВП центрального синуса, до його повного зникнення у 30-добових каченят на тлі компенсаторного розвитку системи кіркових та мозкових проміжних синусів.

Аналіз результатів наших досліджень свідчить, що комплекс морфологічних ознак функціональної зрілості відносно імунологічної реактивності в паренхімі ЛВ мускусних качок у ранньому постнатальному онтогенезі формується у більш пізніші строки, ніж у відповідних органах ссавців.

Висновки та перспективи подальших досліджень

Проведені нами комплексні дослідження грудо-шийних ЛВ мускусних качок як виду водоплавної птиці, на ранніх етапах постнатального періоду онтогенезу, свідчать про наявність чітко вираженої періодизації росту та розвитку цих органів з проявом якісних та кількісних морфо-функціональних змін: I – період (до 5-добового віку) відбувається концентрація лімфоцитів вздовж центрального синуса з формуванням відповідно кіркової та мозкової речовини вузлів; II – період (до 60-добового віку) - структурно-функціональна спеціалізація лімфоїдної паренхіми з формуванням „дифузних” функціональних зон на основі кіркової та мозкової речовини, що супроводжується редукцією центрального синуса вузлів з компенсаторним розвитком кіркових та мозкових синусів; III - (до 180-добового віку) – формування та розвиток повного комплексу морфологічних ознак імунокомпетентності, в тому числі первинних та вторинних лімфатичних вузликів, що вперше виявляються в 90-добовій птиці та досягають максимального ступеня розвитку у 150-добових качок, що є підтвердженням про зрілість паренхіми органів у відношенні реалізації імунологічної реактивності.

Література

1. Автандилов Г.Г. Медицинская морфометрия / Автандилов Г.Г. – М.: Медицина, 1990. – 384 с.
2. Березина Е.А. Морфофункциональные особенности лимфоидной ткани уток в норме и при антигенном раздражении / Е.А. Березина // Архив анатом., гистол. и эмбриол. – 1984. – Т. 86, № 7. – С. 49 – 58.
3. Виноградова С.С. Строение лимфатических узлов в различные возрастные периоды / С.С. Виноградова, С.А. Юрина // Тезисы 8-го Всесоюз. Съезда анатомов, гистологов и эмбриологов. – Эколог. проб. сел. Хоз-ва м пр-ва качеств. Продукции. – М. - 1999. – С. 31 – 33.
4. Выренков Ю.Е. Современные данные о структурно-функциональной организации лимфатического узла / Ю.Е. Выренков, В.К. Шишло, Ю.Г. Антропова, А.Б. Рыжова // Морфология. – 1995. – № 3, Т. 108. – С. 84 – 90.
5. Гаврилин П.Н. Методика изготовления тонких замороженных гистотопограмм с применением глицерин-желатиновой смеси // П.М. Гаврилін // Актуальні питання морфології: Фах. видання наук. праць II Нац. конгресу АГЕТ України / Під ред. В.Г. Ковешнікова. – Луганськ: ВАТ ЛОД. – 1998. – С. 53 – 56.
6. Гаврилин П.Н. Модификация способа импрегнации серебром по Футу гистотопограмм органов кроветворения, изготовленных на микротоме-

криостате // П.М. Гаврилін // Вісник морфології. – 1999. – Т. 5, № 1. – С. 106 – 108.

7. Гаврилін П.Н. Закономерности становления функциональных сегментов во вторичных лимфоидных органах зрелорождающих продуктивных млекопитающих в раннем постнатальном онтогенезе / П.М. Гаврилін // Вет. медицина: Міжвід. тем. наук. зб. – Харків: ХДЗВА, 2005. – Т. 1. – Вип. 85. – С. 246 – 249.

8. Жданов Д.А. Регионарные и возрастные изменения конструкции и цитоархитектоники лимфатических узлов человека / Д.А. Жданов // Архив патологии. – 1970. – Т. 32, № 3. – С. 14 – 22.

9. Купер Э. Сравнительная иммунология / Купер Э.; [Пер. с англ. А. Оловников]. – М.: Мир, 1980. – 422 с.

10. Моталов В.Г. Сравнительная характеристика конструкции и клеточного состава подколенных лимфатических узлов в подростковом возрасте и у взрослых людей / В.Г. Моталов // Архив анатом., гистол. и эмбриол. – 1985. – Т. 89, № 8. – С. 74 – 78.

11. Рождественский Е.В. Локальные различия конструкции лимфатических узлов человека // Труды VI Всесоюз. съезда анатом., гистол. и эмбриол. – Харьков: Харьк. гос. мед. ин-т, 1961. – Т. 1. – С. 308 – 310.

12. Сапин М.Р. Закономерности строения лимфатических узлов и их прикладное значение / М.Р. Сапин // Актуальные проблемы лимфологии и ангиологии. – М.: Медицина. – 1981. – С. 32 – 37.

13. Berezina E.A. Morphofunctional features of lymphoid tissue in the normal duck and after antigenic stimulation. / E.A. Berezina // Arkh. Anat. Gistol. Embriol. – 1985. – Jul, 87 (7). – P. 49 – 57.

УДК 591.443:(591.35+636.4)

П.М. Гаврилін

д. вет. н.

А.В. Оліяр

к. вет. н.

В.В. Еверт

к. вет. н.

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет

ЗАКОНОМІРНОСТІ АДАПТИВНОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ТКАНИННИХ КОМПОНЕНТІВ ТИМУСА ПОРОСЯТ У РАНЬОМУ ПОСТНАТАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ ОНТОГЕНЕЗУ

Визначили закономірності адаптивних перетворень структури сполучнотканинної стромы і компонентів лімфоїдної тканини в тимусі поросят у ранньому постнатальному періоді онтогенезу. Встановили, що в 1-20-добових поросят відмічається значний розвиток основного функціонального тканинного компонента тимуса – лімфоїдної тканини – в усіх функціональних зонах часточок, особливо кірковій зоні. Максимальний розвиток кіркових зон у тимусі свідчить про пік його пристосувальних

можливостей як центрального органу лімфоцитопоезу та імуногенезу. Подальші адаптивні перетворення тканинних структур тимуса поросят у ранньому постнатальному періоді онтогенезу визначаються поступовим перерозподілом лімфоїдної тканини в функціональних зонах у бік мозкової зони з одночасним зростанням відносної площі сполучнотканинної строми.

Ключові слова: поросята, тимус, лімфоїдна тканина, кіркова зона, мозкова зона, тимічні тільця.

Постановка проблеми

Тимус у ссавців та птиці на момент народження є найбільшим органом лімфоцитопоезу [2, 4, 11, 12, 13]. Згідно сьогоднішнім уявленням участь тимуса в кровотворенні зводиться до забезпечення антигеннезалежної проліферації популяції лімфоцитів, що позначаються як Т-лімфоцити, які, покинувши його, населяють Т-залежні зони периферійних лімфоїдних органів [10].

Аналіз останніх досліджень і публікацій

На момент народження органи лімфоцитопоезу досягають рівня морфологічної зрілості, достатньої для виконання дефінітивних функцій (проліферації різних клонів лімфоцитів). Однією з основних закономірностей росту і розвитку органів лімфоцитопоезу, в тому числі й тимуса, в ранньому постнатальному онтогенезі є інтенсивне збільшення їх морфометричних характеристик, що супроводжується прискореним диференціюванням лімфоїдної тканини [8, 14]. З огляду на вищенаведене, на сьгодні дослідження морфогенезу тимуса різних видів ссавців, особливо продуктивних, є актуальним, що вказує на зростаючу кількість наукових робіт щодо структурно-функціональних особливостей органу в тварин у різні вікові періоди [5, 6, 7, 9].

Мета, завдання та методика досліджень.

Метою було з'ясувати закономірності структурно-функціональної організації тимуса поросят у ранньому постнатальному періоді онтогенезу. Визначити закономірності адаптивних перетворень структури сполучнотканинної основи і компонентів лімфоїдної тканини (функціональних зон) у тимусі поросят 1-, 10- та 20-добового віку.

Дослідження проводили на базі лабораторії гістології, патоморфології та імуноцитохімії науково-дослідного центру біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК Дніпропетровського ДАЕУ.

Парафінові гістозрізи тимуса поросят 1-, 10- та 20-добового віку виготовляли за допомогою санного мікротома МС-2 товщиною 5–10 мкм, які згодом забарвлювали гематоксиліном Ерліха та еозином за загальноприйнятими методиками [3].[©]

Дослідження гістопрепаратів виконували за допомогою світлових мікроскопів Оlymrus СН-20, СХ-41 (окуляр 10[×]; об'єктив 10[×]; 40[×]; 100[×]) і мікроскопа біологічного стереоскопічного МБС-10 (окуляр 8[×], об'єктив 4[×], 7[×]). Кількісний аналіз структурних компонентів здійснювали методом “крапкового підрахунку” з використанням окулярних тестових систем (вставок) (по 3 виміри на 5

[©] П.М. Гаврилін, А.В. Оліяр, В.В. Евєрт

препаратах кожної групи) [1]. Відносну площу тканинних структурних компонентів вираховували за формулою:

$$S = \frac{P_i}{P_t} \times 100 \%,$$

де S – відносна площа структури на гістопрепараті, %

P_i – число крапок, які попали на структуру, шт.;

P_t – загальне число крапок тестової системи, які попали на площу всього гістопрепарату, шт.

У тимусі поросят (парні шийні частки і грудна частка) визначали відносну площу сполучної (капсула і міжчасточкова сполучна тканина) і лімфоїдної тканин, у тому числі в кірковій і мозковій зонах часточок, їх співвідношення, а також клітинний склад.

Цифрові дані статистично обробляли за допомогою стандартних програмних пакетів “*Microsoft Excel*”.

Результати досліджень

Структурно-функціональні особливості тимуса визначаються як взаємовідносинами сполучнотканинних, які забезпечують трофіку його тканинних компонентів та лімфоїдних структур у цілому, так і взаємовідносинами різних компонентів (функціональних зон) у самій лімфоїдній тканині. При цьому, в ранньому постнатальному періоді онтогенезу особливості морфогенезу тимуса пов’язані, перш за все, з ростом і розвитком реактивних – лімфоїдних компонентів, тоді як провідна роль сполучнотканинних структур у динаміці кількості тканинних компонентів у тимусі поросят найбільш чітко проявляється з досягненням ними статевої та фізіологічної зрілості, тобто з часу початку процесів їх вікової трансформації. Характерно, що на відміну від органів універсального гемопоезу, в тимусі поросят у ранньому постнатальному періоді онтогенезу не спостерігається явно виражених ознак заміщення функціональних компонентів лімфоїдної паренхіми на жирову тканину. Розвиток жирової тканини в міжчасточкових сполучнотканинних перетинках тимуса обмежується появою окремих ліпоцитів або їх невеликих скупчень у периферійних ділянках органа.

З’ясували, що в поросят у ранньому постнатальному періоді особливістю тканинної організації тимуса є розвиток сполучнотканинної строми і особливої ретикуло-епітеліальної строми, а також диференціювання лімфоїдної тканини на кіркову та мозкову зони. На відміну від органів універсального гемопоезу в тимусі відсутні «зовнішні» елементи кровотворного мікрооточення, такі як у хрящовій та кістковій тканині, проте є високо розвинута і диференційована ретикулярна основа, як невід’ємна частина всіх, без винятку, компонентів лімфоїдної тканини, яка забезпечує розселення клітин, що поступають з кісткових органів, а також формування та взаємодію їх різних функціональних зон.

Таким чином, тимус у поросят представляє собою епітеліально-лімфоїдний, часточкової структури орган. Кожна його частка знаходиться у сполучнотканинній капсулі, від якої відходять перетинки (трабекули), розділяючи орган на окремі часточки. Проте цей поділ у них не буває повним, оскільки в центральній частині кожної часточки тканина тимуса не переривається.

Внаслідок цього за своєю будовою орган має горбкувату поверхню і нагадує в поросят «виноградне гроно». Структурну одиницю тимуса – часточку – в поросят можна розглядати неозброєним оком і вони, як правило, мають різну величину і форму (овальну, округлу, багатогранну, трикутну або ромбоподібну). Великі локалізуються ближче до центру, а дрібні – по периферії.

Часточка тимуса повністю обмежена пухкою волокнистою сполучною тканиною, утворена лімфоїдною тканиною, що поділяється на кіркову та мозкову зони. В період від народження до фізіологічної зрілості кірковій зоні переважають над мозковими. При цьому, відносна площа кіркових зон у часточках тимуса з віком поступово знижується.

У тимусі динаміка відносної площі тканинних компонентів визначається специфікою взаємовідносин міжчасточкової сполучної тканини та лімфоїдної тканини різних функціональних зон його часток.

За результатами морфометричних досліджень у ранньому періоді постнатального онтогенезу відбувається активний ріст тимуса, що проявляється збільшенням його лінійних величин (довжини) та абсолютної маси органа і формуванням нових часточок (табл. 1).

Для новонароджених зрілонороджуючих поросят характерний значний розвиток основного функціонального тканинного компонента тимуса – лімфоїдної тканини в усіх функціональних зонах (табл. 2).

Відносна площа пухкої волокнистої сполучної тканини капсули та міжчасточкових перетинків змінюється від $11,82 \pm 0,60$ % у парній шийній до $13,30 \pm 0,72$ % - у грудній частках. На відміну від сполучнотканинної строми основний функціональний компонент – лімфоїдна тканина – характеризується значним розвитком. Відносна площа її в різних частках коливається від $86,70 \pm 0,72$ % до $88,18 \pm 0,60$ %. Вона максимальна в його парній шийній, а мінімальна – в грудній частці. Зазвичай, в обох частках відносна площа кіркової зони більша – $67,29 \pm 0,55$ – $68,74 \pm 0,58$ %, ніж мозкової – $19,41 \pm 0,45$ %– $19,44 \pm 0,36$ %. Співвідношення кіркової зони до мозкової однакове в обох частках і складає 3,5:1.

Збільшення відносної площі лімфоїдної тканини в обох частках тимуса відбувається в 10-добових поросят порівняно з новонародженими. Відносна її площа коливається в межах $89,17 \pm 0,68$ % (грудна) – $89,58 \pm 0,37$ % (парна шийна), тобто зростає на 1,40-2,50 %. При цьому, відбувається незначний перерозподіл лімфоїдної тканини в межах функціональних зон часток органа. Відносна площа кіркової зони має тенденцію до зменшення в обох частках на 0,78-3,0 %, а мозкової, навпаки, збільшується на 3,25-4,3 %. Співвідношення лімфоїдної тканини кіркової та мозкової зон у парній шийній та грудній частках зростає до 2,8:1–2,9:1. В частках тимуса відбувається незначне потовщення сполучнотканинних прошарків за одночасного зменшення відносної площі сполучнотканинної строми на 1,40-2,4 % в парній шийній та грудній частках.

З віком у 20-добових поросят відбувається подальша вікова трансформація тимуса, особливо його паренхіматозних структур. В усіх частках тимуса відбува-

ється перерозподіл лімфоїдної тканини, що супроводжується зростанням мозкової зони в парній шийній частці на 0,81 %, а в грудній – на 3,40 %.

Таблиця 1. Динаміка морфометричних показників тимуса поросят

Вік (доба), групи	АМ, г	ВМ, %	Довжина парної шийної частки, мм	Довжина грудної частки, мм
1	3,73± 0,52	0,36± 0,02	49,58± 2,03	26,17± 1,95
10	4,47± 0,78	0,24± 0,04	55,75± 0,99	29,00± 1,70
20	4,63± 0,93	0,16± 0,02**	67,00± 7,70	29,33± 8,36

Примітка: * - $p < 0,05$, ** - $p < 0,01$, *** - $p < 0,001$

Таблиця 2. Динаміка відносної площі тканинних компонентів парних шийних та грудної часток тимуса поросят, %

Вік (доба), групи	Парна шийна частка тимуса					Грудна частка тимуса				
	сполучно-тканинна строма	лімфоїдна тканина	кіркова зона	мозкова зона	кіркова / мозкова	сполучно-тканинна строма	лімфоїдна тканина	кіркова зона	мозкова зона	кіркова / мозкова
1	11,82± 0,60	88,18± 0,60	68,74± 0,58	19,44± 0,36	3,5:1	13,30± 0,72	86,70± 0,72	67,29± 0,55	19,41± 0,45	3,5:1
10	10,42± 0,37	89,58± 0,37	65,79± 0,95	23,78± 1,26	2,8:1	10,83± 0,68	89,17± 0,68	66,51± 1,01	22,66± 1,68	2,9:1
20	13,76± 1,12*	86,24± 1,12*	61,65± 0,98*	24,59± 0,94	2,5:1	15,61± 0,94	84,39± 0,94	58,33± 0,83***	26,06± 0,74***	2,2:1

Примітка: * - $p < 0,05$, ** - $p < 0,01$, *** - $p < 0,001$

Зменшення відносної площі лімфоїдної тканини в кіркових зонах часток у парній шийній – на 4,14 %, а грудній – на 8,18 % зумовлює зміну кірково-мозкового співвідношення, яке в парній шийній частці зростає до 2,5:1, а в грудній – до 2,2:1. Перерозподіл відносної площі кіркової й мозкової зон супроводжується зниженням відносної площі лімфоїдної тканини в цілому в парній шийній частці на 3,34%, а в грудній – на 4,78 % і, відповідно, збільшенням пухкої волокнистої сполучної тканини на 3,34 % в парній шийній і 4,78 % - в грудній частці. У сполучнотканинному остові тимуса це супроводжується потовщенням капсули і міжчасточкових перетинків.

Кіркова зона часточок тимуса добогих поросят сформована паренхімою, яка утворена ретикулоепітеліоцитами, клітинами лімфоїдного (лімфобласти та лімфоцити на різних стадіях диференціювання) і мієлоїдного рядів (макрофаги, еозинофіли та базофіли). При мікроскопічному огляді гістопрепаратів, зафарбованих гематоксиліном та еозином, вона має більш інтенсивне забарвлення, внаслідок значної кількості у ній малих лімфоцитів.

Мозкова зона забарвлена менш інтенсивно. У ній найбільш чисельною популяцією клітин є лімфоцити, переважно середнього розміру. У мозковій зоні всіх часток тимуса, окрім лімфоцитів, виявляються ще й шаруваті епітеліальні тимічні тільця різних розмірів, які можуть бути поодинокими або створювати скупчення, інколи можуть бути відсутні. В парній шийній частці кількість тілець коливається від 1 до 8 (рідше 9-10), а в грудній – 1-6 (рідше 7-9).

Висновки

В 1-20-добових поросят відмічається значний розвиток основного функціонального тканинного компонента тимуса – лімфоїдної тканини – в усіх функціональних зонах, особливо кірковій. При цьому, максимальний розвиток кіркових зон у тимусі свідчить про пік його пристосувальних можливостей як центрального органу лімфоцитопоезу та імуногенезу. Адаптивні перетворення тканинних структур тимуса поросят у ранньому постнатальному періоді онтогенезу визначаються поступовим перерозподілом лімфоїдної тканини в функціональних зонах його часток у бік мозкової зони з одночасним зростанням відносної площі сполучнотканинної строми.

Перспективи подальших досліджень

Дослідження будуть спрямовані на визначення адаптивних структурно-функціональних змін паренхіми та строми тимуса поросят у віковому аспекті (1, 2-, 3 та 4-місячні).

Література

-
1. Автандилов Г.Г. Медицинская морфометрия: Руководство. – М.: Медицина, 1990. – 384 с.
 2. Гаврилин П.Н. Особенности морфогенеза органов кроветворения у телят // Вет. медицина: Міжвід. тем. наук. зб. – Харків: ІЕКВМ. – 2000. – Вип.77. – С. 65-70.
 3. Горальський Л.П. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи дослідження у нормі та при патології: Навч. посіб. / Л.П. Горальський, В.Т. Хомич, О.І. Кононський. – Житомир: Полісся, 2005. – 288 с.
 4. Кемилева З. Вилочковая железа. – М.: Медицина, 1984. – 156 с.
 5. Клейменов И.С. Патоморфология тимуса новорожденных поросят при иммунодефицитах: Автореф. дис. ... на соиск. уч. ст. канд. вет. наук: спец. 16.00.02 «Патология, онкология и морфология животных» / И.С. Клейменов. – СПб., 2000. – 20 с.
 6. Клименко О.М. Развитие и будова тимуса в представників різних таксономічних груп хребетних тварин: Автореф. дисс. ... на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: спец. 03.00.04 «Біохімія» / О.М. Клименко. – К., 2003. – 28 с.
 7. Криштофорова Б.В. Динамика структурно-функциональных особенностей тимуса и факторы их определяющие у новорожденных млекопитающих / Б.В. Криштофорова // Ветеринарна медицина: міжвід. темат. наук. зб. ННЦ

„Ин-т эксперим. і клініч. вет. медицини”. – Х., 2005. – Вип. 85, Т.1. – С. 623–626.

8. Методические подходы морфологического изучения органов иммунной системы / Борзяк Э.И., Волошин И.А., Карзов М.В. и др. / Под ред. М.Р. Сапина. – Москва-Запорожье, 1990. – 33 с.

9. Панікар І.І. Морфологія тимусу свині свійської на ранніх етапах постнатального періоду онтогенезу / І.І. Панікар // Вісник Сумського національного аграр. ун-ту. – Суми, 2015. – Випуск 1 (36). – С. 35–39.

10. Роль тимуса и гемопоэз индуцирующего микроокружения в регуляции кроветворения при стрессе / Дыгай А.М., Ивасенко И.Н., Ледовская С.М. и др. // Механизмы патолог. реакций. – Томск, 1988. – Т.5. – С. 8-12.

11. Торбек В.Э. Морфогенез тимуса / В.Э. Торбек / М.: Изд-во РУДН, 1995. – 116 с.

12. Четвертных В.А. Морфофункциональные особенности центральных и периферических лимфоидных органов в раннем периоде постнатального онтогенеза: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 14.00.02 / 1-й Моск. мед. ин-т, 1980. – 37 с.

13. Muller-Hermelik H., Gaudecker B. Ontogenese des lymphatischen System beim Menschen // Anat. Anz., 1980. – Bd. 138. – S.235-259.

14. Sapin M.R. Über Bau und Entwicklung der Organe des immunsystems // Verh. Anat. Ges. – 1985. – Bd. 79. – S.351-354.

2. Волошина Н. О. Ветеринарний санітарно-паразитологічний моніторинг території тваринницьких господарств / Н. О. Волошина // Збірник наукових праць Луганського національного аграрного університету. – 2007. – № 78 (101). – С. 87–90.

3. Дахно И. С. Эпизоотология смешанных нематодозов свиней в лесостепной зоне Украины и разработка мер борьбы с ними в хозяйствах промышленного типа : автореф. дис. на соискание учен. степени канд. вет. наук / И. С. Дахно. – М., 1987. – 21 с.

4. Луценко Л. И. Внешняя среда – фактор передачи гельминтоантропоозонозов / Л. И. Луценко // Проблемы и перспективы паразитологии : тезисы докл. V Междунар. конф. паразитологов Украины. – Х. ; Луганск, 1997. – С. 102–103.

5. Мозговой А. А. Гельминты домашних и диких свиней и вызываемые ими заболевания / А. А. Мозговой. – М. : Наука, 1967. – С. 418–426.

6. Петренко С. И. Факторы, влияющие на зараженность свиней паразитами на комплексах / С. И. Петренко // Вет. наука производству. – Минск, 1986. – № 24. – С. 95–98.

7. Попан Е. Н. Экологические основы профилактики гельминтозов на свиноводческих комплексах Молдавской ССР : дис. ... канд. вет. наук / Е. Н. Попан. – М., 1988. – 200 с.

8. Сафиуллин Р. Т. Экономический ущерб от аскариоза, трихоцефалеза и эзофагостомоза свиней / Р. Т. Сафиуллин // Бюл. ВИГИС. – 1991. – Вып. 55. – С. 121.

9. Черепанов А. А. Дезинвазия животноводческих помещений: состояние вопроса и перспективы исследований / А. А. Черепанов, П. К. Кумбов // Тр. ВИГИС. – 1997. – Т. 33. – С. 59–64.

10. Черепанов А. А. Профилактика социальноопасных болезней в системе экологических мероприятий / А. А. Черепанов, Н. Л. Новиков // Тр. ВИГИС. – 2003. – Т. 39. – С. 68–87.

УДК 619:616.8:636.7

Л.П. Горальський

д. вет. наук

С.І. Цехмістренко

д. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

Н.Л. Колеснік

к. вет. н

В.М. Солімчук

к. вет. н

Житомирський національний агроекологічний університет

МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ МОЗОЧКА СВІЙСЬКИХ ТВАРИН

Подані результати макро- та мікроскопічної будови, морфометричні показники мозочка статевозрілих домашніх тварин.

За результатами органомеричних досліджень абсолютна маса мозочка найбільшою є у великої рогатої худоби – $72,59 \pm 0,94$ г, найменша у кролика – $1,54 \pm 0,07$. Відносна маса органа є прямопропорційною абсолютній масі мозочка та масі тварин: найбільша вона у овець – $0,040 \pm 0,0035$ % та собак – $0,030 \pm 0,0053$ %, найменша у свиней – $0,010 \pm 0,0031$ % та великої рогатої худоби – $0,013 \pm 0,0029$ %). Кора мозочка свійських тварин утворена відповідними шарами (молекулярним, гангліонарним, зернистим), різної товщини та характеризується різною популяцією нейронів, які мають обумовлений зв'язок між рівнем морфофункціонального стану нервових та іннервованих структур залежно від виду тварин.

Ключові слова: мозочок, нейрон, аксон, дендрит, перикарион.

Постановка проблеми

Важливим актуальним питанням, щодо закономірностей розвитку, будови і функціонування організму людини і тварин є усестороннє, комплексне вивчення складу і структурно-функціональних особливостей нервової системи вищих організмів [7].[©]

Слід зазначити, що нервова система посідає найвагоміше місце в регуляції всіх процесів життєдіяльності організму [7, 9, 15]. Особливий інтерес до

[©] Л.П. Горальський, С.І. Цехмістренко, Н.Л. Колеснік, В.М. Солімчук

нервової системи зумовлений її різноманітними функціями і властивостями: сприйняттям та проведенням нервових імпульсів, трансформацією, генерацією, зберіганням різних видів енергії й інформації зовнішнього середовища, а також її здатністю до збудження, гальмування, до процесів синтетичного та аналітичного порядку, трофічної функції [7, 9, 11-14].

Морфологічна архітектоніка нервової системи, в цілому та окремих її відділів, визначається місцем знаходження тварин у філогенетичному ряді та умовами їх перебування у зовнішньому середовищі [5]. У процесі еволюції вона здійснює регулювання та життєзабезпечення організму: розвиток, ріст, диференціювання клітин і тканин, забезпечує взаємодію між ними [2-4].

Останніми роками є значна кількість досліджень, щодо будови та становлення нервової системи у хребетних тварин і зокрема, мозочка в онтогенезі, філогенезі та в експерименті [2-5, 7, 8, 9]. Проте, особливості морфометричної оцінки гісто- та цитоструктур мозочку у свійських тварин, їх порівняльні характеристики ще недостатньо висвітлені в літературних джерелах і мають фрагментарний характер.

Саме тому, одним із актуальних питань нейроморфології є вивчення структурно-функціональних особливостей нервової системи, у тому числі мозочка у свійських тварин, який є центром рівноваги і координації рухів та забезпечує підтримання тону м'язів.

Мета, завдання та методика досліджень

Дослідження проводили на кафедрі анатомії і гістології факультету ветеринарної медицини Житомирського національного агроекологічного університету. Об'єктом для досліджень був мозочок статевозрілих свійських тварин (кролі, собаки, свині, вівці, велика рогата худоба (ВРХ)). В роботі використовувались анатомічні, гістологічні, нейрогістологічні та морфометричні методи досліджень [1, 6, 10].

Для гістологічного дослідження шматочки матеріалу фіксували в 10 % водному розчині нейтрального формаліну та рідині Карнуа, з наступною заливкою в парафін за схемами запропонованими у посібнику Л.П. Горальського, В.Т. Хомича, О.І. Кононського [1]. Для вивчення морфології клітин та проведення морфометричних досліджень мозочка, серійні зрізи фарбували гематоксиліном та еозином, а також проводили нейрогістологічні методи імпрегнації нервової тканини азотнокислим сріблом за Більшовським Грос та Рамон-і-Кахалем та виявлення базофільної речовини за Нісслем [1].

Морфометричні дослідження цито- та гістоструктур мозочка здійснювали за допомогою мікроскопів «Біолам-Ломо» та МБС-10, використовуючи рекомендації викладені у посібнику К. Ташке [10]. Цифровий матеріал статистично обробляли за допомогою комп'ютерної програми „Microsoft Excel”.

Результати досліджень

Розвиток та будова мозочка тісно пов'язана із розвитком апарату руху тварин, а саме, їх осового скелета. Тому мозочок у ссавців, які характеризуються більш досконалим рівнем філогенетичного розвитку (кролі, собаки, сви-

ні, вівці, велика рогата худоба), має більш складну будову, ніж відповідний орган наземних (кури, індики) та водоплавних (качки, гуси) птахів.

Лежить він у ссавців у задній черепній ямці дорсально від довгастого і каудально від півкуль великого мозку та пластинки покрівлі середнього мозку. В ньому, на відміну від птахів, розвинуті об'ємні бічні частки, або півкулі, і розташована між ними середня вузька частина – черв'як (рис. 1). Мозочок має три пари ніжок – передні, середні та задні. Передніми ніжками він з'єднаний із середнім мозком, середніми – з мозковим мостом і задніми – з довгастим мозком. На краніальному краю мозочка міститься передня частка, яка охоплює прилеглу частину стовбура мозку. На каудальному краю є більш вузька задня частка, що розділяє півкулі одну від одної. Поверхня мозочка зібрана в численні складчасті часточки та звивини, розділені між собою борознами (рис. 2). Основна його частина видовжена, а передня порожнина ширша за задню частину. Півкулі мозочка розділені чіткими щілинами на листки.

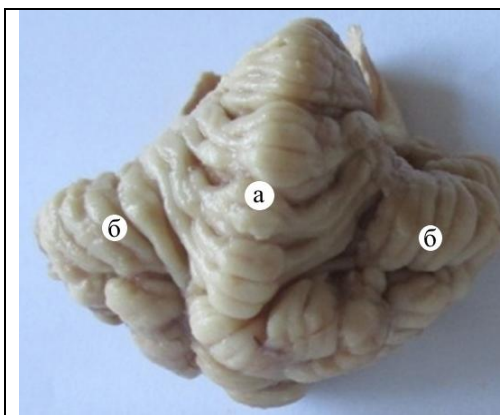


Рис. 1. Макроскопічна будова мозочка кроля: а – черв'ячок; б – бічна частка мозочка.

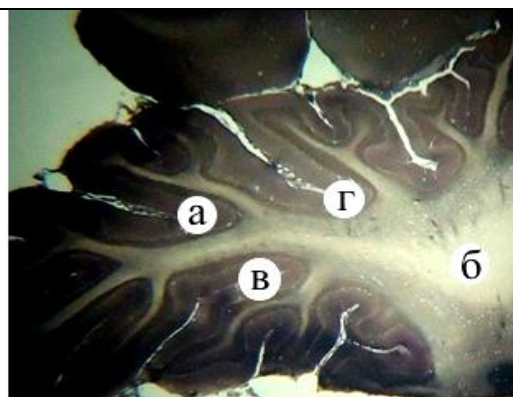


Рис. 2. Будова мозочка собаки (фронтальний зріз): а – сіра речовина; б – біла речовина (“дерево життя”); в – звивини сірої речовини; г – щілини (борозни) кори мозочка. Більшовський-Грос. Х. 10.

Аналіз наших органометричних досліджень показує, що абсолютна маса мозочка у досліджуваних тварин певною мірою залежить від виду та класу свійських тварин, що зумовлено ступенем складності рухів тіла тварин тощо. Так, у представників класу ссавці АМ різна і є прямопропорційною масі тіла тварин. Найменша вона у кроля – $1,54 \pm 0,07$ г, потім більша, у зростаючій прогресії, у собаки – $8,38 \pm 0,22$ г, свині – $13,45 \pm 0,41$, овець – $15,19 \pm 0,53$ і найбільша у великої рогатої худоби – $72,59 \pm 0,94$ г (рис. 3).

Відносна маса мозочка змінюється асинхронно і не завжди корегує з абсолютною масою мозочка та масою тіла тварин. Так, у овець ($0,040 \pm 0,0035$ %), собаки ($0,030 \pm 0,0053$ %) та кролів ($0,024 \pm 0,0012$ %) цей показник найбільший, у свині ($0,010 \pm 0,0031$ %) і ВРХ ($0,013 \pm 0,0029$ %) – найменший (рис. 4), що,

можливо, пов'язано із ступенем складності рухів тіла тварин у процесі їх утримання та перебування в тих чи інших умовах середовища.

Лінійні розміри мозочка у досліджуваних тварин класу ссавці також були різними і зростали відповідно загальноновизнаному факту стосовно розмірів та маси органа, рівня розвитку тварин (чим вище в систематичному відношенні вид, тим більші лінійні розміри органа), а також корегувались відповідно до маси тіла тварини.

Так, аналіз наших органометричних досліджень показує, що найбільші розміри лінійних величин мозочка виявлені у великої рогатої худоби, найменші - у кроля. У собаки, свині та овець вони мають середнє значення (рис. 5).

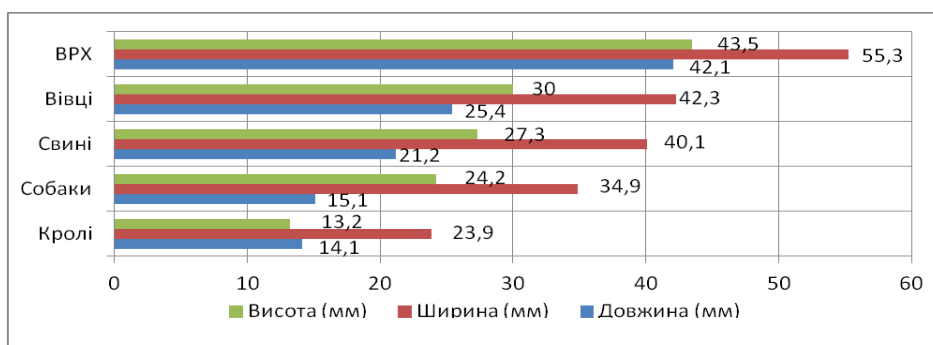
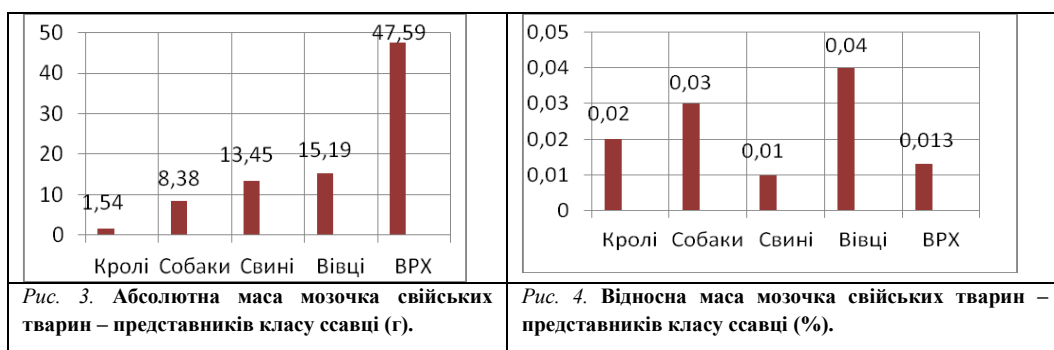


Рис. 5. Органометричні лінійні показники мозочка свійських тварин представників класу ссавці

Разом з тим, мозочок у ссавців, порівняно з птахами, достатньо великий і, за лінійними промірами, досить короткий, проте широкий і високий. Це не випадково, оскільки неоднозначні параметри лінійних розмірів мозочка прямо пов'язані з положенням тварин у філогенетичному ряді і залежать від видових особливостей.

У представників вищих хребетних класу ссавці, як відомо за результатами наших досліджень, існує суттєва подібність у гістологічній будові мозочка:

на поперечному зрізі сформований сірою (корою) та білою речовинами. Кора мозочка утворена відповідними гістоархітектонічними шарами (молекулярним, гангліонарним, зернистим) та характеризується різною популяцією нейронів, що зумовлено рівнем морфофункціонального стану нервових та іннервованих структур залежно від виду тварин (рис.6).

Молекулярний шар кори мозочка найбільш поверхневий. Він містить невеликі нейрони – кошикові та зірчасті. Кошикові нейрони знаходяться в нижній третині молекулярного шару. Це неправильної форми дрібні клітини розміром близько 24 - 35 мкм. Численні тонкі дендрити таких клітин спрямовані до поверхні мозочка. Їх аксони розміщуються горизонтально поперек звивин і формують синапси у вигляді кошиків з тілами клітин Пуркінє.

Зірчасті нейрони лежать вище кошикових. Їх є два типи: великі і малі. Малі зірчасті нейрони мають тонкі короткі дендрити та аксони, які утворюють синапси з дендритами грушоподібних клітин.

Великі зірчасті нейрони, навпаки, мають довгі, сильно розгалужені дендрити і аксони. Гілки останніх з'єднуються з дендритами клітин Пуркінє і таким чином входять до складу так званих „кошиків”.

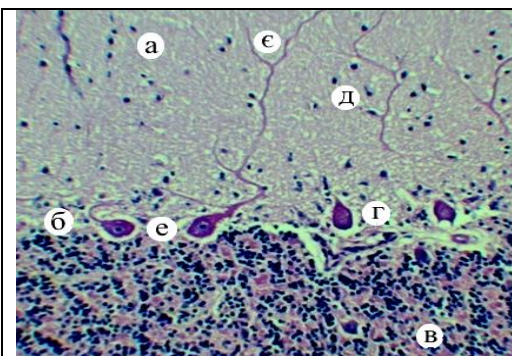


Рис. 6. Фрагмент мікроскопічної будови кори мозочка ВРХ: а – молекулярний шар; б – гангліонарний шар; в – зернистий шар; г – кошикові нейрони; д – зірчасті нейрони; е – клітини Пуркінє; є – дендрити грушоподібних клітин. Гематоксилін та еозин. × 120.

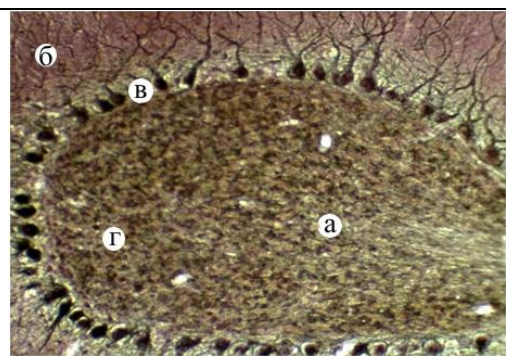


Рис. 7. Мікроскопічна будова кори мозочка вівці: а – звивина кори мозочка; б – молекулярний шар; в – гангліонарний шар; г – зернистий шар. Більшовський-Грос. × 120.

Гангліонарний шар кори мозочка представлений надзвичайно великими клітинами Пуркінє, розміщеними в один ряд на незначній відстані одна від одної (рис. 7). Від верхівки перикаріонів цих клітин у молекулярний шар відходить 2 - 3 дендрити, які, розгалужуючись кушоподібно у площині звивини, проходять через усю товщу молекулярного шару. Від протилежного полюса клітини виходять нейрити, що прямують до ядер мозочка. Клітини Пуркінє мають грушоподібну, видовжену у вертикальному напрямку форму та достатньо велике ядро. Їх нейроплазма містить виражені глибки базофільної зерни-

тості. Такі глибки у ссавців знаходяться у вигляді більш крупнішої зернистості, ніж у птахів та рівномірно заповнюють майже всю нейроплазму і тим самим надають їй вигляд комірчастого рисунка. Результати наших досліджень з цього питання узгоджуються з відповідними даними в інших авторів, які досліджували вміст і локалізацію хроматофільної речовини у нейронах спинномозкових вузлів [7] та спинного мозку [9] у свійських тварин, і свідчать про стан розвитку у нервових клітинах білоксинтезувального апарату та метаболічних процесів, що відбуваються у центральній нервовій системі в цілому й клітинах мозочка зокрема.

У представників вищих хребетних класу ссавці, відповідно до результатів наших цитоморфометричних досліджень, відбуваються суттєві зміни об'ємних параметрів нервових клітин. Так за результатами проведеного нами морфометричного аналізу нервових клітин Пуркінє гангліонарного шару мозочка домашніх тварин (кролів, собак, свиней, овець та великої рогатої худоби) встановлено, що найбільший об'єм перикаріона клітин Пуркінє має мозочок ВРХ ($6581,62 \pm 688,7 \text{ мкм}^3$), потім - овець ($6405,35 \pm 256,85 \text{ мкм}^3$), свиней ($5144,39 \pm 506,1 \text{ мкм}^3$), собак ($3361,65 \pm 180,9 \text{ мкм}^3$) і найменший - у кролів ($1667,04 \pm 195,63 \text{ мкм}^3$) (рис. 8), при чому такі значення є вірогідно більшими порівняно зі свійськими птахами. Показники об'єму ядра перикаріона мозочка кроля та свині мали близькі значення, відповідно $187,63 \pm 29,32$ та $167,62 \pm 19,1 \text{ мкм}^3$, наближеним до них був показник у вівці ($220,61 \pm 28,40 \text{ мкм}^3$), найбільшим ($484,48 \pm 94,5 \text{ мкм}^3$) – у ВРХ та найменшим ($115,17 \pm 8,01 \text{ мкм}^3$) - у свійського собаки (рис. 9).

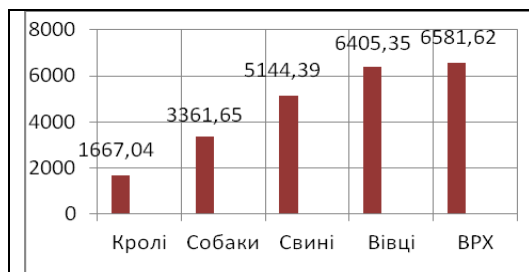


Рис. 8. Об'єм перикаріонів нервових клітин Пуркінє у свійських тварин (мкм³)

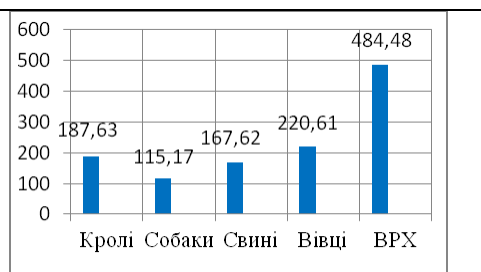


Рис. 9. Об'єм ядер нервових клітин Пуркінє у свійських тварин (мкм³)

Залежно від середніх показників об'єму перикаріона клітин та їх ядер у досліджуваних тварин, встановлено різне їх ЯЦВ: найбільше ($0,126 \pm 0,06$) у кроля, проміжне значення ($0,079 \pm 0,002$) - у великої рогатої худоби, менші показники, близькі між собою, виявили у овець ($0,036 \pm 0,004$) та свині ($0,035 \pm 0,005$) і найменше ЯЦВ було характерне саме для свійського собаки ($0,034 \pm 0,005$), як найбільш активного представника класу ссавці (рис. 10).

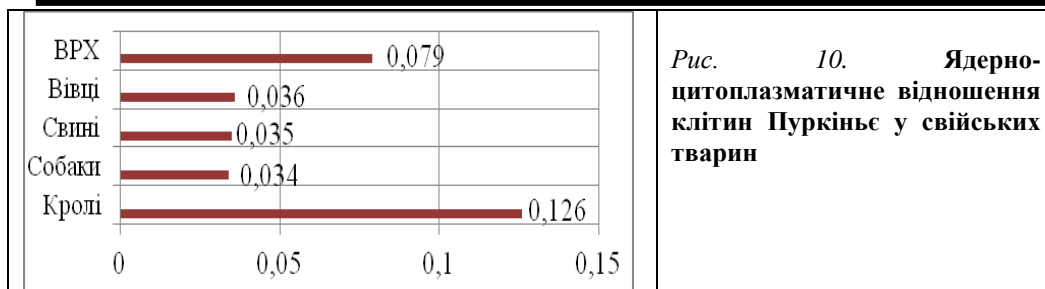


Рис. 10. Ядерно-цитоплазматичне відношення клітин Пуркіньє у свійських тварин

Зернистий шар мозочка складається з великої кількості нейронів: клітин-зерен та зірчастих клітин Гольджі, яких є два види (короткоаксонні та довгоаксонні). Клітини-зерна мали незначні розміри та склалися з бідних на цитоплазму перикарионів з великим круглим ядром.

Зірчасті клітини Гольджі з короткими нейритами формували синапси з аксонами клітин-зерен. Клітини Гольджі з довгими нейритами, ймовірно, забезпечують зв'язок між різними ділянками кори мозочка.

Порівняльно міжвидовий підхід до вивчення структури мозочка представників класу ссавців та птахи дає можливість визначити певні закономірності становлення оптимальних відношень гістоархітектонічних шарів кори мозочка (молекулярний, гангліонарний, зернистий) стосовно рівня розвитку організму і рухової активності досліджуваних тварин: у ссавців (рис. 11), порівняно із птахами, товщина кори мозочка та його гістометричні параметри гістоархітектонічних шарів є вірогідно більшими.

У результаті проведених нами морфометричних досліджень представників класу ссавці у порівняльному аспекті встановлено різну товщину кори мозочка та його архітектонічних шарів залежно від виду тварин: найбільша товщина кори мозочка виявлена у ВРХ ($775,64 \pm 26,62$ мкм), потім - у кролів ($690,0 \pm 20,186$ мкм), свиней ($687,6 \pm 36,35$ мкм), собаки ($570,65 \pm 2203$ мкм) та овець ($492,45 \pm 14,25$ мкм) (рис. 11).

Між тим, молекулярний шар найбільший у ВРХ – $413,01 \pm 15,34$ мкм, найменший – у свиней – $250,6 \pm 14,52$ та собак – $257,25 \pm 7,47$ мкм, у кролів та овець займає проміжне значення – $312,2 \pm 11,177$ та $282,1 \pm 7,39$ мкм відповідно (рис. 11). Товщина зернистого шару різна: більша у свиней – $373,8 \pm 15,76$ мкм і найменша у овець – $176,05 \pm 5,47$ мкм. Між тим, лінійні параметри гангліонарного шару мають проміжне значення між молекулярним і зернистим шарами та краще виражені у свиней – $63,2 \pm 6,34$ мкм, гірше у овець – $34,3,3 \pm 1,12$ мкм (рис. 11)

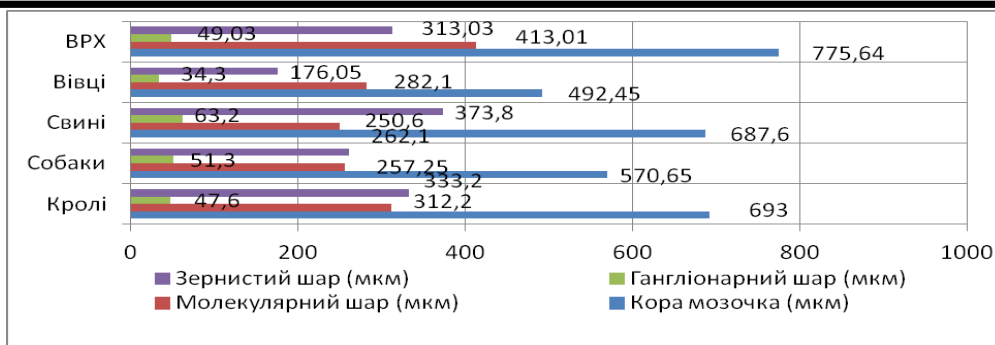


Рис. 11. Морфометричні показники структурних компонентів товщини гістоархітектонічних шарів мозочка свійських тварин

Таким чином, порівняльний підхід до вивчення гістоархітектоніки мозочка у свійських тварин, який є центром рівноваги і координації рухів та забезпечує підтримання тонуусу м'язів, дає можливість визначити закономірності становлення оптимальних відношень складових його гісто- та цитоструктур, особливості морфометричної оцінки у свійських тварин стосовно розвитку їх організму.

Висновки

1. За результатами органометричних досліджень, абсолютна маса мозочка у дослідних тварин різна: найбільша у великої рогатої худоби – $72,59 \pm 0,94$ г, найменша у кролика – $1,54 \pm 0,07$. Відносна маса органа є прямопропорційною абсолютній масі мозочка та масі тварин. У овець ($0,040 \pm 0,0035$ %) та собак ($0,030 \pm 0,0053$ %) такий показник найбільший, у свині ($0,010 \pm 0,0031$ %) та ВРХ ($0,013 \pm 0,0029$ %) – найменший.

2. Кора мозочка свійських тварин утворена відповідними шарами (молекулярним, гангліонарним, зернистим) та характеризується різною популяцією нейронів, які мають обумовлений зв'язок між рівнем морфофункціонального стану нервових та іннервованих структур. Молекулярний шар найбільш виражений у великої рогатої худоби ($413,1 \pm 15,34$ мкм), найменш – у свиней ($250,6 \pm 14,52$ мкм) та собаки ($257,25 \pm 7,47$ мкм). Зернистий шар найкраще розвинутий у свиней ($373,8 \pm 15,76$ мкм) та гірше у овець ($176,05 \pm 5,47$ мкм). При цьому показник товщини гангліонарного шару має проміжне значення між молекулярним і зернистим шарами та найкраще виражена у свиней ($63,2 \pm 6,34$ мкм), менше у овець ($34,33 \pm 1,12$ мкм).

3. У порівняльно-анатомічному ряді свійських тварин об'єми перикаріонів клітин Пуркіє мають різні значення, і як наслідок різне ядерно-цитоплазматичне відношення: найбільший середній показник властивий для нейронів кроля ($0,126 \pm 0,060$), а найменший – для собаки ($0,034 \pm 0,005$), як найбільш активного представника класу ссавців.

Перспективи подальших досліджень. Подальший напрямок досліджень спрямований на проведення гістохімічних досліджень мозочка свійських тварин у видовому аспекті.

Література

1. Горальський Л. П., Хомич В. Т., Кононський О. І. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології: Навчальний посібник. – Житомир: «Полісся», 2005. – 288 с.
2. Жеребцов Н.А. Общие закономерности постнатального морфогенеза нейроцитов и нервных волокон у домашних животных / Н.А. Жеребцов // Морфо-экологические проблемы в животноводстве и ветеринарии: материалы докл. республ. науч. конф. морфологов. – К., 1991. – С. 35–36.
3. Жеребцов Н.А. О некоторых результатах и задачах изучения постнатального морфогенеза нейроцитов / Н.А. Жеребцов // Новое в морфологии, физиологии и биохимии домашних животных в условиях крупных ферм: сб. науч. тр. – Ульяновск, 1983. – С. 3–11.
4. Ильин И.И. Изучение приспособительных реакций в центральной нервной системе при адаптации / И.И. Ильин, А.Г. Попов // Вопросы морфологии центральной нервной системы, посвященной 150-летию со дня рождения В.А. Беца: тезисы докл. – К., 1984. – С. 47.
5. Кононский А.И. Гистохимическая характеристика нервной системы позвоночных / А.И. Кононский // Методологические, теоретические и методические аспекты современной нейроморфологии: сб. науч. тр. / Министерство здравоохранения СССР, Ин-т хирургии им. А.В. Вишневского АМН СССР. – Москва, 1987. – С. 71–72.
6. Меркулов Г. А. Курс патологической техники / Г. А Меркулов – Л.: Медицина, 1969. – 423 с.
7. Назарчук Г.О. Гістоморфологія спинномозкових вузлів хребетних тварин: дис. ... канд. вет. наук: 16.00.02 / Г.О. Назарчук ; ЖНАЕУ. – Житомир, 2010. – 189 с.
8. Смолянинов, В. В. О некоторых особенностях организации коры мозжечка / В. В. Смолянинов // Модели структурно-функциональной организации некоторых биологических систем. — М., 1966. — С. 68.
9. Сокульський І. М. Морфологія грудного відділу спинного мозку хребетних тварин: дис. ... канд. вет. наук: 16.00.02 / І.М. Сокульський; ЖНАЕУ. – Житомир, 2010. – 160 с.
10. Ташкэ К. Введение в количественную цито-гистологическую морфологию / К. Ташкэ; [пер. с рум. И. Пятницкого]. – Будапешт: Из-во АН СРР, 1980. – 191 с.
11. Хамори Й. Долгий путь к мозгу человека / Й. Хамори. – М.: Мир, 1985. – 150 с.
12. Шаде Дж. Основы неврологии / Дж. Шаде, Д. Форд. - пер. с англ. Н.Д. Викторовой. – М.: Мир, 1979. - 350 с.

13. Шеперд Г. Нейробиология: в 2-х т. : пер. с англ. / Г. Шеперд. – М.: Мир, 1987. – Т.1. - 454 с.
14. Шмидт Р. Физиология человека / Р. Шмидт, Г. Тевс. – М.: Мир, 1996. – Т.2. – 313 с.
15. Hamburger V. Differentiation of spinal ganglia / Hamburger V., Levi-Montalcini R. // J. Exp. Zoon. – 1949. – Vol. 111, № 8. – P. 457–502.

УДК 597.2/5:639.217:591.144

Н. Є. Гриневич

к. вет. н.

Білоцерківський національний аграрний університет

О. Ф. Дунаєвська

к. біол. н., докторант

Житомирський національний агроекологічний університет

ПЕРСПЕКТИВИ МОРФОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В АКВАКУЛЬТУРІ

Морфологічні дослідження є складовою біомоніторингу в аквакультурі. У якості біомаркерів доцільно використовувати морфометричні показники, зокрема селезінки сома. Селезінка сома звичайного відповідала загальним закономірностям будови селезінки: виявлялись опорно-скоротливий апарат, біла і червона пульпи та властивий клітинний склад. Особливостями мікроскопічної будови досліджуваного органу сома звичайного є нерозвиненість радіальних трабекул, слабкий розвиток періартеріальних лімфоїдних піхв, відсутність диференціації на зони в лімфоїдних вузликах.

Найбільшого розвитку отримала червона пульпа ($70,82 \pm 10,76$ %), найменшого – опорно скоротливий апарат ($7,04 \pm 0,65$ %). Основою білої пульпи ($22,14 \pm 6,61$ %) є лімфоїдні вузлики переважно без центру розмноження. Опорно-скоротливий апарат селезінки, до якого входить капсула і система трабекул, розвинений нерівномірно. Так, товщина капсули на різних ділянках органу неоднакова, найбільша вона у воротах, має нерівномірні потовщення та значення $21,85 \pm 7,44$ мкм, її відносна площа – $3,06 \pm 0,32$ %. Відносна площа трабекулярного апарату становить $3,98 \pm 2,57$ %, найбільшого розвитку досягають судинні трабекули.

Ключові слова: аквакультура, біомоніторинг, селезінка, морфологія, морфометрія, сом звичайний, трабекули, капсула, пульпа.

Постановка проблеми

Морфологічні дослідження в аквакультурі необхідні і є одним з методів «розроблення ефективних екологічно безпечних методів діагностики, профілактики захворювань та лікування гідробіонтів, спрямованих на оздоровлення та підвищення рівня виживання об'єктів аквакультури; визначення перспективних напрямів розвитку аквакультури» [6][©]

[©] Н. Є. Гриневич, О.Ф. Дунаєвська

Вони є складовою біологічного моніторингу, розвиток якого як основного напряму контролю водного середовища і отримання об'єктивних даних є актуальним в найближчі сто років [8].

При біомоніторингу рибогосподарських водойм у якості біомаркера було обрано селезінку. Селезінка – це непарний орган, який зустрічається у всіх хребетних. Вона з'явилась на ранніх етапах еволюції хребетних, є у більшості риб і всіх четвероногих. Прототип селезінки у вигляді скупчень ретикулярної тканини вперше з'являється у круглоротих і дводишних риб: у круглоротих риб вона представлена шаром ретикулярної кровотворної тканини, що оточує більшу частину кишки, у дводишних риб – дещо більше компактною масою тканини. У решти риб (хрящові, променепері) ця тканина обособлюється, утворюючи справжню селезінку. В селезінці формується імунна відповідь, це імунний орган та біологічний фільтр. У риб після видалення селезінки спостерігається зменшення кількості лімфоцитів в периферичній крові [3, 4, 5, 10].

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Актуальним є дослідження особливостей, динамічності, розвитку гістоструктур і гістохімічних особливостей органів і тканин риб. Перспективним напрямком, на основі визначення показників норми і адаптивних реакцій в різних середовищах, є не лише проведення біомоніторингу, а й визначення відхилень для розрахунку індексу екологічного неблагополуччя, особливо, в зонах екологічного напруження [1]. Вивчення біоценозів необхідно для створення загальної теорії функціонування екологічних систем, прийняття практичних рішень з їх охорони і раціонального використання [11], вирощуванні здорової риби та отриманні безпечної продукції [7]. Отримані дані про високу чутливість селезінки риб до впливу антропогенних чинників, зокрема змін зазнає індекс селезінки [9, 12].

Мета, завдання та методика досліджень. Мета роботи – з'ясування морфологічних характеристик селезінки сома звичайного, які використовуватимуться як тест-критерій органу в нормі при біомоніторингу довкілля, вивченні впливу чинників різного генезу.

Виконане дослідження є частиною наукової тематики кафедри анатомії і гістології Житомирського національного агроекологічного університету «Розвиток, морфологія та гістохімія органів тварин у нормі та при патології», державний реєстраційний № 0113V000900.

Для дослідження здійснювали відбір селезінки у 18-ти клінічно здорових дворічних сомів звичайних (*Siluris glanis L.*), родини сомові (*Siluridae*), ряд сомоподібні (*Siluriformes*), класу променепері риби (*Actinopterygii*) обох статей. Визначали абсолютну, відносну масу органу (відношення абсолютної маси селезінки до живої маси риби, виражене у відсотках).

Для гістологічних досліджень шматочки матеріалу фіксували в 10–12 %-му охолодженому розчині нейтрального формаліну, заливали в парафін. Парафінові зрізи виготовляли на санному мікротомі МС-2, товщиною не більше 10 мкм. Для вивчення морфології клітин і тканин при світловій мікроскопії застосовували фарбування гістозрізів гематоксиліном та еозином та за Ван-

Гізон [2, с. 24-30; 70-72]. Визначення лінійних розмірів селезінки, морфометричні дослідження здійснювали за допомогою програми “Master of Morphology”. Кількісні показники обробляли за допомогою програми “Statistic 6.0”.

Результати досліджень

Колір селезінки темно-червоний, консистенція пружна, доволі м'яка. Відношення ширини до довжини становило 0,77, тому форма визначається як овально-видовжена. Товщина селезінки сома становить $0,61 \pm 0,02$ см, довжина – $2,22 \pm 0,07$ см, ширина – $1,71 \pm 0,02$ см. Абсолютна маса селезінки дорівнювала $1,71 \pm 0,02$ г, відносна маса – $0,086 \pm 0,0006$ %.

Основною органом є це опорно-скоротливий апарат, до якого входить капсула і система трабекул. Товщина капсули у різних ділянках органу неоднакова, найбільша вона у воротах селезінки (до 40 мкм). Капсула має нерівномірні потовщення (до 37,5 мкм), її товщина в середньому становить $21,85 \pm 7,44$ мкм. Відносна площа капсули складає $3,06 \pm 0,32$ %. Капсула і трабекули утворені щільною сполучною та гладкою м'язовою тканиною. В сполучній тканині капсули і трабекул переважну частину становлять еластичні волокна, які дають змогу селезінці змінювати свої розміри, витримувати значне збільшення в об'ємі та виконувати функцію депонування крові. Трабекули чітко диференційовані на судинні, сполучні і радіальні. Судинні несуть в собі артерії, вени, нерви і входять в паренхіму в ділянці воріт селезінки; сполучні трабекули не містять судин і відходять латерально від судинних; радіальні трабекули відходять від внутрішньої поверхні капсули радіально вглиб. Більшість трабекул має видовжену форму. На мікропрепаратах селезінки сома звичайного характерною особливістю є наявність незначної кількості радіальних трабекул; вони ледве помітні. Добре розвинені сполучні трабекули, які часто мають неправильну форму, і сформовані переважно пухкою сполучною тканиною. Довжина сполучних трабекул коливається в значних межах: від 37,5 мкм до 162,5 мкм (середнє значення нараховує $84,06 \pm 39,59$ мкм), ширина від 17,5 мкм до 90 мкм (середнє значення – $38,75 \pm 24,01$ мкм). Діаметр сполучних трабекул становить $28,75 \pm 8,75$ мкм, інколи зустрічаються поодинокі трабекули довжиною 90-122,5 мкм. Найбільшого розвитку досягають судинні трабекули. Їх довжина коливається в значних межах: від 32,5 мкм до 1275 мкм, ширина від 15 мкм до 367,5 мкм. Відношення ширини до діаметру та довжини становить 1:1,27:4,14. Відносна площа трабекулярного апарату становить $3,98 \pm 2,57$ %.

Міжтрабекулярна частина селезінки складається з ретикулярної тканини, в якій розрізняють білу та червону пульпу. Біла пульпа – це комплекс лімфоїдних вузликів, іноді без чітких меж, та періартеріальні лімфоїдні піхви. Визначаються округлі та овальні лімфоїдні вузлики без центру розмноження діаметром $71,67 \pm 25,05$ мкм, зустрічалися як малі за величиною лімфоїдні вузлики (діаметр 27,5-40 мкм), так і великі (діаметр 100-130 мкм). Нерідко в лімфоїдних вузликах розташовується артеріола. Виділяються дрібні лімфоїдні вузлики з тонким темним обідком товщиною $6,667 \pm 1,179$ мкм. Кількість лімфоїдних вузликів на одиницю площі ($0,021$ мм²) становить $109,4 \pm 15,93$ штук. Періартеріальні лімфоїдні піхви мають різну довжину і ширину, найчастіше вони скла-

даються з 2-3 рядів щільно розташованих клітин. Відносна площа білої пульпи становить $22,14 \pm 6,61$ %. Кожен лімфоїдний вузлик складається із комплексу клітин лімфоїдної тканини: лімфоцити (малі, середні, великі), лімфобласти, макрофаги, дендритні клітини, плазматичні клітини. В паренхімі селезінки дифузно розміщені меланомакрофагоцити, що мають велику кількість пігменту гемоседерину та формують меланомакрофагальні центри.

Червона пульпа – це міжтрабекулярна та міжвузликова тканина, заповнена еритроцитами. Еритроцити зумовлюють її червоне забарвлення. Еритроцити знаходяться на різних етапах розвитку: дозріваючі, зрілі, зруйновані. В ретикулярній тканині знаходяться вільні клітинні елементи: клітини крові, плазматичні клітини, макрофаги. Клітини в червоній пульпі розташовуються дифузно і пухкіше, ніж в білій пульпі. В червоній пульпі, крім клітинних елементів, розміщуються численні артеріоли, капіляри, своєрідні венозні синуси, в порожнинах яких депонуються клітинні елементи. Також спостерігаються венозні синуси (синусоїди).

Навколо артеріол інколи виявляються острівці гемопоезу. У паренхімі органу також містяться і фрагментарні широкі пучки сполучної тканини. Судини селезінки мають різну довжину та ширину: довжину до 760 мкм та ширину до 70 мкм. Їх параметри у більшості випадків знаходяться в межах: довжина від 17,5 мкм до 75 мкм, ширина від 10 мкм до 15,5 мкм, діаметр від 10 до 60 мкм, діаметр судинної стінки від 2,5 мкм до 12,5 мкм. Артеріальні судини мають щільні стінки з чітко оконтурованим ендотелієм. Судини, розташовані в трабукулах, повнокровні. Відносна площа червоної пульпи становить $70,82 \pm 10,76$ %. Співвідношення білої пульпи до червоної складає 1:3,2. Співвідношення опорно-скоротливого апарату до паренхіми – 1:13,2.

Висновки та перспективи подальших досліджень

1. У якості біомаркерів селезінки сома доцільно використовувати відносну масу, показники відносних площ основних структурних компонентів та їх співвідношення.

2. Особливостями мікроскопічної будови досліджуваного органу є нерозвиненість радіальних трабекул, слабкий розвиток періартеріальних лімфоїдних піхв, відсутність диференціації на зони в лімфоїдних вузликах. В пульпі наявні меланомакрофагальні центри.

3. Відносна площа білої пульпи становила $22,14 \pm 6,61$ %, червоної пульпи – $70,82 \pm 10,76$ %, опорно-скоротливого апарату – $7,04 \pm 0,65$ %. Співвідношення білої пульпи до червоної дорівнювало 1:3,2, опорно-скоротливого апарату до паренхіми – 1:13,2.

Подальші дослідження плануються з вивчення морфометричних особливостей селезінки інших представників гідробіонтів.

Література

1. Гистологические исследования рыб в Пермском университете / В.В. Жук, Т.А. Гилева, С.Р. Шагалыева [и др.] // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2014. – Т. 16, № 5(1). – С. 533-535.
2. Горальський Л. П. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології. Навч. посібник / Горальський Л. П., Хомич В. Т., Кононський О. І. – Житомир: Полісся, 2005. – 288 с.
3. Дунаєвська О. Ф. Морфогенез селезінки у хребетних тварин / О. Ф. Дунаєвська // Наук. вісн. Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія «Ветеринарна медицина, якість і безпека продукції тваринництва». – К.: НУБіП України, 2015. – Вип. 227. – С. 81-87.
4. Дунаєвська О. Ф. Функції селезінки в організмі хребетних тварин / О. Ф. Дунаєвська // Зб. матер. Міжнародної науково-практичної конференції «Наука в епоху дисбалансів» (25 січня 2016 р.), м. Київ. – К.: Велес, 2016. – Ч. 1. – С. 12-17.
5. Дунаєвська О. Ф. Мікроскопічна будова та морфометричні показники селезінки сома (*Siluris glanis* L.) / О. Ф. Дунаєвська // Рибогосподарська наука України. – Київ, 2016. – № 1 – С. 80-89.
6. Закон України «Про аквакультуру» // Урядовий кур'єр. 31.10.2012. – № 199.
7. Здоровая рыба. Профилактика, диагностика и лечение болезней / Р. Рахконен, П. Веннерстем, П. Ринтамяки, Р. Каннел. – Хельсинки, 2013. – 180 с.
8. Катаев С. В. Мониторинг бентоса предгорной зоны реки Терек в условиях антропогенного воздействия : автореф. дис. на соискание науч. степени к. биол. наук : спец. 03.02.14 «Биоресурсы» / С. В. Катаев. - Владикавказ, 2013. - 22 с.
9. Кузьминова Н. С. Видовые, сезонные, половые отличия индекса селезёнки некоторых видов черноморских рыб и его подверженность антропогенному фактору / Н. С. Кузьминова // Vestnik zoologii. – 2008. – № 42(2). – С. 135-142.
10. Сапин М. Р. Иммунная система, стресс и иммунодефицит / Сапин М. Р., Никитюк Д. Б. –М.: АПП Джангар, 2000. – 184 с.
11. Цепелева М. Л. Сообщества донных беспозвоночных малых рек бассейна реки Вятка в условиях хозяйственной деятельности : автореферат дис. на соискание науч. степени к. биол. наук : спец. 03.02.14 «Экология» / М. Л. Цепелева - Сыктывкар, 2013. - 19 с.
12. Шеина Т. А. Состав крови и содержание тяжёлых металлов в органах и тканях у трёх видов рыб в бассейне реки Кама : автореф. дисс. на соискание науч. степени к. б. н. : спец. 03.02.08 «Экология (биология)»/ Т. А. Шеина. – Пермь, 2014. – 20 с.

УДК 619:636:611.018

Н.В. Демус

к. вет. н.

Львівський національний університет вет. медицини та біотехнологій
ім. С.З. Гжицького

З.Ф. Марков

М.Ю. Лисенко

аспіранти*

Житомирський національний агроекологічний університет

МОРФОЛОГІЯ, ВМІСТ ТА ЛОКАЛІЗАЦІЯ ГЛІКОГЕНУ У ПЕЧІНЦІ СТАТЕВОЗРІЛИХ КРОЛІВ

У роботі з'ясовано мікроскопічну будову та особливості вуглеводного обміну печінки кролів. Показано, що для печінки кролів характерною є слабо-розвинена міжчасточкова сполучна тканина, тому межі між печінковими часточками виражені слабо. Гепатоцити печінки кролів мають неправильну багатогранну форму, та характеризуються різним об'ємом цитоплазми та ядер, а відповідно і ядерно-цитоплазматичним відношенням. Вміст глікогену у гепатоцитах печінки надзвичайно лабільний і залежить від фізіологічного стану тварин.

Ключові слова: морфологія, кролі, печінка, глікоген, мікроскопічна будова, гепатоцити.

Постановка проблеми

Хутрові звірі, до групи яких належать і кролі, на сьогодні є цікавим та дохідним об'єктом господарювання. Кролівництво, яке до певного часу було занедбаним в Україні, щораз більше зацікавлює виробників дієтичного та цінного м'яса.

Швидкому відтворенню і подальшому розвитку галузі сприяють виняткові біологічні та господарсько корисні особливості кролів, серед яких найціннішими є висока плідність, скороспілість, оплата кормів, невибагливість до умов утримання, доступність догляду для широких верств населення та ефективного використання поширеного асортименту поживних кормів (посівних, лугових, лісових) з мінімальною витратою дорогих концентрованих кормів тощо. ©

Майже всі функціональні процеси в організмі відбуваються за участю печінки - найбільшої застінної залози організму. Печінка виконує багато функцій, які зумовлені її анатомічним розташуванням, особливостями будови, кро-

© Н. В. Демус, З. Ф. Марков, М.Ю. Лисенко

* Науковий керівник – д.вет.н., проф. Л.П. Горальський

вопостачанням та лімфообігом тощо. Найважливішими функціями печінки є гомеостатична, депонуюча, екскреторна, метаболічна. У ній відбувається знешкодження токсичних речовин ендogenousого і екзогенного походження. Печінка виробляє жовч, необхідну для емульгування жирів. Вона бере участь в анаболічних і катаболічних процесах обміну білків. У ній утворюються амінокислоти, необхідні для синтезу тканинних білків, а також більшість білків плазми крові, фосфоліпідів, холестерину. Печінці належить провідна роль у проміжному обміні вуглеводів, ліпідів, біологічно активних речовин (гормонів, вітамінів), мінералів тощо [2, 4, 5, 7, 10].

Тому дослідження її макро- та мікроскопічної будови у клінічно-здорових тварин і під час проведення експериментів має не тільки фундаментальне, а й прикладне значення.

Мета, завдання та методика досліджень

Дослідження проводили на кафедрі анатомії і гістології факультету ветеринарної медицини Житомирського національного агроекологічного університету. Об'єктом для досліджень була печінка статевозрілих кролів. В роботі використовувались анатомічні, гістологічні, гістохімічні та морфометричні методи досліджень [1, 3].

Для гістологічного дослідження шматочки матеріалу фіксували в 10 % водному розчині нейтрального формаліну та рідині Карнуа, з наступною заливкою в парафін за схемами запропонованими у посібнику Л.П. Горальського, В.Т. Хомича, О.І. Кононського [3]. Для вивчення морфології клітин та проведення морфометричних досліджень печінки, серійні зрізи фарбували гематоксиліном та еозином [3].

Виявлення глікогену в гістозрізах проводили Шифф-йодистою реакцією за Шабадашем [1].

Морфометричні дослідження цито- та гістоструктур печінки здійснювали за допомогою мікроскопів «Біолам-Ломо» та МБС-10, використовуючи рекомендації викладені у посібнику К. Ташке [1]. Цифровий матеріал статистично обробляли за допомогою комп'ютерної програми „Microsoft Excel”.

Результати досліджень

Печінка у кролів розміщена у куполі діафрагми дещо зліва: лівий край доходить до 10-го ребра, правий до 8-го. Вона велика, товста і має бурочервоний колір. Її абсолютна маса в середньому складає $138,1 \pm 0,19$ г, відносна – $4,77 \pm 0,052$ %.

Анатомічно печінка у кроля ділиться на велику ліву латеральну і медіальну та невелику праву частку. До того ж жовчний міхур поділяє праву частку на праву латеральну і вузьку деформовану квадратну. Дорсально над ворітьми знаходиться хвостата частка, яка має соскоподібний та сильно відокремлений хвостатий відростки.

Зовні печінка покрита сполучнотканинною капсулою. Структурно-функціональними одиницями печінки є печінкові часточки, які формують її паренхіму. Часточки мають неправильну форму у вигляді багатограничних призм. Вони відмежовані одна від одної прошарками пухкої сполучної тканини, у якій

виявлені кровоносні та лімфатичні судини, нерви і жовчні протоки. У міжчасточковій сполучній тканині на межі трьох печінкових часточок знаходяться судини ворітної вени, печінкової артерії та жовчні протоки, які формують так звані тріади.

Особливістю мікроскопічної будови печінки кролів є слаборозвинена міжчасточкова сполучна тканина, тому межі між печінковими часточками виражені слабо. Печінкові часточки сформовані печінковими пластинками та внутрішньо-часточковими синусоїдними капілярами (рис. 1). Печінкові пластинки мають радіальний напрям від центральної вени до периферії та сформовані гепатоцитами, які анастомозують між собою і тому їх радіальний напрям у часточках не завжди чітко помітний. На периферії часточок гепатоцити розміщуються двома рядами. Вони тісно контактують між собою.

Гепатоцити печінки кролів мають неправильну багатогранну форму, найчастіше з одним ядром, яке знаходиться у центрі або займає ексцентричне положення (рис. 2). Ядра гепатоцитів мають чітку ядерну оболонку, а всередині ядра виявляють одне або ж два ядерця.

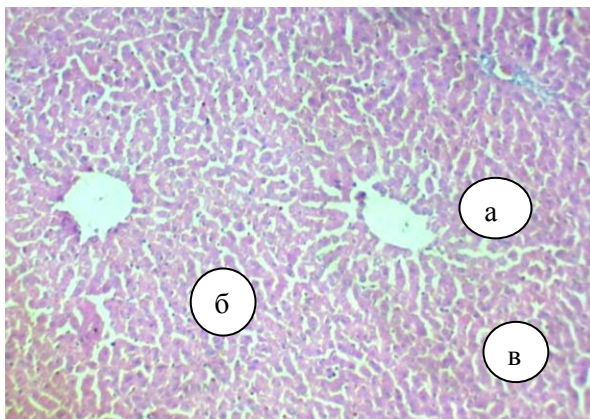


Рис. 1. Мікроскопічна будова печінки кроля контрольної групи: а – часточка печінки; б – центральна вена; в – печінкові пластинки. Гематоксилін та еозин. X 120.

Аналіз гістопрепаратів показує, що поряд з одноядерними гепатоцитами часто виявляють двоядерні форми клітин (рис. 2), що пов'язано, можливо, з їх посиленою синтетичною діяльністю [4, 9]. Окремі гепатоцити погано сприймають забарвлення, їх цитоплазма має пінистий вигляд (рис. 3).

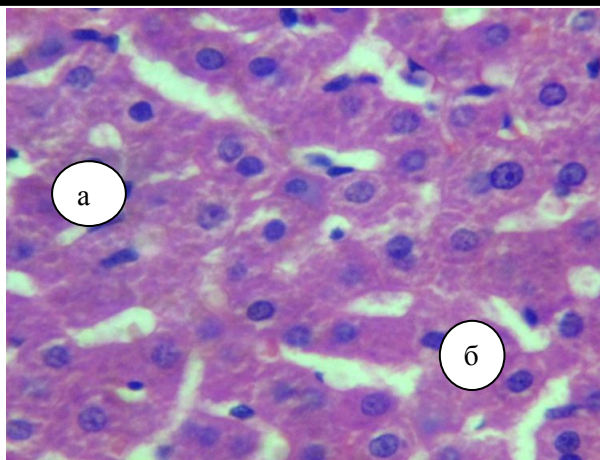


Рис. 2. Фрагмент мікроскопічної будови печінки кроля контрольної групи: а – одноядерний гепатоцит; б – двоядерний гепатоцит. Гематоксилін та еозин. X 400.

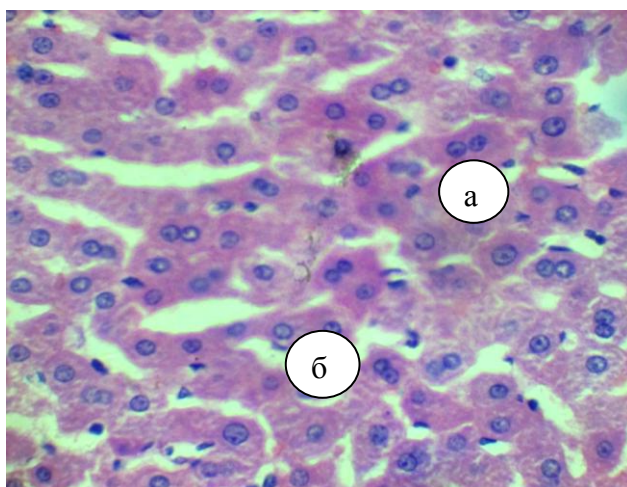


Рис. 3. Фрагмент мікроскопічної будови печінки кроля контрольної групи: а – гепатоцити; б – ядра гепатоцитів. Гематоксилін Караці та еозин. X 400.

Це не випадково, тому що більшість функцій печінки, як мультифункціонального органа, виконують гепатоцити, що складають 60 % від усіх клітинних елементів органа. На нашу думку, слабо забарвлені гепатоцити беруть на себе виконання функцій печінки, а окремі клітини (інтенсивно забарвлені) ще знаходяться у стані спокою.

Об'єктивним показником морфофункціонального стану печінки тварин на тканинному та клітинному рівнях є морфометричні дослідження. Останніми роками доведена висока ефективність морфометричної оцінки структурно-

функціонального стану організму на органному, тканинному та клітинному рівнях [1, 3, 5]. Тому проведені нами морфометричні дослідження на органному і тканинному рівнях дозволили не тільки якісно, але й кількісно виявити параметри гісто- та цитоструктур у печінці статевозрілих кролів.

Так, за результатами аналізу морфометрії кількість печінкових часточок на одиницю (5 мм^2) площі у кролів становить $18,5 \pm 0,44$ шт. Середня площа частки печінки дорівнює $0,196 \pm 0,016 \text{ мм}^2$. Діаметр поперечного зрізу центральної вени відповідно становить $71,63 \pm 4,07 \text{ мкм}$.

Відомо, що величина клітин та їх ядер різні, тому співвідношення ядер і цитоплазми у клітинах також різна [9]. Ці результати збігаються з вимірами, які проведені на ізольованих клітинах печінки [12], та з даними цитоморфологічних досліджень у тварин. Гепатоцити печінки у клінічно здорових тварин мають різні розміри, які коливаються в широких межах: від малих до великих. Вони відрізняються об'ємом цитоплазми та ядер, а також ядерно-цитоплазматичним відношенням, яке є основним морфометричним показником рівня метаболізму і диференціації клітин за різних умов існування. Завдяки цьому показнику можна оцінити рівень морфофункціональної зрілості у видовому та віковому аспектах [6].

Згідно з аналізом наших цитоморфометричних досліджень об'єм гепатоцитів у кролів контрольної групи складає $1650,85 \pm 164,49 \text{ мкм}^3$, об'єм ядра – $122,05 \pm 21,67 \text{ мкм}^3$. За нашими даними, середній показник ЯЦВ у тварин контрольної групи становить $0,0798 \pm 0,0034$.

Вуглеводи – головні складові живлення сільськогосподарських тварин і найважливіше джерело енергії. Одним із показників обміну вуглеводів є вміст глюкози в сироватці крові. Беззаперечно участь в обміні глюкози та забезпеченні сталості її концентрації в крові, регулюючи співвідношення між синтезом і розпадом глікогену, бере печінка разом із залозами внутрішньої секреції, зокрема із підшлунковою залозою, причому глікоген синтезується не лише з моноцукрів, а й з інших продуктів обміну вуглеводів, зокрема лактати [2]. Тому вміст глюкози в крові є одним із тестів, що характеризує участь печінки в обміні вуглеводів.

Вміст глікогену надзвичайно лабільний і неабияк залежить від фізіологічного стану тварин. Глікоген у цитоплазмі гепатоцитів печінки дифузно розподілений у вигляді дрібних зерен. Часто зустрічається нерівномірність розподілення глікогену у гепатоцитах, у деяких місцях його скупчення утворюють суцільну масу, що залежить у великій мірі від загального фізіологічного стану печінки і може бути непрямим свідченням функціонування клітин [11]. Дифузний розподіл дрібненьких гранул глікогену в цитоплазмі вказує на його використання в процесі метаболізму клітинами, тоді, як завантажені глікогеном гепатоцити, напевно, перебувають у стані спокою і він у них не використовується. Така наявність різноманітного стану, нерівномірної інтенсивності його реакції, різного ступеня заповнення цитоплазми глікогеном свідчить про те що в гепатоцитах печінки кролів відбувається безперервний синтез і перерозподіл глікогену [11]

Висновки

1. Особливістю мікроскопічної будови печінки кролів є слаборозвинена міжчасточкова сполучна тканина, тому межі між печінковими часточками виражені слабо. Печінкові часточки сформовані печінковими пластинками та внутрішньо-часточковими синусоїдними капілярами.

2. Гепатоцити печінки кролів мають неправильну багатогранну форму, найчастіше з одним чи двома ядрами, які знаходяться у центрі або займають ексцентричне положення та характеризуються різним об'ємом цитоплазми та ядер, а відповідно і ядерно-цитоплазматичним відношенням: об'єм гепатоцитів у статевозрілих кролів складає $1650,85 \pm 164,49$ мкм³, об'єм ядра – $122,05 \pm 21,67$ мкм³, середній показник ЯЦВ становить $0,0798 \pm 0,0034$.

3. Вміст глікогену надзвичайно лабільний і залежить від фізіологічного стану тварин. У цитоплазмі гепатоцитів він дифузно розподілений у вигляді дрібних зерен. Часто зустрічається нерівномірність розподілення глікогену у гепатоцитах, у деяких місцях його скупчення утворюють суцільну масу. Така нерівномірність інтенсивності реакції, різного ступеня заповнення цитоплазми глікогеном, свідчить про його безперервний синтез і перерозподіл в гепатоцитах печінки кролів

Література

1. Автандилов Г.Г. Медицинская морфометрия / Г.Г. Автандилов. – М.: Медицина, 1990. – 384 с.
2. Ангельські С. Клінічна біохімія: пер. з польської / С. Ангельські, М.Г. Домінічак, З. Якубовські. – Сопот, 1998. – 451 с.
3. Горальський Л.П. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи дослідження у нормі та при патології / Л.П. Горальський, В.Т.Хомич, О.І. Кононський. – Житомир: Полісся, 2011. – 288 с.
4. Кудрявцев Б.И. Исследование полиплоидизации гепатоцитов при некоторых заболеваниях печени у человека / Б.И. Кудрявцев, М.В. Кудрявцева, Г.А. Сакута // Цитология. – 1993. – Т. 35.- № 5. – С. 70-82.
5. Куц М.М. Морфофункціональна характеристика печінки курчат-бройлерів при використанні кормових добавок гуманіту, аеросилу та гумісилу // Автореф. дис. Здобуття наукового ступеня канд. вет. наук. Харків, 1998. – 17 с.
6. Лавренко В. В. Ядрышко-ядерное отношение в нормальном и раковом эпителии / В. В. Лавренко // Архив анатомии. – 1964. – Т. 47, № 8. – С. 53.
7. Рудик С. К. Курс лекцій з порівняльної анатомії / С. К. Рудик. – К., 2002. – 224 с.
8. Ташке К. Введение в количественную цито- гистологическую морфологию / К. Ташке. – Будапешт : Акад. Венгрии, 1980. – 177 с.
9. Уша Б.В. Ветеринарная гепатология / Б.В. Уша. – М.: Колос, 1979. – 263 с.

10. Хомич. В. Т. Лекції з цитології, ембріології та гістології свійських тварин / В. Т. Хомич. – К. : Вид-во ТОВ «Аграр Медіа Груп», 2012. – 296 с.

11. Чайковская Л.А. Возрастные особенности содержания гликогена, фосфорилазы и сукцинатдегидрогеназы в нейронах ядер продолговатого мозга кошен // Автореф. дис. на соискание ученой степени канд. биол. наук. – Белая Церковь, 1976. – 26 с.

12. Drochmans P. Isolation and subfractionation on ficoll gradients of adult rat hepatocytes / P. Drochmans, J. C. Wanson, R. a Mosselmans// J. Cell Biol. –1975. – Vol. 66. – P. 1–22.

УДК 636.934.57:611.441.019

Я.С. Демченко
аспирант

И.М. Ревякин
к. биол. н.

УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ АМЕРИКАНСКОЙ НОРКИ ЦВЕТОВОГО ТИПА САПФИР В ОСЕННИЙ ПЕРИОД

В статье приведены результаты собственных исследований, касающиеся морфологических особенностей щитовидной железы самцов клеточной американской норки цветового типа сапфир в осенний период. Некоторые данные сопоставлены с аналогичными исследованиями других авторов. Орган изучен на макро- и микро- уровнях организации. Статья содержит сведения о топографии щитовидной железы у изучаемых животных, о линейных размерах органа, параметрах его массы. Приведены данные гистологических исследований: количество фолликулов на единицу площади, диаметр фолликулов, высота тироцитов, диаметр ядер тироцитов, количество сосудов на единицу площади и их диаметр. Отмечена определенная видовая особенность, которая заключается в значительном смещении органа каудальнее по трахее относительно гортани и в связи с этим изложено собственное мнение, которое позволяет объяснить данное явление.

Ключевые слова: щитовидная железа, норка, морфология, фолликул, гистология. ©

Постановка проблемы

Ведущим объектом отрасли клеточного пушного звероводства является американская норка – представитель отряда хищных и семейства куньих. С морфологической точки зрения представители данного семейства несколько обособлены от остального отряда, что необходимо учитывать при их промышленном разведении.

© Я.С. Демченко, И. М. Ревякин

В частности для этого биологического вида характерна моноэстричность, а так же четко выраженная сезонность большинства физиологических процессов, которые находятся под контролем эндокринной системы. Одним из ведущих звеньев этой системы является щитовидная железа – орган, отвечающий за обмен веществ. Нормальная деятельность щитовидной железы способствует адекватному функционированию всех без исключения систем организма. Следовательно, нарушение деятельности данного органа приводит к патологическим изменениям, которые носят полисистемный характер. У норок щитовидная железа изучена недостаточно. Имеющиеся сведения не позволяют в полной мере создать общую картину морфофункциональной характеристики органа у данного биологического вида во взаимосвязи с производственным циклом. Таким образом, изучение морфофункциональных особенностей щитовидной железы норок представляет сферу научных интересов в звероводстве, поскольку полученные данные позволяют посмотреть на проблемы отрасли под другим углом.

Анализ последних исследований и публикаций

В специальной литературе имеется большое количество работ посвященных строению щитовидной железы у сельскохозяйственных животных. Среди них наиболее детально орган описан у крупного рогатого скота, свиней и других животных, разведение которых обусловлено получением продуктов питания. Исследований, касающихся морфологии щитовидной железы хищников гораздо меньше. Исключение составляют собаки и кошки, содержание которых в качестве домашних питомцев вызывает необходимость оказания индивидуальной ветеринарной помощи [2, 3].

У пушных зверей орган изучен гораздо хуже. Имеются работы, касающиеся его строения у лисиц, енотовидных собак, куниц и американских норок [1, 4, 6, 7, 8]. Вместе с тем, за все годы разведения американской норки в неволе только отдельные авторы уделили щитовидной железе сколь-нибудь существенное внимание, главным образом в сравнительно-анатомическом аспекте [1, 4]. Достаточно полных работ по изучению макро- и микроморфологии щитовидной железы норок в онтогенезе, во взаимосвязи с производственным циклом практически нет. Содержащиеся же в литературе данные, касающиеся формы, топографии и макроморфометрических особенностей щитовидной железы у клеточной американской норки поверхностные и часто противоречивые.

Цель, задачи и методика исследований

Цель – получить данные по морфологическим особенностям щитовидной железы клеточной американской норки цветового типа сапфир в осенний период.

Для выполнения поставленной цели нами были определены следующие задачи:

1. Изучить макроморфологию щитовидной железы клеточной американской норки цветового типа сапфир в осенний период.

2. Изучить микроморфологию щитовидной железы клеточной американской норки цветового типа сапфир в осенний период.

Материалом для исследований послужили щитовидные железы, полученные от 8-ми месячных клеточных американских норок (самцы, 10 особей) во время планового осеннего забоя в УП «Калинковичское зверохозяйство Белкоопсоюза» (Республика Беларусь, Гомельская область, д. Новая Антоновка).

Работа по изучению макроморфологии щитовидной железы норок проводилась на базе кафедры анатомии животных УО ВГАВМ. При этом основными методами исследований являлись: анатомическое описание, анатомическое препарирование, классическая морфометрия, фотоморфометрия. Метод анатомического препарирования заключался в отделении исследуемого органа от близлежащих тканей, т.е. выделении органа от сопутствующих ему анатомических структур. Классическая морфометрия проводилась при помощи электронного штангенциркуля и электронных весов.

Для гистологических исследований непосредственно после убоя щитовидные железы извлекались и фиксировались в 10%-ом водном растворе нейтрального формалина. После этого по общепринятой методике были изготовлены гистологические препараты с окраской гематоксилином и эозином.

На базе лаборатории световой и электронной микроскопии УО ВГАВМ с использованием программы cellSens при помощи микроскопа OLYMPUS BX51 нами проводилась морфометрия, при которой учитывались следующие показатели: количество фолликулов на единицу площади, диаметр фолликулов, высота тироцитов, диаметр ядер тироцитов. Также подсчитывали количество сосудов на единицу площади и их диаметр.

Полученные данные были проанализированы и обработаны статистически по общепринятой методике.

Результаты исследований

В результате проведенных исследований был подтвержден тот факт, что щитовидная железа норок представляет собой непарный орган, состоящий из двух частей: левой и правой долей, соединенных между собой перешейком. Железа располагается в передней части шеи, охватывая трахею с двух сторон долями, а спереди – перешейком. Цвет органа варьируется от светло-розового до темно-вишневого. Консистенция упругая. Поверхность разреза была блестящей.

Железа покрыта двумя фасциальными листками. Собственная капсула щитовидной железы представляет собой тонкую фиброзную пластинку, которая срастается с паренхимой железы и, посылая отростки в толщу железы (перегородки), делит ее на отдельные дольки.

Заметен и так называемый наружный листок, который представляет собой висцеральный листок фасции шеи, образующий фасциальное влагалище для внутренностей шеи – глотка, пищевод, гортань, трахея и щитовидная железа.

Между капсулой органа и фасциальным влагалищем имеется пространство, которое заполнено рыхлой клетчаткой, где располагаются сосуды и нервы.

В результате проведенной классической макроморфометрии были получены данные, которые отражает таблица 1.

Касаемо относительных величин массы левой и правой долей щитовидной железы норок в отдельности к массе норки различий не выявлено. Более того средние показатели одинаковы и составляют 50 %.

Таблица 1. Результаты классической макроморфометрии щитовидной железы норок цветового типа сапфир в осенний период

Показатель	Среднее значение
Масса норки, г	1838,70±54,946
Масса ЩЖ, г	0,09±0,005
Масса левой доли, г	0,05±0,003
Масса правой доли, г	0,05±0,003
Длина левой доли, мм	9,01±0,398
Длина правой доли, мм	8,66±0,360
Ширина левой доли, мм	3,20±0,180
Ширина правой доли, мм	2,87±0,132
Толщина левой доли, мм	3,86±0,182
Толщина правой доли, мм	3,44±0,280
Длина перешейка, мм	6,65±0,294
Ширина перешейка, мм	2,63±0,254

Однако следует отметить тот факт, что практически всегда левая доля щитовидной железы превалирует по своим линейным размерам над правой долей. Особенно это заметно по такому показателю как длина долей органа. У исследуемых норок левая доля была длиннее, чем правая, и, если говорить о средней величине, то разница в длине составила 0,35 мм соответственно. Ширина левой доли была больше правой на 0,33 мм, а толщина на 0,42 мм. Массы левой и правой долей не имеют достоверных различий.

Показательным параметром является локализация щитовидной железы относительно колец трахеи, в частности каждой из долей. Так, левая и правая доли берут своё начало в среднем от 8-9 колец трахеи. Заканчивается левая доля у 12 кольца трахеи, правая – у 11-12 колец. Абрамов П.Н. сообщает, что передний край правой и левой долей прикреплен к 8 кольцу трахеи, а задний – к 12 [1].

Исходя из данных таблицы видно, что щитовидная железа взрослой норки цветового типа сапфир весит в среднем 0,09 г, но её вес в ряде случаев

может колебаться и в других пределах. Если говорить о других авторах, которые занимались исследованием макроморфометрии щитовидной железы норок, то наши показатели относительно массы органа близки к таковым у других исследователей. Так, например, Ф.Э. Сантурян (1986) указывает среднюю массу щитовидной железы норок – $89,8 \pm 10,80$ мг [5].

При изучении топографии щитовидной железы нами отмечена определенная видовая особенность, которая заключается в значительном смещении органа каудальнее по трахее относительно гортани. На этот признак обращают внимание и другие авторы [1, 7]. Так, расстояние левой доли от гортани составило – $15,29 \pm 0,445$ мм, а правой – $15,30 \pm 0,444$ мм.

Доли щитовидной железы у норок соединяются между собой четко выраженным перешейком. Оценивая локализацию перешейка визуальнo, можно говорить о том, что его латерали примыкают к нижним полюсам долей щитовидной железы (рис. 1). Такое положение было обнаружено у большинства исследуемых особей. Длина перешейка в среднем больше его ширины на 4,02 мм.

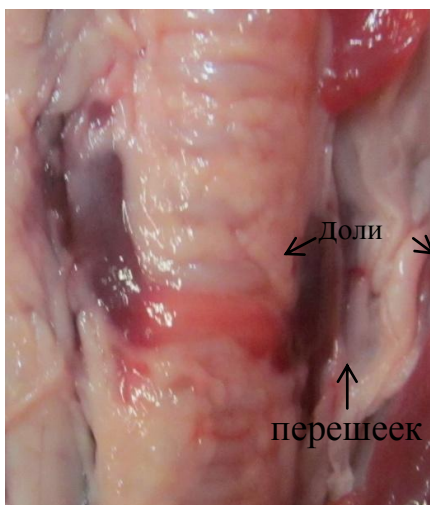


Рис. 1. Щитовидная железа клеточной американской норки

В основу паренхимы щитовидной железы заложены ее структурные единицы – фолликулы, а так же интерфолликулярный эпителий. В фолликулах ясно идентифицировался фолликулярный эпителий, лежащий на тонкой базальной мембране и полость, заполненная секреторным продуктом – коллоидом, в котором у некоторых особей были отмечены резорбирующие вакуоли, свидетельствующие о функциональной активности органа (рис. 2).

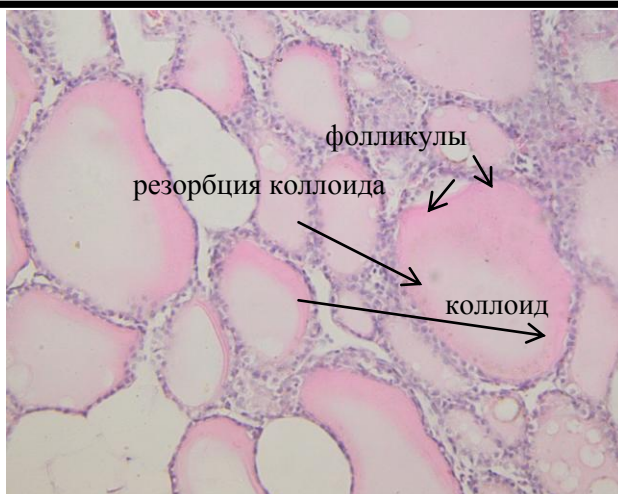


Рис. 2. Активная резорбция коллоида в фолликулах щитовидной железы клеточной американской норки. Гематоксилин и эозин. X 200.

У норок осеннего периода количество фолликулов на единицу площади (1 мм^2) составило $81,4 \pm 1,19$ шт. С количеством фолликулов тесно связан другой показатель – их диаметр. У исследованных норок диаметр функциональных единиц составил $64,9 \pm 1,29$ мкм. В структуре железы преобладали фолликулы среднего диаметра 46 – 160 мкм. Мелкие фолликулы (19 – 45 мкм) были представлены менее многочисленной группой. Наиболее малочисленными являлись крупные фолликулы диаметром от 161 мкм и выше.

Высота тироцитов составила $7,7 \pm 0,37$ мкм, а диаметр их ядер – $3,8 \pm 0,21$ мкм. Такие данные косвенно свидетельствуют о нормальной функциональной активности органа.

Одним из наиболее ярких показателей, характеризующим работу органа, является степень его кровоснабжения, которая зависит от количества и диаметра сосудов микроциркулярного русла в органе. У исследуемых животных количество сосудов в щитовидной железе на единицу площади (1 мм^2) составило $7,4 \pm 0,09$ шт. Диаметр сосудов – $36,6 \pm 0,56$ мкм.

Выводы и перспективы дальнейших исследований

При изучении топографии щитовидной железы нами отмечена определенная видовая особенность, которая заключается в значительном смещении органа каудальнее по трахее относительно гортани. На наш взгляд эту тенденцию можно объяснить особенностями васкуляризации органа. Общеизвестно, что по сравнению с другими компонентами организма щитовидная железа на единицу массы имеет крайне обильное кровоснабжение. В случае фиксации на щитовидном хряще гортани и передних кольцах трахеи орган оказывался бы в относительно малоподвижном положении. Перемещение же ее по трахее каудальнее приводит к закреплению на более подвижных кольцах. Как следствие, железа приобретает определенную

подвижность, что приводит к стимуляции кровообращения. Для норки, у которой обмен веществ по сравнению с другими млекопитающими аналогичной массы на 10 % выше, такое положение органа оказывается гораздо выгоднее.

На сегодняшний день в звероводстве имеются проблемы, причины которых не установлены. Исследования в этих областях позволят получить новые обширные данные, которые в последующем можно будет применить на практике с целью улучшения ведения отрасли.

Литература

1. Абрамов, П.Н. Морфологическая структура щитовидной железы у норок / П.Н. Абрамов, В.Н. Авдеев // Сборник научных трудов молодых ученых: Сб. статей / МГАВМиБ. М.: 2009. – С. 215.
 2. Глод, Д.Ю. Морфологические эквиваленты функционального состояния щитовидной железы у собак и кошек / Д.Ю. Глод // Ветеринарная медицина. -2007. - № 2-3. - С. 14 – 16.
 3. Мужикян, А.А. Особенности гистологического строения щитовидной железы собаки и морфология С-клеток на разных стадиях онтогенеза / А.А. Мужикян, В.С. Иванов // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. – 2015. - № 3 (27). – С. 12 – 21.
 4. Письменный, А.Ф. Функциональная морфология щитовидной железы пушных зверей в постнатальном онтогенезе: автореф. ... канд. вет. наук. ФГУ ВПО ВГАУ, Воронеж, 2005. – 24 с.
 5. Сантурян, Ф.Э. Влияние скармливания хлористого аммония (ХКА) на животных : межведомственный сбор. науч. тр. / МВА. – Москва, 1986. – С. 89 – 91.
 6. Труш, Н.В. Морфологическая адаптация на уровне щитовидной железы и экологические факторы, воздействующие на жизнедеятельность щитовидной собаки в Амурской области / Н.В. Труш, С.С. Швецов // Аграрный вестник Урала. – 2009. – № 9 (63). – С. 78 – 80.
 7. Труш, Н.В. Сравнительная и возрастная морфофункциональная характеристика щитовидной, околотщитовидной желез и каротидного клубочка животных: автореф. ... д-р. биол. наук. ФГБОУ Дальневосточный ГАУ, Благовещенск, 2004. – 42 с.
 8. Федотов, Д.Н. Рост и развитие куницы лесной и ее эндокринных желез в постнатальном онтогенезе / Д.Н. Федотов // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. – Витебск, 2011. – Т. 47, вып. 2. – С. 221 – 223.
-

СУБМІКРОСКОПІЧНА БУДОВА ВЛАСНОЇ ПЛАСТИНКИ СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ ЗАЛОЗИСТОЇ ЧАСТИНИ ШЛУНКА КУРЕЙ

Дана робота присвячена вивченню субмікроскопічної будови власної пластинки слизової оболонки залозистої частини шлунка курей кросу Шевер 579 віком 180 діб. При виконанні роботи використовували загальноприйняті класичні методи електронно-мікроскопічних досліджень. Дослідження проводили за допомогою електронного мікроскопа SELMI ПЕМ – 125К. Проведеними дослідженнями підтверджено, що у власній пластинці слизової оболонки залозистої частини шлунка курей наявні поверхневі залози, в складі стінки яких виявляються епітеліоцити, мукоцити та секреторні клітини, що лежать на базальній мембрані. Крім клітин поверхневих залоз реєструються кровоносні капіляри, колагенові волокна, клітини фібробластичного і лімфоїдного ряду та клітинний детрит. Всі вони мають особливості субмікроскопічної будови.

Ключові слова: *кури, електронна мікроскопія, залозиста частина шлунка, власна пластинка слизової оболонки, поверхневі шлункові залози.*

Постановка проблеми

Відомо, що залозиста частина шлунка птахів є продовженням стравоходу та має вигляд веретеноподібної трубки з потовщеними стінками. Її стінка утворена слизовою, м'язовою та серозною оболонками [3]. Слизову оболонку вкриває простий стовпчастий залозистий епітелій, субмікроскопічна будова якого порівняно добре вивчена у курей [1]. Під епітелієм розташована власна пластинка цієї ж оболонки, яка утворена пухкою волокнистою сполучною тканиною. В ній знаходяться поверхневі шлункові залози, протоки яких відкриваються на поверхню епітелію слизової оболонки, а також імунні утворення у вигляді локальних скупчень дифузної лімфоїдної тканини та лімфоїдних вузликів [2].

Даних про субмікроскопічну будову власної пластинки слизової оболонки залозистої частини шлунка курей у спеціальній літературі ми не знайшли.

Мета, завдання та методика досліджень

Мета досліджень – з'ясувати субмікроскопічну будову власної пластинки слизової оболонки залозистої частини шлунка курей.

Об'єктом дослідження була власна пластинка слизової оболонки залозистої частини шлунка 3 голів курей кросу Шевер 579 віком 180 діб. При виконанні роботи використовували загальноприйняті класичні методи електронно-мікроскопічних досліджень [4]. Дослідження проводили за допомогою електронного мікроскопа SELMI ПЕМ -125К. ©

Результати досліджень

Проведеними дослідженнями підтверджено, що поверхневі залози залозистої частини шлунка курей є простими трубчастими не розгалуженими [3]. Вони розташовані вертикально до поверхні слизової оболонки. В складі стінки цих залоз виявляються епітеліоцити, мукоцити та секреторні клітини, які лежать на базальній мембрані.

Епітеліоцити обмежують просвіт залози, який добре виражений в ділянці шийки (рис. 1). Вони мають світлу цитоплазму і відносно велике ядро. В останньому помітне одне ядерце і невелика кількість гетерохроматину.

Мукоцити мають ядро неправильної форми з двома ядерцями, гетерохроматин локалізований переважно на периферії (рис. 2). В цитоплазмі добре виражені включення у вигляді крупних світлих гранул із секретом. В окремих клітинах цих гранул менше. Також в цитоплазмі трапляються поодинокі крупні мітохондрії із світлим матриксом та елементи гранулярної ендоплазматичної сітки.

Окремі різновиди секреторних клітин (крім мукоцитів) можна диференціювати лише за допомогою гістохімічних досліджень на виявлення в гранулах певних хімічних речовин. Ці клітини мають слабо виражене ядро, добре розвинуті елементи гранулярної ендоплазматичної сітки (рис. 3).

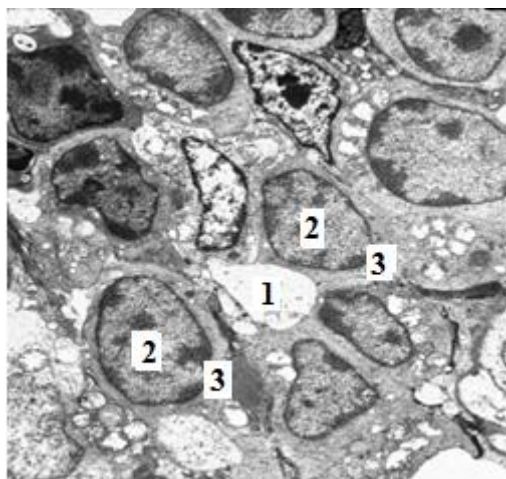


Рис. 1. Епітеліоцити навколо просвіту залози власної пластинки слизової оболонки залозистої частини шлунка курки. Електроннограма, х 4000: 1 – просвіт залози; 2 – ядро; 3 – цитоплазма.

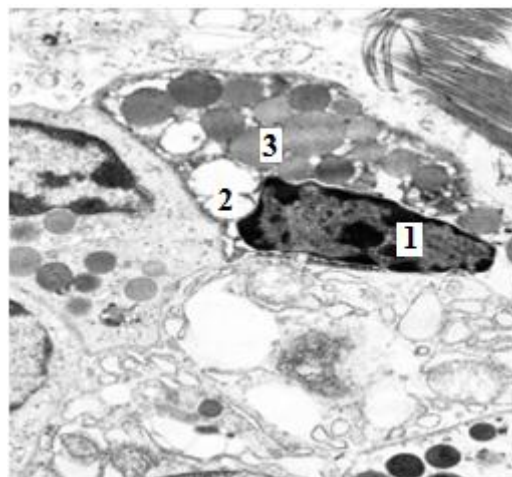


Рис. 2. Мукоцит власної пластинки слизової оболонки залозистої частини шлунка курки. Електроннограма, х 6400: 1 – ядро; 2 – цитоплазма; 3 – включення.

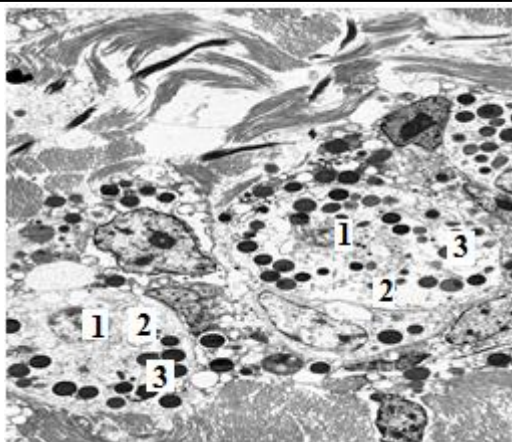


Рис. 3. Одноядерні секреторні клітини власної пластинки слизової оболонки залозистої частини шлунка курки. Електроннограма, х2400: 1 – ядро; 2 – цитоплазма; 3 – вclusions.

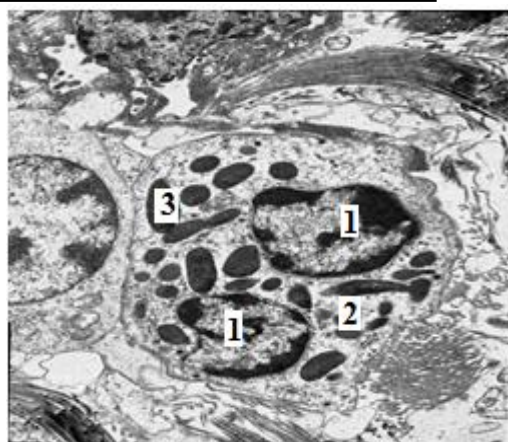


Рис. 4. Двоядерна секреторна клітина власної пластинки слизової оболонки залозистої частини шлунка курки. Електроннограма, х6400: 1 – ядро; 2 – цитоплазма; 3 – гранули.

Секреторні вclusions округлі, різних розмірів і різної інтенсивності забарвлення (чорні, сірі, сірі з чорними ділянками). Трапляються також в стінці поверхневих залоз двоядерні секреторні клітини з добре розвинутими синтезуючими органелами (рис. 4). Вони мають виражене ядро з гетерохроматин. В цитоплазмі є синтезуючі органели і вclusions специфічної форми (комподібні, вісімкоподібні, овальні, округлі з однаковою інтенсивністю забарвлення).

Крім клітин поверхневих залоз у власній пластинці слизової оболонки залозистої частини шлунка курей виявляються кровоносні капіляри, колагенові волокна, клітини фібробластичного і лімфоїдного ряду.

Кровоносні капіляри розташовані поблизу стінки залоз (рис. 5). Їх стінка утворена одним або декількома ендотеліоцитами, перицитами і базальною мембраною. Ендотеліоцити мають плоску форму та ядро овальної форми. В останньому гетерохроматин виражений слабо і сконцентрований переважно в периферійній частині поблизу внутрішньої мембрани ядерної оболонки. У цитоплазмі ендотеліоцитів помітні мітохондрії, елементи гранулярної ендоплазматичної сітки, піноцитозні пухирці, рибосоми. Ендотеліоцити розташовані на базальній мембрані, в розщепленнях якої знаходяться перицити. Для перицитів характерне овальне ядро з нерівними краями. В їх цитоплазмі виявляються нечисленні елементи ендоплазматичної сітки, мітохондрії, скупчення рибосом.

Колагенові волокна знаходяться в міжклітинній речовині пухкої волокнистої сполучної тканини. Вони утворюють пучки, які мають різні напрями і оточують клітини фібробластичного ряду (рис. 6). В останніх велике світле ядро неправильної форми із слабо вираженим гетерохроматином. Обо-

лонка клітини без чітких меж. В цитоплазмі добре виражені мітохондрії і елементи гранулярної ендоплазматичної сітки. Трапляються також клітини фібробластичного ряду, в яких ядро неправильної форми із добре вираженим ядерцем.

Із клітин лімфоїдного ряду виявляються М-клітини, проплазмоцити, плазмоцити, імунобласти, лімфоцити, макрофаги, моноцити.

М-клітини крупні, мають світлу цитоплазму, яка утворює мікроскладки (вирости цитоплазми) (рис. 7). Їх ядро зміщене на периферію, крупне, з нерівними контурами, містить одне-два ядерця. Гетерохроматин локалізований на внутрішній мембрані ядерної оболонки. В цитоплазмі помітні поодинокі мітохондрії, рибосоми і елементи ендоплазматичної сітки.

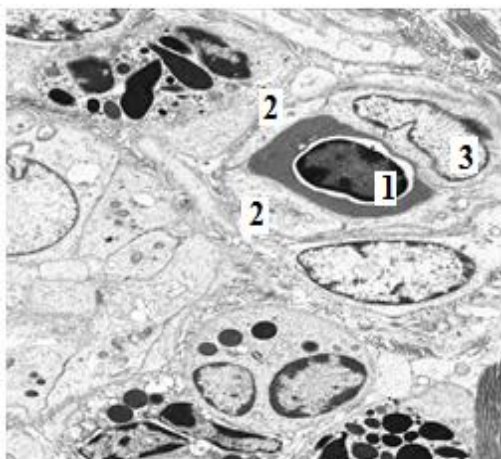


Рис. 5. Кровоносний капіляр власної пластинки слизової оболонки залозистої частини шлунка курки. Електроннограма, $\times 4000$: 1 – еритроцит; 2 – ендотеліоцити; 3 – періцит.

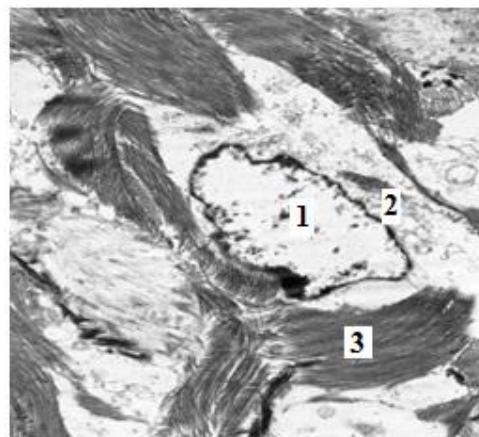


Рис. 6. Клітина фібробластичного ряду в оточені колагенових волокон власної пластинки слизової оболонки залозистої частини шлунка курки. Електроннограма, $\times 4800$: 1 – ядро; 2 – цитоплазма; 3 – колагенові волокна.

Проплазмоцити є попередниками плазмоцитів. Вони мають невеликі розміри і округлої форми ядро з 1-2 ядерцями (рис. 8). Грудочки гетерохрома-

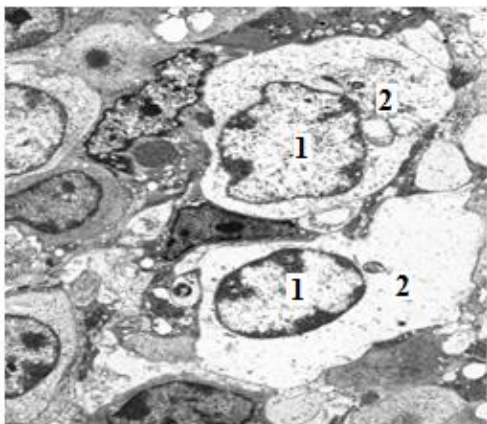


Рис. 7. М-клітини власної пластинки слизової оболонки залозистої частини шлунка курки. Електроннограма, х4000: 1 – ядро; 2 – цитоплазма.

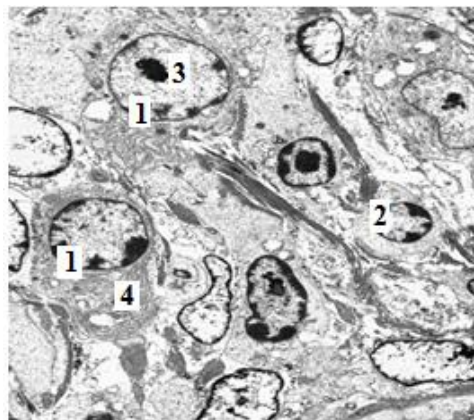


Рис. 8. Плазмоцити і проплазмоцит власної пластинки слизової оболонки залозистої частини шлунка курки. Електроннограма, х3200: 1 – плазмоцити; 2 – проплазмоцит; 3 – ядро; 4 – цитоплазма.

тину переважно локалізовані на внутрішній мембрані ядерної оболонки у вигляді фігур трикутної форми. В цитоплазмі виявляються елементи гранулярної ендоплазматичної сітки і мітохондрії округлої форми зі світлим матриксом і слабо вираженими кристами.

Плазмоцити є ефекторними клітинами В-лімфоцитів (рис. 8). Вони мають округлу, або овальну форму і ексцентрично розташоване ядро. Останнє округлої форми з добре вираженим гетерохроматином, грудочки якого розташовані у вигляді радіальних скупчень і формують характерний рисунок «колесо зі спицями» або «циферблат годинника». Поблизу ядра помітна перинуклеарна світла зона, яка у вигляді смужки охоплює його частину.

Об'єм цитоплазми цих клітин значно перевищує об'єм ядра. У ній добре розвинута гранулярна ендоплазматична сітка, яка займає значну площу. Вона представлена канальцями і цистернами, що оточені мембраною. Також у цитоплазмі помітні рибосоми, їх скупчення та нечисленні мітохондрії.

Лімфоцити представлені переважно середніми і малими. Вони мають велике ядро округлої, або овальної форми, яке займає майже весь об'єм клітини (рис. 9). Контури ядра не рівні. У ньому знаходиться одне ядерце. Гетерохроматин, в основному, міститься біля внутрішньої мембрани оболонки ядра, рідше вільно в нуклеоплазмі. Його вміст більший у малих лімфоцитах. У цитоплазмі лімфоцитів помітні рибосоми та їх скупчення – полірибосоми, в невеликій кількості мітохондрії округлої і овальної форми із слабо вираженими кристами, елементи ендоплазматичної сітки, рибосоми та їх скупчення.

Імунобласти мають значні розміри (рис. 9). Їх цитоплазма займає більшу площу, ніж цитоплазма малих і середніх лімфоцитів. Ядро велике округлої форми, містить одне-два ядерця. Його контури місцями не рівні. Гетерохроматин пов'язаний із внутрішньою мембраною оболонки ядра і знаходиться вільно в нуклеоплазмі. У цитоплазмі містяться рибосоми та їх скупчення, елементи гранулярної ендоплазматичної сітки і мітохондрії переважно округлої, рідше овальної форми із слабо вираженими кристами.

Моноцити, як відомо, є попередниками макрофагів. Вони мають значні розміри і велике бобоподібне або підковоподібне ядро. В ядрі міститься 1-2 ядерця і гетерохроматин, який розміщений переважно рівномірно. В цитоплазмі добре розвинуті лізосоми, мітохондрії зі світлим матриксом і каналці ендоплазматичної сітки.

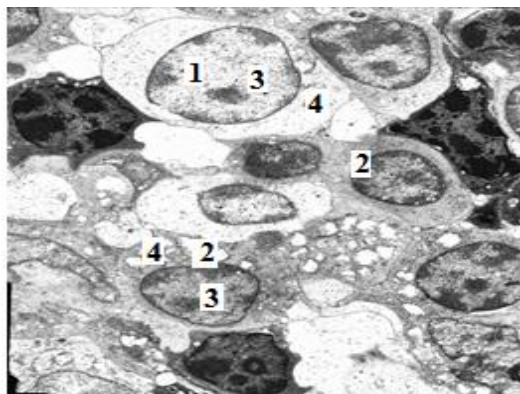


Рис. 9. Імунобласт і лімфоцити власної пластинки слизової оболонки залозистої частини шлунка курки. Електроннограма, x4000: 1 –імунобласт; 2 –лімфоцити; 3 – ядро; 4 – цитоплазма.

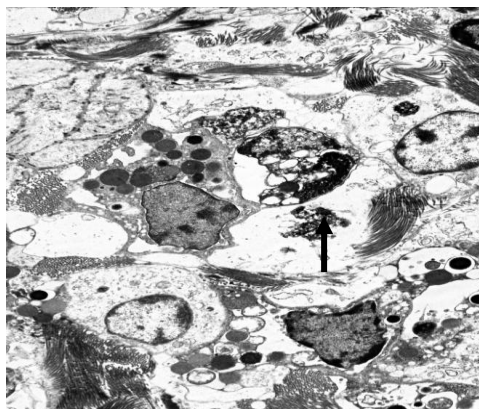


Рис. 10. Клітинний детрит власної пластинки слизової оболонки залозистої частини шлунка курки. Електроннограма, x 3200.

Макрофаги мають переважно овальну, рідше округлу форму з нерівними краями. Ядро невелике, містить два ядерця і невелику кількість гетерохроматину. Останній фіксований до внутрішньої мембрани оболонки ядра і розпилений в нуклеоплазмі. Цитоплазма займає значний об'єм. У ній виявляються включення у вигляді пухирців та темних зерен (фагосоми і лізосоми) і невелика кількість мітохондрій та елементів ендоплазматичної сітки.

У власній пластинці слизової оболонки залозистої частини шлунка курей трапляються також поодинокі відмираючі клітини - клітинний детрит (рис. 10). У ньому виявляється фрагментоване ядро і зруйновані органели.

Висновки

1. У власній пластинці слизової оболонки залозистої частини шлунка курей наявні поверхневі залози, в складі стінки яких виявляються епітеліоцити, мукоцити, та секреторні клітини, що лежать на базальній мембрані.

2. Крім клітин поверхневих залоз реєструються кровоносні капіляри, колагенові волокна, клітини фібробластичного і лімфоїдного ряду та клітинний детрит. Всі вони мають особливості субмікроскопічної будови.

Перспективи подальших досліджень. Подальші дослідження можуть бути спрямовані на вивчення субмікроскопічної будови імунних утворень власної пластинки залозистої частини шлунка курей.

Література

1. Дышлюк Н.В. Морфология иммунных образований железистой части желудка кур в возрасте 180 суток / Образование, наука, практика: инновационный аспект: сборник материалов международной научно-практической конференции, посвященной Дню российской науки. - Т. II. –Пенза, 2015. – С.155 – 157.

2. Дышлюк Н.В. Ультрамикроструктура клеток поверхностного эпителия слизистой оболочки железистой части желудка кур // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э Баумана.-Казань, 2015. - Том 233 (3). – С. 67 – 70.

3. Крок Г.С. Микроскопическое строение органов сельскохозяйственных птиц с основами эмбриологии / Г.С. Крок. – К.: Изд-во Укр. Академии с.-х. наук, 1962. – 187 с.

4. Уикли В. Электронная микроскопия для начинающих / Пер. с англ. / Уикли В. – М.: Мир, 1975. – 324 с.

УДК 591.473: 598.2

Н. В. Друзь

к. вет. н.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

БИОМОРФОЛОГИЯ М'ЯЗИВ, ЩО ДІЮТЬ НА ТАЗОСТЕГНОВИЙ СУГЛОБ, ДЕЯКИХ ДЕННИХ ТА НІЧНИХ ХИЖИХ ПТАХІВ

На основі порівняльно-анатомічного аналізу, викладено біоморфологічні особливості м'язів, що діють на тазостегновий суглоб, у деяких видів ряду соколо- та совоподібних. Встановлено, що біоморфологічні особливості кісток тазостегнового суглоба птахів обумовлені специфічним біпедальізмом, що полягає у розташуванні осі тіла відносно тазових кінцівок та забезпечує утримання тіла між двома кінцівками. Визначено, що ступінь розвитку м'язів та м'язових груп, що діють на тазостегновий суглоб в повній мірі залежить від ступеня навантаження на них під час статолокомоції.

Ключові слова: птахи, біоморфологія, тазостегновий суглоб, орлан-білохвіст, канюк звичайний, беркут, малий яструб, великий яструб, кречет, зимняк, андський кондор, горобиний сич, сова, сипуха, м'язи.

Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень і публікацій

Досить слабкий пізнавальний інтерес дослідників до тазової кінцівки птахів пояснюється меншою роллю її еволюційних перетворень в становленні біологічної специфіки птахів як класу хребетних, дослідників більш цікавила будова грудної кінцівки і механіка польоту птахів [1 – 4]. У зв'язку з цим, не викликає подиву той факт, що навіть у найбільш об'ємній з коли-небудь виконаних робіт по морфології птахів, монографії М. Фюрбрінгера [7], лише окремі сторінки другого тому присвячені загальним морфологічним характеристикам скелета тазу та вільної кінцівки представників класу птахів [6].[©]Нині на кафедрі анатомії та гістології тварин ім. акад. В. Г. Касьяненка проводяться порівняльно-анатомічні дослідження різноманітних представників хребетних тварин.

Мета, завдання та методика досліджень

Робота виконана на кафедрі анатомії та гістології тварин ім. акад. В. Г. Касьяненка Національного університету біоресурсів і природокористування України (м. Київ, 2014–2016 рр.). Дослідження проводились на представниках ряду соколо- та совоподібних, а саме на 28 екземплярах: орлан-білохвіст, канюк звичайний, беркут, малий яструб, великий яструб, кречет, зимняк, андський кондор, горобиний сич, біла сова, вухаста сова, сіра сова, сипуха. Міологічні дослідження тазостегнового суглоба проводили на фіксованих 10 %-м водним розчином формаліну трупах за допомогою анатомічного скальпеля. Після виявлення точок фіксації, м'язи розтинали з метою визначення наявності чи відсутності перистості. Крім того, з метою з'ясування ступеню розвитку окремих м'язів і м'язових груп, кожен м'яз зважували. Назви м'язів, що впливають на тазостегновий суглоб описували відповідно до уніфікованої латинської номенклатури по анатомії птахів з докладними ілюстраціями, яка оновлювалась та перевипускалась пізніше [5].

Результати досліджень

М'язи, що діють на тазостегновий суглоб птахів, в залежності від їх дії, ми поділили на згинально-відвідні, розгинально-привідні та привідні. У досліджених хижих птахів всі вони мають певні особливості. Серед згинально-відвідної групи каудальний клубово-вертлужний м'яз, у досліджених соколо- та совоподібних розташований протягом усієї латеральної поверхні клубової кістки. У досліджених хижих птахів починається м'язово від дорсо-краніального крила клубової кістки. Закінчується у соколоподібних на краніо-латеральній поверхні, у совоподібних на латеральній поверхні проксимального епіфіза вертлюга стегнової кістки. На латеральній поверхні м'яза відмічений початковий апоневроз. Серед соколоподібних закінчення м'яза різне, зокрема у кречета, орлана-білохвоста, беркута та зимняка – широким та товстим сухожилком у великого яструба, малого яструба та канюка – широким, але тонким сухожилком (рис. 1). За ступенем розвитку

серед денних хижих птахів, найпотужнішим даний м'яз у кречета (44,0 %), а найслабший у орлана-білохвоста (32,7 %). Серед нічних хижих найбільш розвинутий у сірої сови (60,4 %), а найменше – в хатнього сича (50,0 %). У більшості досліджених птахів каудальний клубово-вертлужний м'яз двоперистий, однак у беркута та сірої сови він поздовжньо-волокнистий.

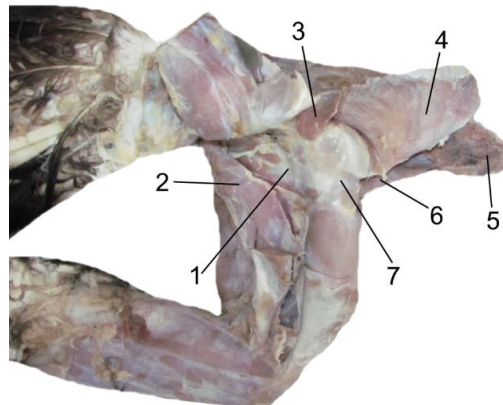


Рис. 1. М'язи тазостегнового суглоба орлана-білохвоста (латеральна поверхня): 1 – сідничо-стегновий м'яз; 2 – хвостово-стегновий; 3 – зовнішній клубово-вертлужний; 4 – каудальний клубово-вертлужний м'яз; 5 – клубова кістка; 6 – краніальний клубово-вертлужний м'яз; 7 – стегнова кістка.

Краніальний клубово-вертлужний м'яз у всіх досліджених видів топографічно починається від каудальної половини дистального краю клубової кістки та закінчується він на латеральній поверхні дистальної половини вертлюга стегнової кістки. У більшості досліджених видів закінчується м'яз коротким та тонким сухожилком, лише у хатнього сича – м'язово-сухожильно. Слід зазначити, що в беркута даний м'яз диференційований на дві ніжки – краніальну та каудальну. Серед досліджених соколоподібних краніальний клубово-вертлужний м'яз сягає найбільшого розвитку у канюка (14,6 %), а найменш розвинутий він у орлана-білохвоста (5,1 %). Найбільш розвинутий даний м'яз серед совоподібних у вухатої сови (20,9 %), а найменше в сипухи (11,0 %). За внутрішньою структурою краніальний клубово-вертлужний м'яз має певні відмінності. У більшості досліджених соколо- та совоподібних він поздовжньо-волокнистий, і лише у беркута – двоперистий, а у хатнього сича – одноперистий.

Зовнішній клубово-вертлужний м'яз у досліджених птахів починається м'язово від дорсального спинного гребеня клубової кістки та закінчується на дорсо-каудо-латеральній поверхні вертлюга стегнової кістки. У більшості досліджених видів, даний м'яз, закінчується сухожильно, однак у канюка, кре-

чета, зимняк, яструбів, білої сови та хатнього сича цей сухожилок короткий і широкий, а в сипухи, вухастої та сірої сов – тонкий та довгий. Лише у орлана-білохвоста та беркута закінчення м'язово-сухожильне. У орлана-білохвоста та беркута м'яз двоперистий, у малого яструба та всіх досліджених совоподібних – одноперистий, а у решти соколоподібних – поздовжньо-волоконистий. За ступенем розвитку найпотужнішим він серед соколоподібних є у малого яструба (3,6 %), а найслабшим у орлана-білохвоста (1,6 %). Серед совоподібних ступінь розвитку даного м'яза коливається від 2,7 % у сипухи до 0,3 % у сірої сови.

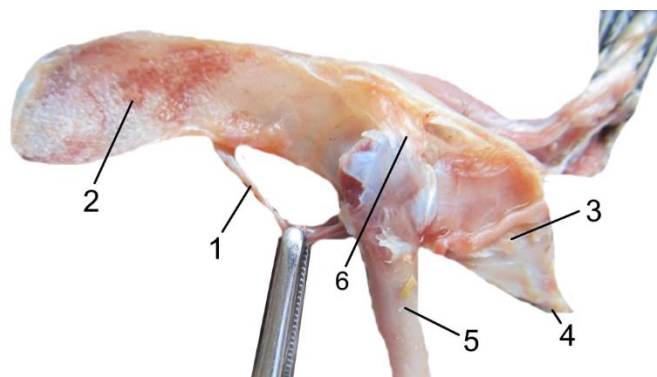


Рис. 2. М'язи тазостегнового суглоба сови сірої (латеральна поверхня): 1 – внутрішній клубово-стегновий м'яз; 2 – клубова кістка; 3 – сіднична кістка; 4 – лобкова кістка; 5 – стегнова кістка; 6 – зовнішній клубово-вертлужний м'яз.

Внутрішній клубово-стегновий м'яз серед досліджених денних хижих птахів притаманний кречету, орлану-білохвосту, беркуту, малому яструбу, зимняку та канюку. Серед нічних хижих виявлений лише у сови сірої (рис. 2). Він починається м'язово від середньої третини медіальної поверхні клубової кістки, дещо вентральніше від краніального клубово-вертлужного м'яза. Закінчується цей м'яз м'язово на медіальній поверхні проксимального кінця стегнової кістки. Серед соколоподібних найбільш розвинутим він є у кречета (14,9 %), а найменше у орлана білохвоста та канюка (0,5 %). У сірої сови – 1,9 %. М'яз поздовжньо-волоконистий.

Щодо розгинально-привідних, то сіднично-стегновий м'яз починається м'язово від каудального краю сідничної кістки та закінчується на каудолатеральній поверхні проксимального епіфіза стегнової кістки, однак у великого яструба, хатнього сича, білої та сірої сов – м'язово-сухожильно, а у інших соколоподібних сухожильно, лише у вухастої сови сухожилок відносно тонкий та довгий. Сіднично-стегновий м'яз у хатнього сича, білої та сірої сов

диференційований на дві ніжки: дистальну та проксимальну. Дистальна розташована по всьому периметру сідничої кістки, а проксимальна – заходить у сідничий отвір. Серед соколоподібних найбільш розвинутим він є у беркута (24,0 %), а найменше – в орлана-білохвоста (13,6 %). А серед совоподібних найбільш розвинутим сідничо-стегновий м'яз є в хатнього сича (20,0 %), а найменш у сірої сови (12,1 %). За внутрішньою структурою даний м'яз серед досліджених хижих птахів є поздовжньо-волокнистим у кречета, малого яструба, зимняка, канюка, хатнього сича, одноперистим – у сірої та вухатої сові і двоперистим – у орлана білохвоста, беркута, великого яструба та білої сови.

Медіальний затульний м'яз у досліджених хижих птахів по топографічним особливостям є типовим. Починається від медіальної поверхні каудального краю місця з'єднання сідничої та лобкової кісток, проходить через затульний отвір на латеральну поверхню та закінчується на каудальній поверхні проксимального епіфіза стегнової кістки м'язово-сухожильно. Разом з тим слід зазначити, що в деяких з досліджених видів ряду соколоподібних медіальний затульний м'яз має певні особливості будови. Так, у орлана-білохвоста та великого яструба він диференційований на дві ніжки: проксимальну та дистальну. Однак у беркута є ще й третя – середня ніжка. Проксимальна ніжка у зазначених видів є м'язовою, проте середня та дистальна – м'язово-сухожильні. За внутрішньою структурою даний м'яз, у денних хижих птахів здебільшого є двоперистим, однак у великого яструба він поздовжньо-волокнистий. Серед нічних хижих лише у білої сови м'яз поздовжньо-волокнистий, у інших досліджених совоподібних – одноперистий. Серед соколоподібних найбільш розвинутим медіальний затульний м'яз є у беркута (12,4 %), а найменше у орлана-білохвоста (6,8 %), а серед совоподібних – найбільший розвинутий у хатнього сича (11,0 %), а найменший – у сипухи (8,2 %).

Хвостово-стегновий м'яз совоподібних за принципом будови є типовим для більшості представників класу птахів. У досліджених хижих птахів цей м'яз є топографічно однаковим. Починається сухожильно під пігостилем де формує єдину сухожильну структуру з однойменним м'язом протилежного боку. Закінчується, майже у всіх досліджених видів, на каудальній поверхні діяфіза стегнової кістки сухожильно, проте у кречета – м'язово. За ступенем розвитку цей м'яз серед соколоподібних найбільшим є у малого яструба (23,9 %), а найменшим у орлана-білохвоста (7,0 %). У совоподібних найбільш розвинутий у білої сови (8,4 %), а найменше у сірої (3,4 %). У всіх досліджених хижих птахів хвостово-стегновий м'яз поздовжньо-волокнистий.

Нами виявлений м'яз, що притаманний лише орлану-білохвосту, що виник в процесі диференціації під дією певних функціональних навантажень. Відповідно до топографічних особливостей запропонована йому назва – глибокий сідничо-стегновий м'яз. Він починається від дистальної половини вентральної дуги сідничої кістки та закінчується м'язово протягом усієї каудальної поверхні дистальної половини стегнової кістки. Поздовжньо-волокнистий.

До привідної групи ми віднесли затульно-стегновий м'яз та вентральний сідничо-стегновий м'яз. Затульно-стегновий притаманний не всім дослідженим птахам. У білої сови, кречета, орлана-білохвоста, зимняка та канюка даний м'яз характеризується певними відмінностями точок фіксації, хоча у всіх випадках починається м'язово. Так, у орлана-білохвоста він починається від каудо-латеральної поверхні затульного отвору, у кречета – від краніо-проксимальної поверхні затульного отвору, у зимняка та канюка – від краніальної дуги затульного отвору, а у сови білої – від дистальної дуги затульного отвору. Закінчується затульно-стегновий м'яз м'язово, однак і тут спостерігаються певні відмінності. Зокрема, у орлана-білохвоста він закінчується на каудо-медіальній поверхні проксимального епіфіза стегнової кістки, у кречета на каудальній поверхні проксимального епіфіза стегнової кістки, у зимняка та канюка на каудальній поверхні стегнової кістки, а у сови білої – на дорсо-каудальній поверхні стегнової кістки дещо проксимальніше сідничо-стегнового м'яза. Щодо внутрішньої структури даного м'яза, то у білої сови, орлана-білохвоста та кречета він поздовжньо-волокнистий, а у зимняка та канюка одноперистий.

Вентральний сідничо-стегновий м'яз, виявлений серед досліджених соколоподібних лише орлану-білохвосту, а серед совоподібних – у сірої сови. Починається цей м'яз м'язово-сухожильно від краніальної половини вентральної дуги сідничої кістки та закінчується на каудальній поверхні проксимального епіфіза стегнової кістки дещо дистальніше сідничо-стегнового м'яза. Поздовжньо-волокнистий у орлана-білохвоста, одноперистий у сірої сови. Даний м'яз виявлений нами вперше.

Маса м'язів, що діють на тазостегновий суглоб, коливається від 0,1 до 1,8 % по відношенню до маси тіла. У 21,4 % досліджених птахів м'язи тазостегнового суглоба займають 0,4 % від загальної маси тіла.

Висновки та перспектива подальших досліджень

1. Серед досліджених нами м'язів, що діють на тазостегновий суглоб, виявлені м'язи, що раніше не були описані. Так, глибокий сідничо-стегновий – у орлана-білохвоста; затульно-стегновий – в орлана-білохвоста, канюка, зимняка, кречета, білої сови; вентральний сідничо-стегновий – у орлана білохвоста та сипухи.

2. Ступені розвитку окремих м'язів та м'язових груп тазостегнового суглоба і їх диференціації зумовлено дією функціональних навантажень внаслідок біоморфологічних адаптацій до пальцеходячого типу опори. Співвідношення маси м'язів згинально-відвідної групи коливається від 22,4 до 86,5 %, розгинально-привідної – від 11,7 до 74,7 %, привідної – від 0,4 до 2,5 %.

Література

1. Боев З. Н. Морфология костей у птиц / З. Н. Боев. – Природа (НРБ), 1986. – Т. 35, № 6. – С. 50 – 55.

2. Линдеман К. Е. Основы сравнительной анатомии позвоночных животных / К. Е. Линдеман. – С.-Пб. : Изд-во А.Ф. Маркса, 1899. – 686 с.
3. Мельник О. П., Друзь Н. В., Нікітов В. П. Стан і перспективи вивчення біоморфології м'язів ділянки стегна птахів / Науковий вісник НУБіП України. – К.: ВЦ НУБіП України, 2012. – Вип. 172, Ч.1. – 273 с.
4. Мельник О. П. Біоморфологічний аналіз локомоторного апарату тазової кінцівки птахів (тези) // Мельник О. П., Друзь Н. В. – Збірник тез НУБіП України – 2015. – С. 56 – 57.
5. Baumel J. J. Nomina Anatomica Avium / Baumel J. J., King A. S., Lucas A. M., eds. – London: Acad. Press. 1979. – 637 p.
6. Gadow H. Bronn's Klassen und Ordnungen des Thier-Reichs. Anatomischer Theil / H. Gadow, E. Selenka. – Vögel. 1. – Bd. 6. – Leipzig, 1891. – 1008 s.
Fürbringer M. Untersuchungen zur Morphologie und Systematik der Vögel / Fürbringer M. – Amsterdam, Jena. – 1888. – 1751 p.

УДК 591.471.35: 598.2

Н. В. Друзь

к. вет. н.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

БИОМОРФОЛОГИЯ М'ЯЗИВ ТАЗОСТЕГНОВОГО СУГЛОБА ДЕЯКИХ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДИНИ ПЕЛІКАНОВИХ

Представники родини пеліканових відносяться до водоплавних птахів. Вони повільно ходять по твердому субстрату або по мілководдю. Для більшості видів характерно пірнання. Слід зазначити певний тип пересування, обумовлює певні відбитки на будову і ступінь диференціації м'язів тазостегнового суглоба.

Так на основі порівняльно-анатомічного аналізу, викладено біоморфологічні особливості м'язів, що діють на тазостегновий суглоб, у деяких видів родини пеліканових. Доведено, що ступінь розвитку м'язів та м'язових груп, що діють на тазостегновий суглоб, в повній мірі залежить від ступеня навантаження на них під час статолокомоції.

Ключові слова: птахи, біоморфологія, кучерявий пелікан, рожевий пелікан, м'язи. ©

Постановка проблеми

Вивчення літературних джерел свідчить, що, незважаючи на наявність значної кількості робіт, присвячених вивченню найрізноманітніших питань будови та функціонування тазових кінцівок птахів, дослідження скелета та м'язів тазостегнового суглоба, які були б проведені на значній кількості порівняльно-анатомічного матеріалу, відсутні [2; 5].

© Н.В. Друзь

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Оснoву для формування конкретних уявлень про морфологію тазової кістки та тазової кінцівки птахів на першому етапі розвитку орніто-морфологічних досліджень становила робота Х. Гадова і Е. Селенкі (Gadow, Selenka, 1891) [4].

Авторами детально описана топографія і форма кісток тазу і вільної кінцівки, вказані їх істотні відмінності у представників окремих рядів птахів, але ніякої уваги на особливості становлення тісного взаємозв'язку між формою, структурою і функціями м'язово-скелетної системи, немає [1].

Мета, завдання і методика досліджень

Матеріалом наших досліджень були фіксовані 10 % водним розчином формаліну трупні представників ряду пеліканооподібних родини пеліканових, а саме: кучерявий пелікан – *Pelecanus crispus*, рожевий пелікан – *Pelecanus opocrotalus*. Під час препарування м'язів, що викликають рухи в тазостегновому суглобі, перш за все, визначали їх точки фіксації і розкривали з метою визначення наявності або відсутності перистості. Крім того, з метою з'ясування ступеня розвитку м'язів і м'язових груп, кожен м'яз зважували. Назви м'язів, що впливають на тазостегновий суглоб описували відповідно до уніфікованої латинської номенклатури по анатомії птахів з докладними ілюстраціями, яка оновлювалась та перевипускалась пізніше [3].

Результати власних досліджень

М'язи тазостегнового суглоба ми розділили на дві групи – згиначі і розгиначі. Під час роботи виявили, що точки фіксації всіх м'язів в кучерявого пелікана і рожевого пелікана збігаються.

Каудальний клубово-вертлужний м'яз бере початок на латеральній поверхні великого вертлюга стегнової кістки – товстим, широким, потужним сухожиллям. На латеральній поверхні м'яза присутнє апоневротичне поле. М'язові волокна спрямовані в краніальному напрямку. Оскільки м'яз двоперистий, то відповідно присутня сухожилляна перетинка, що притаманна не всім м'язам. Закінчується м'яз м'язово на краніальному краї клубової кістки, при цьому щільно прилягає до всього периметру ввігнутої клубової кістки, а саме її латеральної поверхні.

Краніальний клубово-вертлужний м'яз починається коротким, потужним, порівняно широким сухожилком на латеральній поверхні стегнової кістки, а саме в дистальній половині великого вертлюга. Закінчується м'язово-апоневротично на дистальному краї клубової кістки. На латеральній поверхні м'яза виявлене апоневротичне поле. М'яз повздовжньоволокнистий (рис. 1).

Хвостового-стегновий м'яз бере початок потужним, тонким, порівняно довгим сухожиллям на каудальній поверхні середньої третини стегнової кістки разом з латеральним згиначем гомілки. Сухожилок переходить в м'язові волокна, які спрямовані в каудальному напрямку. Ближче до осьового скелету хвостового відділу м'язові волокна переходять в широке, потужне сухожилля, яке проходить під пігостіль, охоплюючи його, як сумкою, при цьому

об'єднуючись з однойменної м'язом протилежного боку. М'яз повздожньо-волокнистий.

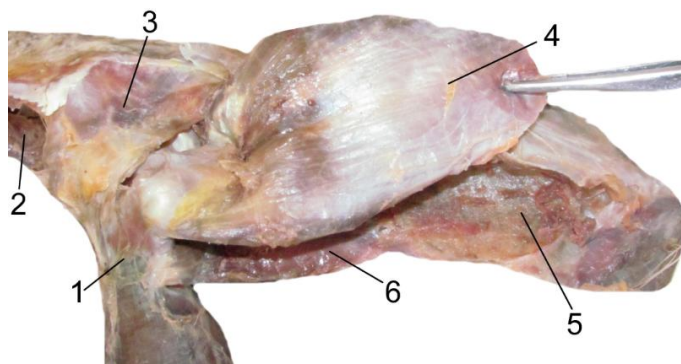


Рис. 1. М'язи тазостегнового суглоба пелікана рожевого (латеральна поверхня): 1 – стегнова кістка; 2 – сіднича кістка; 3 – зовнішній клубово-вертлужний м'яз; 4 – каудальний клубово-вертлужний м'яз; 5 – клубова кістка; 6 – краніальний клубово-вертлужний м'яз.

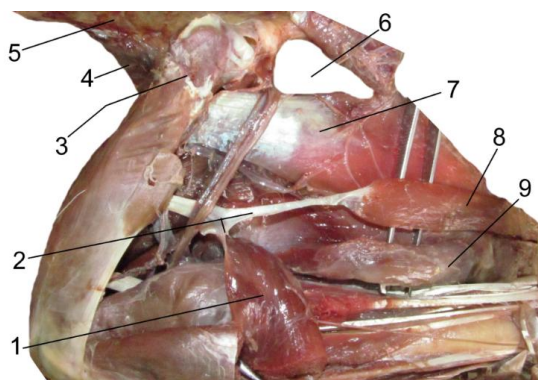


Рис. 2. М'язи тазостегнового суглоба пелікана кучерявого (латеральна поверхня): 1 – латеральний згинач гомілки; 2 – спільний сухожилок латерального згинача гомілки та хвостово-стегнового м'яза; 3 – стегнова кістка; 4 – внутрішній-клубово-стегновий м'яз; 5 – клубова кістка; 6 – сідничий отвір; 7 – сідничо-стегновий м'яз; 8 – хвостово-стегновий м'яз; 9 – глибокий сідничо-стегновий м'яз.

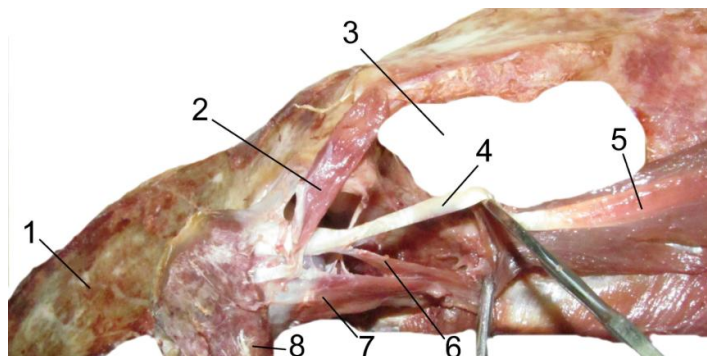


Рис. 3. М'язи тазостегнового суглоба пелікана кучерявого (латеральна поверхня): 1 – клубова кістка; 2 – проксимальна ніжка медіального затульного м'яза; 3 – сідничний отвір; 4 – середня ніжка медіального затульного м'яза; 5 – медіальний затульний м'яз; 6 – дистальна ніжка медіального затульного м'яза; 7 – затульно-стегновий м'яз; 8 – стегнова кістка.

Сіднично-стегновий м'яз в кучерявого пелікана бере початок м'язово-сухожильно на каудальній поверхні проксимальної частини стегнової кістки. У рожевого пелікана м'яз починається товстим, потужним, широким сухожилком на каудо-латеральній поверхні проксимальної частини стегнової кістки. В обох птахів м'яз повздовжньоволокнистий, присутній апоневроз. М'яз розташована на всьому протязі латеральної поверхні сідничної кістки. Закінчується м'язово на каудальному її краї (рис. 2).

Глибокий сіднично-стегновий м'яз нами описаний вперше, назва дано йому відповідно до точок фіксації та його положення. Фіксується м'язово на латеральній поверхні сідничної кістки, а саме, на краніо-дистальному краї. Закінчується м'язовими волокнами на каудальній поверхні дистальної половини стегнової кістки. М'яз повздовжньоволокнистий, присутній апоневроз.

Внутрішній клубово-стегновий м'яз так само повздовжньоволокнистий. Починається м'язово на каудо-дистальному краї клубової кістки. М'язові волокна спрямовані в дистальному напрямку і фіксуються на медіальній поверхні в проксимальній третині стегнової кістки. Медійний затульний м'яз диференціюється на три ніжки: проксимальна (м'язова), дистальна (м'язова) і середня (сухожильна). Сухожильна ніжка дуже довга. У каудальній частині має слабо диференційоване від основної маси м'язи м'язове черевце. Дана диференціація описана нами вперше, проте вона чітко доводить принцип розвитку м'язів тазових кінцівок взагалі і м'язової системи в частості шляхом трансформації і диференціації. Всі ніжки кріпляться на каудальній поверхні проксимального кінця стегнової кістки. Ніжки об'єднуються в спільні м'язові

волокна і проходять через затульний отвір на медіальну поверхню, щільно прилягаючи до сідничної і лобкової кісток. М'яз двоперистий і має коротку сухожильну перетинку (рис. 3).

Наступні два м'язи нами описані вперше, назви дані їм відповідно до точок їх фіксації та положення.

Затульного-стегновий м'яз починається м'язово на каудальній поверхні стегнової кістки, закінчується м'язовими волокнами в ділянці вентрального краю затульного отвору. М'яз повздожньоволокнистий.

Вентральний сідничного-стегновий м'яз починається на латеральній поверхні сідничної кістки м'язово-апоневротично. Краї м'яза частково фіксуються по краях лобкової кістки, але основна його частина фіксується над сідничного-лобковим отвором. Закінчується на медіальній поверхні проксимальної третини стегнової кістки. М'яз повздожньоволокнистий.

Висновки та перспективи подальших досліджень

1. У пеліканів ступінь диференціації м'язів тазостегнового суглоба зумовлена крокуючим типом біпедальної локомоції, а також біоморфологічними особливостями статика.

2. Маса м'язів розгиначів тазостегнового суглоба у пеліканоподібних більша ніж маса м'язів згиначів.

3. Розгинання тазостегнового суглоба у пеліканоподібних вимагає значно більших зусиль ніж згинання, що обумовлено необхідністю певного положення під час статика і локомоції, що забезпечує більш потужний винос кінцівки вперед при певних локомоторних циклах.

Література

1. Друзь Н. В. Особливості будови кісток тазостегнового суглоба птахів, як окремої ланки локомоторного апарата. / Н. В. Друзь. – Львів. 2016. – С. 83–86.

2. Друзь Н. В. Біоморфологічна оцінка рентгенологічних досліджень кісток ділянки тазостегнового суглоба деяких видів птахів ряду пеліканоподібних – *ordo pelecaniformes* // Н. В. Друзь. – Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК. – Дніпропетровськ. – 2016. – Т. 3. – № 4. – С. 7–12.

3. Baumel J. J. *Nomina Anatomica Avium* / Baumel J. J., King A. S., Lucas A. M., eds. – London: Acad. Press. 1979. – 637 p.

4. Fürbringer M. *Untersuchungen zur Morphologie und Systematik der Vögel* / M. Fürbringer. – Amsterdam, Jena, 1888. – 1751 s.

5. Gadow H. *Bronn's Klassen und Ordnungen des Thier-Reichs. Anatomischer Theil* / H. Gadow, E. Selenka. – Vögel. 1. – Bd. 6. – Leipzig, 1891. – 1008 s.

УДК: 597.2/5 (075.8)

О.М. Клименко

д. б. н.

О.Г. Рудь

к. вет. н.

М.В. Шевців

к. вет. н.

О.О. Кирильчук

бакалавр

Рівненський державний гуманітарний університет

ВИКОРИСТАННЯ ТОПОГРАФОАНАТОМІЧНИХ ТА МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ПЕЧІНКИ ОКРЕМИХ ВИДІВ ПРІСНОВОДНИХ РИБ В ІХТІПАТОЛОГІЇ

В статті подані результати досліджень морфофункціональних особливостей печінки риб та змін, що відбуваються в ній під дією різноманітних шкідливих чинників. Протягом всього життя гідробіонти зазнають дії несприятливих екологічних чинників, за рахунок постійного забруднення водного середовища, що є надзвичайно актуальним в наш час. І як наслідок високої швидкості цих процесів, в організмі гідробіонтів не встигають активізуватись та швидко сформуватись нові системи захисту до токсикантів. Тому, зміни, що відбуваються в організмі риб, системах органів та в окремих органах, в тому числі й у печінці, повинні об'єктивно фіксуватись і враховуватись при впровадженні заходів з імунокорекції функцій організму прісноводних риб.

Ключові слова: печінка, архітектоніка, лускатий короп, строкатий товстолобик, сріблястий карась.

Постановка проблеми

Печінка в організмі людини, тварин, в тому числі риб, як велика застінна залоза та орган травлення виконує ряд надзвичайно важливих функцій для нормального функціонування організму. ©

Так, у печінці синтезується майже половина усіх білків організму, 100 % альбумінів, і 80 % глобулінів крові, а також фібриноген, протромбін і попередник гемоглобіну – феритин [8, 9, 12].

Залоза бере участь у підтримці водно-сольового обміну, кислотно-лужної рівноваги, депонуванні ряду макро-та мікроелементів та вітамінів А, Е, С, В₁, В₂, В₆, РР, пантотенової кислоти, біотину, D, К, В₁₂, а також регулює активність багатьох гормонів [3, 9, 13]. Отже, сучасні дані про печінку тварин і людини сприяють вирішенню найбільш важливої проблеми - розробки методів спрямованого впливу на цей орган, оскільки в ньому відбуваються такі важли-

© О. М Клименко, О.Г. Рудь, М.В. Шевців, О.О. Кирильчук

ві процеси, як обмін білків, вуглеводів, ліпідів, мінеральних речовин, гормонів, вітамінів, тощо. Крім того, печінка є джерелом енергії та фільтром для токсинів [6, 14, 15].

Незважаючи на велику кількість науково-дослідних робіт у галузі іхтіології, питання щодо топографоанатомічних особливостей та гістоцитохімічної архітекτονіки печінки риб і на теперішній час, залишається недостатньо вивченим і потребує постійного моніторингу змін, з можливістю їх подальшого використання в якості діагностичного тесту стану імунної системи гідробіонтів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Зовнішнє середовище протягом всього життя спричиняє різноманітний вплив на фізіолого-біохімічний статус водних тварин. Вивчення цього впливу і є одним із актуальних завдань біології, особливо в умовах антропогенного забруднення. Будь-які природні або антропогенні агенти, які потрапляють в навколишнє середовище в кількостях, які перевищують середні природні фонові значення в певний момент часу, можуть розглядатися як забруднювачі.

Біологічні наслідки виявляються, перш за все, в прямій токсичній дії на організм [2, 4].

Печінка, як залоза виконує низку життєво важливих функцій (Григорьев Н.И., 1975; Романенко В.Д., 1978; Мельник О.П., Костюк В.В., Шевченко П.Г., 2008) [8, 12].

Протоплазматичні і гемолітичні отрути порушують клітинний метаболізм, викликаючи дистрофію, розпад еритроцитів і некробіоз клітин паренхіматозних органів. Гістологічними дослідженнями при отруєннях частіше виявляють дистрофічні, некробіотичні й інші відхилення від норми [5, 7].

Здійснюючи систематичний контроль за станом печінки риб у водоймах, що зазнали антропогенного впливу, можна своєчасно виявити порушення екологічної рівноваги та вжити заходів, щодо профілактики захворювань та збереження іхтіофауни (Метелев В.В., Канаев А.И., Дзасохова Н.Г., 1971) [12].

Вивченню топографо-анатомічних та морфофункціональних особливостей органів риб, зокрема печінки, присвячено багато наукових праць різних вчених, проте, вони носять більш фрагментарний характер. Саме тому, в наших дослідженнях, ми вивчали ті зміни, що можуть відбуватися в організмі риб, зокрема її печінці під дією різних шкідливих факторів середовища, що в майбутньому може використовуватись в якості діагностичного тесту імунодепресивних станів [1, 3, 6, 8, 9].

Мета, завдання та методика досліджень

Метою нашої роботи було – встановити фізіологічні, топографоанатомічні параметри печінки, узагальнивши результати досліджень її архітекτονіки у найбільш розповсюджених в прісних водоймах України клінічно здорових прісноводних риб різних видів та вивчити можливі зміни, що відбуваються в ній під впливом різних патогенів.

Завдання – для досягнення поставленої мети було дослідити структуру печінки та її особливості у певних видів риб.

Роботу виконували згідно тематики наукових досліджень кафедри біології Рівненського державного гуманітарного університету та кафедри іхтіології та зоології Білоцерківського національного аграрного університету під керівництвом доктора біологічних наук, професора Клименка Олега Миколайовича. Для дослідження були використані статевозрілі прісноводні риби видів: строкатий товстолобик (*Aristichys nobilis*), сріблястий карась (*Careassius auratus gibelio* Bloch.), лускатий короп (*Cyprinus carpio* L.) у загальній кількості 40 екземплярів.

Печінку отримували від свіжовиловленої риби шляхом анатомічного розтину. Для фіксації відбирали фрагменти печінки розміром 0,3 – 0,5 см³. Фіксацію матеріалу для гістологічних досліджень проводили в 10 %-ному водному розчині нейтрального формаліну протягом 24 год. за кімнатної температури [10]. Після фіксації матеріал промивали протягом 24 год. під проточною водою. Далі промитий матеріал заливали в парафін.

Для заливки в парафін, матеріал зневоднювали у спиртах, просвітляли в ксилолі за температури 37°C. Час перебування тканини в кожному з розчинників складав від 2 до 4 год. У подальшому матеріал витримували в насиченому розчині парафін-ксилолу за температури 54°C 1 год., у двох змінах парафіну по 2 год. у кожній за температури 54°C і заливали у парафінові блоки. Зрізи товщиною 10 мкм виготовляли на мікротомі МПС-2. Для виготовлення гістологічних препаратів тканини печінки після депарафінації фарбували гематоксиліном і еозином [11, 13]. Виготовлені препарати вивчали за допомогою мікроскопів МБС-10, МБИ-15-2, Axiostar plus (фірма Carl Zeiss).

Результати досліджень

Зовні печінка риб вкрита сполучнотканинною капсулою. У лускатого коропа, білого товстолобика, білого амура, сріблястого карася печінка складається з трьох часточок, а у звичайного сома – з однієї.

На гістологічних препаратах тканини печінки об'єднані у печінкові часточки. У центральній ділянці кожної печінкової часточки розташована центральна вена. Від неї концентрично розходяться печінкові пластинки, утворені декількома рядами гепатоцитів. Гепатоцити мають багатогранну форму, одне або декілька ядер.

Печінкові пластинки риб мають дві поверхні: одну – з боку внутрішньочасточкової жовчної протоки, другу – з боку порожнини, утвореної ендотелієм синусоїдів. Крізь першу поверхню жовч потрапляє у жовчні капіляри, через другу – забезпечується виділення у кров глюкози, сечовини, білків та інших сполук і зворотне транспортування в гепатоцити компонентів, які необхідні для синтезу цих речовин.

Форма й забарвлення печінкових часточок, характер та розміри печінкових пластинок, щільність і розташування гепатоцитів у риб різних видів мають суттєві відмінності. Так, в результаті досліджень, встановлено, що печінкові часточки досліджуваних риб візуально не розмежовуються між собою міжчасточковою сполучною тканиною (на відміну від печінки окремих видів теплокровних тварин). На гістологічних препаратах структурні компоненти

печінки забарвлюються диференційовано з різною інтенсивністю та різними кольорами.

Лускатий короп (Сазан). За характером живлення лускатий короп відноситься до всеїдних мирних риб, травна система яких характеризується відсутністю шлунка, наявністю довгого кишечника, що має чисельні вигини.

Печінка дворічки лускатого коропа буро-червоного кольору розташована некомпактно в вентральній частині порожнини тіла риби.

Вона складається із двох лопатей пухкої консистенції. Ліва лопать печінки краніально межує з навколосерцевою сумкою та розміщена ліворуч від переднього відділу кишечника. Вона має невеликий виріст, який лежить у петлі кишечника. Права лопать печінки займає всю праву сторону передньої частини порожнини тіла та розташована праворуч від переднього відділу кишечника. Вона має довгий відросток, що лежить уздовж черевної сторони плавального міхура майже до заднього кінця порожнини тіла. Цей же відросток на лівій стороні у вигляді лопаті входить у петлю задньої й середньої кишок. На внутрішній стороні поверхні печінки розташований жовчний міхур, що лежить на середній лінії тіла між лопатями печінки.

Зокрема, *паренхіма печінки лускатого коропа* забарвлюється в сірувато – фіолетовий колір, стінки судин – у темно-фіолетовий, ядра гепатоцитів – у темно-синій колір. Навколо центральних вен були розташовані клітини підшлункової залози, панкреатити, які щільно прилягали один до одного. Діаметр центральних вен складав в середньому $0,13 \pm 0,065$ мм, середня площа часточок – $2,01$ мм².

Строкатий товстолобик. За характером живлення строкатий товстолобик відноситься до планктофагів, його органи травлення характеризуються відсутністю шлунка та наявністю довгого кишечника.

Печінка дворічки строкатого товстолобика розташована в вентральній частині черевної порожнини між петлями кишечника. Вона має три лопаті буро-червоного кольору пухкої консистенції. Краніально печінка межує з навколосерцевою сумкою, дорсально обмежена передньою камерою плавального міхура, а каудально задньою його камерою.

Для печінки строкатого товстолобика характерна велика кількість скупчень жиру, що розташовані між петлями кишечника та печінкою. На внутрішній стороні поверхні печінки розташований жовчний міхур, каудальний кінець якого закінчується сліпо, а краніальний кінець міхура продовжується в протоку жовчного міхура.

Паренхіма печінки строкатого товстолобика мала світло-фіолетовий колір, а стінки судин темно-фіолетові. У просвітах центральної вени спостерігали велику кількість еритроцитів, забарвлених червоним кольором, печінкові пластини були щільно розташовані. Діаметр центральних вен складав у середньому $0,16 \pm 0,036$ мм, а середня площа часточок - $1,71$ мм².

Сріблястий карась. Травна система сріблястого карася, як і інших представників коропових риб, характеризується відсутністю шлунку та наявністю довгого кишечника. Проведеними морфологічними дослідженнями

встановлено, що печінка дворічки сріблястого карася розташована некомпактно в нижній частині порожнини тіла риби, краніально межує з навколосерцевою сумкою та каудально обмежена статевими залозами. Дорсально печінка обмежена плавальним міхуром. Печінка сріблястого карася дволопатева, однорідна, рожево-коричневого кольору, пухкої консистенції. На внутрішній стороні поверхні печінки розташований жовчний міхур, що лежить між лопатями печінки.

Паренхіма печінки сріблястого карася забарвлюється від світло-фіолетового до коричнюватого кольорів, стінки судин забарвлені слабо, у центральних венах спостерігаються еритроцити темно-червоного кольору, гепатоцити крупні, ядра темно-синього кольору. Діаметр центральних вен складав в середньому $0,15 \pm 0,054$ мм, середня площа часточок – $1,30$ мм².

Висновки та перспективи подальших досліджень

У лускатого коропа, строкатого товстолобика, сріблястого карася печінка складається з трьох часточок. Встановлено відмінності в будові печінкових часточок, формуванні структури печінкових пластинок та наявність включень тканин підшлункової залози у печінці лускатого коропа в порівнянні з іншими видами прісноводних риб. Розміри печінкових часточок були найбільшими у бентосоїдних риб, найменшими – у хижаків. Рослиноїдні риби займають за цим показником проміжне положення.

Отримані експериментальні дані поглиблюють сучасні уявлення про структурну організацію печінки пойкилотермних тварин та можуть бути використані при впровадженні заходів з імунокорекції функцій організму прісноводних риб.

Література

-
1. Аминева В.А. Физиология рыб / В.А. Аминева, А.А. Яржомбек // М.: Легкая пищевая промышленность, 1984 . – 200 с.
 2. Анисимова И.М., Лавровский В.В. Ихтиология / И.М. Анисимова, В.В. Лавровский // М.: Агропромиздат, 1991. – 288 с.
 3. Атлас гистологии і гистохімії прісноводних риб Клименко О.М. та інші / О.М. Клименко, В.Т. Хомич, Н.І. Вовк, І.І. Грициняк // Дніпропетровськ: Поліграфіст, 1999. – 70 с.
 4. Баклашова Т.А. Ихтиология / Т.А. Баклашова // М.: Пищевая промышленность, 1980. – 323 с.
 5. Вавилкин А.П. Основы ихтиологии и рыбоводства / А.П. Вавилкин, А.С. Иванова, И.И. Куранова // М.: Агропромиздат, 1985.- 71 с.
 6. Временные рекомендации по определению физиологического состояния рыб по физиолого - биохимическим данным / А.А. Яржомбек, Н.Ф. Шмаров, В.В. Лиманский, Е.Н. Бекина // Москва, 1981. – 54 с.
 7. Гринжевський М.В. Аквакультура України / М.В. Гринжевський // Львів: Вільна Україна, 1998. – 364 с.

8. Клименко О.М. Атлас мікроскопічної будови печінки риб / О.М. Клименко, Н.М. Присяжнюк, А.О. Слюсаренко. – Біла Церква, 2009. – 49 с.
9. Клименко О.М. Морфологія риб / О.М. Клименко, В.Г. Хомич, Н.І. Вовк // Навчальний посібник. - Рівне: УДУВГП, 2002. – 107 с.
10. Лилли Р. Патогистологическая техника и практическая гистохимия / Р. Лилли // М.: Мир, 1969. – 624 с.
11. Меркулов Г.А. Курс патолого-гистологической техники / Г.А. Меркулов // Л., Медицина, 1969. – 196 с.
12. Присяжнюк Н.М. Особливості морфології печінки хрящових та кісткових риб: автореф. дисер на здобуття наукового ступеня канд. вет. наук: 16.00.02 – патологія, онкологія та морфологія тварин / Н.М. Присяжнюк.- К.: НУБІП, 2011. – 26 с.
13. Ромейс Б. Микроскопическая техника / Б. Ромейс // М.: Иностранная литература, 1953. – 436 с.
14. Рудь О.Г. Про можливість використання для діагностики імунодепресивних станів морфофункціональних особливостей печінки окремих видів промислових риб / О.Г. Рудь, Н.М. Присяжнюк, О.М. Клименко // інформаційний листок. – Рівне.: ЦНТЕІ. – 2009. – 4 с.
15. Шевчук П.Ф. Особливості цитоструктури гепатопанкреасу коропових риб / П.Ф. Шевчук // Проблеми іхтіопатології: Матеріали I Всеукр. конференції. – Київ, 23-27 жовтня 2001 р. – Київ, 2001. – С. 125 – 128.

УДК 636.616:578.43

Клименкова И.В.

к. вет. н.

Спиридонова Н.В.

к. вет. н.

Герман С.П.

к. вет. н.

Лазовская Н.О.

ст. преподаватель

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»

**АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И МИКРОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ
ХАРАКТЕРИСТИКА ОРГАНОВ КРОВЕТВОРЕНИЯ И ИММУНОГЕНЕЗА У
ГУСЕЙ**

Найбільш рентабельною галуззю сільського господарства, що динамічно розвивається, є промислове птахівництво, в основі технології якого лежить інтенсивне використання біологічного ресурсу птиці. Для того, щоб згладити негативні наслідки зовнішнього впливу (активне використання життєвого ресурсу та вплив вакцинних антигенів) на організм птиці, підтримувати на належному рівні її продуктивність та ефективність ветеринарних заходів, необхідно постійно вдосконалювати технологічні схеми утримання та годівлі птиці, які базуються на ґрунтовному знанні

фундаментальних наук, в тому числі видової морфології домашніх птахів. Особливо актуальним стало детальне вивчення органів кровотворення та імуногенезу, які мають важливе значення в розвитку стійкого імунітету, що забезпечує здоров'я птиці.

Ключові слова: селезінка, лімфатичний вузол, мікрморфологія, імуногенез, кровотворення, гуси.

Постановка проблеми

Беларусь в розвитку птицеводства по основним техніко-економічним показателям займає ведуче положення середі країн СНГ. Гусеводство як одне із напрямлений птицеводства являється традиційним заняттям сільських жителів нашої країни. Из всіх видів домашньої птиці гуси – самі неприхотливі до умов виховання і більш стійкі до різних захворювань. К тому ж це єдиний вид птиці, від якої при житті можна отримувати перо високої якості з мінімальною ізносоустійчівістю, а також пух. По вихованню деяких амінокислот білок м'язів гусей превосходить білок м'яса цыплят-бройлерів. Очень цінними вважаються гусині жир і печінка – делікатесні продукти, пользуючіся більшим спросом на мировому ринку. Крім того, гуси відличаються доволі високою інтенсивністю росту. Учывая високе якість продукції гусеводства і востребованність в ній, закономірним повинно бути підвищення виробництва м'яса, пера і пуха гусей, що можливо тільки при глибокому знанні процесів, происходящих в організмі птахів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Органи кровотворення і імуногенеза по степені функціональної активності і значимості в розвитку імунного відпові прийнято подразделять на первичні або центральні, розполагаючіся в надійно захищених місцях – ембріональний жовточний мішок, костний мозок, тимус і фабрицієва сумка (бурса Фабриціуса, клоакальна сумка).[©]

Вторинні або периферическіє – на границі організму з зовнішньої середою – гардерова заліза, лімфоїдні вузли сліпих отростків, фарингіальні скоплення лімфоїдних елементів в підслизистій оболонці дихальних шляхів і лімфоїдні утворення кишечника, а також на шляхах циркуляції крові (селезінка) і лімфи (лімфатическіє вузли).

Функція центральних органів системи зв'язана з утворенням всіх видів формених елементів крові, а також забезпеченням умов для антигеннезависимого розмноження лімфоцитів.

В периферических органах проліферують і дифференціюються Т- і В-лімфоцити, мігруючіє из центральних органів імуногенеза.

Под впливом антигенів лімфоцити трансформуються в ефекторні і регуляторні клітки, способні виконувати імунологіческую захиту. Здезь жє відбраковуються і утилизируються погібаючіє клітки крові. Все

[©] І.В. Клименкова., Н.В. Спиридонова, С.П. Герман., Н.О. Лазовская

органы кроветворения и иммуногенеза функционально тесно связаны друг с другом и действуют согласованно, обеспечивая постоянство клеточного состава крови и индивидуальный иммунологический статус организма. В регуляции этих процессов участвуют нервная и эндокринная системы [1, 2, 3, 7].

Желточный мешок является первичным и главным кроветворным органом эмбриона. Он формируется в первые дни эмбрионального развития, его желточная масса служит энергетическим материалом. Перед вылуплением желточный мешок втягивается в брюшную полость, а затем в течение нескольких суток желток рассасывается. Формирование клеток крови в стенке желточного мешка достигает максимальной активности на 11-е и 12-е сутки инкубации, уменьшаясь к 18-ти суточному возрасту [1, 2, 4].

Красный костный мозг располагается в костномозговых полостях и ячейках губчатого вещества костей скелета. Обнаруживается на 12-е сутки эмбриогенеза. В это время орган не является активным, но к окончанию инкубации его функциональность повышается и он становится основным источником клеток крови. Быстрое увеличение числа эритроцитов и лейкоцитов отмечается в период первых четырех дней постинкубационного периода, позиционируя красный костный мозг как центральный лимфоидный орган – источник полипотентных стволовых клеток [2, 4].

Тимус у птиц состоит из 6–7 пар долей, расположенных в два ряда: первый на шее, второй прилегает к трахее. Наиболее развит у молодых птиц. Зачатки тимуса из мезенхимы появляются на 5–7-е сутки развития эмбриона, на 10-е сутки в нем можно обнаружить лимфоциты, где и происходит их созревание. У гусей тимус располагается с правого и левого боков шеи по ходу яремной вены и блуждающего нерва, в виде тяжей, которые имеют по несколько овальных долей. Краниальный конец тимуса достигает уровня 9–12 позвонка, а каудальный находится на уровне плечевых суставов, отделенный небольшим количеством рыхлой соединительной ткани от межключичного воздушного мешка. Консистенция тимуса достаточно плотная, а цвет грязно-розовый [2, 3, 6].

Бурса Фабрициуса – это лимфоидный орган, характерный только для птиц. Представляет собой слепой, складчатый, напоминающий сумку или мешок орган, который прикрепляется к дорсальной поверхности клоаки, являясь ее дивертикулом. Бурса Фабрициуса образуется как вырост энтодермального эпителия клоаки, вокруг которого формируются скопления лимфоцитов. Последние образуются здесь уже на 15-й день развития. После вылупления птицы клоакальная сумка быстро растет и в течение нескольких недель ее масса увеличивается почти в 90 раз [1, 2, 5].

Тимус и клоакальная сумка функционируют до полового созревания, а затем подвергаются инволюции, а периферические органы полноценно выполняют свои функции в основном до периода морфофункциональной зрелости организма [2, 3, 4, 7].

Цель, задачи и методы исследований

Целью наших исследований было проведение анализа литературных данных, а также отражение результатов собственных исследований о топографии, макро- и микроморфологии некоторых органов кроветворения и иммуногенеза у гусей. Материалом для исследования являлись селезенка, брюшные лимфатические узлы и железа Гардера гусей, взятые от 15 половозрелых особей. Методика исследования включала макропрепарирование, определение топографического положения органа, установление анатомических особенностей, отбор материала, изготовление гистологических срезов, их окраску гематоксилин-эозином, морфометрию с последующей статистической обработкой данных и фотографирование.

Результаты исследований

Селезенка у гусей располагается в правом подреберье. Орган имеет овальную, немного сплюснутую форму. Цвет селезенки колеблется от красно-белого до красно-коричневого, а сам орган окружен соединительнотканной капсулой, которая состоит из двух слоев: наружный слой является продолжением серозной оболочки брюшины, внутренний состоит из волокнистой ткани с эластическими и гладкими мышечными клетками.

Селезенка гусей – паренхиматозный орган округло-овальной формы, красно-филового цвета, расположенный между печенью, железистым и мышечным желудками. Ее длина – $1,22 \pm 0,03$ см, ширина – $0,67 \pm 0,01$ см. Примерно в 40 % случаев встречаются дополнительные селезенки, прилежащие к основному органу или локализованные вдоль брюшной аорты на некотором удалении.

При гистологическом исследовании селезенки гусей определено, что толщина капсулы составляет $28,41 \pm 0,4$ мкм. В стромальных структурах органа ярко выражены волокнистые компоненты, между которыми расположены гладкие миоциты с палочковидными ядрами. Волокна наружной части капсулы плотно прилегают друг к другу и имеют интенсивно фиолетовую окраску. В более глубоких слоях волокна располагаются рыхло. Трабекулы, идущие от капсулы, многочисленны, однако представляют собой достаточно широкие тяжи – $33,50 \pm 0,5$ мкм.

Паренхима органа представлена красной и белой пульпами. Красная пульпа занимает 70–75 % всего объема паренхимы. Очаги белой пульпы беспорядочно располагаются по всей паренхиме и представляют совокупность лимфоидных узелков овальной, реже округлой формы, диаметром $270,03 \pm 1,4$ мкм. В лимфоидных узелках селезенки гусей располагается центральная артерия диаметром $36,17 \pm 0,4$ мкм. Она окружена не четко выраженной периапериальной Т-зависимой зоной, которая представлена 5–8 слоями клеток. В-клеточные области лимфоидного узелка представлены слабо выраженным и контурированным светлым центром и достаточно широкой (80–85 мкм) мантийной зоной. Наружный периметр узелка состоит из рыхло расположенных Т- и В- лимфоцитов, вокруг которого обнаруживается особенно густая сеть сосудов микроциркуляторного русла.

Особенностью строения лимфоидной системы гусей является наличие у них одиночных лимфатических узлов.

В результате исследования установлено, что брюшной лимфатический узел у гусей темно-серого цвета, бобовидной формы. Его каудальный конец прилежит к тощей кишке с противоположной стороны от прикрепления брыжейки. Вогнутым медиальным краем он соединяется с органом Меккеля при помощи крупного приносящего лимфатического сосуда, который впадает в узел в передней трети его медиального края. В некоторых случаях при отсутствии органа Меккеля узел соединен с наружной стенкой кишки. Длина узла составляет $4,35 \pm 0,5$ мм, ширина – $2,10 \pm 0,2$ мм.

Гистологическими исследованиями установлено, что снаружи узел покрыт серозной оболочкой с незначительными отложениями жира, под которой расположена тонкая, полупрозрачная капсула толщиной $17,13 \pm 0,5$ мкм. От капсулы внутрь узла отходит небольшое количество трабекул.

Паренхима органа представлена корковым веществом, в котором расположены, как правило, округлой формы первичные и вторичные фолликулы, состоящие из скопления В-лимфоцитов. Диаметр реактивного центра вторичного фолликула составляет $112,15 \pm 2,6$ мкм.

Мозговое вещество органа состоит из анастомозирующих тяжей, между которыми расположено большое количество сосудов, выстланных эндотелием. Ширина коркового вещества составляет $935,05 \pm 26,3$ мкм, а мозгового – $1836,11 \pm 31,4$ мкм.

В лимфоузлах есть участки, свободные от лимфоцитов и служащие для протекания лимфы через ретикулярную ткань. Эти места называются синусы. У гусей широкие синусы, расположенные под капсулой, называются краевыми. Их ширина составляет $45,32 \pm 1,4$ мкм. В мозговом веществе органа выявлено большое количество синусов шириной $52,21 \pm 1,6$ мкм, в корковой зоне количество этих структур значительно меньше – их ширина составляет $21,56 \pm 0,6$ мкм.

Железа третьего века (Гардерова) входит в комплекс орбитальных желез глаза, обеспечивает защиту слизистых оболочек глаза, носовой и ротовой полостей. Снаружи железа покрыта капсулой, которая представляет собой тонкую соединительнотканную оболочку. От капсулы внутрь органа отходят трабекулы, разделяющие паренхиму железы на секреторные и лимфоидные отделы. Паренхима органа состоит из секреторных отделов и лимфоидных структур. Секреторные отделы железы представляют собой полостные образования, стенка которых изнутри выстлана эпителиальными секреторными клетками, основной функцией которых является синтез липидов. Сливаясь, секреторные отделы формируют протоки, которые собираются в один, открывающийся в конъюнктивальный мешок глаза. Лимфоидный отдел железы третьего века представлен диффузными скоплениями и лимфоидными узелками, которые располагаются в основном вокруг центрального протока. Диффузные лимфоидные скопления обнаруживаются в паренхиме органа в первый месяц жизни и относительная площадь, занимаемая ими на гистосрезе, равняется $13,6 \pm$

1,8%. Появление лимфоидных узелков в диффузных скоплениях происходит только к концу ювенального периода и достигает максимума к половому созреванию.

Выводы и перспектива дальнейших исследований

Полученные анатомические и микроморфологические данные позволяют характеризовать органы кроветворения и иммуногенеза как полноценно сформированные, способные поддерживать определенный уровень функциональной активности, коррелирующий с потребностями организма.

Результаты исследований можно использовать в качестве нормативных показателей морфофункционального состояния органов у гусей при изучении различного рода патологий. Также они имеют определенное значение для сравнительной видовой морфологии животных.

Литература

1. Бабина, М. П. Иммунная реактивность цыплят-бройлеров в онтогенезе и ее коррекция микробными препаратами / М. П. Бабина. – Витебск : ВГАВМ, 2002. – 116 с.
 2. Громов, И. Н. Морфология иммунной системы птиц при вакцинации против вирусных болезней : монография / И. Н. Громов ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2010. – 286 с.
 3. Диагностика, лечение и профилактика иммунодефицитов птиц / Б. Я. Бирман [и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск : Бизнесофсет, 2008. – 148 с.
 4. Скопичев, В. Г. Частная физиология : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Зоотехния» / В. Г. Скопичев, В. И. Яковлев ; ред. Т. С. Молочаева. – Москва : КолосС, 2008. – Ч. 2 : Физиология продуктивных животных. – 555 с.
 5. Age-dependent changes in the pigeon bursa of Fabricius vasculature: a comparative study using light microscopy and scanning electron microscopy of vessel casts / F. Abbate [et al.] // *Journal of Anatomy*. – 2007. – Vol. 211, № 3. – P. 387–398.
 6. Gordon, J. Mechanisms of thymus organogenesis and morphogenesis / J. Gordon, N. R. Manley // *Development*. – 2011. – Vol. 138, № 18. – P. 3865–3878.
 7. Histomorphological study of the lymphoid tissues of broiler chickens / S. H. Akter [et al.] // *Bangladesh Journal of Veterinary Medicine*. – 2006. – Vol. 4, № 2. – P. 87–92.
-

УДК 591.478:598.23\

В.К. Костюк

д. вет. н.

О.П. Мельник

д. вет. н.

О.В. Волощук

аспірантка

Національний університет біоресурсів і природокористування України

ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ МАХОВОГО ПІР'Я СУБАНТАРКТИЧНОГО ПІНГВІНА (*PYGOSCELIS PAPUA*)

З'ясовано, що махове пір'я субантарктичного пінгвіна має вузьке зовнішнє та внутрішнє опахало. Внаслідок відсутності гачечків на борідках гілок опахало махового пір'я суцільної лопаті не утворює, а є подібним до сита. очин махового пір'я є досить довгим і знаходиться глибоко у фолікулі пір'їни. Стебло махового пір'я пінгвіна утворене лише кірковою речовиною. Вздовж його проходить глибока вентральна поздовжня борозна, внаслідок чого стебло має напівциліндричну форму поперечного перерізу.

Ключові слова: пінгвін, махове пір'я, очин пір'їни, стебло пір'їни, стрижень пір'їни, гілки, борідки, опахало.

Субантарктичний або папуанський пінгвін відноситься до родини Пінгвінових (*Spheniscidae*), роду Антарктичних пінгвінів (*Pygoscelis*). Гніздується у південних широтах, живиться рибою, ракоподібними та молюсками, пірнаючи на глибину до 200 м. Здатний розвивати швидкість до 36 км/год, і є найшвидшим серед інших пінгвінових [1, 2].

Мета, завдання та методика досліджень

Було досліджено 15 махових пір'їн крила дорослого субантарктичного пінгвіна. Для з'ясування особливостей їх будови використані загальні морфологічні методи та методики – макроскопічні, мікроскопічні із застосуванням біокулярного мікроскопа МБС-1, морфометричні із застосуванням спеціального об'єктива з мікролінійкою, фотографування та зарисовування структур досліджуваного пір'я.[©]

Результати досліджень

Махове пір'я пінгвіна, як й інших птахів, є контурним. Слід зазначити, що навіть велике махове пір'я досліджених нами інших птахів має пухові гілки і є фактично-контурно-пуховим [5–7]. Пухових гілок у такого пір'я зазвичай небагато і розміщені вони у проксимальній частині опахала поблизу дистального пупка. У досліджуваного нами субантарктичного пінгвіна пухових гілок не виявлено на жодній маховій пір'їні.

[©] В.К. Костюк, О.П. Мельник, О.В. Волощук

Загалом махове пір'я субантарктичного пінгвіна є жорстким, довгим, має вузьке опахало та довгий очин (рис. 1).



Рис. 1. Махове пір'я субантарктичного пінгвіна (вентральна поверхня) 1 – очин пір'їни; 2 – стебло пір'їни з глибокою поздовжньою борозною; 3 – зовнішнє опахало; 4 – внутрішнє опахало

Стрижень досліджуваного пір'я мав загальну довжину від 13,4 до 17,5 см, що у середньому становить $15,9 \pm 0,9$ см. Якщо у інших птахів верхівка опахала пір'їни утворена лише гілками зовнішнього та внутрішнього опахала, а стебло пір'їни її верхівки не досягає, то у субантарктичного пінгвіна вона утворена дистальним кінцем стебла та гілками внутрішнього опахала. Гілки зовнішнього опахала на верхівці пір'їни існують у рудиментарному стані. Таким чином верхівку зовнішнього (переднього) краю пір'їни утворює жорсткий тонкий кінець стебла.

Очин махового пір'я є порівняно довгим. Абсолютна його довжина становила від 4,0 до 4,4 см (у середньому 4,2 см), що становить 26,6 % від загальної довжини стрижня. Це свідчить, що понад $\frac{1}{4}$ частини стрижня махової пір'їни знаходиться у товщі шкіри пінгвіна. Міцність прикріплення такої пір'їни до м'язово-скелетних елементів та шкіри крила зумовлена не лише довжиною очина (глибиною розміщення його у тканинах крила), а й тим, що очин має численні, хоч і невеликі звуження та розширення, що чергуються через кожні 1,0–2,0 мм його довжини. Форма поперечного перерізу очина майже правильна кругла. Максимальний діаметр очина ближче до місця його переходу у стебло у досліджуваного пір'я знаходився у межах від 2000 до 2400 мкм (2200 мкм у середньому), а товщина його стінки – від 500 до 625 мкм ($558,3 \pm 49,3$ мкм у середньому). Співвідношення величини діаметра очина до товщини його стінки становить 1:4. Таке співвідношення цих показників вказує на велику міцність та жорсткість очина.

Всередині очина знаходиться пульпозний чохлак, який складається, як і у інших птахів [5–7], з 14–16 видовжених сегментів зі звуженими проксимальними та розширеними дистальними кінцями. Найкоротші сегменти пульпозного чохлака, завдовжки близько 2,0 мм, розміщені поблизу проксимального пупка, а найдовші, завдовжки близько 4,5 мм – поблизу дистального пупка.

Довжина сегментів пульпозного чохла у дистальному напрямі збільшується рівномірно, на відміну від інших досліджуваних птахів товщини інших птахів [5–7].

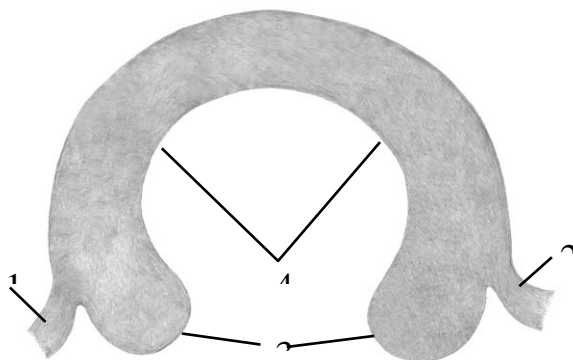


Рис. 2. Стебло махової пір'їни пінгвіна (поперечний переріз)

1 – гілка внутрішнього опахала; 2 – гілка зовнішнього опахала; 3 – вентральні краї стебла пір'їни; 4 – поздовжня вентральна борозна стебла

Стебло махової пір'їни субантарктичного пінгвіна має низку суттєвих відмінностей будови, які не описані у науковій літературі. Крім того, що воно, як відмічено вище, доходить до верхівки пір'їни (опахала), стебло являє собою розрізану навпіл по всій довжині трубку, а стінка його, як і стінка очина, побудована лише з кіркової речовини. Стебло являє собою половину очина, вентральну стінку якого зрізали по всій довжині, внаслідок чого вздовж всього стебла проходить глибока й широка борозна (рис. 2 та 3). Ця борозна відкрита по всій довжині стебла. Проксимально вона відокремлена від заповненої повітрям порожнини очина розиреним дистальним кінцем останнього сегмента пульпозного чохла.

Ми вважаємо, що ця борозна стебла має важливе значення під час пірнання пінгвіна. Повітря, що у ній знаходиться, поступово витискується і формує прошарок між тілом пінгвіна та водою. Оскільки повітря є менш щільним ніж вода, його прошарок полегшує переміщення птаха під водою та сприяє досягненню високої швидкості плавання у товщі води. Ширина стебла у найтовщій початковій ділянці коливається у межах від 2500 до 2750 мкм (2620,6 мкм у середньому), а висота – від 2000 до 2250 мкм (2160,5 мкм у середньому). Товщина стінки стебла становить 550–750 мкм (670,6 мкм у середньому).

Від самого початку стебла (від дистального пупка) в обох протилежних напрямках відгалужуються гілки зовнішнього та внутрішнього опахала. Найбільша ширину зовнішнє та внутрішнє опахало мають у середній частині пір'їни. Для зовнішнього опахала цей показник становить 1,3–1,9 мм (у середньому 1,6 мм), а для внутрішнього – 1,4–2,0 мм (у середньому 1,7 мм). Така невелика ширина опахала за довжини гілок від 1,2 до 1,5 см зумовлена гострим кутом їх відгалуження від стебла пір'їни. Так гілки зовнішнього опахала відгалужують-

ся під кутом 12–14° (у середньому 13°), а внутрішнього – 12–16° (у середньому 14°).

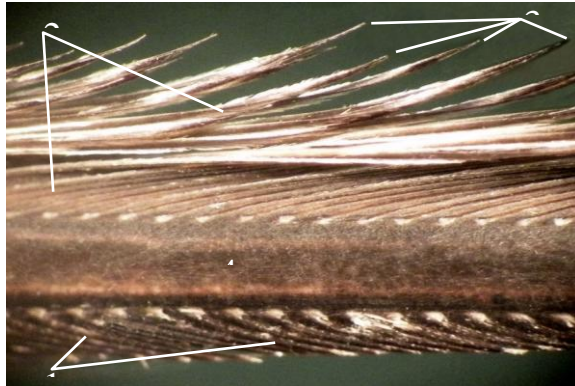


Рис. 3. Середня частина махової пір'їни пінгвіна (вентральна поверхня) 1 – гілки зовнішнього опахала; 2 – гілки внутрішнього опахала; 3 – стебло пір'їни; 4 – поздовжня борозна стебла

У порівнянні з іншими видами птахів [5–7] кут відгалуження гілок як зовнішнього, так і внутрішнього опахала у субантарктичного пінгвіна є досить гострим (рис. 4). Це ми пояснюємо тим, що крила пінгвіна виконує свою функцію не у повітрі, а у воді. Гострий кут розміщення гілок махового пір'я (очевидно у пінгвіна це пір'я доцільно було б назвати гребним) сприяє кращій його обтічності, зменшуючи опір воді.

Форма поперечного перерізу гілок зовнішнього та внутрішнього опахала у його проксимальній та дистальній частинах пластинчаста із заокругленими дорсальним та вентральним гребенями.

Зазвичай це порівняно невеликі гілки, завдовжки від кількох міліметрів до одного сантиметра. Їх висота становить 200–250 мкм, а товщина – 80–100 мкм. Гілки, що розміщені у середній частині опахала, мають загнутий дистально вентральний гребінь і є дещо довшими (від 1,2 до 1,5 см) та вищими. Їх висота становить 350–400 мкм, а товщина від 50 до 80 мкм. Від гілок внутрішнього та зовнішнього опахала відходять невеликі проксимальні та дистальні борідки. Найдовші борідки мають гілки, що розміщені у середній частині опахала. Довжина таких борідок становить 50–80 мкм. Борідки мають прямі гострокінцеві відростки різної довжини. Відростків гачкоподібної форми ні проксимальні, ні дистальні борідки не мають, тому щільно між собою не з'єднуються.

Таким чином опахало махової пір'їни субантарктичного пінгвіна не утворює суцільної лопати, як у інших птахів. Така лопать більш подібна до дуже густого сита чи цідилки. Гілки опахала утримуються у певному положенні не стільки за рахунок зчеплення між собою, як за рахунок своєї жорст-

кості. Вільний край зовнішнього та особливо внутрішнього опахала має зубчасту форму внаслідок того, що борідки гілок дуже короткі і не торкаються одна одної (рис. 4).

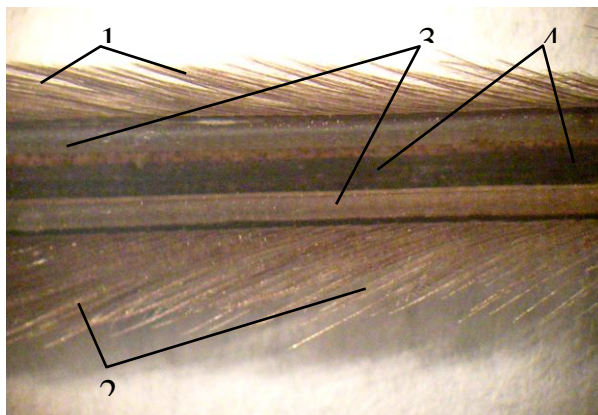


Рис. 4. Махова пір'їна субантарктичного пінгвіна (дорсальна поверхня) 1 – гілки зовнішнього опахала; 2 – гілки внутрішнього опахала; 3 – зубчастий край внутрішнього опахала; 4 – стебло пір'їни

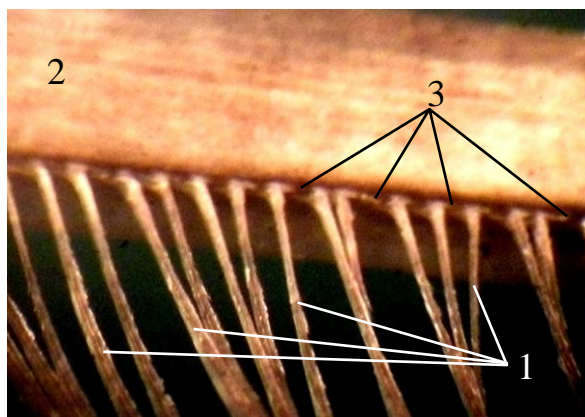


Рис. 5. Махова пір'їна субантарктичного пінгвіна (дорсальна поверхня) 1 – гілки внутрішнього опахала (відведені від стебла) з дуже маленькими борідками; 2 – стебло пір'їни; 3 – проміжки між гілками, де зазвичай знаходяться стеблові борідки

Таку форму краю має опахало махового пір'я сови [7]. Очевидно такі зубчики допомагають легше розсікати воду під час плавання під водою та слугують додатковим кермом, що допомагає краще маневрувати пінгвіну, коли він, пірнаючи, ловить рибу. Ще однією особливістю махового пір'я субантарктичного пінгвіна є те, що у нього немає стеблових борідок ні у внутрішньому, ні у зовнішньому опахалі (рис. 5).

Махове пір'я субантарктичного пінгвіна має чорний або темно-коричневий колір. На кінцях гілок та борідках є численні дрібні світло-коричневі цятки неправильної форми (рис. 4). Дорсальна поверхня пір'їни більш темна, ніж вентральна. Найбільш пігментовані очин та стебло, найменш – борідки гілок зовнішнього та внутрішнього опахала.

Висновки

1. Махове пір'я субантарктичного пінгвіна має вузьке зовнішнє та внутрішнє опахало внаслідок того, що гілки відходять від стебла під гострим кутом.

2. Дистальний кінець стебла пір'їни разом з гілками внутрішнього опахала утворює верхівку пір'їни. Гілки зовнішнього опахала на верхівці пір'їни редуковані.

3. Внаслідок відсутності гачечків на борідках гілок опахало махового пір'я не формує суцільної лопати, а є ситоподібним.

4. Стебло махового пір'я субантарктичного пінгвіна утворене лише кірковою речовиною та має напівциліндричну форму поперечного перерізу з глибокою вентральною поздовжньою борозною.

5. Очин махового пір'я субантарктичного пінгвіна становить понад $\frac{1}{4}$ від загальної довжини стрижня та має численні невеликі звуження і розширення для кращого утримування пір'їни у пір'яному фолікулі.

Література

1. Бёме Р.Л. Пятиязычный словарь названий животных. Птицы. Латинский-русский-английский-немецкий-французский / Р.Л. Бёме, В.Е.Флинт. – М.: Рус. яз., РУССО, 1994. – 845 с.

2. Гладков Н. А. Надотряд Плавающие птицы (Impennes) Н.А.Гладков, Э.В.Рогачева, Е.Е.Сыроечковский // Жизнь животных. Том 6. Птицы / под ред. В.Д.Ильичева, И.В.Михеева, гл. ред. В.Е.Соколов. – М.: Просвещение, 1986. – С. 35–52.

3. Костюк В.К. Особливості будови пір'я павича звичайного / В.К.Костюк, О.В.Волощук, В.К.Чепіль // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія "Ветеринарна медицина, якість і безпека продукції тваринництва". – К. : ВЦ НУБіП України, 2015. – Вип. 217, Ч. I. – С. 83–87.

4. Костюк В.К. Морфологічні особливості будови пір'я бджолоїдки золотистої (*Мегорс аріастер*) / В.К.Костюк, О.В.Волощук // Сучасне птахівництво : Науково-виробничий журнал. – К., 2015. – № 1–2 (146–147). – С.14–17.

5. Костюк В.К. Особенности строения перьев некоторых птиц / В.К.Костюк, О.В.Волощук // Иппология и ветеринария (ежеквартальный научно-производственный журнал) – Санкт-Петербург, 2015. – № 1 (15). – С. 34–40.

УДК 619: 611. 651: 26

Т.Ф. Кот

к. вет. н.

Житомирський національний агроекологічний університет

С.К. Рудик

д. вет. н.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

ОСОБЛИВОСТІ МОРФОЛОГІЇ ПЕРЕХІДНИХ ЗОН ЯЙЦЕПРОВОДУ СВІЙСЬКИХ ПТАХІВ

Вивчали особливості морфології перехідних зон яйцепроводу курей, перепілок, цесарок, качок і гусок в період яйцевідкладання. Встановлено, що в яйцепроводі свійських птахів в період яйцевідкладання виділяються перехідні ділянки – беззалозиста і червона зони. Перша розташована між білковим відділом і перешийком, друга – між перешийком і шкаралуповим відділом. Макро- і мікроскопічна будова та морфометричні показники гістологічних структур цих зон відрізняється від таких сусідніх відділів органа. Параметри морфометрії яйцепроводу клінічно здорових птахів слід використовувати в якості показників норми при діагностиці захворювань яйцепроводу різного генезису і при проведенні експериментальних досліджень.

Ключові слова: *свійська птиця, яйцепровід, перехідні зони, морфологія.*

Постановка проблеми

Яйцепровід є важливим органом репродуктивної системи птахів, в якому відбуваються дозрівання і запліднення яйцеклітини, ранні стадії ембріонального розвитку зародка, а також формування білкової, підшкаралупової і шкаралупової оболонок яйця.[©] Для оцінки морфофункціонального статусу птахів певного віку необхідні знання про особливості росту і розвитку органів, в тому числі і яйцепроводу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

За морфологічними ознаками у яйцепроводі статевозрілих птахів розрізняють лійку, білковий відділ, перешийок, шкаралуповий і вивідний відділи. Враховуючи особливості будови слизової оболонки, також виділяють перехідні ділянки – матково-пихове з'єднання, беззалозисту і червону зони, проте відомості про морфологічну будову останніх двох зон яйцепроводу свійських птахів у спеціальній літературі поодинокі [5–7], що послужило напрямком наших досліджень.

Мета, завдання та методика досліджень. Метою роботи було встановити макро- і мікроскопічну будову та морфометричні показники беззалозистої та червоної зон яйцепроводу свійських птахів в період яйцевідкладання.

Яйцепровід відбирали від курей кросу Хайсекс браун віком 210 діб, перепілок Японської породи віком 150 діб, цесарок Блакитної породи віком 300 діб, качок Благоварського кросу віком 300 діб, гусей Великої сірої породи віком 330 діб. Птахи були клінічно здорові, утримувались в умовах птахівничих господарств. Для проведення

© Т.Ф. Кот, С.К. Рудик

гістологічних досліджень застосовували загальноприйняті методи фіксації та виготовлення зрізів. Морфометрію мікроструктур яйцепроводу виконували згідно рекомендацій по біометрії [1]. Одержані цифрові дані обробляли статистично за допомогою персонального комп'ютера із використанням програми «Microsoft Excel».

Результати досліджень

За результатами наших досліджень, беззалозиста зона розташована між білковим відділом і перешийком яйцепроводу птахів. Вона має вигляд напівпозорої смужки, яка орієнтована дещо косо відносно осі органа (рис. 1). Її ширина варіює від $0,21 \pm 0,01$ (перепілка) до $0,53 \pm 0,02$ см (гуска), а товщина стінки, порівняно з товщиною стінки білкового відділу, зменшується ($p < 0,001$) в 1,3 рази у птахів ряду Куроподібні та в 1,1 рази у птахів ряду Гусеподібні. Стосовно товщини стінки перешийка вона зменшується ($p < 0,001$) більш інтенсивно (в 1,4 рази – у курки, в 1,5 рази – у птахів інших видів). Серед птахів ряду Куроподібні найменша товщина стінки беззалозистої зони реєструється у перепілки ($282,16 \pm 21,77$ мкм), найбільша – у курки ($355,88 \pm 35,17$ мкм). У гуски та качки вона збільшується до $504,25 \pm 44,16$ та $363,03 \pm 46,12$ мкм відповідно (рис. 2).

Слизова оболонка беззалозистої зони формує первинні складки, які мають різну висоту. Їх вільний край нерівний і формує вторинні складки (рис. 3). Висоти первинних складок не перевищує 1000 мкм і достовірно менша ($p < 0,001$) за висоту складок у сусідніх відділах яйцепроводу. Найбільша висота складок беззалозистої зони спостерігається у курки ($997,35 \pm 102,48$ мкм) і качки ($964,03 \pm 125,12$ мкм). У цесарки і гуски вона зменшується ($p < 0,001$) до $612,77 \pm 51,33$ і $743,61 \pm 103,64$ мкм відповідно. У перепілки цей показник найменший серед досліджуваних птахів і дорівнює $466,13 \pm 53,09$ мкм (рис. 4).

Власна пластинка слизової оболонки беззалозистої зони утворена пухкою волокнистою сполучною тканиною. Поверхневий епітелій – простий багаторядний. У досліджуваних птахів висота поверхневого епітелію беззалозистої зони більша такої у сусідніх відділах органа. Порівняно з білковим відділом, вона зростає ($p < 0,001$) найбільш інтенсивно у цесарки ($36,09 \pm 2,85$ мкм) – в 1,71 рази, а відносно перешийка найбільш різко збільшується ($p < 0,01$) у качки ($32,72 \pm 3,51$ мкм) – в 1,87 рази. У курки цей показник найбільший – $38,12 \pm 3,08$ мкм. За даними S.E. Solomon (1983) овомуцин, що секретується епітеліоцитами беззалозистої зони, містить високосульфатовані глікозаміноглікани з великою молекулярною вагою. Вони сприяють утворенню на поверхні яйця стабілізуючого шару для формування підшкаралупових оболонок яйця [4].

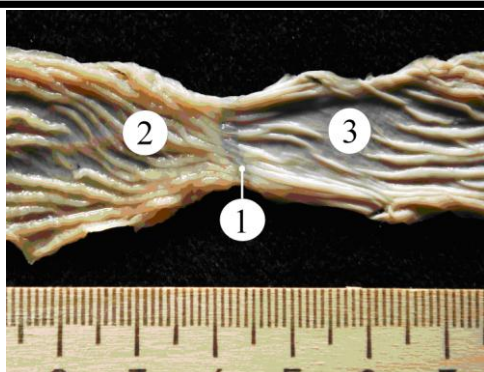


Рис. 1. Рельєф слизової оболонки беззалозистої зони (1), білкового відділу (2) і перешийка (3) яйцепроводу свійської перепілки віком 150 діб. Макропрепарат.

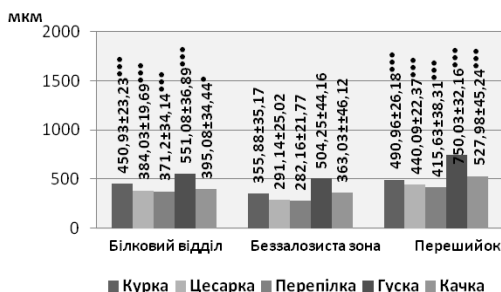


Рис. 2. Товщина стінки білкового відділу, беззалозистої зони і перешийка яйцепроводу свійських птахів (* – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$ по відношенню до беззалозистої зони).

Між перешийком і шкаралуповим відділом яйцепроводу міститься перехідна зона, яка функціонально і анатомічно не визначена. Деякі автори відносять її до перешийка [7], інші дослідники – до самостійної ділянки шкаралупового відділу, яку називають «червона» зона [2, 3].

За результатами наших досліджень, слизова оболонка перехідної зони між перешийком і шкаралуповим відділом у яйцепроводі курки, цесарки, качки і гуски після фіксації в 10 % водному розчині формаліну має червоний колір. Тобто подібний до забарвлення слизової оболонки шкаралупового відділу. Виключенням є свійська перепілка, у якої слизова оболонка червоної зони і шкаралупового відділу має коричнево-чорний колір (рис. 5)

Довжина червоної зони коливається від $1,03 \pm 0,17$ см у перепілки до $3,64 \pm 0,51$ см у гуски. У птахів інших видів цей показник не перевищує 3 см і дорівнює $2,58 \pm 0,62$ см (курка), $2,34 \pm 0,35$ (цесарка) і $2,95 \pm 0,48$ см (качка). Як видно з даних рисунка 6, товщина стінки червоної зони, порівняно з такою перешийка, збільшується, а відносно товщини стінки шкаралупового відділу, навпаки, зменшується. Найбільший цей показник реєструється у гуски ($785,46 \pm 85,33$ мкм) і качки ($717,47 \pm 67,55$ мкм). У птахів ряду Куроподібні він зменшується ($p < 0,001$) до $639,25 \pm 64,5$ мкм (курка), $588,97 \pm 52,11$ мкм (цесарка) і $554,72 \pm 43,54$ мкм (перепілка).

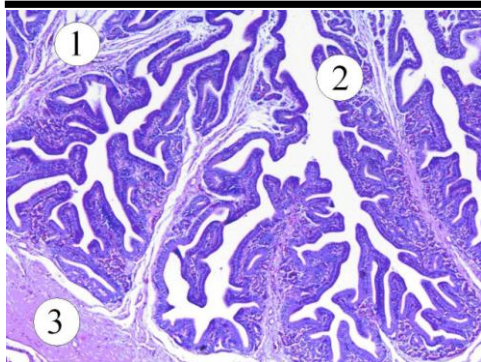


Рис. 3. Фрагмент мікроскопічної будови беззалозистої зони яйцепроводу свійської курки віком 210 діб: 1 – первинна складка; 2 – вторинні складки слизової оболонки; 3 – м’язова оболонка. Гематоксилін Караці та еозин. $\times 40$.

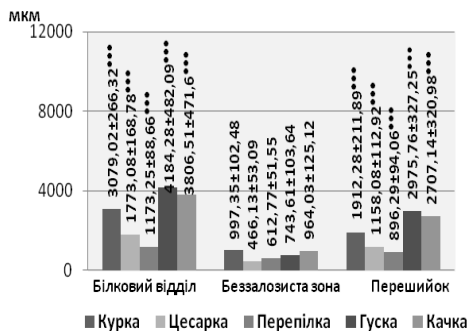


Рис. 4. Висота первинних складок слизової оболонки білкового відділу, беззалозистої зони і перешийка яйцепроводу свійських птахів (* – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$ по відношенню до беззалозистої зони).

Слизова оболонка червоної зони, подібно до слизової оболонки попередніх відділів яйцепроводу формує складки. Але вони розташовані не паралельними рядами вздовж осі досліджуваної ділянки, а локалізовані дифузно по всьому її периметру. Форма складок конусоподібна. Їх верхівки гострі, а вільний край формує вторинні складки. Останні мають різну форму і утворюють третинні складки (рис. 7).

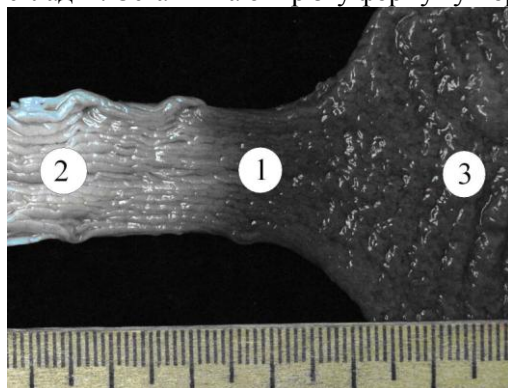


Рис. 5. Рельєф слизової оболонки червоної зони (1), перешийка (2) і шкаралупового відділу (3) яйцепроводу свійської перепілки віком 150 діб. Макропрепарати.

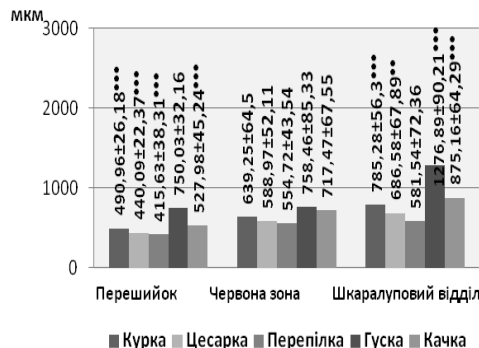


Рис. 6. Товщина стінки перешийка, червоної зони і шкаралупового відділу яйцепроводу свійських птахів (** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$ по відношенню до червоної зони).

Щодо висоти складок, вона найбільша у птахів ряду Гусеподібні і коливається у вузьких межах – від 2784,06±503,27 (качка) до 2802,83±436,11 мкм (гуска). У птахів ряду Куроподібні цей показник зменшується ($p < 0,001$) до 2234,77±345,23 мкм (кур-

ка), $1409,22 \pm 108,55$ мкм (цесарка), $2276,56 \pm 186,13$ мкм (перепілка) (рис. 8)

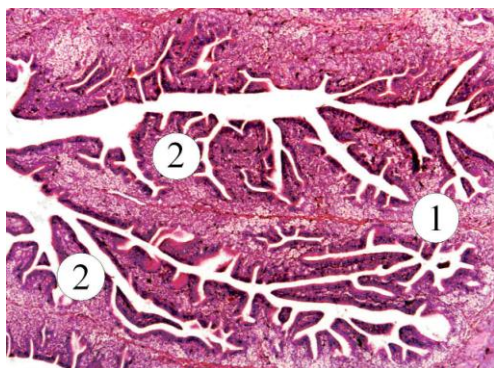


Рис. 7. Фрагмент мікроскопічної будови червоної зони яйцепроводу свійської курки віком 210 діб: 1 – первинні складки; 2 – вторинні складки слизової оболонки. Гематоксилін Караці та еозин. $\times 40$.

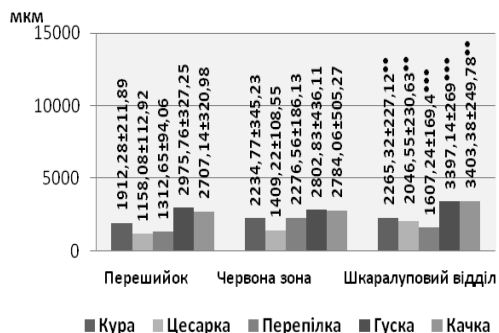


Рис. 8. Висота складок слизової оболонки перешийка, червоної зони і шкаралупового відділу яйцепроводу свійських птахів (* – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$ по відношенню до червоної зони).

У власні пластинці слизової оболонки червоної зони розташовані прості трубчасті розгалужені залози (рис. 9), будова яких відповідає такій залоз шкаралупового відділу. Їх вивідні протоки короткі та відкриваються на бічних поверхнях складок слизової оболонки.

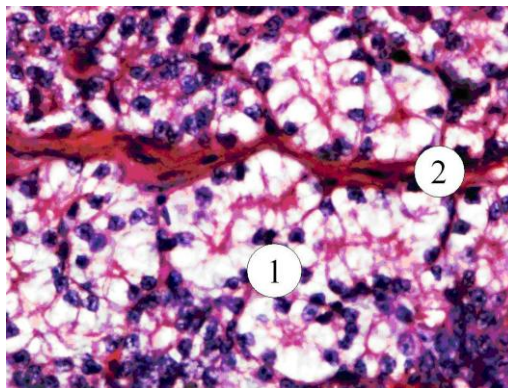


Рис. 9. Фрагмент мікроскопічної будови слизової оболонки червоної зони яйцепроводу свійської курки віком 210 діб: 1 – секреторні відділи залоз; 2 – сполучнотканинний остов первинної складки. Гематоксилін Караці та еозин. $\times 400$.

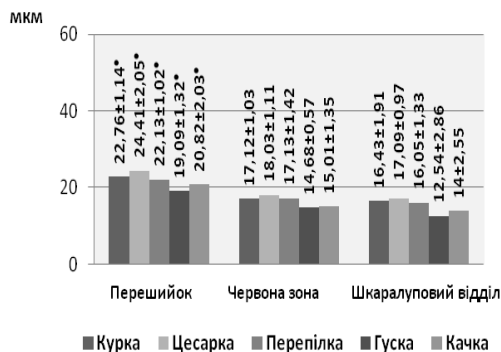


Рис. 10. Зовнішній діаметр секреторних відділів залоз слизової оболонки перешийка, червоної зони і шкаралупового відділу яйцепроводу свійських птахів (* – $p < 0,05$ по відношенню до червоної зони).

Як вказує О.Є. Жигалова (1998), залози червоної зони забезпечують утворення сосочкового шару шкаралупи на поверхні зовнішньої підшкаралупової оболонки яйця [2]. На думку С. Creger, D. Phillips, J. Laugier (1976) останній утворюється ще до надходження яйця в шкаралуповий відділ [3].

У всіх досліджуваних птахів зовнішній діаметр секреторних відділів залоз червоної зони зменшується ($p < 0,05$), порівняно з таким показником у перешийку. Разом з тим, спостерігається тенденція до його збільшення стосовно зовнішнього діаметру секреторних відділів залоз у шкаралуповому відділі. Серед птахів ряду Куроподібні найбільший цей показник реєструється у цесарки ($18,03 \pm 1,11$ мкм), найменший і майже однаковий – у курки ($17,12 \pm 1,03$ мкм) та перепілки ($17,13 \pm 1,42$ мкм). У птахів ряду Гусеподібні зовнішній діаметр секреторних відділів залоз червоної зони коливається від $14,68 \pm 0,57$ (гуска) до $15,01 \pm 1,35$ мкм (качка) (рис. 10).

Таким чином, у яйцепроводі свійських птахів в період яйцевідкладання чітко виділяються беззалозиста і червона зони. Перша розташована між білковим відділом і перешийком, друга – між перешийком і шкаралуповим відділом органа. Макро- і мікроскопічна будова та морфометричні показники гістологічних структур цих зон відрізняється від таких сусідніх відділів органа. Параметри морфометрії беззалозистої і червоної зон яйцепроводу свійських птахів слід використовувати в якості показників норми при діагностиці захворювань різного генезису і проведенні експериментальних досліджень.

Висновки та перспективи подальших досліджень

1. Беззалозиста зона має вигляд напівпрозорої смужки шириною від $0,21 \pm 0,01$ (перепілка) до $0,53 \pm 0,02$ см (гуска). Показники товщини стінки ($282,16 \pm 21,77$ – $471,45 \pm 44,16$ мкм) і висоти складок слизової оболонки ($466,13 \pm 53,09$ – $997,35 \pm 102,48$ мкм) беззалозистої зони менші за такі у сусідніх відділах. Проте висота поверхневого епітелію збільшується і становить $38,12 \pm 3,08$ мкм – у курки, $36,09 \pm 2,85$ мкм – у цесарки, $33,11 \pm 2,03$ мкм – у перепілки, $35,04 \pm 4,54$ мкм – у гуски $32,72 \pm 3,51$ мкм – у качки.

2. Червона зона завдовжки від $1,03 \pm 0,17$ (перепілка) до $2,95 \pm 0,48$ см (качка). Товщина її стінки ($554,72 \pm 43,54$ – $758,46 \pm 85,33$ мкм) збільшується відносно такої у перешийку і зменшується стосовно товщини стінки шкаралупового відділу. Слизова оболонка червоної зони у яйцепроводі перепілки має коричнево-чорний колір. Вона формує складки, висота яких коливається від $2276,56 \pm 186,13$ (перепілка) до $2802,83 \pm 436,11$ мкм (гуска) і зменшується відносно такого показника у шкаралуповому відділі. Діаметр секреторних відділів залоз червоної зони менший за такий у перешийку і найбільший реєструється у цесарки ($18,03 \pm 1,11$ мкм), а найменший – у гуски ($14,68 \pm 0,57$ мкм).

Матеріал, викладений у статті буде слугувати підґрунтям для подальшого вивчення інтенсивності білкового і вуглеводного обмінів у перехідних зонах яйцепроводу свійських птахів.

Література

1. 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.
2. Жигалова О.Є. Морфофункціональна характеристика яйцепроводу індичок в постнатальному періоді онтогенезу : дис. ... канд. вет. наук : 16.00.02 / Жигалова Олена Євгеніївна. – Харків, 1998. – 204 с.
3. Creger C. Formation of an egg shell / C. Creger, D. Phillips, J. Laugier // J.T. Scott. – 1976. – Vol. 55, № 5. – P. 1717–1723.
4. Solomon S.E. Oviduct / S.E. Solomon // Physiologi and biochemistry of the domestic fowl / ed. by B.M. Freeman, 1983. – P. 164–197.
5. Solomon S.E. The characterization and distribution of acidic mucopolysaccharides in the oviduct of the domestic fowl / S.E. Solomon // Res. In Veter. Sci. – 1971. – Vol. 12, № 3. – P. 225–227.
6. Solomon S.E. The ultrastructural localization of acid phospholase in the avian shell gland / S.E. Solomon // J. Micro. Sci. – 1975. – Vol. 105, № 2. – P. 215–222.
7. Wyburn G.M. Fine structure of the oviduct of the laying hen / G.M. Wyburn, H.S. Johnston, M.N. Draper // Symposium surla Physiologie de la formation de la coquille de l'ceuf. – 1968. – P. 131–137.

УДК 619:611.2/.34.018:636.597

Т.А. Мазуркевич

к. вет. н.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

МОРФОГЕНЕЗ СЛІПОКИШКОВИХ ДИВЕРТИКУЛІВ КАЧОК НА РАННІХ ЕТАПАХ ПОСТНАТАЛЬНОГО ПЕРІОДУ ОНТОГЕНЕЗУ

Серед органів травного каналу птахів імунні утворення надзвичайно добре розвинені в сліпих кишках, що зумовлено їх функціональними особливостями. Сліпокишковий (апикальний) дивертикул – це конусоподібне закінчення сліпої кишки. Досліджували сліпокишкові дивертикули качок віком 1–20 діб, використовуючи загальноприйняті методи морфологічних досліджень. Їх макроскопічні морфометричні показники збільшуються від добового до 20-добового віку качок. Лімфоїдна тканина в сліпокишкових дивертикулах виявляється у слизовій і м'язовій оболонках з добового віку качок. У слизовій оболонці дивертикулів 10-добових качок вона представлена трьома формами її структурної організації: дифузною і первинними та в торинними лімфоїдними вузликами; у м'язовій оболонці тільки двома формами – дифузною і вторинними лімфоїдними вузликами.

Вміст лімфоїдної тканини зростає із збільшенням віку птиці. Повна морфофункціональна зрілість сліпокишкових дивертикулів качок настає у їх 10-добовому віці

Ключові слова: качки, сліпі кишки, сліпокишкові дивертикули, лімфоїдна тканина, лімфоїдні вузлики. ©

© Т.А. Мазуркевич

Постановка проблеми

Сліпі кишки птахів, які відносять до товстого кишечника, виконують багато функцій [1]. Одна з яких це створення умов для перебігу імунних реакцій, які зумовлюють розвиток місцевого (клітинного) і загального (гуморального) імунітету. Імунні реакції в сліпих кишках птахів відбуваються завдяки наявності лімфоїдної тканини, асоційованої із слизовою оболонкою.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Лімфоїдна тканина представлена агрегованими (плямки Пейера, мигдалики) і поодинокими лімфоїдними вузликами та сліпокишковими дивертикулами, які, за сучасними даними, відносять до складу периферичних органів імуногенезу [2, 3]. Їх розвиток і будова відносно добре вивчені тільки в курей [4, 5, 6, 7]. Літературні джерела щодо результатів вивчення лімфоїдної тканини сліпих кишок у качок поодинокі та розрізнені [8].

Мета, завдання та методика досліджень

Мета досліджень – вивчити морфогенез сліпокишкових дивертикулів та ріст останніх у качок віком 1–20 діб.

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

Результати досліджень

Сліпокишковий (апикальний) дивертикул – це конусоподібне закінчення сліпої кишки. Лінійні проміри (довжина і найбільша товщина) дивертикулу правої та лівої сліпих кишок неоднакові (табл. 1).

Таблиця 1. Лінійні проміри сліпокишкового дивертикула качок, см, $M \pm m$

Вік, діб	Лівого		Правого	
	довжина	найбільша товщина	довжина	найбільша товщина
1	0,09±0,01	0,09±0,05	0,28±0,19	0,28±0,19
5	0,16±0,01	0,13±0,03	0,17±0,03	0,17±0,01
10	0,18±0,03	0,14±0,02	0,18±0,02	0,17±0,07
15	0,19±0,03	0,19±0,01	0,27±0,07	0,25±0,04
20	0,22±0,03	0,19±0,02	0,23±0,04	0,23±0,04

Довжина і найбільша товщина правого сліпокишкового дивертикула більші таких лівого. Ці показники обох дивертикулів змінюються із збільшенням віку качок. Так, довжина і найбільша товщина лівого дивертикула за перші 20 діб життя качок збільшуються відповідно на 144,4 % і 111,1 %. Збільшення

названих показників відбувається нерівномірно. Найбільш інтенсивно збільшується довжина лівого дивертикула в качок віком від однієї до 5 діб (на 77,8 %), а найбільша товщина – в птиці віком від 10 до 15 діб (на 35,7 %).

Певної закономірності зміни лінійних промірів правого сліпокишкового дивертикула ми не встановили (табл. 1). Так, його довжина зменшується у качок віком до 5 діб, а у старших збільшується, але не досягає значень, які властиві добовій птиці. Майже так само змінюється і найбільша товщина цього утворення.

Мікроскопічно стінка дивертикула сліпих кишок у качок усіх досліджуваних вікових груп має таку ж будову як і стінка самих кишок. Тобто вона утворена слизовою, м'язовою та серозною оболонками. Слизова оболонка сформована чотирма шарами: епітелієм, власною пластинкою, м'язовою пластинкою та підслизовою основою. М'язова оболонка розвинена слабо. Вона представлена двома шарами гладкої м'язової тканини: більш розвиненим внутрішнім циркулярним та зовнішнім поздовжнім. Серозна оболонка утворена пухкою волокнистою сполучною тканиною, яка вкрита мезотелієм.

Площа, яку займають оболонки у стінці сліпокишкових дивертикулів неоднакова (табл. 2). Найбільша вона припадає на слизову оболонку. У качок досліджуваних вікових груп площа цієї оболонки збільшується від 68,44±1,78 % у качок добового віку до 74,04±0,89 % у 20-добових. М'язова оболонка в стінці дивертикулів качок віком від однієї до 20 діб займає меншу площу ніж слизова (табл. 2.27). У досліджуваний період життя птиці площа цієї оболонки зменшується від 28,31±1,70 % до 24,35±0,86 %. Серозна оболонка в стінці сліпокишкових дивертикулів займає найменшу площу. Вона поступово зменшується від добового віку качок (3,25±0,10 %) до 20-добового (1,61±0,08 %).

Таблиця 2. Площа, яку займають оболонки в сліпо кишкових дивертикулах, %, M±m

Вік, діб	Серозна	М'язова	Слизова
1	3,25±0,10	28,31±1,7	68,44±1,7
5	3,08±0,01	27,75±0,8	69,17±0,8
10	2,75±0,04	25,64±0,5	71,61±0,5
15	1,91±0,11	24,58±1,2	73,51±1,2
20	1,61±0,08	24,35±0,8	74,04±0,8

ЛТ, яка зумовлює функціональні особливості сліпокишкових дивертикулів у всіх вікових групах качок виявляється у їх слизовій і м'язовій оболонках.

У слизовій оболонці ЛТ розташована у її власній пластинці та підслизовій основі. Площа, яку займає ЛТ у слизовій оболонці дивертикулів змінюється

із збільшенням віку качок (табл. 3). У птиці досліджуваних вікових груп вона збільшується від $29,52 \pm 0,45$ % у добових качок до $38,84 \pm 2,73$ % у 20-добових. У ЛТ слизової оболонки дивертикулів ми виявили тільки три форми її структурної організації: дифузну і первинні та вторинні ЛВ. ДЛТ реєструється в ЛТ качок усіх вікових груп (табл. 3). Її площа в ЛТ найбільша. У добової птиці це єдина форма ЛТ. Площа ДЛТ до 10-добового віку качок зменшується (у 5-добових – $92,86 \pm 1,49$ %, у 10-добових – $79,54 \pm 0,65$ %). У старших вікових груп цей показник збільшується. Так, у 15-добової птиці він становить $80,72 \pm 0,82$ % і у 20-добових – $83,91 \pm 0,88$ %.

Таблиця 3. Площа лімфоїдної тканини та її форм в слизовій оболонці сліпокишкових дивертикулів, %, $M \pm m$

Вік, діб	Лімфоїдна тканина	Дифузна лімфоїдна тканина	Первинні лімфоїдні вузлики	Вторинні лімфоїдні вузлики
1	$29,52 \pm 0,45$	100	–	–
5	$30,19 \pm 0,67$	$92,86 \pm 1,49$	$7,14 \pm 1,49$	–
10	$30,59 \pm 0,19$	$79,54 \pm 0,65$	$9,25 \pm 0,55$	$11,21 \pm 0,70$
15	$30,81 \pm 1,03$	$80,72 \pm 0,82$	$7,51 \pm 0,70$	$11,77 \pm 0,38$
20	$38,84 \pm 2,73$	$83,91 \pm 0,88$	$5,06 \pm 0,70$	$11,02 \pm 0,42$

Первинні ЛВ ми виявили у ЛТ качок віком від 5 діб і старших. Їх площа в ЛТ збільшується до 10-добового віку ($9,25 \pm 0,55$ %) птиці. У птиці старшого віку вона зменшується і в 20-добових становить $5,06 \pm 0,70$ %. Вторинні ЛВ у ЛТ починають виявлятися з 10-добового віку птиці та постійно реєструються у качок досліджуваних вікових груп. Найбільшу площу вони займають у ЛТ 15-добових ($11,77 \pm 0,38$ %) качок. Поява у ЛТ вторинних ЛВ свідчить про її морфофункціональну зрілість і, відповідно, зрілість дивертикулів.

Як ми відмічали вище, ЛТ сліпокишкових дивертикулів міститься не тільки в слизовій оболонці, а й у м'язовій. В останній вона локалізована в пухкій волокнистій сполучній тканині між пучками гладких м'язових клітин циркулярного шару. Площа, яку вона займає у цій оболонці качок досліджених вікових груп зростає. Цей показник у качок добового віку становить $11,67 \pm 0,42$ %, а у 20-добового – $20,10 \pm 0,52$ % (табл. 4).

Таблиця 4. Площа лімфоїдної тканини та її форм в м'язовій оболонці сліпокишкових дивертикулів, %, $M \pm m$

Вік, діб	Лімфоїдна тканина	Дифузна лімфоїдна тканина	Вторинні лімфоїдні вузлики
1	$11,67 \pm 0,42$	100	–
5	$13,85 \pm 0,81$	100	–
10	$14,64 \pm 0,24$	$75,00 \pm 3,02$	$25,00 \pm 3,02$
15	$17,87 \pm 1,13$	$36,67 \pm 0,93$	$63,33 \pm 0,93$
20	$20,10 \pm 0,52$	$10,82 \pm 1,33$	$89,18 \pm 1,33$

У ЛТ м'язової оболонки ми виявили тільки дві форми її структурної організації – дифузну і вторинні ЛВ. У птиці віком одна і п'ять діб це єдина форма ЛТ. Із збільшенням віку качок її площа в ЛТ зменшується і в 20-добових становить $10,82 \pm 1,33$ %. Вторинні ЛВ виявляються у ЛТ м'язової оболонки, починаючи з 10-добового віку птиці. У досліджуваної птиці їх площа в ЛТ збільшується. Так, у качок 10-добового віку цей показник складає $25,00 \pm 3,02$ %, у 15-добового – $63,33 \pm 0,93$ і у 20-добового – $89,18 \pm 1,33$ %.

Висновки

1. Макроскопічні морфометричні показники сліпокишкових дивертикулів зростають із збільшенням віку качок.
2. Лімфоїдна тканина в сліпокишкових дивертикулах виявляється у слизовій і м'язовій оболонках з добового віку качок. Її вміст зростає із збільшенням віку птиці.
3. Повна морфофункціональна зрілість сліпокишкових дивертикулів качок настає у їх 10-добовому віці.

~~Перспективи подальших досліджень. Подальші дослідження будуть спрямовані на вивчення імунних утворень кишечника качок Благоварського кросу старшого віку.~~

Література

1. Clench M.H. The avian cecum: Update and motility review / M.H.Clench // Journal of Experimental Zoology. – 1999. – V. 283, Is. 4–5. – P. 441–447.
2. 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.
3. 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.
4. 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.
5. Characterization of distal lymphoid nodules in the chicken caecum / E. del Cacho, M.Gallego, A.Sanz, A. Zapata // The Anatomical Record. – 1993. – V. 237, Is. 4. – P.512–517.
6. Distribution of lymphoid tissue in the caecal mucosa of chickens /H.Kitagawa, Y.Hiratsuka, T.Imagawa, M.Uehara//J.Anat. – 1998. –192. – P. 293–298.
7. Kitagawa H. The apical cecal diverticulum of the chicken identified as a lymphoid organ / H.Kitagawa, T.Imagawa, M.Uehara //J. of Anatomy. – 1996. – 189. – P. 667–672.
8. Distribution of lymphatic tissues in duck caeca / H.Kitamura, M.Sugimura, Y.Hashimoto, S.Yamano, N.Kudo // Jap. J. of Vet. Res. – 1976. – 24(1-2). – P. 37–42.

9. 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.

10. Автандилов Г.Г. Медицинская морфометрия / Г.Г. Автандилов. – М.: Медицина, 1990. – 192 с.

УДК 591.473:599.722

Мельник О.О.

к. вет. наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

БИОМОРФОЛОГИЯ М'ЯЗИВ ПЛЕЧОВОГО СУГЛОБА БІЛОГО НОСОРОГА

Головна мета сучасної біоморфології – це, ревізія даних і постулатів, що складають її методологічну основу і розробка біоморфологічних основ управління біологічними системами. В контексті зазначеного у даній роботі викладено особливості біоморфологічних адаптацій м'язів плечового поясу, плечового та ліктьового суглобів до певного типу опори і способу пересування. Вперше описано фіксація окремих м'язових волокон глибокого грудного м'яза до латеральної поверхні першого ребра; «двоголовість» триголового м'яза плеча (відсутня медіальна голівка); наявність наколінкоподібної структури у сухожилку двоголового м'яза плеча; диференціацію заострого м'яза плеча на три частини: краніальну, середню і каудальну, а також наявність двох додаткових сухожилкових остей лопатки у ньому.

Ключові слова: плечовий суглоб, м'язи плечового суглоба; білий носоріг; прямисть м'язів.

Постановка проблеми

Біоморфологія систем та органів тваринних організмів, що ґрунтується на результатах порівняльно-анатомічних досліджень, у вищому ступені фундаментальна наука, і як кожна фундаментальна наука має великий потенціал для виходу в практику. Тому головна мета сучасної біоморфології – це, ревізія даних і постулатів, що складають її методологічну основу і розробка біоморфологічних основ управління біологічними системами. Однією із важливих і далеко ще не вивчених проблем біоморфології є проблема еволюційного становлення форми та функції м'язів, що діють на суглоби кінцівок хребетних взагалі та їх плечовий суглоб зокрема. В цьому контексті значний науковий інтерес представляють м'язи плечового суглоба представників ряду непарнокопитних родини носорогових, що характеризуються відносно короткими кінцівками та масивним тулубом.[©]

Аналіз останніх досліджень та публікацій

Загальновідомо, що тип опори та спосіб пересування тварин накладають певний відбиток не лише на характер будови кінцівок (пропорція ланок, форма суглобових поверхонь, рельєф кісток), але на форму і будову м'язів.

[©] О.О. Мельник

Одним із далеко не вивчених залишається питання еволюції органів локомоції хребетних, зокрема питання будови плечового поясу, а саме його скелета – походження тих чи інших його структур, а також становлення та диференціація м'язів.

Слід зазначити, що значна кількість літературних джерел присвячена питанням ролі м'язів у статисти грудних кінцівок, особливо у коня [4 – 6; 9; 12–13; 15–16; 18; 20]. На основі вивчення будови та роботи м'язів плеча у стопо-, пальце- та фалангоходячих тварин було запропоновано ділити ці м'язи на дві групи. Перша група фіксується на тулубі та діє на плечовий пояс і на плече. Друга група розташована в ділянці плечового поясу і діє лише на плече [3]. Також було відмічено, що в процесі переходу від стопо- до пальце- та фалангоходіння спостерігається збільшення маси м'язів першої групи та відносно зменшення маси другої групи.

Інші дослідники вважають, що визначити участь м'язів у локомоції тварин за періодами і фазами локомоторних циклів можливо лише тоді, коли буде з'ясована роль фасцій в динаміці окремих м'язів та всієї кінцівки [13]. Цими ж дослідженнями доводиться велика роль шкіри у здійсненні статодинамічної функції кінцівок.

Кінцівки ссавців слугують не лише для пересування по землі, але і для лазання, риття, літання, плавання, хватання, захисту та навіть нападу. Саме тому кінцівки слід розглядати як надзвичайно пластичні та мінливі утвори, які змінюються залежно від умов середовища. Все це відбивається на особливостях будови плечового суглоба у різних представників класу ссавців. Особливо при цьому змінюються форма, величина та структура м'язів. Прикладом цьому може бути триголовий м'яз плеча, особливості будови якого висвітлено в багатьох роботах. Проте як у навчальній, так і у науковій літературі немає чіткого уявлення про кількість головок м'яза у різних тварин, та їх змін залежно від характеру опори тварин. Загальновідомо, що у собаки та свині є добре виражена четверта, додаткова головка триголового м'яза плеча. Разом з тим, є повідомлення [19], що у свійського бика та коня іноді зустрічається четверта додаткова головка. Дослідженнями, проведеними на значній кількості ссавців було встановлено, що триголовий м'яз плеча має четверту додаткову головку і у багатьох інших тварин, тому його слід називати чотириголовим м'язом плеча [1; 11].

Деякі дослідники приділяли значну увагу внутрішній структурі м'язів. Зокрема було встановлено, що посмуговані м'язи складають 45–60 % маси тіла тварин, при цьому м'язи бувають поздовжно-волокнисті та перисті. Перистість м'язів зумовлена пристосуванням до роботи як до важеля сили, чи до швидкості [2]. Інші, методом послідовного з'єднання поздовжніх осей м'язів та частин окремих груп м'язових пучків встановили існування спіралеподібного формування скелетних м'язів у людини та хребетних тварин [17]. На тілі людини було описано два типи ліво- та право-гвинтових спіралей. Дослідники відмічають, що ці типи відбивають біологічну симетрію структурних протилежностей. Спіралеподібне формування м'язів є закономірним явищем

для людини та хребетних тварин, які мають циліндричну форму тіла та його частин. Таке спіралеподібне закручування м'язів, на думку дослідників, є найбільш оптимальним для забезпечення різноманіття рухів та здійснення адаптивної життєздатності людини і тварин у гравітаційному полі Землі. Особливо слід відзначити дослідження, які проводили представники Київської школи порівняльних анатомів [7; 8; 10]. Найбільш вагомими серед них [10] присвячені морфометрії скелета, суглобів та м'язів грудної кінцівки. Разом з тим необхідно відмітити, що нам не вдалося знайти робіт присвячених дослідженню м'язів суглобів кінцівок, зокрема і плечового, носорогів.

Мета, задачі і методи досліджень

Метою даної роботи було дослідження біоморфології м'язів, що діють на плечовий суглоб білого носорога. Відповідно до мети були поставлені такі задачі: визначити точки фіксації м'язів, що діють на плечовий суглоб, дослідити їх внутрішню структуру (наявність або відсутність перистості), а також визначити вагові співвідношення м'язів та м'язових груп, що діють на плечовий суглоб.

Матеріалом досліджень слугував не фіксований труп 48-річної самиці білого носорога на якому проводилося звичайне анатомічне препарування. Після визначення точок фіксації, м'язи розтинали з метою визначення наявності або відсутності перистості. Крім того, з метою з'ясування ступеню розвитку м'язів та м'язових груп, кожен м'яз зважували.

Результати досліджень

Білий носоріг (*Ceratotherium simum*) мало чисельний вид носорогів, але найбільший представник цієї групи тварин, що здатний бігти спокійною рівною риссю зі швидкістю 25 – 30 км/год, причому на значну відстань. У виняткових випадках і на коротких дистанціях переходить в галоп, досягаючи швидкості 40 км /год.

Біоморфологія м'язів (рис. 1), що діють на простий багатовісний плечовий суглоб ссавців взагалі і носорогів зокрема представляє великий інтерес для вивчення не лише порівняльної анатомії, але й розуміння біоморфологічних адаптацій в процесі еволюційного становлення органів локомоції. Це обумовлено тим, що здійснення тих чи інших рухів у плечовому суглобі забезпечується не лише групою м'язів плечового суглоба, але й деякими м'язами плечового поясу та ліктявого суглоба.

М'язи плечового поясу. Трапецієподібний м'яз у білого носорога диференційований на шийну та грудну частини. Слід зазначити, що ця диференціація проходить на рівні ості лопатки.

Плечоголовний м'яз, починається від латеральної поверхні нижньої третини плечової кістки і медіокраніально переходить в грудну частину підшкірного м'яза. Закінчується він м'язово-сухожильно на соскоподібному і яремному відростках.

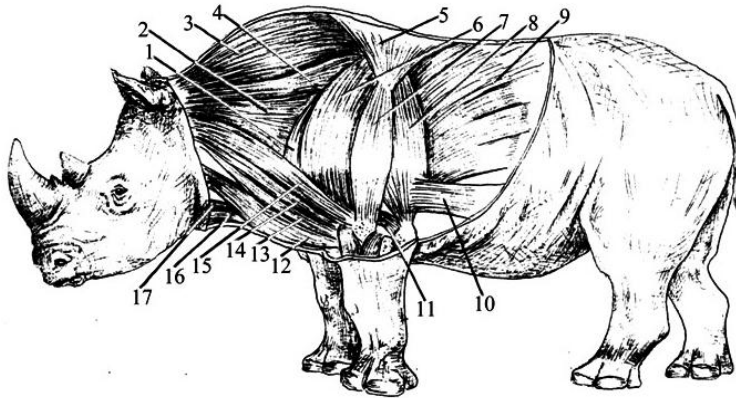


Рис. 1. М'язи плечового пояса, плечового та ліктьового суглобів білого носорога: 1 – лопаткова частина глибокого грудного м'яза; 2 – найдовший м'яз голови і атланта; 3 – пластереподібний м'яз; 4 – ромбоподібний м'яз; 5 – трапецеподібний м'яз; 6 – предостний м'яз; 7 – дельтоподібний м'яз; 8 – довга головка триголового м'яза плеча; 9 – найширший м'яз спини; 10 – підшкірний м'яз; 11 – латеральна голівка триголового м'яза плеча; 12 – грудинно-нижньощелепний м'яз; 13 – грудинно-головний м'яз; 14 – плечоголовний м'яз; 15 – атланта-акромиальний м'яз; 16 – грудинно-під'язиковий м'яз; 17 – грудинно-щитоподібний м'яз.

У білого носорога атланта-акромиальний м'яз починається м'язово-сухожильно на краніо-латеральній поверхні дельтоподібної гористості. Закінчується м'язово на крилі атланта і краніально переходить на сухожилля найдовшого м'яза голови. Проксимальні м'язові волокна не віддиференційовані від дистального краю м'язових волокон трапецеподібного м'яза.

Ромбовидний м'яз чітко диференційований на шийну і грудну частини. Головна частина м'яза, як така, відсутня. Шийна частина м'яза бере початок м'язово від краніального кута лопатки і на рівні 3-го шийного хребця переходить в широку жовту фасцію, яка не віддиференційована від латеральної поверхні пластереподібного м'яза. Грудна частина ромбоподібного м'яза починається м'язово вздовж всього дорсального краю лопатки і закінчується м'язово на остистих відростках 2 – 4 грудних хребців.

Поверхневий грудний м'яз у білого носорога слабо диференційований від глибокого грудного м'яза.

Глибокий грудний м'яз чітко диференційований, як і у коня, на лопаткову і плечову частини. Лопаткова частина лежить вздовж переднього краю передостного м'яза. М'язове черевце доходить до рівня середини лопатки, де переходить в широкий і тонкий апоневроз, що фіксується на передньому краї краніального кута лопатки. На грудній кістці лопаткова частина глибокого грудного м'яза фіксується від руків'я до мечоподібного відростка. Слід зазначити, що окремими волокнами м'яз фіксується на латеральній поверхні першого ребра.

Найширший м'яз спини на рівні горба ості лопатки не віддиференційований від великого круглого м'яза і переходить в апоневроз, який покриває латеральну поверхню проксимальної частини малого круглого м'яза, а далі переходить в апоневроз, який разом з апоневрозом напружувача фасції передпліччя переходить на медіальну поверхню передпліччя. Дорсально м'яз фіксується м'язово на остистих відростках 5 – 8 грудних хребців. Крім того, додатково м'язово фіксується на 7-му ребрі. Довжина цієї точки фіксації становить 25 см. Дистальніше без видимих меж переходить у підшкірний м'яз, який м'язово фіксується до дистальної частини 6 ребра. Каудально м'яз переходить в широкий апоневроз, що у свою чергу, переходить у поперекову ділянку.

Вентральна зубчастий м'яз чітко диференційований на дві частини: шийну і грудну. Шийна частина бере початок від 3 шийного хребця і доходить до 3 ребра, на зубці диференціюється дуже слабо. Грудна частина фіксується від 3 до 7 ребра, відділяється від шийної частини надреберним драбинчастим м'язом.

М'язи плечового суглоба. Передостний м'яз заповнює собою передостну ямку лопатки за точками фіксації, типовий. Двопірястий. Передостная м'яз ззовні вкритий апоневрозом.

Заостний м'яз лежить в заостній ямці лопатки і закінчується м'язово на проксимальному кінці великого горба плечової кістки і сухожильно на його дистальній каудолатеральній поверхні. М'яз трьохпірястий. Двома сухожильними тяжами сагітально диференційований на три частини: краніальну, середню і каудальну. Краніальні волокна направляються від заостної ямки лопатки Вентро-каудально до сухожильної перетинки (перша додаткова сухожильна ость лопатки). М'язові волокна середньої частини м'яза направляються від описаної перетинки (друга додаткова сухожильна ость лопатки). М'язові волокна каудальної частини м'яза направляються каудовентрально. Слід зазначити, що додаткові сухожильні ості лопатки і три частини заостного м'яза вперше описані нами.

Дельтоподібний м'яз представлений лише лопатковою частиною. Починається широким могутнім апоневрозом від горба ості лопатки, закінчується м'язово-сухожильно на каудальному краї дельтоподібного горбистості. На латеральній і медіальній поверхнях м'яз покритий міцним сухожильним дзеркалом. Від каудального краю сухожильного дзеркала до каудальному краю лопатки відходить сухожильна перемичка, яка відокремлює довгу головку триголового м'яза плеча від дельтоподібного і заостного м'язів. М'яз двопірястий.

Малий круглий м'яз за точками фіксації типовий, двопірястий.

Великий круглий м'яз бере початок від каудального кута лопатки, закінчується на круглій горбистості плечової кістки, двопірястий.

Підлопатковий м'яз у своїй будові має багато спільного з копитними тваринами, двопірястий, вершина пера спрямована вниз.

Коракоїдний-плечовий м'яз бере початок могутнім сухожиллям від медіальної поверхні горба лопатки, закінчується м'язово дещо дистальніше круглої горбистості плечової кістки.

М'язи ліктьового суглоба. Триголовий м'яз плеча у білого носорога, на відміну від інших ссавців, складається лише з двох головок. Слід зазначити, що двоголовий тип будови триголовий м'язи вперше описаний нами. Довга головка триголового м'яза плеча у білого носорога бере початок м'язово від латеральної поверхні каудального краю лопатки і вздовж каудального краю горба ості лопатки, така фіксація також вперше описана нами. Голівка двопіряста. Латеральна голівка триголового м'яза плеча у білого носорога починається від латеральної поверхні шийки плечової кістки і каудального краю дельтоподібної горбистості. Голівка двопіряста. Медільна голівка триголового м'яза плеча у білого носорога відсутня. Закінчується триголовий м'яз плеча на ліктьовому горбі. Ліктьовий м'яз у білого носорога починається від середини плечової кістки і знаходиться під латеральною голівкою триголового м'яза плеча, від якої слабо диференційований. Закінчується на латеральній поверхні ліктьового горба. За характером внутрішньої структури м'яз повздовжньо-волокнистий.

Напружувач фасції передпліччя у білого носорога бере початок від рівня 7 ребра разом з найширшим м'язом спини як єдине ціле. Закінчується м'яз на ліктьовому горбі і фасції передпліччя.

Таблиця
Співвідношення маси м'язів у м'язових групах діючих на плечовий суглоб, %

Групи м'язів					
Плечового поясу		Плечового суглоба		Ліктьового суглоба	
Трапецієподібний	2,0	Передостний	28,6	Триголовий м'яз плеча	72,5
Плечоголовний	7,1	Заостний	21,8	Довга голівка	56,4
Атланта-акроміальний	9,4	Підлопатковий	15,8	Латеральна голівка	16,0
Ромбоподібний	4,4	Дельтоподібний	20,7	Ліктьовий	5,1
Поверхневий грудний	2,9	Малий круглий	1,3	Напружувач фасції передпліччя	4,2
Глибокий грудний	28,4	Великий круглий	9,0	Двоголовий м'яз плеча	10,3
Найширший м'яз спини	12,4	Коракоїдно-плечовий	2,4	Плечовий	7,7
Вентральний зубчастий	24,8				

Двоголовий м'яз плеча бере початок від горба лопатки могутнім сухожиллям в основі якого знаходиться щільна хрящова структура, яка за формою нагадує наколінок. Закінчується м'яз двома сухожильними ніжками: однією на краніо-латеральній поверхні променевої кістки, а другою на її медіальній поверхні дещо проксимальніше попередньої. М'яз шестипірястий.

Плечовий м'яз бере початок від медіальної поверхні шийки плечової кістки. Закінчується в ділянці проксимальної третини краніальної поверхні променевої кістки. У своїй нижній третині м'яз двопірястий, вершина пірястості спрямована вниз. Співвідношення м'язів у м'язових групах, що діють на плечовий суглоб наведено у таблиці.

З таблиці видно, що серед м'язів плечового поясу найбільш розвинутими є глибокий грудний (28,4 %) та вентральний зубчастий (24,8 %) м'язи, а найменш розвинутим є трапецієподібний м'яз (2,0 %).

Висновки

1. Описана не віддиференційованість тих чи інших м'язів один від одного, а також «двоголовість» триголового м'яза можна пояснити лише відсутністю відповідних функціональних навантажень на певні ділянки цих м'язів.

2. Наявність додаткових сполучнотканинних остей лопатки розташованих у заостному м'язі, які ділять його на три частини: краніальну, середню і каудальну, а також наявність наколінкоподібної хрящової структури у проксимальному сухожилку двоголового м'яза плеча пояснюється підвищеними функціональними навантаженнями на певні ділянки цих м'язів.

3. Значний ступінь розвитку глибокого грудного м'яза свідчить, що згинання плечового суглоба в фазу перенесення кінцівки і його розгинання разом з найширшим м'язом спини в фазу опори кінцівки на субстрат вимагає значних функціональних навантажень на нього.

Відсутність медіальної головки триголового м'яза плеча у білого носорога, можна пояснити не його редукцією, а лише ступенем диференціації, тобто у даного виду тварин при їх типі опори і способі пересування не існує функціональних навантажень, які б могли зумовити диференціацію медіальної головки триголового м'яза плеча.

4. Ступінь розвитку вентрального зубчастого м'яза обумовлений тим, що він є основним тримачем тіла між лопатками, а утримання могутнього тіла спричиняє значні функціональні навантаження на нього.

5. У плечовому суглобі більші функціональні навантаження діють на передостний м'яз, очевидно під час виносу кінцівки вперед. Дещо менші навантаження діють на заостний м'яз, оскільки згинання плечового суглоба потребує менших зусиль.

Перспективи подальших досліджень полягають у проведенні широких порівняльно-анатомічних досліджень з послідуочим біоморфологічним аналізом, що дасть змогу встановити дійсні закономірності еволюційного становлення скелетних та м'язових структур плечового суглоба хребетних.

Література

1. Аразов Ч. Х. Добавочная головка трехглавой мышцы плеча млекопитающих / Ч. Х. Аразов, В. В. Кулиш, О. П. Мельник, В. В. Порохнавец // Сб. науч. тр. УСХА. – Киев, 1990. – С. 75 – 80.
2. Гамбарян П. П. Бег млекопитающих / П. П. Гамбарян. – Л. : Наука. – 1972. – 324 с.
3. Глаголев П. А. Особенности строения области плечевого пояса лошади / П. А. Глаголев // Изв. Моск. зоотехн. ин-та коневодства, 1952. – вып. 1. – С. 13 – 23.
4. Иванов С. В. Сравнительная анатомия и физиология m. biceps brachii et brachialis у млекопитающих / С. В. Иванов // Рус. архив анатомии, гистологии, эмбриологии, 1930. – вып. 2. – № 9. – С. 239 – 287.
5. Иванов С. В. О значении lacertus fibrosus при стоянии и движении лошади / С. В. Иванов, В. М. Борисов // Архив анатомии, гистологии, эмбриологии, 1935. – № 1. – С. 52 – 55.
6. Касьяненко В. Г. Аппарат движения и опоры лошади / В. Г. Касьяненко. – Киев : Изд-во АН УССР, 1947. – 96 с.
7. Коток В. С. До методики відведення біопотенціалів м'язів за допомогою вживлених електродів / В. С. Коток, В. Ф. Мороз // Доповіді АН УРСР, 1973. – № 3. – С. 79 – 81.
8. Красуская А. А. Влияние деятельности мышц на их форму, постройку, группировку их волокон и способы прикрепления / А. А. Красуская // Изв. Естеств.-научн. ин-та им. Лесгафта, 1923. – № 1. - С. 2 – 97.
9. Манзій С. Ф. Роль зап'ястя в статиці грудних кінцівок / С. Ф. Манзій // Доповіді АН УРСР, 1952. – № 6. – С. 459 – 462.
10. Манзий С. Ф. Морфофункциональный анализ грудных конечностей млекопитающих / С. Ф. Манзий, В. Ф. Мороз. – К. : Наукова думка. – 1978. – 136 с.
11. Мельник О. П. Про наявність четвертої додаткової головки триголового м'яза плеча у ссавців // Проблеми ветеринарної медицини по обслуговуванню тваринництва колективних та фермерських господарств: Мат. конф. молодих вчен. та спец. України / ІЕКВМ.-Харків. - 1992. - с.60.
12. Михайлов Н. В. Этюды о движении лошади / Н. В. Михайлов // Практическа ветеринария и коневодство, 1925. – № 4. – С. 9 – 19.
13. Михайлов Н. В. Роль фасций и кожи в движениях конечности лошади / Н. В. Михайлов. – Казань, 1961. – 40 с.
14. Новопольский В. Анатомические и механические данные механизма стояния лошади / В. Новопольский // Архив вет. наук, 1878. – № 2. – С. 31 – 40.
15. Третьяков А. А. Экстерьер (конспект лекций) / А. А. Третьяков. – Казань, 1915. – 156 с.

16. Чуловский Г. Несколько слов об анатомическом устройстве и механизме нижнего отдела конечности лошади / Г. Чуловский // Учен. зап. Казан. вет. ин-та, 1888. – № 5. – Вып. 3 – С. 123 – 137.
17. Шапаренко П. Ф. принцип спиралевидного расположения скелетных мышц человека и животных / П. Ф. Шапаренко, Н. Ф. Пшеничный // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. – Л., 1988. – Т. 94. – вып. 6. – С. 55 – 59.
18. Юдичев Ю. Ф. Особенности строения связок локтевого сустава животных в зависимости от функции их грудных конечностей / Ю. Ф. Юдичев // Учен. зап. Казан. вет. ин-та им.Баумана, 1958. – Том 73. – С. 67 – 78.
19. Kowarzik M. Musculus triceps brachii / M. Kowarzik M. // Anat. Anz., 1926. – Bd 49. – S. 45 – 52.
20. Martin P. Lehrbuch der Anatomie der Haustiere / P. Martin. – Bd. 1 – Stuttgart. – 1912. – 241 s.

УДК 591.471.34:598

Мельник О.П.

д. вет. н.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

БИОМОРФОЛОГИЯ ПЛЕЧОВОГО ПОЯСУ ЗВІРОПОДІБНИХ РЕПТИЛІЙ

Головна мета сучасної біоморфології – це, розробка біоморфологічних основ управління біологічними системами на основі ревізії даних і постулатів, що складають методологічну основу морфологічної науки. Відповідно до зазначеного у даній роботі викладено особливості біоморфологічних адаптацій скелетних структур плечового поясу вимерлих у минулі геологічні епохи представників звіроподібних рептилій, як наслідок пристосування до певного типу опори і способу пересування. Встановлено, що плечовий пояс досліджених видів має певні відмінності, що у свою чергу обумовлено біоморфологічними адаптаціями. Крім того у терапсид він поділяється на лопатку і коракоїд лише умовно, оскільки являє собою недиференційовану структуру – скапулоракоїд. Ключіці серед досліджених видів цих груп є не завжди.

Ключові слова: біоморфологія, плечовий пояс, коракоїд, скапулоракоїд, терапсиди.

Постановка проблеми

Біоморфологія хребетних, як фундаментальна наука основою для якої є порівняльно-анатомічний та функціональний аналіз, зокрема і органів локомоції, тваринних організмів у поєднанні з розумінням екології кожного окремо взятого виду, покликана встановити дійсні механізми їх еволюційного становлення. Важливим аспектом для розуміння біоморфологічних адаптацій є дослідження не лише рецептної фауни, але й тих видів тваринних організмів, що вимерли у минулі геологічні епохи. ©

Це у свою чергу відкриває реальні можливості для проведення ревізії даних і постулатів, що складають методологічну основу морфологічної науки і має великі перспективи для виходу в практику, а саме призведе до розробки морфологічних основ управління біологічними системами.

Однією із важливих і далеко ще не вивчених проблем біоморфології є проблема еволюційного становлення форми та функції скелетних компонентів плечового поясу хребетних, що вимерли у минулі геологічні епохи.

В цьому напрямку значний науковий інтерес представляє будова скелетних компонентів плечового поясу звіроподібних рептилій, що значними відмінностями форми, а відповідно і функції. Отже проблема тісного взаємозв'язку форми і функції скелетних елементів плечового поясу звіроподібних рептилій потребує вирішення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Рептилії – перший клас справжніх наземних тварин. Складні умови наземного проживання зумовили всю організацію цих тварин, значно більш досконалу і різноманітну, ніж у амфібій. Рептилії виникли у середньому карбоні (близько 320 млн. років тому) і існують до нині. Серед вимерлих рептилій є найрізноманітніші рівні біологічної організації, від найпримітивніших до форм, майже не відмінних від ссавців – звіроподібні плазуни [4].

Рептилії порівняно із земноводними є типово наземними хребетними і це чітко відображено у їх будові. Разом з птахами та ссавцями, вони належать до вищих хребетних – амніот. Парні кінцівки рептилій, що зберігають п'ятипалий тип будови, відрізняються від амфібіальних не лише різноманітністю, але й більшою досконалістю. Значне навантаження на скелет у сухоподібних хребетних призвело не лише до підсилення кінцівок, але й їх поясів [3].

До найдавніших рептилій належать скутозаври – представники підкласу котілозаврів, ряду діадектоморфи ($\approx 255 - 240$ млн років тому). Це група примітивних важковагових рослиноїдних рептилій великих розмірів (від 1,5 до 4 м), що вели амфібіотичний спосіб життя. Про це свідчать особливості будови посткраніального скелета, а саме: низький плечовий пояс та погано сформовані епіфізи кісток кінцівок, що утруднює пересування по суші [1]. Однак у зазначеній роботі не проводиться ні детального опису плечового поясу, ні його морфо-функціонального аналізу. Слід зазначити, що робіт, присвячених дослідженню плечового поясу скутозаврів практично немає, окрім однієї [2].

Не більше інформації існує у літературних джерелах і щодо будови плечового поясу представників підкласу звіроподібних рептилій або синапсид.

Мета, завдання і методика досліджень

Метою даної роботи було дослідження біоморфології скелета плечового поясу звіроподібних рептилій, а саме:

Відповідно до мети були поставлені такі задачі: дослідити будову плечового поясу звіроподібних рептилій та провести їх морфометричний аналіз згідно розробленої нами схеми (рис.1), а саме:

У рептилій (рис. 2), завдяки, здебільшого, однаковому принципу будови скелета плечового поясу була розроблена відповідна схема, згідно з якою зні-

малися такі проміри: L – загальна довжина плечового поясу; L_{co} – довжина коракоїда; C₁ – ширина проксимального кінця коракоїда; C_{3/4} – ширина коракоїда на рівні $\frac{3}{4}$ його довжини; C_{1/2} – ширина коракоїда на рівні $\frac{1}{2}$ його довжини; C_{1/4} – ширина коракоїда на рівні $\frac{1}{4}$ його довжини; C₀ – ширина дистального кінця коракоїда; L_S – довжина лопатки; S₀ – ширина дистального кінця лопатки; S_{1/4} – ширина лопатки на рівні $\frac{1}{4}$ її довжини; S_{1/2} – ширина лопатки на рівні $\frac{1}{2}$ її довжини; S_{3/4} – ширина лопатки на рівні $\frac{3}{4}$ її довжини; S₁ – ширина проксимального кінця лопатки; Cl – довжина ключиці; ICl – довжина міжключиці; d – висота суглобової западини; d_s – довжина лопаткової частини суглобової западини; d_c – довжина коракоїдної частини суглобової западини.

Клас Плазуни або Рептилії Classis Reptilia
Підклас Звіроподібні рептилії Subclassis Synapsida
Ряд Терапсиди Ordo Therapsida

- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| 1. Естемменозух ¹ | <i>Estemmenosuchus uralensis</i> |
| 2. Улемозавр ¹ | <i>Ulemosaurus svijagensis</i> |
| 3. Іностранцевія ¹ | <i>Inostrancevia alexandri</i> |
| 4. Листрозавр ² | <i>Lystrosaurus georgi</i> |
| 5. Параканнемейерія ² | <i>Parakannemeyeria youngi</i> |
- 1 – пізня перм \approx 255 млн років тому; 2 – ранній триас \approx 240 млн років тому

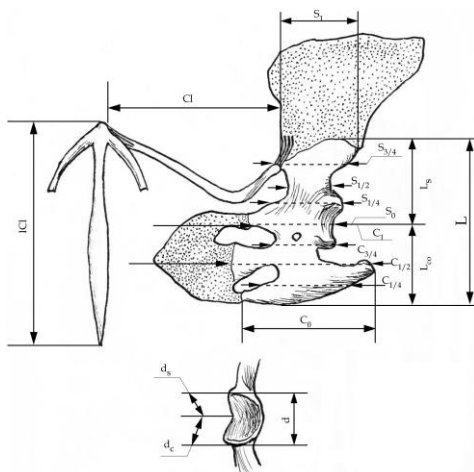


Рис. 1. Схема промірів скелета плечового поясу рептилій.

Результати досліджень

У пізньопермських та ранньотріасових представників підкласу звіроподібних рептилій ряду терапсид плечовий пояс має суттєві відмінності будови. Так, у естемменозуха плечовий пояс представлений скапулоракоракіодом та міжключицею (рис. 2). Ключиці, як самостійні структури плечового поясу відсутні, оскільки невіддиференційовані від міжключиці.

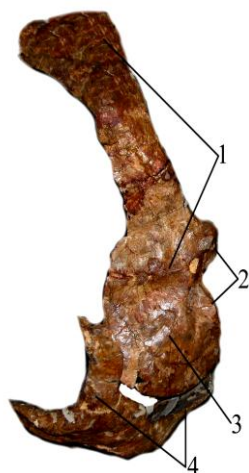


Рис. 2. Плечовий пояс естеменозуха: 1 – лопаткова частина скапулокоракοїда; 2 – суглобова западина; 3 – коракοїдна частина скапулокоракοїда; 4 – мїжключиця.

Лопаткова частина плечового поясу у своїй дистальній частині дещо потовщена і розширена але проксимально звужується до рівня $\frac{1}{4}$ своєї довжини. Від цього рівня до рівня проксимальної третини своєї довжини ширина лопатки майже однакова. Проксимальна третина лопатки дещо розширена. Коракοїдна частина плечового поясу майже квадратної форми, мїжключиця Т-подібна.

У улемозавра плечовий пояс складається із скапулокоракοїда, ключиці та ложкоподібної мїжключиці (рис. 3).

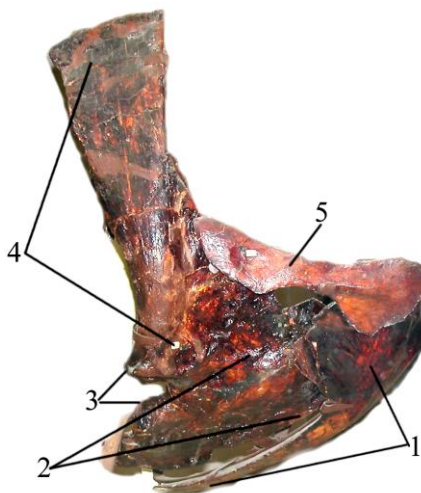


Рис. 3. Плечовий пояс улемозавра: 1 – мїжключиця; 2 – коракοїдна частина скапулокоракοїда; 3 – суглобова западина; 4 – лопаткова частина скапулокоракοїда; 5 – ключиця.

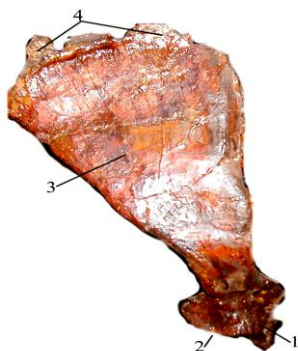


Рис. 4. Плечовий пояс іностранцеві: 1 – коракоїдна частина скапулоракоїда; 2 – суглобова западина; 3 – лопаткова частина скапулоракоїда; 4 – лопатковий хрящ.

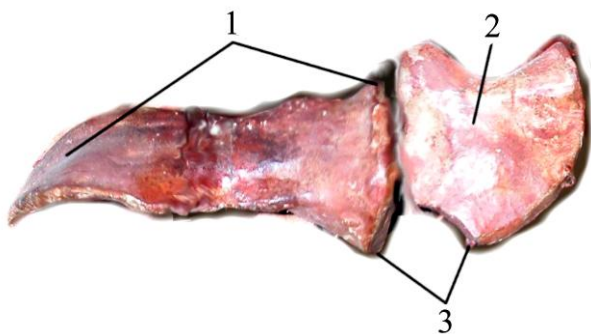


Рис. 5. Плечовий пояс лістрозавра:
1 – лопатка; 2 – коракоїд; 3 – суглобова западина.

Коракоїдна частина значно розширена і налягає на ложкоподібну міжключицю. Лопаткова частина майже трикутної форми. Ключиця – безформена. Суглобова западина має форму вирізки.

Лопаткова частина скапулокоракоеїда іностранцевії за своєю формою нагадує лопатку копитних ссавців, але на відміну від ссавців не має ості лопатки, трикутної форми і значно розширена дорсально та потовщена. В ділянці вентрального кута лопатки її товщина сягає 8 см. На дорсальному краї лопаткової частини скапулокоракоеїда знаходяться залишки скам'янілого лопаткового хряща, який очевидно був досить могутнім (рис. 4). Коракоїдна частина скапулокоракоеїда надзвичайно коротка, ключиці та міжключиця відсутні. Суглобова западина округлої форми.

Плечовий пояс ранньотріасового лістрозавра складається з лопатки та коракоеїда, ключиця відсутня. Лопатка розширена біля основи і звужується дорсально. Коракоїд короткий, його форма наближена до квадратної на його каудальному краї є невелика вирізка (рис. 5).

У параканнемейерії плечовий пояс представлений лопаткою, коракоеїдом та ключицею (рис. 6).

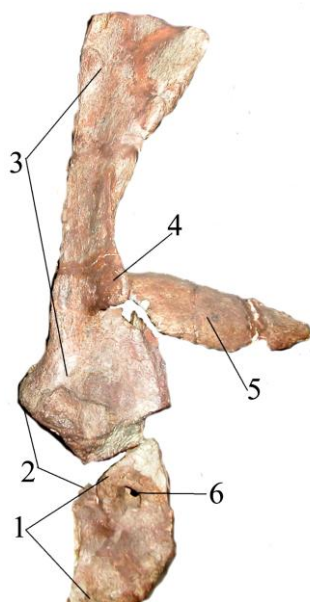


Рис. 6. Плечовий пояс параканнаймерії: 1 – коракоеїд; 2 – суглобова западина; 3 – лопатка; 4 – акроміон; 5 – ключиця; 6 – діазональний отвір.

Коракоїд – трапецієподібної форми на ньому знаходиться отвір. Суглобова западина трикутної форми, найбільш розвинутою є її лопаткова частина. Дистальний кінець лопатки розширений і має трапецієподібну форму. У середній частині лопатка звужується але дорсально дещо розширюється. На краніальному краї лопатки в нижній частині її середньої третини знаходиться акроміон, який з'єднується з ключицею. Ключиця – пластинчаста.

Морфометричні показники плечового поясу звіроподібних рептилій наведено у табл. 1. На основі морфометричних досліджень встановлені співвідношення структур плечового поясу досліджених терапсид (табл. 2).

Таблиця 1

Остеометричні показники плечово-го поясу рептилій (мм)

Показники промірів	Вид тварин				
	Естеменоюзух	Улемозавр	Іностранцевія	Літрозавр	Параканнемейєрія
L	880	960	750	160	900
L _{co}	280	240	40	55	260
C ₁	225	280	100	40	155
C _{3/4}	265	520	55	40	155
C _{1/2}	280	740	65	50	155
C _{1/4}	280	600	40	55	130
C ₀	265	740	15	60	105
L _s	600	720	710	105	640
S ₀	260	340	190	55	230
S _{1/4}	145	200	200	30	230
S _{1/2}	145	260	280	27	85
S _{3/4}	120	185	375	25	130
S	240	225	400	18	175
d	100	65	140	25	140
d _c	65	50	35	23	60
d _s	65	90	75	18	130
Cl	-	560	-	-	280
Icl	450	720	-	-	-

Таблиця 2

Співвідношення структур плечового поясу терапсид (%)

Показники співвідношень	Вид тварин				
	Естеменоюзух	Улемозавр	Іностранцевія	Літрозавр	Параканнемейєрія
L _{co} : L	31,8	25	5,3	34,3	28,8
C ₁ : L _{co}	80,3	116,6	250	72,7	59,6
C _{3/4} : L _{co}	94,6	216,6	137,5	72,7	59,6
C _{1/2} : L _{co}	100	308,3	162,5	90,9	59,6
C _{1/4} : L _{co}	100	250	100	100	50
C ₀ : L _{co}	94,6	308,3	37,5	109,0	40,3
L _s : L	68,1	47,2	94,6	65,6	71,1
S ₀ : L _s	43,3	27,7	26,7	52,3	35,9
S _{1/4} : L _s	24,1	75	28,1	28,5	35,9
S _{1/2} : L _s	24,1	36,1	39,4	25,7	13,2
S _{3/4} : L _s	20	25,6	52,8	23,8	20,3
S ₁ : L _s	40	31,2	56,3	17,1	27,3
Cl : L	-	58,3	-	-	31,1
Icl : L	51,1	75	-	-	-
d _c : d	65	138,4	53,5	72	92,8
d _s : d	65	76,9	25	92	42,8

Висновки

Плечовий пояс досліджених видів має певні відмінності, що у свою чергу обумовлено біоморфологічними адаптаціями:

1. У терапсид він поділяється на лопатку і коракоїд лише умовно, оскільки являє собою недиференційовану структуру – скапулокоракоїд. Ключиці серед досліджених видів цих груп є не завжди.

2. Ступінь розвитку скелетних структур плечового поясу свідчить про ступінь функціональних навантажень обумовлених функціонуванням м'язів у гравітаційному полі Землі.

Література

1. Ивахненко М. Ф. Тетраподы Восточно-Европейского плакката – позднепалеозойского территориально – природного комплекса / М. Ф. Ивахненко. – Пермь, 2001. – С. 57 – 62.
2. Мельник О.П. До питання будови та морфофункціонального аналізу плечового поясу деяких котілозаврів / О. П. Мельник // Вісник Білоцерківського державного аграрного університету, 2006. – Вип. 42. – С. 99 – 104.
3. Основы палеонтологии. Т.: Земноводные, пресмыкающиеся и птицы / [А. К. Рождественский]. – М., 1964. – т. 2. – С. 12 – 45.
4. Палеонтология. Ч. 2: учебник / [Михайлова И. А., Бондаренко О. Б.] // М.: Изд-во МГУ, 1997. – 496 с.

УДК 636: 612. 13/. 75

В.П. Новак

д. біол. н

О.С. Бевз

к. вет. н.

Є.В. Нечипорук

магістр

Білоцерківський національний аграрний університет

ПОРІВНЯЛЬНА АНГІОАРХІТЕКТОНІКА КАПСУЛИ КОЛІННОГО І ТАРСАЛЬНОГО СУГЛОБІВ СВІЙСЬКОГО БИКА

В результаті порівняльних досліджень капсули колінного і тарсального суглобів свійського бика встановлені загальні закономірності структурної організації суглобової капсули та видоспецифічні особливості ангіоархітекtonіки. З'ясовані зони інтенсивної інтраорганної васкуляризації суглобової капсули: в колінному суглобі – медіальна, латеральна, дорсальна; в тарсальному суглобі – медіальна, дорсальна, плантарна. ©

© В.П. Новак, О.С. Бевз, Є.В. Нечипорук

Ключові слова: суглобова капсула, колінний суглоб, тарсальний суглоб, ангіоархітектоніка, судинні поля.

Постановка проблеми

Кровоносні судини необхідні для багатьох біологічних процесів, в тому числі окостеніння, відновлення тканин після травми, утворення синовіальної рідини і технічного обслуговування синовіальної мембрани і суглобного хряща.

Нормальна синовіальна оболонка може модулювати запалення активізацією секреції синовіоцитами цитокінів [9, 11]. Інтенсивність кровообігу, процеси метаболізму, реактивні властивості, перебіг різноманітних патологічних процесів в тканинах знаходиться в тісному взаємозв'язку із внутрішньорганною ангіоархітектонікою.

Процеси репаративної та фізіологічної регенерації структур капсули суглоба визначають рівень обміну речовин, а значить стан гемомікроциркуляторного русла та стан нейрогуморальної регуляції цих процесів. У розвитку патологічного процесу в суглобах важливе значення має стан гемосиновіального бар'єру, який визначається фагоцитарною активністю синовіоцитів, ендотеліоцитів капілярів і дрібних судин синовіальної оболонки [3-5]. Зміни в синовіальній мембрані призводять до порушення трансудації і резорбції синовіальної рідини, відповідно до розладів метаболізму суглобового хряща [10, 6].

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Доведено, що в патогенезі нейрогенних артропатій провідне значення має поєднання порушення іннервації і внутрішньорганного кровообігу. За порушення чутливої іннервації і місцевого кровообігу утворюються сприятливі умови для розвитку гнійно-запального процесу [1].

Експериментальні дослідження пов'язані з порушенням кровопостачання суглобової капсули (перев'язка стегнової артерії) призводять до чітко вираженого синовіту, дегенерації нервових волокон в нервах субсиновіального шару, погіршенню васкуляризації субхондральної кістки та зниженню вмісту кальцію, деструктивним змінам в суглобовому хрящі [7]. Тому для визначення тактики лікувальних заходів, вибору найбільш ефективних методів лікування різних патологій суглобів, оптимального доступу до органокomплексу синовіального середовища необхідно мати дані про кровопостачання суглобової капсули, а також про архітектоніку судинного русла синовіальних оболонок.

Мета, завдання та методика досліджень

Метою є вивчення порівняльної ангіоархітектоніки капсули колінного і тарсального суглобів свійського бика. Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступне завдання: з'ясувати топографію та розгалуження структур гемомікроциркуляторного русла та їх відношення до тканинних елементів капсули колінного і тарсального суглобів та зробити порівняльний аналіз. Дані дослідження проводились на колінних і тарсальних суглобах статево-зрілих свійських биків. Для гістологічних досліджень суглобову капсулу відрепарували відносно анатомічних частин суглобів (латеральна, медіальна, плантарна, дорсальна). Фіксували в 10 % водному розчині нейтрального фор-

маліну, готували зрізи на заморожувальному мікромомі товщиною 25-30 мкм. Зрізи фарбували гематоксиліном та еозиним з диференціацією та за Ван-Гізон [2]. Морфологічні дослідження проводились із суворим дотриманням біоетичних норм, відповідно до Закону України «Про захист тварин від жорстокого поводження» від 28.03.2006 р. [8].

Результати досліджень

Мікроморфологічне дослідження показало, що капсула колінного суглоба свійського бика побудована за загальнобіологічними морфологічними ознаками, а саме із двох оболонок – синовіальної та фіброзної. Для синовіальної оболонки характерна наявність різноманітної форми синовіальних ворсин, яких найбільше знаходиться в дорсальній частині капсули. У стінці капсули судини розгалужуються за типом сплеть, причому найбільш крупні судини розміщуються у поверхневих шарах. В глибоких шарах сплетення стає значно густішим, а саме в підсиновіальному шарі і в самій синовіальній оболонці воно утворене найдрібнішими судинами приблизно однакового калібру. Ми спостерігали в різних ділянках та шарах (підсиновіальному та синовіальному) капсули колінного суглоба судини різних калібрів. У підсиновіальному шарі судини мають різноманітний характер топографії, вони локалізуються відносно синовіоцитів у різних напрямках: поперечно, поздовжньо, косо. Підійшовши до синовіального шару, капіляри занурюються до нього та продовжують свої галузження між синовіоцитами. Вони мають звивистий хід, утворюють петлі, дуги, а також формують тісні судинно-клітинні зв'язки із синовіоцитами, які найбільш виражені в дорсальній та медіальній частинах капсули. Фіброзна оболонка капсули свійського бика представлена двома шарами: внутрішнім – циркулярним та зовнішнім – поздовжнім. Між пучками колагено-еластичного комплексу щільної сполучної тканини локалізуються магістральні кровеносні судини, велика кількість судинних комплексів, які займають значні території. Найбільш виражена інтраорганна васкуляризація характерна для латеральної частини капсули, де за рахунок наявності численних судинних комплексів зі складною ангіоархітектонікою формуються значні судинні поля. Крім того, в латеральній частині капсули ми спостерігали наявність судинних клубочків, які є спеціальними пристосуваннями для додаткової васкуляризації. Також інтенсивно васкуляризованою є синовіальна оболонка латеральної, медіальної та дорсальної частин завдяки наявності структур гемомікроциркуляторного русла, що формують значні та численні розгалуження і судинні поля, тому що морфофункціонально вона здатна підтримувати гомеостаз структур синовіального середовища.

Синовіальна оболонка плантарної частини капсули тарсального суглоба свійського бика має широкі, заокруглені синовіальні ворсини. Синовіальний шар утворений 3-5 рядами синовіоцитів. Підсиновіальний шар та фіброзна оболонка плантарної частини капсули тарсального суглоба значно насичені судинними елементами, які мають різний характер топографії. Судини локалізуються відносно синовіоцитів в різних напрямках: поздовжньо, поперечно і косо. Численні судинні комплекси із складною ангіоархітектонікою формують

значні судинні поля. В пухкій сполучній тканині плантарної частини капсули спостерігаємо крупні судини: артеріоли, венули, а також капіляри, які в підсиновіальному шарі утворюють дуги і клубочки. Капіляри направляються безпосередньо до синовіальних ворсин і розгалужуються в них. Таку насиченість плантарної частини капсули судинними елементами можна пояснити тим, що вони є похідними екстраорганих магістральних кровоносних судин та їх гілок, які безпосередньо проникають в капсулу. У фіброзній оболонці медіальної частини капсули тарсального суглоба судинні комплекси локалізуються в прошарках пухкої сполучної тканини, контактують між собою утворюючи анастомози. Артеріоли та венули віддають безліч дрібних гілочок. Синовіальна оболонка медіальної частини капсули утворена 5-6 рядами синовіоцитів і має нитчастоподібні ворсини, утворені синовіоцитами. В підсиновіальному шарі цієї частини капсули кровоносні капіляри утворюють петлі і дуги, направляються до синовіальних ворсин, де формують розгалуження і тісні судинно-клітинні контакти. В дорсальній частині капсули тарсального суглоба в фіброзній оболонці знаходиться значна кількість магістральних кровоносних судин, які переважають над структурами гемомікроциркуляторного русла. В підсиновіальному шарі дрібні артеріоли і капіляри розташовані в поздовжньому напрямку по відношенню до синовіоцитів, а в окремих місцях утворюють дуги, формують клубочки. Синовіальна оболонка дорсальної частини капсули має незначну кількість широких плоских підвищень. Синовіальний шар формують 3-4 ряди синовіоцитів. Синовіальна оболонка латеральної частини капсули тарсального суглоба найтонша в порівнянні з іншими частинами капсули, утворена 2-3 рядами синовіоцитів. Підсиновіальний шар капсули має незначну кількість структур гемомікроциркуляторного русла. Поодинокі капіляри розташовані в різних напрямках по відношенню до синовіоцитів. Фіброзна оболонка латеральної частини капсули являє собою відносно тонкий сполучнотканинний шар. У фіброзній оболонці цієї частини капсули зустрічаються артеріоли, венули і капіляри, які формують анастомози.

Висновки та перспективи подальших досліджень

1. Ангіоархітектоніка капсули колінного і тарсального суглобів свійського бика представлена значними і численними розгалуженнями, судинними полями і судинними клубочками.

2. Судинні поля капсули колінного суглоба локалізуються в медіальній, дорсальній та латеральній частинах, судинні клубочки – в латеральній.

3. Судинні поля капсули тарсального суглоба знаходяться в медіальній, дорсальній та плантарній ділянках, судинні клубочки – в плантарній і дорсальній.

4. Зонами інтенсивної інтраорганної васкуляризації суглобової капсули – в колінному суглобі – медіальна, латеральна, дорсальна; в тарсальному суглобі – медіальна, дорсальна, плантарна.

Перспективою подальших досліджень є вивчення інтраорганної іннервації капсули тарсального суглобу та періосту тазового поясу в тварин з різним характером опори та типом локомоції.

Література

1. Блинова Е.Н. Влияние нарушений периферической иннервации на структурную организацию крупных суставов: (экспериментально-морфологическое исследование): дис... канд. биол. наук: 03.00.11 / Блинова Елена Николаевна. – Киев, 1991. – 171 с.
2. Горальський Л. П. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології: навч. посіб. / Горальський Л. П., Хомич В. Т., Кононський О. І. – Житомир: Полісся, 2005. – 288 с.
3. Миронов С.П., Орлецкий А.К., Цыкунов М.Б. Коленный сустав. – М., 2002. – 357 с.
4. Миронов С.П., Еськин Н.А., Орлецкий А.К. и др. Эхография патологии коленного сустава. – SonoAce International. – М., 2006. – N 14. – С. 85–92.
5. Реактивність сполучних тканин суглобів: Автореф. дис... д-ра мед. наук: 14.03.09 / Н.М. Бондаренко; Нац. мед. ун-т ім. О.О. Богомольця. – К., 2004. – 36 с.
6. Морфологические изменения синовиальной оболочки коленного сустава в ранней стадии системной склеродермии (световое, иммунофлуоресцентное и электронно-микроскопическое исследование) / [Русакова М. С., Яковлева Г. И., Мульдьяров П. Я., Мазнева Л. М.] // Вопросы ревматологии. – 1984. – № 4. – С. 28–31.
7. Структурная реорганизация основных компонентов сустава при экспериментальном моделировании остеоартроза с редуцированным кровоснабжением / Ступина, Щудлой // Морфология. – 2014. – № 5. – С. 62–66.
8. Яблонський В. А. Проблеми біоетики у ветеринарній медицині: Методична розробка лекції з курсу «Методи наукових досліджень» / В. А. Яблонський, О. В. Яблонська. – К.: ПП «Графіка», 2007. – 20 с.
9. Angiotensin converting enzyme in human synovium: increased stromal a binding in rheumatoid arthritis. / Walsh D.A., Catravas J. and Wharton J. // Ann. Rheum. Dis. – 2000. – №. – 59. – P. 125–131.
10. Leminin and vascular proliferation in reumatoid arthritis/ Scott D.L., Salmon M., Morris C.J.[et al] // Ann. Rheum. Dis. – 1984. – Vol. 43, № 4. – P. 551–555.
11. Walsh D.A. Angiogenesis and arthritis. // Rheumatology. – 1999. – № 38. – P. 103–112.

УДК 619:616-07:591.11:639.127.25

Г.О. Омельченко

к. вет. н.

В.І. Щербак

ст. викладач

Л.М. Шерстюк

ст. викладач

Полтавська державна аграрна академія

МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ ТА ПОКАЗНИКИ КРОВІ ЛЕБІДЯ-ШИПУНА (*Cygnus olor*)

Лебідь-шипун – представник ряду Гусеподібні, який зустрічається на всій території України, крім гірських районів. В останні десятиріччя чисельність цього птаха швидко зростає по всій території України, зокрема відбувається розселення птахів у північно-східному напрямку. У доступній літературі із морфології птиці є невелика кількість робіт, які присвячені вивченню будови лебедя-шипуна, всі ці публікації мають досить схематичний опис, деякі мають суперечливий характер і вимагають подальшого аналізу.

Ключові слова: лебідь-шипун, дика фауна, будова птаха, показники крові, гематологічні дослідження.

Постановка проблеми

Лебідь-шипун (*Cygnus olor*) – водоплавний птах родини качкових (Anatidae). Шипуном цей вид названий завдяки звуку, який він видає, коли роздратований. Лебідь-шипун – представник ряду Гусеподібні, який зустрічається на всій території України, крім гірських районів [3].

Птах віддає перевагу різним за розміром водоймам слабко-проточного та стоячого типу з густою прибережною та водною рослинністю. Вивчення будови дикої фауни, зокрема лебедя-шипуна – одна із найбільш актуальних проблем у морфології. У зв'язку із цим, безумовну практичну зацікавленість представляє детальне вивчення його морфології.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

В останні десятиріччя чисельність цього птаха швидко зростає по всій території України, зокрема відбувається розселення птахів у північно-східному напрямку. У той же час з середини 30-х років ХХ ст. він не є мисливським птахом в Україні і знаходиться під охороною Бернської та Боннської конвенцій, а у деяких регіонах (Полтавська, Сумська, Харківська області) занесений до регіональних червоних списків [2; 4]. У доступній літературі із морфології птиці є невелика кількість робіт, які присвячені вивченню будови лебедя-шипуна, всі ці публікації мають досить схематичний опис, деякі мають суперечливий характер і вимагають подальшого аналізу. ©

© Г.О. Омельченко, В.І. Щербак, Л.М. Шерстюк

Мета, завдання та методика досліджень

Метою наших досліджень було вивчити морфологічні особливості будови птаха роду лебедів Genus Cygnus. Матеріал для написання статті було зібрано на основі власних досліджень, а також опрацьованих літературних джерел по даному виду за останні роки. Об'єктом дослідження був птах ряду гусеподібних, родини качиних: лебідь-шипун, віком 4,5-5 місяців, вагою 6 кг, при нормі до 12,5 кг. Дослідження проведені на базі кафедри анатомії та фізіології тварин факультету ветеринарної медицини ПДАА. Проби крові відбирали з підшкірної підкрильцевої вени. Гематологічні показники визначали загальноприйнятими методами [1].

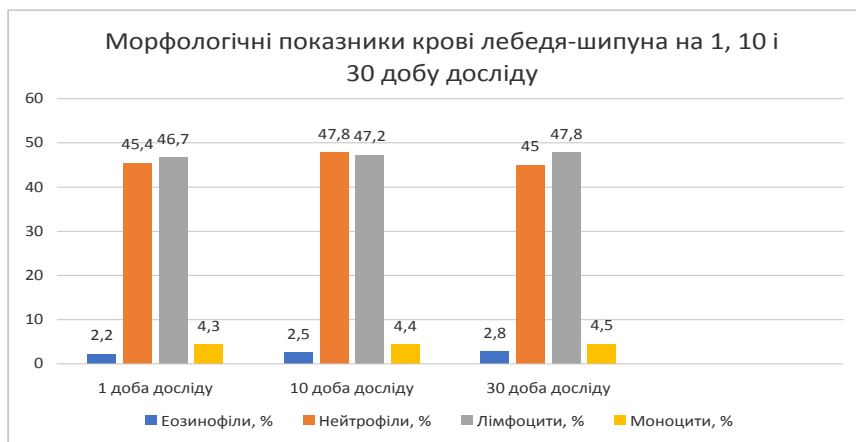
Кількість еритроцитів і лейкоцитів підраховували в камері Горяєва; дослідження вмісту гемоглобіну проводили фотометрично; мазки крові фарбували за Романовським-Гімзою й виводили лейкограму; ШОЕ вимірювали за методом Панченкова. Розміри формених елементів крові визначали за допомогою окуляра-мікрометра. Статистичну обробку отриманих даних та оцінку вірогідності проводили за параметричним критерієм Фішера-Ст'юдента з використанням IBM-сумісного комп'ютера.

Результати досліджень

При дослідженні птаха встановлено, що у молодому віці на тілі птахів добре виражене сірувато-буре оперення, при цьому покривне пір'я досягало довжини 31 см. У лебедя дуже довга шия (діаметр 10 см), витягнуте тіло (до 132 см (при нормі до 150 см), довжина від тулубу до дзьобу становила 62 см, від хвоста до кінця тулубу 72 см.

Таблиця. Морфологічні показники крові лебедя-шипуна

Показники	Вік тварин			M±m
	1 доба	10 доба	30 доба	
Гемоглобін, г/л	99,8	99,3	114,6	104,56±5.02
ШОЕ, мм/год.	2,7	2,5	2,9	2,7±0,12
Еритроцити, т/л	3,71	3,46	3,92	3,69±0,13
Лейкоцити, г/л	17,2	18,34	20,47	18,67±0,96
Еозинофіли, %	2,2	2,5	2,8	2,5±0,17
Нейтрофіли, %	45,4	47,8	45,0	46,07±0,87
Лімфоцити, %	46,7	48,2	47,8	47,57±0,45
Моноцити, %	4,3	4,4	4,5	4,4±0,06



Довгі і широкі крила утворювали велику несучу поверхню, розмах крил становив 208 см: плече – 20, передпліччя – 23, кінцівка – 50 см довжиною (при нормі до 238 см). Голова середнього розміру (довжина становила 10 см, діаметр 20 см), з сіро-ліловим дзьобом (довжина 11 см), в основі якого знаходиться характерний чорний нарост. Три звернених вперед пальці були з'єднані плавальною перетинкою, яка досягала 10 та 8 см довжиною, довжина лапи становила 31 см.

Маленький четвертий палець був обернений назад і при пересуванні сухоходом не торкався землі. Короткий хвіст розкривається віялом в польоті, при вимірюванні він досягав 22 см. Тіло масивне, широкогруде, обхват тулубу з крилами становив 80 см, обхват без крил – 70 см. Проведене дослідження свідчить про те, що морфометричні параметри залишаються у межах норми.

Аналіз отриманих результатів дослідження гематологічних показників свідчить про те, що суттєві коливання були виявлені при дослідженні гемоглобіну (99,3 – 114,6 г/л) та лейкоцитів (17,2 – 20,47 г/л) (табл., рис.).

Еритроцити лебедя-шипуну ядровмісні, видовженої форми, довжина їх 11,2 мкм, ширина відповідно становила 5,7 мкм. Діаметр лімфоцитів становив 9,2 мкм. Незначні коливання були також виявлені при дослідженні еозинофілів, нейтрофілів, лімфоцитів та моноцитів, але всі вони були у межах норми.

Висновки та перспективи подальших досліджень

1. В останні десятиріччя чисельність лебедя-шипуну (*Cygnus olor*) швидко зростає по всій території України, У деяких регіонах (Полтавська, Сумська, Харківська області) занесений до регіональних червоних списків.

2. Еритроцити лебедя-шипуну ядровмісні, видовженої форми, довжина їх 11,2 мкм, ширина відповідно становила 5,7 мкм. Діаметр лімфоцитів становив 9,2 мкм.

Подальші дослідження будуть спрямовані на вивчення біохімічних показників крові.

Література

1. Горальський Л. П. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи дослідження у нормі та при патології / Л. П. Горальський, В. Т. Хомич, О. І. Кононський. – Житомир: Полісся, 2011. – 288 с.
2. Токарский В. А. Интересные находки / В. А. Токарский // Птицы бассейна Северского Донца : матер. 7–10 совещ. "Изучение и охрана птиц бассейна Северского Донца". – Х., 2003. – Вып. 8. – С. 122.
3. Фесенко Г. В. Птахи фауни України: польовий визначник / Г. В. Фесенко, А. А. Бокотей. – К.: Укр. т-во охорони птахів, 2002. – 416 с.
4. Чован О. О. Зміна чисельності лебедя-шипуну (*Syrnium olor*) в Полтавській області / О. О. Чован // Пирятинські екологічні читання: матеріали Всеукр. екол. наук.-практ. конф. 11 трав. 2012 р. м. Пирятин. – Полтава: СПДФО Гаража М. Ф., 2012. – С. 86–89.

УДК: 591.84:611.718:636.597

О. С. Пасніченко

аспірант

Одеський державний аграрний університет

С. А. Ткачук

д. вет. н.

Національний університет біоресурсів і природокористування України,

**МІКРОСТРУКТУРА КОМПАКТНОЇ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ СТЕГНОВОЇ КІСТКИ
КАЧОК КРОСУ «БЛАГОВАРСЬКИЙ» У ПОСТНАТАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ
ОНТОГЕНЕЗУ**

Проаналізовано особливості мікроструктури компактною кістковою тканиною в середині діафіза стегнової кістки качок кросу «Благоварський» у віці 1, 30, 90, 196 та 268-ї доби постнатального періоду онтогенезу. Порівняно результати мікроскопічної будови компактною кістковою тканиною середині діафіза стегнової кістки за середньостатистичними показниками в віковому та міжстатевому аспекті. Встановлено, що дефінітивного стану компактна кісткова тканина середньої частини діафіза стегнової кістки у качок кросу «Благоварський» набуває на 268-у добу постнатального періоду онтогенезу. Встановлено вірогідні зміни в товщині окістя (у 90 діб), діаметрі діафіза (у 90 діб) і остеонів (у 268 діб) у самців, порівняно з самками. Медулярна (мозкова) кісткова тканина в поперечному перерізі середині діафіза стегнової кістки спостерігається на 196- і 268-у добу постнатального періоду онтогенезу качок маточного поголів'я, згідно періоду несучості.

Ключові слова: качка, стегнова кістка, діафіз, мікроструктура, кісткова тканина, товщина кортекса, товщина окістя, остеон, гаверсовий канал. ©

Постановка проблеми

Знання динаміки росту тих чи інших ланок кінцівки та їх окремих структур на кожній стадії постнатального періоду онтогенезу має велике значення для визначення вікової норми та проведення чіткої межі між нормою та патологією [3].

Структурні зміни трубчастої кістки залежать від віку і виду тварини, дії механічних навантажень, сили, тривалості їх дії та визначеної частини кістки. Численні наукові дослідження мікроструктурних змін, які відбуваються з віком у кістковій тканині тісно пов'язані з вивченням компактної кісткової тканини середини діафіза трубчастих кісток, яка є найбільш стійкою проти дії факторів навколишнього середовища [1, 2, 10, 14, 17–20].

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Гістологічні структури, які лежать в основі різних поверхневих структур довгих трубчастих кісток є надійним онтогенетичним індикатором щодо віку та скелетної зрілості як в сучасних, так і скам'янілих рештках кісток птахів [16].

Останнім часом були проведені гістологічні дослідження компактної кісткової тканини трубчастих кісток стило-, зейго- та автоподію свійської птиці, а саме кур, цесарок, японських перепелів, страусів, індиків різного напрямку продуктивності в постнатальному періоді онтогенезу [4–7, 11–13, 15, 16].

Наразі у доступній літературі [14] недостатньо висвітлено особливості мікроструктури поперечного перерізу середньої частини діафіза трубчастих кісток тазової кінцівки свійської качки в віковому, статевому та породному аспектах. Це і визначило мету нашого дослідження.

Мета, завдання та методика досліджень

Завдання – встановити і проаналізувати особливості мікроструктури середини діафіза стегнової кістки качок кросу «Благоварський» у постнатальному періоді онтогенезу; порівняти результати міжстатевої та вікової різниці за середньостатистичними показниками компактної кісткової тканини середини діафіза стегнової кістки.

Матеріалом гістологічного дослідження слугувала трубчаста кістка (стегнова) качок кросу «Благоварський» у віці 1, 30, 90, 196 та 268 діб постнатального періоду онтогенезу. Для дослідження відбирали качок обох статей, у яких методом анатомічного препарування вилучили 40 стегнових кісток. Дослідну птицю утримували в умовах виробничого підприємства ФОП «Манько Олександр Габрелійович», с. Цебриково Великомихалійвського району Одеської області на підлозі з підстилкою, годували збалансованими раціонами пофазно

© О.С. Пасніченко, С.А. Ткачук

згідно з віковими періодами. Качок вакцинували проти пастерельозу та гепатиту.

Трубчасті кістки фіксували у 10 % розчині нейтрального формаліну. В подальшому вирізали стовпчики із середини діафіза – 0,5 см. Стовпчики піддавали декальцинації у 8 % розчині азотної кислоти, знежирювали і зневоднювали у спирті 96° та 100° і після спирт-ефіра заливали в целюїдин. Готували на мікротомі гістологічні зрізи товщиною 5-10 мкм, які фарбували гематоксиліном і еозином та за Ван-Гізон [8, 9].

Результати досліджень

Під час дослідження нами були розраховані середньостатистичні показники мікроструктури компактної кісткової тканини середини діафіза стегнової кістки качок у постнатальному періоді онтогенезу (табл. 1).

З таблиці видно, що в компактній кістковій тканині середини діафіза стегнової кістки качок відбувається поступове збільшення показників у різні вікові періоди: товщина кортекса і окістя в 1-30 діб, діаметр діафіза і остеонів – 1-196 діб, діаметр гаверсових каналів – 30-196 діб постнатального періоду онтогенезу.

Товщина окістя у самців 90-добового віку вірогідно ($P>0,95$) більше ніж у самок на 200,00 %. Але у 196-добовому віці цей показник вірогідно ($P>0,95$) більше у самок на 100,00 %, порівняно з самцями.

Діаметр діафіза у самців 90-добового віку вірогідно ($P>0,95$) більше ніж у самок на 14,33 %.

Діаметр остеонів у самок 196-добового віку вірогідно ($P>0,95$) більше на 87,69 %, порівняно з самцями; у 268-добовому віці діаметр остеонів у самців вірогідно ($P>0,90$) більше ніж у самок на 17,44 %.

Гістологічна структура кісткової тканини в середині діафіза стегнової кістки у 1-добовому віці складається з остеонного шару нерівномірної товщини, відносно рівномірним розташуванням остеонів зі збільшеним діаметром судинних каналів, особливо в субперіостальному та перимедулярному шарі компактної кісткової тканини (рис. 1).

Діаметр поперечного перерізу діафіза кістки становить $1,64\pm 0,035$ мм у самок і $2,04\pm 0,336$ мм у самців (рис. 1). Діаметр остеонів дорівнює $0,04\pm 0,003$ мм у самок і $0,05\pm 0,007$ мм у самців. Зовнішня та внутрішня оточуючі системи кісткових пластинок не сформовані. Кістковий мозок червоно-жовтий у самок і самців (рис. 1).

Мікроструктура середини діафіза стегнової кістки на 30-у добу представлена, як і в попередні вікові періоди – остеонним шаром компактної кісткової тканини. Щільність остеонів рівномірна в періостальній, мезостальній і ендостальній зонах (рис. 2). Розмір остеонів складає $0,07\pm 0,002$ мм у самок і $0,08\pm 0,009$ мм у самців, але з меншим діаметром судинних каналів.

Таблиця 1. Динаміка середньостатистичних показників мікроструктури компактної кісткової тканини середини діяфіза стегнової кістки качок кросу «Благоварський» в постнатальному періоді онтогенезу, мм,

M ± m, n=4

Вік, дб	Стать, ♀♂	Товщина кортекса		Товщина окістя	Діаметр діяфіза	Діаметр остеонів	Діаметр гаверсових каналів
		краніально	каудально				
1	♀	0,23 ± 0,006		0,04 ± 0,009	1,64 ± 0,035	0,04 ± 0,003	0,03 ± 0,002
	♂	0,36 ± 0,119		0,03 ± 0,008	2,04 ± 0,336	0,05 ± 0,007	0,03 ± 0,006
30	♀	0,70 ± 0,055	1,79 ± 0,180	0,07 ± 0,012	5,87 ± 0,239	0,07 ± 0,002	0,02 ± 0,002
	♂	0,60 ± 0,019	1,79 ± 0,181	0,07 ± 0,004	6,11 ± 0,189	0,08 ± 0,009	0,03 ± 0,005
90	♀	0,70 ± 0,043		0,02 ± 0,005	6,00 ± 0,191	0,15 ± 0,025	0,39 ± 0,372
	♂	0,59 ± 0,048		0,06 ± 0,013**	6,86 ± 0,288**	0,14 ± 0,032	0,27 ± 0,215
196	♀	0,59 ± 0,033		0,04 ± 0,007**	6,29 ± 0,310	2,44 ± 0,112**	0,54 ± 0,316
	♂	0,65 ± 0,057		0,02 ± 0,006	6,91 ± 0,334	1,30 ± 0,446	0,47 ± 0,291
268	♀	0,56 ± 0,019		0,03 ± 0,017	5,95 ± 0,134	1,72 ± 0,088	0,46 ± 0,268
	♂	0,63 ± 0,053		0,02 ± 0,002	5,93 ± 0,337	2,02 ± 0,099*	0,44 ± 0,242

Примітка: *P>0,90, **P>0,95– вірогідна відмінність між самою і самцем.

Діаметр діяфіза стегнової кістки збільшився, порівняно з попереднім віком і становить 5,87±0,239 мм у самок і 6,11±0,189 мм у самців. На субперіостальній поверхні остеонного шару спостерігається проліферація остеогенних клітин окістя (рис. 2). Зовнішня та внутрішня оточуючі системи кісткових пластинок не сформовані. Кістковий мозок – змішаний у самок і самців.

Середня частина діяфіза стегнової кістки на 90-у добу постнатального періоду представлена остеонним шаром. Остеони мають переважно поздовжні

судинні канали, по периферії – концентричні кісткові пластинки (рис. 3). Діаметр остеонів становить $0,15 \pm 0,025$ мм у самок та $0,14 \pm 0,032$ мм у самців.

Товщина поперечного перерізу середини діяфіза кістки дорівнює $6,00 \pm 0,191$ мм у самок і $6,86 \pm 0,288$ мм у самців. Внутрішня оточуюча система кісткових пластинок сформована і чітко відокремлена фіолетовими лініями (лініями цементації), вона межує з ендостом (рис. 3). Зовнішня оточуюча система пластинок у процесі формування. Кістковий мозок переважно жовтий у самок і самців.

Компактна кісткова тканина стегнової кістки на 196-у добу постнатального періоду онтогенезу качок має щільну остеонну будову в пері-, мезо- та ендостальній зонах. Зовнішня і внутрішня оточуючі системи кісткових пластинок сформовані, поверхня їх гладенька. Діаметр остеонів дорівнює $2,44 \pm 0,112$ мм у самок і $1,30 \pm 0,446$ мм у самців. Остеони мають поздовжній та поперечний хід.

Діаметр середини діяфіза кістки становить $6,29 \pm 0,310$ мм у самок і $6,91 \pm 0,334$ мм самців. У самок в кістково-мозковій порожнині з'явилась медулярна (мозкова) кісткова тканина (рис. 4), яка витіснила і замінила частину кісткового мозку. Це пов'язано з настанням статевої зрілості та підготовки до періоду несучості маточного поголів'я качок. Медулярна тканина представлена кістковими перекладками, а порожнини між ними заповнені оксифільною білковою рідиною. Кістковий мозок переважно жовтий у самок і самців (рис. 4).

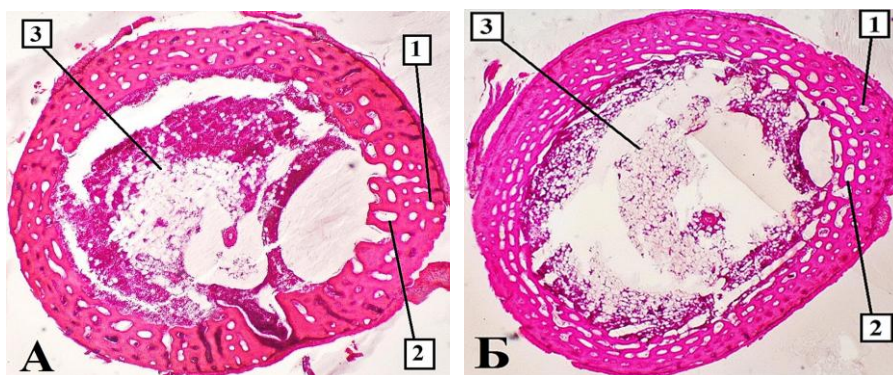


Рис. 1. Структура поперечного перерізу середньої частини діяфіза стегнової кістки качок 1-добового віку. А – самка, Б – самець. 1 – остеони з поширеним діаметром судинних каналів у субперіостальному та 2 – перимедулярному шарі компактної кісткової тканини; 3 – кістковий мозок. Гематоксилін Караці та еозин. X 32.

Структура середньої частини діяфіза стегнової кістки на 268-у добу (рис. 5, А-Б) постнатального періоду онтогенезу характеризується наявністю зовнішньої оточуючої системи кісткових пластинок (рис. 5), остеонного шару, який включає остеони і вставні системи кісткових пластинок, та внутрішньої ото-

чуючої системи кісткових пластинок (рис. 5) [9]. Ця будова відповідає дефінітивній стадії розвитку кістки.

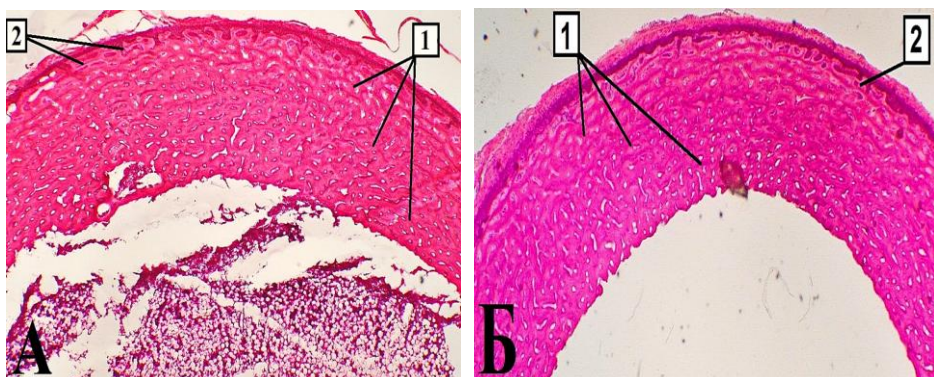


Рис. 2. Щільний остеонний шар компактної кісткової тканини краніальної ділянки поперечного перерізу середньої частини діафіза стегнової кістки качок 30-добового віку. А – самка, Б – самець. 1 – щільна остеонна структура компактної кісткової тканини в періостальній, мезостальній та ендостальній зонах; 2 – проліферація остеогенних клітин окістя. Гематоксилін Караці та еозин. X 32.

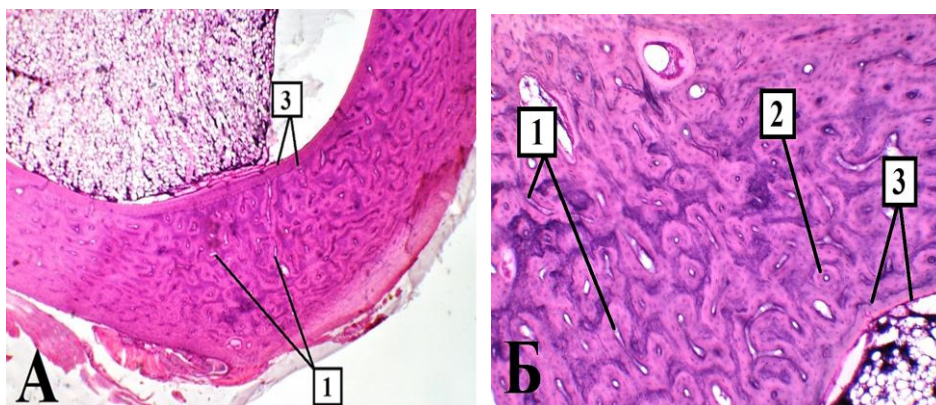


Рис. 3. Щільний остеонний шар компактної кісткової тканини поперечного перерізу середньої частини діафіза стегнової кістки качок 90-добового віку. А – самка (зб. X 30), Б – самець (зб. X 75), 1 – остеони з поздовжніми судинними каналами; 2 – концентричні кісткові пластинки; 3 – внутрішня оточуюча система кісткових пластинок з лініями цементації. Гематоксилін Караці та еозин.

Шар медулярної кісткової тканини проникає у компакту кісткову тканину, він нерівномірної товщини і займає більшу частину середньої частини діафіза кістки (рис. 5). Медулярна кісткова тканина знаходиться в фазі активності (міжтрабекулярні проміжки заповненні білковими масами та кров'яними

клітинами) [10]. Це свідчить про початок періоду несучості маточного поголів'я качок у цей період, що відповідає технології вирощування птиці.

Товщина поперечного перерізу середини діяфіза кістки становить $5,95 \pm 0,134$ мм у самок і $5,93 \pm 0,337$ мм у самців, а розмір остеонів дорівнює $1,72 \pm 0,088$ мм у самок і $2,02 \pm 0,099$ мм у самців. Кістковий мозок червоножовтий у самок і жовтий у самців (рис. 5).

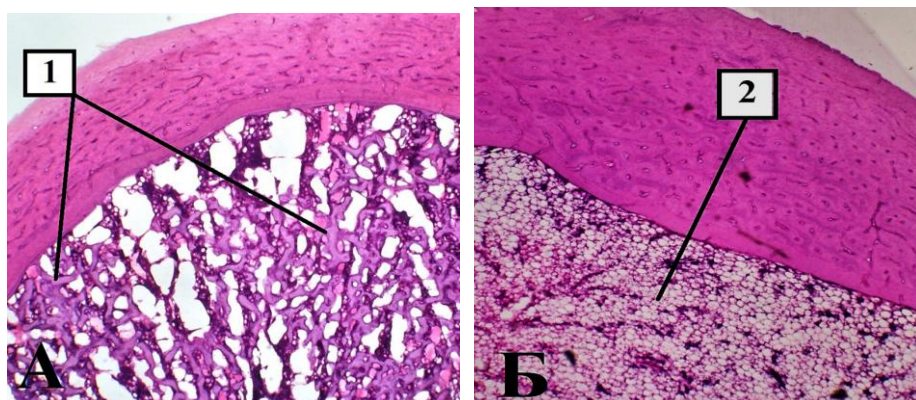


Рис. 4. Щільний остеонний шар компактної кісткової тканини поперечного перерізу середньої частини діяфіза стегнової кістки качок 196-добового віку. А – самка, Б – самець. 1 – медулярна (мозкова) кісткова тканина; 2 – жовтий кістковий мозок. Гематоксилін Караці та еозин. X 30.

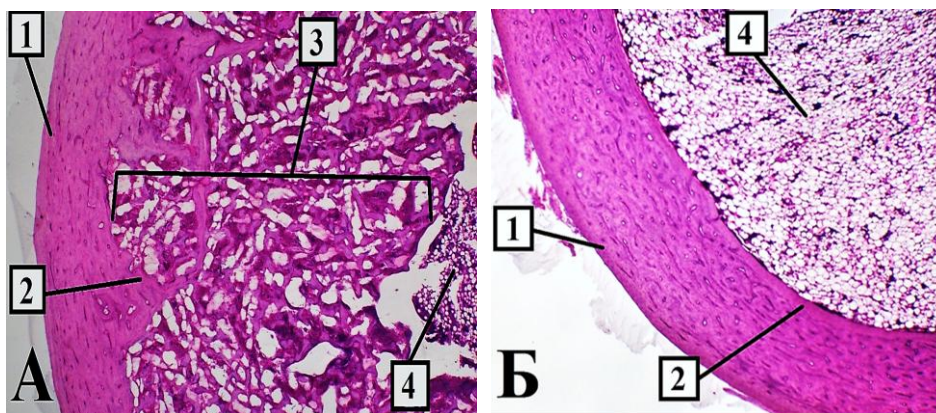


Рис. 5. Дефінітивна мікроструктура поперечного перерізу середньої частини діяфіза стегнової кістки качок 268-добового віку. А – самка, Б – самець. 1 – зовнішня та 2 – внутрішня оточуючі системи кісткових пластинок; 3 – шар медулярної кісткової тканини; 4 – кістковий мозок. Гематоксилін Караці та еозин. X 30.

Висновки та перспективи подальших досліджень

1. У компактній кістковій тканині середини діафіза стегнової кістки качок кросу «Благоварський» спостерігається ростова динаміка показників з 1-ї до 268-ї доби постнатального періоду онтогенезу.

2. Дефінітивного стану компактна кісткова тканина середньої частини діафіза стегнової кістки у качок кросу «Благоварський» набуває на 268-у добу постнатального періоду онтогенезу.

3. Найбільш виражений статевий диморфізм встановлено за товщиною окістя $0,06 \pm 0,013$ мм ($P > 0,95$) (у 90 діб), діаметром діафіза $6,86 \pm 0,288$ мм ($P > 0,95$) (у 90 діб) і остеонів $2,02 \pm 0,099$ мм ($P > 0,90$) (у 268 діб) у самців, порівняно з самками.

4. Медулярна (мозкова) кісткова тканина в поперечному перерізі середини діафіза стегнової кістки з'являється на 196-у добу (настання статевої зрілості та підготовка до періоду несучості) і спостерігається на 268-у добу (початок періоду несучості) постнатального періоду онтогенезу качок маточного поголів'я, згідно періоду несучості.

У подальшому порівняння гістологічних досліджень кісток стилоподію грудної і тазової кінцівки качок необхідне для з'ясування вікових, статевих і породних мікроскопічних особливостей компактною кістковою тканини свійської птиці згідно технології вирощування.

Література

1. Автандилов Г. Г. Введение в количественную патологическую морфологию / Автандилов Г. Г. – М.: Медицина, 1980. – 213 с.
2. Автандилов Г. Г. Медицинская морфометрия / Автандилов Г. Г. – М.: Медицина, 1990. – 384 с.
3. Бірук Ю. О. Вікові особливості змін скелета грудної кінцівки нутрії у постнатальному онтогенезі: автореф. дис. ...канд. вет. наук : 16.00.02 / Бірук Юрій Олексійович // Національний аграрний університет. – Київ, 2004. – 19 с.
4. Калинин О. А. Постинкубационный морфогенез скелета и мышц свободной грудной конечности у самок японских перепелов: автореф. дис. ...канд. биол. наук: 16.00.02 / Клинич Оксана Алексеевна // Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского». – Саранск, 2009. – 22 с.
5. Козлов А. Б. Морфологические и физические изменения периферического скелета мясных кур с возрастом: автореф. дис. ...канд. вет. наук : 16.00.02 / Козлов Алексей Борисови // Ивановская государственная сельскохозяйственная академия. – Иваново, 2004. – 19 с.
6. Куликов Е. В. Морфохимическая характеристика скелета цесарок в постэмбриональном онтогенезе: автореф. дис. ...канд. биол. наук : 16.00.02 / Куликов Евгений Владимирович // Российский университет дружбы народов. – Саранск, 2004. – 18 с.
7. Куликов Е. В. Особенности гистологического строения костной ткани у цесарок белой волжской породы / Е. В. Куликов, Н. П. Ролдугина, е. И. За-

- гайнова // Вестник РУДН, сер. Агрономия и животноводство. – 2007. – № 1–2. – С. 100–106.
8. Меркулов Г. А. Курс патологоанатомической техники / Г. А. Меркулов. – Л.: Медгиз; Издание 4-е. – 1961. – 340 с.
 9. Новак В. П. Цитологія, гістологія, ембріологія: підручник / В. П. Новак, Ю. П. Бичков, М. Ю. Пилипенко. – 2-е вид., змін. і допов. – Київ: Дакор, 2008. – 511 с.
 10. Ткачук С. А. Закономірності морфогенезу трубчастих кісток курей м'ясного напрямку продуктивності у постнатальному періоді онтогенезу: дис. ... д-ра вет. наук: 16.00.02 / Ткачук Світлана Алімівна // Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України. – Київ, 2010. – 451 с.
 11. Ткачук С. А. Мікроструктура компактної кісткової тканини ліктьової кістки курей батьківського стада бройлерів у постнатальному періоді онтогенезу [Електронний ресурс]: / С. А. Ткачук // Наукові доповіді НУБіП, 2011. – № 4 (26). – Режим доступу: http://nd.nubip.edu.ua/2011_4/11tsa/pdf.
 12. Ткачук С. А. Особливості мікробудови середини діафіза трубчастих кісток стилоподію в постнатальному періоді онтогенезу курей батьківського стада бройлерів / С. А. Ткачук // Ефективне птахівництво. – 2010. – № 3. – С. 36–39.
 13. Фатова Е. А. Постинкубационный морфогенез скелета и мышц свободной грудной конечности кур кросса «ИЗА-Браун»: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 16.00.02 / Фатова Екатерина Александровна // Брянская государственная сельскохозяйственная академия. – Саранск, 2008. – 20 с.
 14. Чеканова М. И. Сравнительная гистоархитектоника компактного вещества трубчатых костей конечностей домашних и некоторых диких птиц: автореф. дис. ... докт. биол. наук : 16.00.02 / Чеканова Мария Игнатьевна; Укр. с.-х. акад. – Киев, 1965. – 21 с.
 15. Charuta A. Sex-related differences of morphometric, densitometric, and geometric parameters of tibia and tarsometatarsal bone in 14-month-old ostriches (*Struthio camelus*) / A. Charuta, M. Dzierżęcka, M. Pierzchała, R. G. Cooper, E. Poławska, J. O. Horbańczuk // Poultry Science. – 2013. – V. 92. – I. 11. – P. 2965–2976.
 16. Crespo R. Microstructure and mineral content of femora in male turkeys with and without fractures / R. Crespo, S. M. Stover, H. L. Shivaprasad, R. P. Chin // Poultry Science. – 2002. – V. 81. – I. 8. – P. 1184–1190.
 17. Keough N. The evaluation of age-related histomorphometric variables in a cadaver sample of lower socioeconomic status: implications for estimating age at death / N. Keough, E. N. L'Abbé, M. Steyn // Forensic Science International. – 2009. – V. 191. – I. 1. – P. 114.
 18. Tumarkin-Deratzian A. R. Bone surface texture as an ontogenetic indicator in long bones of the Canada goose *Branta Canadensis* (Anseriformes: Anatidae) / A. R. Tlimarkin-Deratzian, D. R. Vann, P. Dodson // Zoological Journal of the Linnean Society. – 2006. – V. 148. – I. 2. – P. 133–168.

19. Watanabe Y. Estimation of age from the femur of Japanese cadavers / Y. Watanabe, M. Konishi, M. Scimada, H. Oharaa, S. Iwamotob // Forensic Science International. – 1998. – V. 98. – I. 1. – P. 55 – 65.
20. Yoshino M. Histological estimation of age at death using microradiographs of humeral compact bone. / M. Yoshino. K. Imaizumi, S. Miyasaka, S. Seta // Forensic Science International, 1994. – V. 64. – I. 2-3 – P. 191 – 198.

УДК 517:61:591.546

І. М. Сокульський

к. вет. н.

Н. Л. Колеснік

к. вет. н.

Житомирський національний агроекологічний університет

ОСОБЛИВОСТІ ГІСТОАРХІТЕКТОНІКИ ШИЙНОГО І ГРУДНОГО ВІДДІЛУ СПИННОГО МОЗКУ СТАТЕВОЗРІЛИХ СОБАК

В роботі представлені результати макро- та мікроскопічної будови спинного мозку шийного і грудного відділу статевозрілих собак. Так, поперечний зріз шийної частини спинного мозку має, переважно, овальну форму, у грудній частині він більш округлий. За результатами досліджень встановлена площа і форма поперечного зрізу спинного мозку. Площа шийної частини становить $22,86 \pm 0,23$ мм². При цьому, сіра мозкова речовина займає $18,37 \pm 0,54$ % від загальної площі спинного мозку, біла – $81,34 \pm 0,52$ %. Площа поперечного зрізу грудної частини спинного мозку, порівняно з шийною, менша на 2 мм², і становить $20,88 \pm 0,25$ мм². При цьому, сіра мозкова речовина займає $13,15 \pm 0,27$ % площі мозку, а біла – $86,85 \pm 0,27$ %.

На основі морфометричних досліджень наведена кількісна характеристика нейронного складу та співвідношення популяції нервових клітин в структурі сірої речовини спинного мозку шийного і грудного відділу статевозрілих собак, що свідчать про виражену диференціацію нервових клітин, які мають різну форму та розміри і відповідно різне ядерно-цитоплазматичне відношення залежно від морфофункціонального стану нервових клітин та відповідного відділу нейросегменту.

Ключові слова: гістоархітекtonіка, морфологічні дослідження, спинний мозок, морфометрія, сіра мозкова речовина, біла мозкова речовина, нейрони, нервові клітини, ядро, ядерце, ядерно-цитоплазматичне відношення.

Постановка проблеми

Нервова система у тварин та людини є однією із провідних інтегруючих систем організму, яка об'єднує його в єдине ціле. Вона відіграє значну роль у регулюванні всіх фізіологічних процесів і здійсненні зв'язку організму з навколишнім середовищем [2].

Особлива увага до вивчення нервової системи викликана саме її різноманітними функціями та властивостями: сприйняттям і проведенням нервових імпульсів, трансформацією, генерацією та зберіганням різних видів енергії й

інформації зовнішнього середовища, а також її здатністю до збудження, гальмування, та процесів синтетичного і аналітичного порядку, трофічної функції тощо [3].[©]

Аналіз останніх досліджень і публікацій

У працях вітчизняних та зарубіжних морфологів висвітлено результати досліджень нервової системи хребетних тварин [4, 5, 6, 7]. Особливості морфометричної оцінки гісто- та цитоструктур спинного мозку у свійських тварин, їх порівняльні характеристики ще недостатньо висвітлені в літературних джерелах. Це зобов'язує дослідників здійснювати вивчення нервової системи, як однієї з найважливіших інтегруючих систем в організмі, що зумовлює його єдність і цілісність, а також забезпечує зв'язок із навколишнім середовищем.

Мета, завдання та методика досліджень

Метою наших досліджень було з'ясувати морфоцитологічну архітектуру спинного мозку шийного і грудного відділу статевозрілих собак. Для досягнення цієї мети були поставлені такі *завдання*: –встановити форму і площу поперечного зрізу частин і площу в них сірої та білої речовин; –з'ясувати морфологічні особливості спинного мозку у порівняльно-анатомічному ряді; –провести морфометричний аналіз нейронів (об'єм перикаріонів, об'єм ядер, ядерно-цитоплазматичне відношення).

Дослідження проводили на кафедрі анатомії і гістології факультету ветеринарної медицини Житомирського національного агроекологічного університету.

В роботі використовувались анатомічні, гістологічні, нейрогістологічні, статистичні методи дослідження, які дозволили встановити зміни на різних рівнях структурної організації спинного мозку статевозрілих собак.

Для гістологічного дослідження шматочки матеріалу фіксували в 10 % розчині нейтрального формаліну та рідині Карнуа, з наступною швидкою заливкою в парафін за схемами, запропонованими у посібниках Л. П. Горальського., В. Т. Хомича., О. І. Кононського [1]. Для вивчення морфології клітин та проведення морфометричних досліджень спинного мозку серійні зрізи фарбували гематоксиліном та еозином. Базофільну речовину у нейронах вивчали на зрізах, зафарбованих толуїдиною синьою за Нісслем. Цитоархітектуру спинного мозку, стан нейрофібрилярного апарату, вивчали на імпрегнованих азотнокислим сріблом препаратах за Рамон – і – Кахлем та Більшовським – Грос [1].

Для вимірювання гістоструктур спинного мозку, використовували світловий мікроскоп МБС – 10. Морфометричні дослідження цитоструктурних елементів проводили з використанням світлової мікроскопії за допомогою мікроскопа “Micros”.

Результати досліджень

[©] І.М. Сокульський, Н.Л. Колеснік

Аналіз результатів власних досліджень та їх співставлення з літературними даними вказує на те, що гістологічна будова спинного мозку статевозрілого собаки є аналогічна іншим видам ссавців. Так, поперечний зріз шийної частини спинного мозку має, переважно, овальну форму, у грудній частині він більш округлий.

Морфометричними дослідженнями встановлено, що площа шийної частини становить $22,86 \pm 0,23 \text{ мм}^2$. При цьому, сіра мозкова речовина займає $4,21 \pm 0,13 \text{ мм}^2$ ($18,37 \pm 0,54 \%$) від загальної площі спинного мозку, біла – $18,66 \pm 0,15 \text{ мм}^2$ ($81,34 \pm 0,52 \%$). Співвідношення сірої мозкової речовини до білої становить 1:4,4. Площа поперечного зрізу грудної частини спинного мозку, порівняно з шийною, менша на 2 мм^2 , і становить $20,88 \pm 0,25 \text{ мм}^2$. При цьому, сіра мозкова речовина займає $2,69 \pm 0,07 \text{ мм}^2$ ($13,15 \pm 0,27 \%$) площі мозку, а біла – $18,19 \pm 0,29 \text{ мм}^2$ ($86,85 \pm 0,27 \%$). Співвідношення сірої мозкової речовини до білої складає 1: 6,76. Тобто, в грудній частині спинного мозку, порівняно з шийною частиною, сіра речовина займає меншу площу, а біла речовина – більшу.

Загальновідомо, що групи нервових клітин з однаковим функціональним значенням утворюють ядра сірої речовини спинного мозку. За результатами наших досліджень, в спинному мозку статевозрілих собак ми виділили такі ядра клітин: власне ядро дорсального рогу, ядро Кларка, латеральне та медіальне проміжні ядра, латеральне та медіальне вентральні ядра (рис. 1).

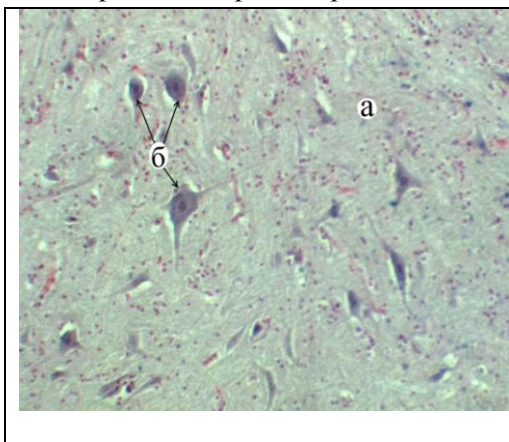


Рис. 1. Фрагмент мікроскопічної будови ядра Кларка шийної частини спинного мозку статевозрілої собаки: а – сіра речовина; б – нервові клітини. Гематоксилін та еозин. $\times 110$.

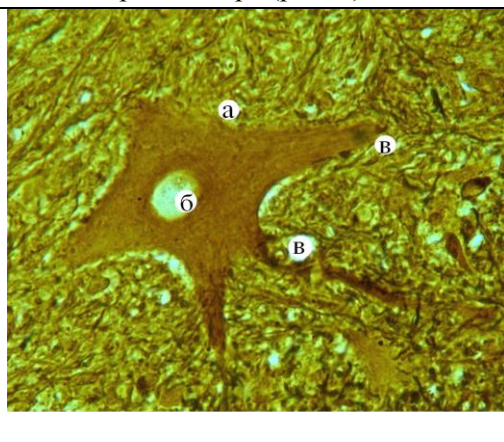


Рис. 2. Фрагмент мікроскопічної будови спинного мозку статевозрілої собаки: а – нервова клітина; б – ядро; в – відростки нервової клітини. Більшовський-Грос. $\times 400$.

За формою в основному переважають зірчасті та багатогранні, округлі, та овальні, грушоподібні, продовгувато-витягнуті, веретеноподібні та пірамідальні нейрони (рис. 2). Ядра округлої або овальної форми в основному знаходяться в центрі клітини або ексцентрично. Більшість ядер мають добре виражене велике або середнє ядерце, яке міститься у центрі (рис. 3).

Гліальні клітини сірої речовини розміщені біля мультиполярних великих нейронів, що формують групки із 3 – 4 гліоцитів, які найчастіше розміщуються біля відростків.

Латеральні роги сірої речовини грудного відділу представлені, у більшості, великими нейроцитами, які формують симпатичне ядро латерального рогу. Ядра проміжної зони характеризуються як великими, так і середніми нейроцитами.

У вентральних рогах шийної частини спинного мозку перикаріони нервових клітин значно більші за розмірами від таких, які виявляються у дорсальних рогах. В шийній частині, найбільше клітин виявляється у латеральному ядрі вентрального рогу. Так, у шийній частині це ядро утворене 10-12 нейронами. При цьому перикаріони 6-7 клітин мають пірамідну форму, 2-3 веретеноподібну та 2-3 овальну. Медіально в ділянці вентрального рогу розташована група нейронів, що утворює медіальне ядро. Воно представлене переважно 7-8 великими мультиполярними нейронами з перикаріонами овальної і веретеноподібної форми.

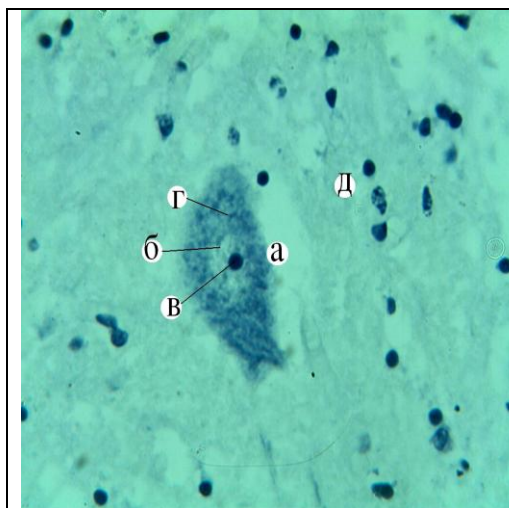


Рис. 3. Фрагмент мікроскопічної будови вентрального рогу грудної частини спинного мозку статевозрілого собаки: а – нервова клітина; б – ядро; в – ядерце; г – базофільна зернистість; д – клітини нейроглії. Нісслъ. × 400.

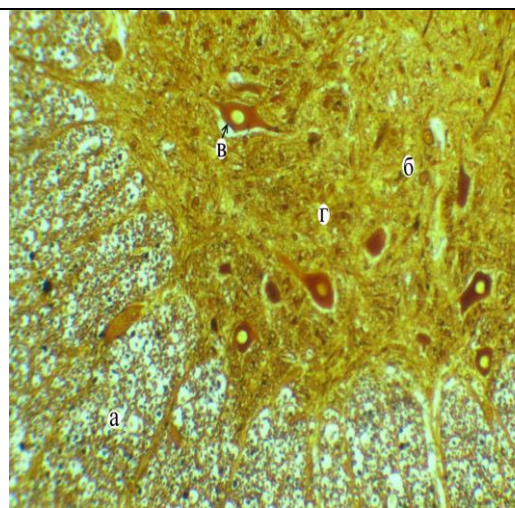


Рис. 4. Мікроскопічна будова вентрального рогу грудної частини спинного мозку статевозрілого собаки: а – біла речовина; б – сіра речовина; в – нервова клітина; г – латеральне ядро вентрального рогу. Рамон-і-Кахаль. × 100.

У центральних зонах вентрального рогу шийній частині зустрічаються переважно малі нейрони округлої і овальної форми з вираженими відростками. Вони також формують групи, які складаються із 2 – 4 клітин. Останні виявляються в медіальних і латеральних краях вентрального рогу, а також на периферії (рис. 4).

Проведені нами морфометричні дослідження свідчать, що нейрони сірої речовини спинного мозку свійського собаки мають різні розміри – великі, середні і малі. Залежно від об'єму клітин та їх ядер їхнє ядерно-цитоплазматичне відношення різне. Так, у шийній і грудній частині спинного мозку, великі нейрони переважно знаходяться на периферії вентральних рогів сірої мозкової речовини, їх перикаріони мають, в основному, багатогранну форму з вираженими відростками. Крім великих, виділяють ще й середні та малі нейрони.

Найбільше малих нейронів виявлено у шийній частині мозку ($62,15 \pm 0,36$ %), а найменше – у грудній – ($19,74 \pm 0,38$ %). Середніх нейронів найбільше у грудній частині мозку ($44,11 \pm 0,86$ %), а найменше – відповідно у шийній частині – ($24,37 \pm 0,47$ %). Значний вміст великих нейронів виявлено у грудній ($36,01 \pm 0,68$ %), менше у шийній ($11,36 \pm 0,41$ %).

Порівняльний морфометричний аналіз об'єму нейронних популяцій шийної та грудної частин спинного мозку свідчать, що вони також мають різні розміри. Так, за результатами наших досліджень, найбільший об'єм ядер властивий нейронам шийного відділу ($1313,72 \pm 42,45$ мкм³). Дещо меншим цей показник є у нейронах грудного – ($828,44 \pm 27,54$ мкм³). Різні об'єми перикаріонів і ядер нейронів зумовлюють і неоднакове їх ядерно-цитоплазматичне відношення (ЯЦВ), яке є показником функціональної активності нервових клітин. Чим менше ЯЦВ нейронів, тим більша їх функціональна активність і навпаки. За даними наших досліджень, найбільше ЯЦВ у шийній частині мозку, що становить $0,141 \pm 0,004$, у грудній частині відповідно менше – $0,120 \pm 0,003$.

Висновки

1. Характерні відмінності гістоstruktur спинного мозку (відсоткове співвідношення сірої речовини до білої) шийного і грудного відділу статевозрілих собак проявляються вираженою диференціацією нервових клітин, які мають різну форму і розміри, а відповідно різне ядерно-цитоплазматичне відношення залежно від морфофункціонального стану нервових клітин та відповідного відділу нейросегменту.

2. За результатами досліджень встановлена площа і форма поперечного зрізу спинного мозку. Остання у шийній частині має овальну форму, у грудній – більш округлу. Найбільша площа поперечного зрізу властива шийній частині спинного мозку ($22,86 \pm 0,23$ мм²), дещо менший цей показник у грудній – ($20,88 \pm 0,25$ мм²). При цьому біла речовина шийній частині мозку займає у 4,4 рази більшу площу, ніж сіра. У грудній частині площа білої речовини перевищує таку сірої речовини у 6,6 рази.

3. Нейрони сірої речовини спинного мозку дослідних тварин мають різні розміри – великі, середні і малі. Залежно від об'єму клітин та їх ядер їхнє ядерно-цитоплазматичне відношення різне. За даними наших досліджень, найбільше ЯЦВ у шийній частині мозку, що становить $0,141 \pm 0,004$, у грудній частині відповідно менше – $0,120 \pm 0,003$.

Перспективи подальших досліджень. В подальшому дослідження будуть спрямовані на проведення ультраструктурної будови спинного мозку у досліджуваних тварин.

Література

1. Горальський Л. П. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи дослідження у нормі та при патології: [навч. посібник] / Л.П. Горальський, В. Т. Хомич, О. І. Кононський. – Житомир: Полісся, 2005. – 288 с.

2. Информационный подход к анализу структурной организации нервной системы / А. С. Леонтьук, Е. И. Большова, Л. А. Леонтьук [и др.] // Методологические, теоретические и методические аспекты современной нейроморфологии: сб. науч. тр. – М., 1987. – С. 24–85.

3. Морфологія спинного мозку та спинномозкових вузлів хребетних тварин [Текст] : монографія / Л. П. Горальський, В. Т. Хомич, І. М. Сокульський [та ін.]; за ред. Л. П. Горальського. – Львів : СПОЛОМ, 2013. – 296 с.

4. Особливості морфології спинного мозку та спинномозкових вузлів у хребетних тварин / Л. П. Горальський, Н. В. Демус, Н. Л. Колеснік, Я. Ю. Веремчук // Наук. Вісн. Львів. нац. ун-ту вет. медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького. – 2013. – Т. 15, № 3 (57), ч. 2. – С. 46–52.

5. Hirose G. Clonal organization of the central nervous system of the frog. I. Clones stemming from individual blastomeres of the 16-cell and earlier stages / Hirose G., Jacobson M. // Dev. Biol. – 1979. – Vol. 71. – P. 191–202.

6. Quantitative reduction of the perineuronal glial sheath in the spinal ganglia of aged rabbits / Ennio Pannese, Carla Martinelli, Patrigia Sartori [et al.] // Rediconti Lincei. – 1996. – Vol. 7, № 2. – P. 95 – 100.

7. Rubinow M. J. Neuron and glia number in the basolateral nucleus of the amygdala from prewraning through old age in male and female rats: a stereological study / Rubinow M. J. Marisa J. M. // The journal of comparative neurology. – 2009. – Vol. 512, № 6. – P. 717 – 725.

УДК 619 (611.1+611.72):636.082.35

Ж.Г. Стегней

к. вет. н.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

ПОКАЗНИКИ КОРЕЛЯЦІЇ МІЖ ПЛОЩЕЮ КРОВОНОСНИХ СУДИН І ТКАНИННИХ КОМПОНЕНТІВ СТЕГНОВОЇ КІСТКИ ТЕЛЯТ

Досліджували тканинні компоненти, внутрішньоорганні кровоносні судини та показники кореляції між площею цих структур у стегновій кістці добових, 5, 10 і 20 добових телят. Проведені дослідження показують, що корелятивні зв'язки між пло-

цією судин і тканинних компонентів телят з високим морфофункціональним статусом по силі і характеру непостійні. Між площею судин і червоним кістковим мозком переважають позитивні і тісні, між площею кровоносних судин і остеобластичним кістковим мозком вони, навпаки, тісні і зворотні. Між площею судин і кістковою тканиною зв'язки позитивні і тісні, тоді як із хрящовою тканиною – коливаються від слабких до тісних. ©

У добових телят середнього морфофункціонального статусу корелятивні зв'язки судин і тканинних компонентів коливаються від слабких до тісних, але зворотних, особливо із хрящовою тканиною. Із збільшенням віку телят корелятивні зв'язки між судинами і тканинними компонентами середні або тісні і зворотні, тоді як у 20-добових стають середніми і позитивними.

Ключові слова: стегнова кістка, кровоносні судини, кістковий мозок, кісткова тканина, хрящова тканина, корелятивні взаємозв'язки, телята.

Постановка проблеми, аналіз останніх досліджень і публікацій

Кісткова система, як інтегруюча опорна конструкція організму, забезпечує захист організму тварин, внаслідок того, що невід'ємною її частиною являється червоний кістковий мозок. Структурно-функціональному становленню органів кровотворення сприяє морфогенез внутрішньоорганних кровоносних судин, особливо ланок мікроциркуляторного русла, які забезпечують обмін речовин між тканинними компонентами і кров'ю [2, 4, 5, 6]. Гармонійність організму тварин і людини зумовлюється кореляційною залежністю росту і розвитку його систем, органів і тканин [7]. В органах кровотворення та імуногенезу корелятивні зв'язки забезпечують виконання їх головної функції – захисту організму [4, 7]. Виявлення корелятивних зв'язків на різних рівнях структурної організації організму має значення при встановленні морфофункціональних особливостей органів кровотворення та імуногенезу та при виявленні різного роду порушень росту і розвитку всього організму.

Мета, завдання та методика досліджень досліджень. Метою було визначити характер і силу корелятивних зв'язків між площею кровоносних судин і кісткового мозку, кісткової та хрящової тканини у стегновій кістці телят залежно від морфофункціонального статусу і віку телят.

Досліджували тканинні компоненти, внутрішньоорганні кровоносні судини та показники кореляції між площею цих структур у стегновій кістці добових, 5, 10 і 20 добових телят червоної степової породи. Добові телята при народженні були високого (І група) і середнього (ІІ група) морфофункціонального статусу. Телята віком 5, 10 і 20 днів мали середній морфофункціональний статус. При проведенні досліджень використовували комплекс морфологічних методів [1, 3]. Результати досліджень обробляли статистично.

Результати досліджень

Проведеними дослідженнями показано, що ріст і розвиток тканинних компонентів і кровоносних судин кісткових органів проходить у корелятивній

© Ж.Г. Стегней

залежності. Кількісні характеристики площі кровоносних судин, остеобластичного, червоного кісткового мозку та кісткової і хрящової тканин стегнової кістки визначаються рівнем пренатального остеогенезу її окремих ділянок.

Стегнова кістка телят утворена незрілою (грубоволокнистою) компактною і губчастою кістковою тканиною. Компактна кісткова тканина розташована під камбіальним шаром окістя і формує діафіз. Губчаста кісткова тканина представлена первинною і вторинною та розташована в епіфізах і прилягаючих до них ділянках діафіза стегнової кістки [2]. Хрящова тканина (гіалінова) формує суглобові і метафізарні хрящі (проксимальні і дистальні), які мають зональну будову. Внутрішньоорганні кровоносні судини стегнової кістки представлені артеріями м'язового типу, венами безм'язового типу, судинами мікроциркуляторного русла. Будова стінки кровоносних судин стегнової кістки подібна до такої інших кісткових органів [5]. Артерії і вени в проксимальному і дистальному епіфізах та прилягаючих до них ділянках діафіза стегнової кістки локалізуються переважно в центрі кістково-мозкових комірок вторинної губчастої кісткової тканини, які заповнені червоним кістковим мозком, а також у середній ділянці діафіза. Судини мікроциркуляторного русла утворюють полігональні сітки та заповнюють кістково-мозкові комірки. В діаметрафізарній субхондральній кістці, де переважає остеобластичний кістковий мозок виявляються капіляри, що починаються сліпо та сітка венозної ланки судин мікроциркуляторного русла, які заповнені еритроцитами. Кровоносні капіляри із губчастої кісткової тканини субхондральних кісток проникають у базальну зону суглобового хряща і кальциферуючу зону метафізарного хряща, де закінчуються сліпо. У комірках вторинної губчастої кісткової тканини серед червоного кісткового мозку виявляються різної форми синусоїдні капіляри діаметром від 25 до 280 мкм. У середній ділянці діафіза виявляється і жовтий кістковий мозок.

У досліджуваних кісткових органах добових телят I групи загальна площа кровоносних судин, червоного кісткового мозку і кісткової тканини більші, а остеобластичного кісткового мозку і хрящової тканини менші ніж у телят II групи. Із збільшенням віку телят реєструється поступове збільшення площі кровоносних судин, червоного кісткового мозку і кісткової тканини, на тлі зменшення площі остеобластичного кісткового мозку і хрящової тканини. При цьому лише у телят віком 5 діб вони набувають значень властивих добовим телятам високого морфологічного статусу.

Ріст і розвиток центральних органів імуногенезу, їх кровоносних судин та тканинних компонентів проходить у корелятивній залежності (табл. 1).

Її вираженість залежить від морфологічного статусу і віку телят. Так, у добових телят I групи в проксимальному епіфізі стегнової кістки між площею кровоносних судин і червоного кісткового мозку корелятивні зв'язки тісні і зворотні ($r = -0,86$), як і з остеобластичним кістковим мозком ($r = -0,95$), середні із кістковою тканиною ($r = 0,34$) і тісні та позитивні з хрящовою ($r = 0,93$) (табл. 1).

Таблиця 1. Корелятивні зв'язки між кровоносними судинами і тканинними компонентами проксимального епіфіза діафіза стегнової кістки телят (r)

Вік телят, діб	КС і ОКМ	КС і ЧКМ	КС і ЖКМ	КС і КТ	КС і ХТ
1(I)	-0,95	-0,86	–	0,34	0,93
1(II)	-0,24	-0,24	–	-0,88	-0,83
5	0,28	0,77	–	0,90	-0,40
10	0,28	-0,85	–	0,77	-0,61
20	-0,87	0,93	–	-0,77	-0,87

У цій же ділянці кістки, в телят II групи зв'язки між кровоносними судинами та червоним кістковим мозком, як і кровоносними судинами та остеобластичним кістковим мозком зворотні і слабкі ($r = -0,24$), між судинами і кістковою і хрящовою тканинами тісні і зворотні (відповідно $r = -0,88$ і $r = -0,83$).

У проксимальному епіфізі стегнової кістки в 5- і 10-добових телят між кровоносними судинами і остеобластичним кістковим мозком ($r=0,28$) зв'язки слабкі та позитивні, тоді як між кровоносними судинами та кістковою тканиною ($r = 0,90$ і $r = 0,77$) вони тісні і позитивні, а між кровоносними судинами і хрящовою тканиною ($r = -0,40$ і $r = -0,61$) середні та зворотні. У 20-добових телят, у досліджуваній ділянці стегнової кістки, взаємозв'язки кровоносними судинами із червоним кістковим мозком ($r = 0,97$) тісні і позитивні, а кровоносними судинами і остеобластичним кістковим мозком ($r = -0,87$), кровоносними судинами і кістковою тканиною ($r = -0,77$) і судинами і хрящовою тканиною ($r = -0,87$) середні і зворотні.

Корелятивні зв'язки між кровоносними судинами і тканинними компонентами діафіза стегнової кістки мають певні особливості порівняно з такими епіфізів. У добових телят I групи між кровоносними судинами і червоним ($r = -0,70$) та між судинами і остеобластичним кістковим мозком ($r = -0,87$) вони тісні та середні і зворотні з КТ ($r = -0,60$). Між кровоносними судинами і жовтим кістковим мозком зв'язки слабкі та позитивні ($r = 0,31$) і з хрящовою тканиною ($r = 0,69$) – середні та позитивні (табл. 2).

Таблиця 2. Корелятивні зв'язки між кровоносними судинами і тканинними компонентами діафіза стегнової кістки телят (r)

Вік телят, діб	КС і ОКМ	КС і ЧКМ	КС і ЖКМ	КС і КТ	КС і ХТ
1(I)	-0,87	-0,70	0,31	-0,60	0,69
1(II)	0,94	0,52	0,25	0,21	0,17
5	0,93	-0,94	-0,30	0,80	0,91
10	-0,37	-0,97	-0,99	-0,01	0,15
20	-0,33	0,97	-0,89	-0,67	0,65

У телят II групи корелятивні зв'язки між кровоносними судинами і структурними компонентами слабкі і позитивні, за виключенням із остеобластичним кістковим мозком ($r = 0,94$), де вони тісні та середні і позитивні із червоним ($r = 0,52$). У 5-добових телят у діяфізі стегнової кістки встановлені тісні та позитивні корелятивні зв'язки між кровоносними судинами і остеобластичним кістковим мозком ($r = 0,93$), між судинами і кістковою тканиною ($r = 0,80$) і між судинами та хрящовою тканиною ($r = 0,91$). Корелятивні зв'язки в 20-добових телят між кровоносними судинами і червоним кістковим мозком ($r = 0,97$) тісні і позитивні.

У дистальному епіфізі стегнової кістки в добових телят I групи між кровоносними судинами і червоним кістковим мозком ($r = 0,99$) виявляються тісні і позитивні корелятивні зв'язки, середні і позитивні вони між судинами і хрящовою тканиною ($r = 0,47$), тоді як між судинами і остеобластичним кістковим мозком ($r = -0,50$) та кровоносними судинами і кістковою тканиною ($r = -0,81$) зв'язки стають середніми і тісними та зворотними (табл. 3). У 5-добових телят корелятивні зв'язки кровоносними судинами і остеобластичним ($r = 0,66$) та судинами і червоним кістковим мозком ($r = 0,79$) середні і сильні та позитивні, тоді як між судинами і кістковою ($r = -0,98$) і хрящовою тканинами ($r = -0,72$) вони тісні і зворотні. Характерно, що в 20-добових корелятивні зв'язки між кровоносними судинами і тканинними компонентами сильні і позитивні, за виключенням між судинами і хрящовою тканиною ($r = 0,32$), де вони середні та позитивні.

Таблиця 3. Корелятивні зв'язки між кровоносними судинами і тканинними компонентами дистального епіфіза стегнової кістки телят (r)

Вік телят, днів	КС і ОКМ	КС і ЧКМ	КС і ЖКМ	КС і КТ	КС і ХТ
1(I)	-0,50	0,99	—	-0,81	0,47
1(II)	0,50	0,64	—	0,55	-0,23
5	0,66	0,79	—	-0,98	-0,72
10	0,97	-0,96	—	0,27	0,99
20	0,95	0,89	—	0,91	0,32

Отримані результати досліджень показують, що між площею кровоносних судин і остеобластичним кістковим мозком та кровоносними судинами і червоним кістковим мозком виявляються зворотні корелятивні зв'язки різної сили (від слабких до сильних). У процесі остеогенезу збільшення площі судин, особливо мікроциркуляторного русла, сприяє трансформації остеобластичного кісткового мозку в червоний. Спочатку утворюється осередок гемопоетичних клітин червоного кісткового мозку, який в подальшому займає всю кістково-мозкову комірку. Між площею судин і кістковою тканиною корелятивні

зв'язки по силі і характеру непостійні. При цьому переважають середні і тісні та зворотні. Це зумовлено тим, що в зонах росту відбуваються інтенсивні процеси руйнування хрящової тканини і заміна її первинною губчастою кістковою тканиною, що супроводжується активною судинною реакцією. Інтенсивна проліферація і диференціювання остеогенних та гемопоетичних клітин потребують посиленого кровопостачання. Хрящова тканина в процесі енхондрального остеогенезу заміщується кістковою. Процес заміщення характеризується вrostанням судин у зону гіпертрофованого хряща, що забезпечує доставку в нього поживних речовин і остеогенних клітин. Це і зумовлює характер і силу корелятивних зв'язків між площею судин і хрящовою тканиною. Вони переважно тісні і середні та зворотні, за виключенням середньої ділянки діафіза стегнової кістки, де вони різної сили позитивні.

Висновки

Корелятивні зв'язки між площею судин і тканинних компонентів стегнової кістки телят з високим морфофункціональним статусом по силі і характеру непостійні. Між площею судин і червоним кістковим мозком переважають позитивні і тісні, між площею кровоносних судин і остеобластичним кістковим мозком вони, навпаки, тісні і зворотні. Між площею судин і кістковою тканиною зв'язки позитивні і тісні, тоді як із хрящовою тканиною – коливаються від слабких до тісних. У добових телят середнього морфофункціонального статусу корелятивні зв'язки судин і тканинних компонентів коливаються від слабких до тісних, але зворотних, особливо із хрящовою тканиною. Із збільшенням віку телят корелятивні зв'язки між кровоносними судинами і тканинними компонентами середні або тісні і зворотні, тоді як у в 20-добових стають середніми і позитивними.

Перспективи подальших досліджень

У подальшому планується встановлення корелятивних взаємозв'язків між площею тканинних компонентів і кровоносних судин кісткових органів осьового скелета телят.

Література

1. Автандилов Г.Г. Медицинская морфометрия / Автандилов Г.Г. – М.: Медицина, 1990. – 248 с.
2. Гаврилін П.М. Структурно-функціональні особливості змін тканинних компонентів кісткових органів телят протягом перших 30 днів життя / П. Гаврилін // Вісник Білоцерківського державного аграрного університету. – Біла Церква, 1999. – С. 43-49.
3. Горальський Л.П. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології: навчальний посібник / Л. Горальський, В. Хомич, О. Кононський. – Житомир, 2005. – 258 с.
4. Криштофорова Б.В. Біологічні основи ветеринарної неонатології / Б. Криштофорова, В. Лемещенко, Ж. Стегней. – Сімферополь, 2007. – 368 с.

5. Куприянов В.В. Микроциркуляторное русло / В. Куприянов, Я. Караганов, В. Козлов. – М.: Медицина, 1975.– 216 с.
6. Новиков И.И. Кровеносные сосуды костного мозга / И. Новиков. – М.: Медицина, 1983. – 186 с.
7. Шмальгаузен И.И. Организм как единое целое в индивидуальном и историческом развитии. – М: Наука, 1982. – 382 с.

УДК 619:611.8:636.5

А. М. Тибінка

д. вет. н.

Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій імені С.З. Гжицького

АВТОНОМНА РЕГУЛЯЦІЯ СТРУКТУРИ МІЖМ'ЯЗОВОГО НЕРВОВОГО СПЛЕТЕННЯ КИШЕЧНИКУ КУРЕЙ

У роботі вивчено зв'язок між типологічними особливостями автономного тону в організмі курей та структурою міжм'язового нервового сплетення їх кишкового. Дослідження проведені на курях-несучках кросу «Іза-Браун» віком один рік. Оскільки, вказане сплетення сформоване нервовими петлями різного розміру, тому їх було розділено на три групи: 1) 0,01 – 3,00 мм²; 2) 3,01 – 6,00 мм²; 3) 6,01 – 9,00 мм². Нервові петлі цих груп характеризувалися різним процентним співвідношенням в окремих ділянках кишкового. При цьому, як в тонкій, так і у товстій кишках більше ¼ всіх нервових петель належить першій групі. На протизвагу їй, найменшою кількістю, або взагалі відсутністю характеризується третя група петель. Відповідно, друга група петель займає проміжне місце між попередніми. Зменшення площі нервових петель відбувається в результаті збільшення кількості, а відповідно і сумарної площі нервових вузлів та нервових тягів. Тобто зростає насиченість кишкової стінки нервовими структурами. У курей-симпто-нормотоніків даний процес відбувається більш інтенсивно.

Ключові слова: автономний тонус, кури-симпатотоніки, кури-симпто-нормотоніки, міжм'язове нервове сплетення кишкового.

Постановка проблеми

Морфо-функціональні особливості кишкового (перистальтика, перетравлення, всмоктування) визначаються частково місцевими механізмами, але в основному центральними нервовими та гуморальними впливами. Визначальне місце у цьому процесі займає автономна нервова система, симпатичний та парасимпатичний відділи якої характеризуються тоничною активністю та перебувають у певних антагоністичних відносинах. При цьому, встановлюється їх специфічний сукупний вплив на органи та системи. © Зміщення автономного

© А.М. Тибінка

тонусу в сторону одного з відділів, чи їх зрівноважений вплив, обумовлюють специфіку регуляторних механізмів організму а, відповідно, і особливості трофічних і обмінних процесів. Це проявляється відмінністю функціональних характеристик та формуванням морфологічних відмінностей в органах. Тому, дослідження автономного тонусу та його впливу на морфо-функціональні показники органів має практичне значення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Онтогенетичне формування інтрамуральної нервової системи кишечника курей характеризується нерівномірністю. У дванадцятипалій і ободовій кишках курячих ембріонів розвиток нервових структур завершується на 11-12 добу, а в іншій частині тонкої кишки – на 13-14 добу [8]. Міжм'язове (ауербахівське) нерве сплетення, локалізується між коловим та поздовжнім шарами м'язової оболонки, з якими встановлює тісний морфо-функціональний зв'язок, ще до вилуплення курчати [6]. Воно тісно пов'язане з підслизовим нервовим сплетенням та є важливим компонентом в регуляції кишкового травлення [4, 5, 7]. Міжм'язове нерве сплетення має вигляд сітки з численними комірками (нервовими петлями), які сформовані нервовими вузлами та тяжами нервових волокон. Форма нервових петель коливається від багатокутної до округло-овальної [2, 10]. Окремі ділянки кишечника характеризуються різною щільністю цього сплетення, що обумовлено специфікою їх функціонального навантаження. У ссавців найбільша щільність даного сплетення спостерігається в прямій кишці [9]. Проте немає даних, які б відображали зв'язок структури міжм'язового нервового сплетення з типологією автономних впливів у курей. Тому, дослідження цього питання є актуальним.

Мета, завдання та методика дослідження

Метою роботи було встановити зв'язок між типологічними особливостями процесів автономної регуляції в організмі курей та структурою міжм'язового нервового сплетення їх кишечника.

Завдання роботи полягали у дослідженні процентного співвідношення між окремими групами нервових петель міжм'язового нервового сплетення кишкової стінки у курей з різними типами автономного тонусу.

За методом аналогів сформували дослідну групу з 35 курей-несучок кросу «Іза-Браун» віком один рік. На основі типологічних особливостей автономного тонусу птицю розділили на дві підгрупи: курей симпатотоніків (СТ) – 17 курей та симпато-нормотоніків (СТ-НТ) – 18 курей. Для цього скористалися методом варіаційної пульсометрії за Баєвським [1]. Після евтаназії птиці шляхом передозування хлороформу, видаляли кишечник та за методом Догеля [3] зафарбовували його нервові структури водним розчином метиленового синього з подальшою фіксацією забарвлення у водному розчині молібденово-кислого амонію. Зі зразків кожної кишки виготовляли плівкові препарати міжм'язового нервового сплетення шляхом скарифікації слизової оболонки. Вказане сплетення має сітчасту структуру і його можна розділити на окремі комірки (нервові петлі). Ці петлі у різних відділах кишечника характеризуються різною формою та значним коливанням площі. Тому всі нервові петлі було

розділено на три групи: 1) 0,01 – 3,00 мм²; 2) 3,01 – 6,00 мм²; 3) 6,01 – 9,00 мм². У кожній кишці спостерігалось певне процентне співвідношення петель різної форми. На основі цих даних було обчислено середні показники вказаного співвідношення окремо для тонкої і товстої кишок, а також для цілого кишечнику. Отримані показники порівняли у двох груп птиці. Статистичне опрацювання результатів досліджень проводили при допомозі компютерної програми «StatPlus 2008».

Результати досліджень

Проаналізувавши співвідношення між окремими групами нервових петель, встановили, що, як в тонкій, так і у товстій кишках більше ¾ всіх нервових петель належить першій групі (рис. 1). На противагу їй найменшою кількістю петель, або взагалі їх відсутністю характеризується третя група. Відповідно друга група петель займає проміжне місце між попередніми. При цьому, у тонкій кишці кількість нервових петель першої групи у курей-симпатотоніків (76,1±2,08 %) виявилася на 10,4 % (P<0,05) меншою порівняно з симпатонормотоніками (86,5±1,47 %) (рис. 2). Проте у другій групі досліджуваних нервових петель спостерігається протилежна ситуація і кури, які характеризуються стійкою симпатотонією (18,2±1,31 %) вже переважають птицю з нормотонічним нахилом автономного балансу (10,7±1,10 %) на 7,5 % (P<0,05). У третій групі нервових петель представлена залежність не лише зберігається, але й посилюється і кури-СТ-НТ (2,8±0,41 %) поступаються курям-СТ (5,7±0,83 %) більше ніж у двічі (P<0,05).

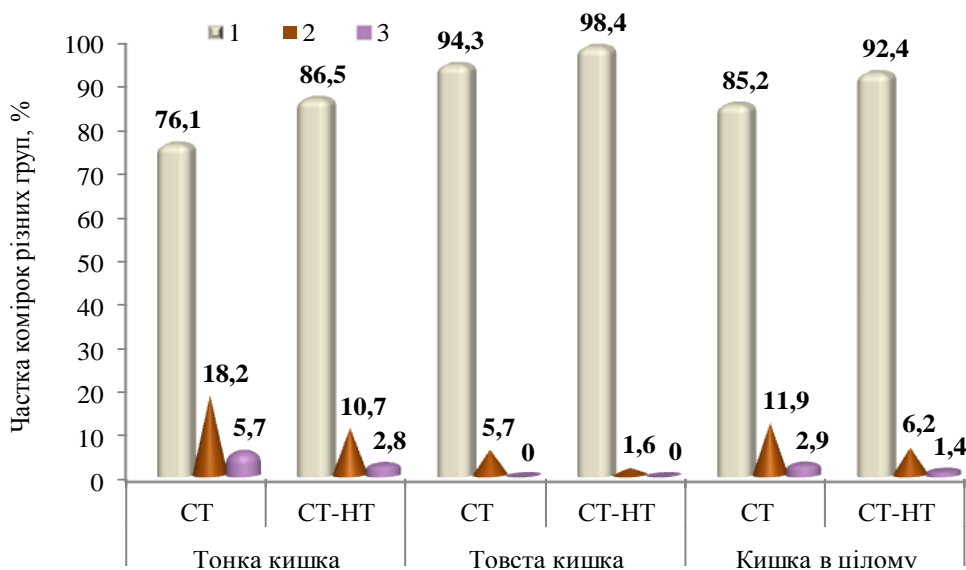


Рис. 1. Співвідношення різних груп петель між'язового нервового сплетення в окремих відділах та цілому кишечнику курей, %.

У товстій кишці зберігаються закономірності зв'язку між типологією ав-

тономного тонусу та процентним співвідношенням кількості нервових петель. Відмінність від тонкої кишки полягає у цілковитій відсутності петель третьої групи. Також зменшується кількість петель другої групи. Відповідно, ці процеси відбуваються на фоні суттєвого зростання кількості нервових петель першої групи, процент яких у курей симпато-нормотонічного типу автономної регуляції (рис. 3) досягає $98,4 \pm 4,62\%$. Це є на $4,1\%$ ($P < 0,01$) більше порівняно з птицею із симпатотонічним типом автономного балансу ($94,3 \pm 3,86\%$). У другій групі нервових петель, як і у тонкій кишці, навпаки кури-симпато-нормотоніки ($1,6 \pm 0,23\%$) поступаються симпатотонікам ($5,7 \pm 0,74\%$) у $3,5$ разів ($P < 0,05$).

Відповідно, поєднавши показники обох відділів на рівні цілого кишечника, встановили, що у першій групі нервових петель перевага в показниках курей-симпато-нормотоніків ($92,4 \pm 4,01\%$) над курми-симпатотоніками ($85,2 \pm 3,25\%$) становить $7,2\%$ ($P < 0,05$). У другій групі нервових петель, їх відносна кількість у курей-СТ-НТ ($6,2 \pm 0,43\%$) та курей-СТ ($11,9 \pm 0,67\%$) відрізняється майже у два рази ($P < 0,001$) з домінуванням останніх. У третій групі нервових петель представлена залежність зберігається і кури-симпато-нормотоніки ($1,4 \pm 0,19\%$) також приблизно у двічі ($P < 0,001$) поступаються симпатотонікам ($2,9 \pm 0,26\%$).

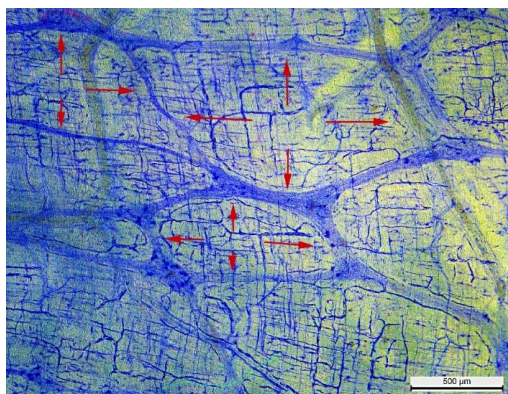


Рис. 2. Нервові петлі (вказані стрілками) між'язового нервового сплетення порожньої кишки курки-СТ. Метилєновий синій, $\times 50$.

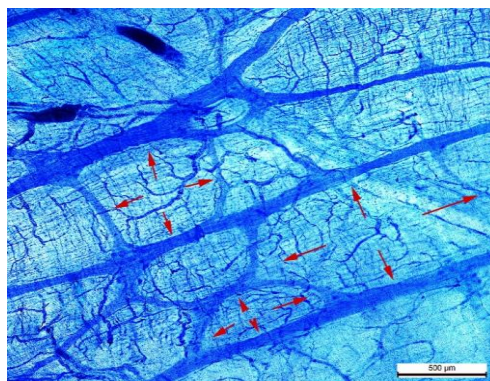


Рис. 3. Нервові петлі (вказані стрілками) між'язового нервового сплетення сліпої кишки курки-СТ-НТ. Метилєновий синій, $\times 50$.

Досліджені нами відносні показники, вказують на те, що між'язове нервовоє сплетення тонкої кишки є більш великопетлистим порівняно з товстою кишкою. Хоча дане твердження і є властивим для курей обох типів автономного тонусу, проте, все ж таки, варто зазначити, що у курей-СТ середній розмір цих петель буде більшим ніж у курей СТ-НТ, як в тонкій, так і у товстій кишках. Коливання розмірів нервових петель також супроводжується певною зміною їхньої форми. Назагал, більшість петель є подовгастими. Проте у петель великого розміру співвідношення між довжиною та шириною є меншим ніж у дрібних петель, які є більш видовженими. Зменшення площі нервових петель

відбувається в результаті збільшення кількості, а відповідно і сумарної площі нервових вузлів та нервових тяжів. Тобто зростає насиченість кишкової стінки нервовими структурами. Згідно наших даних у курей-СТ-НТ даний процес відбувається більш інтенсивно.

Висновки та перспективи подальших досліджень

Типологічні особливості автономного тонузу відображаються у структурі міжм'язового нервового сплетення кишкової стінки, а саме у розмірах та кількості його нервових петель. Важливе значення у цьому плані має ділянка кишечника. Зміщення автономної рівноваги в сторону симпатотонії супроводжується збільшенням розмірів, а відповідно, і зменшенням кількості вказаних петель, як в тонкій, так і в товстій кишках. Поряд з тим, посилення парасимпатичних впливів викликає протилежні ефекти в обох відділах кишечника. Це, безперечно, повинно знаходити своє відображення у функціональних особливостях цього органу і проявлятися певними відмінностями перистальтики, всмоктування та трофіки. Дослідженню цих процесів у курей з різними типами автономного тонузу і повинна у подальшому приділятися увага науковців.

Література

1. Баевский Р.М. Математический анализ сердечного ритма при стрессе / Р.М. Баевский, О.И. Кирилов, С.З. Клецкин. – М. : Наука, 1984. – 222 с.
2. Воробьева Г.П. Морфология интрамуральных ганглиев толстого кишечника некоторых видов сельскохозяйственных птиц / Г.П. Воробьева // Физиология и морфология сельскохозяйственных животных. Сборник научных работ. – Саратов : Саратов. с.-х. ин-т, 1981. – С. 93–99.
3. Ромейс Б. Микроскопическая техника / Б. Ромейс. – М. : Издательство иностранной литературы, 1954. – 718 с.
4. Aisa J. Intrinsic Innervation of the Chicken Lower Digestive Tract / J. Aisa, M. Lahoz, P. J. Serrano, C. Junquera, M. T. Peg, A. Vera-Gil // Neurochemical Research. – 1997. – Vol. 22. – № 12. – Pp. 1425–1435.
5. Aisa J. Ultrastructural characteristics of anterior gut innervation of Gallus gallus / J. Aisa, P. Parra, M. J. Azanza // Histology and Histopathology. – 1990. – № 5. – Pp. 281–287.
6. Boros A. · Fekete É. The Appearance of Direct Contacts between Auerbach's Plexus and Smooth Muscle Cells in the Small Intestine of the Chicken during in ovo Development / A. Boros·É. Fekete // Acta Anatomica 1993. – Vol. 146. – № 4. – Pp. 234–237.
7. Fekete É. Prenatal development of the myenteric plexus in the human fetal small intestine / É. Fekete, M. Bagyánszki, B. A. Resch // Acta Biologica Szegediensis. – 2000. – Vol. 44 (1-4). – Pp. 3–19.

8. Keller H. The Development of the Intramural Nerve Plexus of the Gastro-Intestinal Tract / H. Keller // *Anatomy and Embryology*. – 1976. – Vol. 150. – Pp. 1–6.

9. Nowak E. Organisation of Autonomic Nervous Structures in the Large Intestine of Chinchilla (*Chinchilla laniger* Molina) / E. Nowak // *Folia Biologica*. – 2013. – Vol. 61. – № 3-4. – Pp. 135–141.

10. Tindall A.R. The innervation of the hind gut of the domestic fowl / A.R. Tindall // *British Poultry Science*. – 1979. – Vol. 20, № 5. – Pp. 473–480.

УДК 619:611.018:591.435:636.592

В.Т. Хомич

д. вет. н.

А.В. Костюк

к. вет. н.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

ЛІМФОЇДНА ТКАНИНА КЛОАКАЛЬНОЇ СУМКИ СВІЙСЬКОГО ІНДИКА

У слизовій оболонці клоакальної сумки свійського індики виявляється лімфоїдна тканина, яка утворює функціональну основу периферичних органів кровотворення та імуногенезу, що свідчить про те, що вона теж виконує функції, які притаманні цим органам. Лімфоїдна тканина має три рівні структурної організації: дифузна форма, первинні та вторинні лімфоїдні вузлики. Дифузна лімфоїдна тканина виявляється з добового віку птиці, первинні лімфоїдні вузлики – із 7-добового, а вторинні – із 28-добового віку. Найбільше ділянок слизової оболонки клоакальної сумки з лімфоїдною тканиною міститься в її протоці. У слизовій оболонці клоакальної сумки виявлені плазматичні клітини, починаючи із 28-добового віку птиці. Як відмічено вище, у птиці цього віку реєструються і вторинні лімфоїдні вузлики, які є основною структурою розвитку цих клітин.

Ключові слова: клоакальна сумка, свійський індик, лімфоїдна тканина, лімфоїдні вузлики, плазмоцити.

Постановка проблеми

Для глибокого розуміння фізіології органів імунної системи птахів необхідні ґрунтовні знання про їх склад і структуру. За сучасними даними органи імуногенезу птахів поділяють, як і ці органи у ссавців, на центральні та периферичні. До складу центральних органів відносять червоний кістковий мозок, тимус і клоакальну сумку (КС). Периферичні органи імуногенезу птахів також більш численні ніж ці органи у ссавців. До них відносять селезінку, лімфатичні вузли (водоплавні птахи), залозу Гардера, імунні (лімфоїдні) утворення, які асоційовані зі стінкою трубчастих органів травлення (Плямки Пейера, мигдалики, дивертикул Меккеля, сліпокишкові та стравохідний мигдалики), дихання, статевих органів, а також зі шкірою. Будова, і відповідно

функціональні особливості органів імунної системи птахів до цього часу вивчені недостатньо.[©]

Аналіз останніх досліджень і публікацій

До складу центральних органів кровотворення та імуногенезу птахів входить клоакальна сумка, яка вперше була відкрита італійським морфологом Фабрицієм Джіроламо і описана у статті (1621), яку було опубліковано після його смерті [1]. Тривалий час функція цього органа була невідома. З цього питання окремі морфологи та фізіологи висловлювали лише припущення та здогадки і тільки у другій половині 20 сторіччя було встановлено, що в клоакальній сумці відбувається розвиток В-лімфоцитів [4]. Поряд із цим, у кінці ХХ – на початку ХХІ сторіччя у спеціальній літературі з'явилися повідомлення, що в клоакальній сумці курей, шпаків, качок і перепелів є лімфоїдна тканина, яка утворює функціональну частину периферичних органів кровотворення та імуногенезу. У зв'язку з цим було показано, що клоакальна сумка може поєднувати у собі функції центрального і периферичного органів кровотворення та імуногенезу [2; 3; 5-7; 9; 11; 13; 15].

Лімфоїдна тканина клоакальної сумки порівняно добре досліджена у постнатальному періоді онтогенезу курей, качок і перепелів [9; 11; 13]. Повідомлення про наявність її у цьому органі статевозрілих індиків є в роботі Н. В. Колич [11]. У відомих нам літературних джерелах відсутні дані про лімфоїдну тканину клоакальної сумки у постнатальному періоді онтогенезу свійського індика, що і зумовило мету нашого дослідження.

Мета, завдання та методика досліджень

Основними завданнями дослідження було встановити наявність лімфоїдної тканини, яка властива периферичним органам кровотворення та імуногенезу, в клоакальній сумці свійського індика віком від однієї до 330 діб, і виявити рівні її структурної організації.

Матеріал для досліджень був відібраний у приватному господарстві Черкаської області. Всі птахи були клінічно здоровими, профілактичних щеплень та протипаразитарних обробок їм не проводили.

При виконанні роботи для встановлення особливостей мікроскопічної будови органа та з'ясування клітинного складу його слизової оболонки використовували класичні морфологічні мікроскопічні методи досліджень [8; 10; 14].

Результати досліджень

Як відомо, КС птахів є тимчасовим органом. У свійського індика, за даними наших досліджень, вона постійно виявляється з однодобового до 330-добового віку [12; 16].

Проведеними мікроскопічними дослідженнями встановлено, що в її слизовій оболонці усіх досліджених вікових групах свійського індика реєструється лімфоїдна тканина, яка властива для периферичних органів кро-

[©] В.Т. Хомич, А.В. Костюк

вотворення та імуногенезу. Вона представлена дифузною лімфоїдною тканиною (ДЛТ) та лімфоїдними вузликами (ЛВ) (рис. 1). Названі форми лімфоїдної тканини неоднаково виявляються у свійського індика різного віку. У свійського індика віком від однієї до шести діб, ця тканина представлена тільки дифузною формою і реєструється локально у поверхневих шарах власної пластинки слизової оболонки, яка утворює складки. Найбільше її міститься у великій складці протоки КС. Основа ДЛТ утворена ретикулярною тканиною між волокнами якої розміщені лімфоїдні клітини. Крім ретикулярних волокон у ДЛТ присутні і ніжні колагенові волокна. У птиці віком сім діб у ДЛТ виявляються первинні ЛВ (без світлих центрів). На зрізі їх може бути 2-3 і містяться вони переважно у великій складці протоки КС. Вони мають округлу або овальну форму, їх площа становить $0,004 \pm 0,002 \text{ мм}^2$. Для первинних ЛВ характерна добре виражена оболонка, яка утворена ретикулярними і колагеновими волокнами. Ретикулярні волокна виявляються і в площині вузликів де вони утворюють крупно-коміркову сітку. Лімфоїдні клітини у ЛВ розташовані з однаковою щільністю. У свійського індика віком до 14 діб вміст ДЛТ та кількість первинних ЛВ збільшуються. На зрізах у складках слизової оболонки таких ділянок нараховується 9-12, з яких 2-3 представлені вузликами.

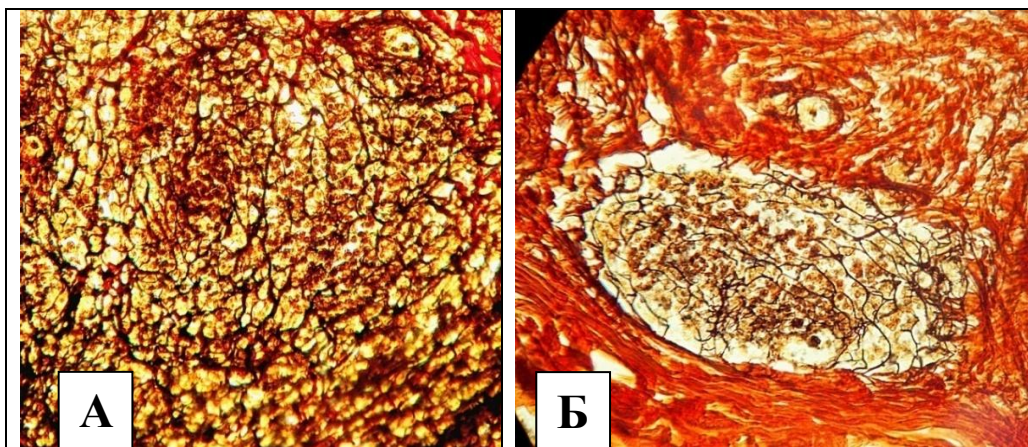


Рис. 1. А – дифузна лімфоїдна тканина клоакальної сумки свійського індика віком 240 діб; Б – первинний лімфоїдний вузлик клоакальної сумки свійського індика віком 210 діб. Гістопрепарат. Імпрегнація аргентуму нітратом за Келеменом, $\times 400$.

У свійського індика віком 28 діб в КС, крім ДЛТ і первинних ЛВ, з'являються вторинні ЛВ. Вони мають переважно округлу форму. Їх площа більша ніж первинних вузликів і становить $0,018 \pm 0,006 \text{ мм}^2$. Вони також мають добре виражену оболонку. Їх центральна частина – світла (зародковий центр), а периферична – темна (мантійна зона) (рис. 2 А).

У мантийній зоні клітини розташовані щільніше, ніж у зародковому центрі. Ретикулярні волокна в площині вторинних ЛВ трапляються дуже рідко, або вони взагалі відсутні. Ці вузлики розташовані на верхівках, бічних поверхнях і в товщі слизової оболонки складок та в протоці КС. У птиці віком від 35 діб до 240 діб на поперечному зрізі КС в ділянці найбільшої її ширини та висоти виявляються від 13 до 18 ділянок лімфоїдної тканини представлені скупченнями ДЛТ та первинними або вторинними ЛВ. ЛВ виявляються також в дифузній лімфоїдній тканині великої та малих складок протоки. При цьому основна кількість вузликів міститься у великій складці (рис. 2 Б).

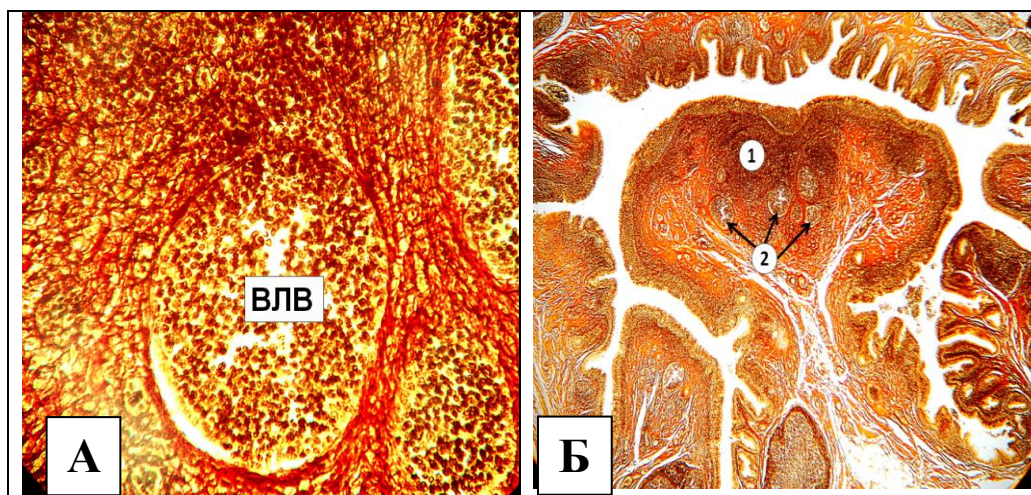


Рис. 2. А – вторинні лімфоїдні вузлики (ВЛВ) в слизовій оболонці протоки клоакальної сумки свійського індика віком 28 діб. Гістопрепарат. Імпрегнація 2 % розчином аргентуму нітрату за Келеменом, $\times 400$. Б – дифузна лімфоїдна тканина (1) та лімфоїдні вузлики (2) великої складки слизової оболонки протоки клоакальної сумки свійського індика віком 120 діб. Гістопрепарат (імпрегнація 2 % розчином аргентуму нітрату за Келеменом, $\times 200$).

Починаючи з 210 доби життя птиці, ДЛТ трапляється переважно в ділянках під епітелієм складок. У віці 270 діб велика кількість ЛВ міститься в середині та у поверхневих шарах складок слизової оболонки КС.

З 300 до 330 доби життя в КС свійського індика виявляється значна кількість ДЛТ, в якій знаходяться 20-25 лімфоїдних вузликів, більшість з яких містить світлі центри.

Проведеними цитологічними дослідженнями серед клітин слизової оболонки в препаратах-відбитках КС ми також виявляли невелику кількість плазматичних клітин. Плазматичні клітини, як відомо, це кінцева стадія диференціації В-лімфоцитів, що відбувається у периферичних органах кровотворення та імуногенезу. Ці клітини округлої форми, можуть мати прямі кути,

ядро в них розташоване ексцентрично і містить добре конденсований гетерохроматин.

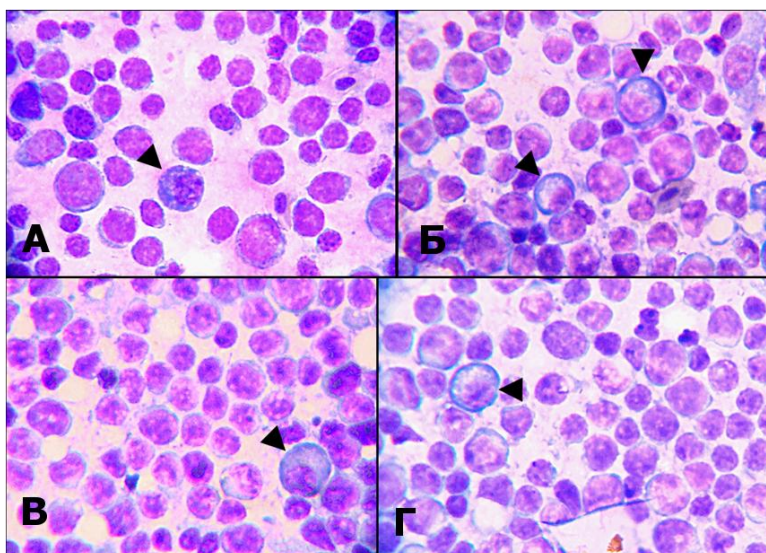


Рис. 3. Плазматичні клітини (показані стрілками) в слизовій оболонці клоакальної сумки свійського індика: А – віком 180 – діб; Б, В – віком 210 діб; Г – віком 270 діб. Препарати-відбитки. Фарбування за Райтом, $\times 1000$.

Цитоплазма плазматичних клітин займає великий об'єм, фарбується у яскраво-синій колір. Біля ядра в ній може спостерігатись зона просвітлення (рис. 3). В препаратах відбитках виготовлених з КС свійського індика ми виявляли ці клітини, починаючи із 28-добового віку. Їх вміст серед клітинного складу КС надзвичайно малий (один в 5 полях зору мікроскопа) і не піддається статистичній обробці. Він дещо збільшувався у 300- та 330-добового свійського індика.

Висновки

1. У слизовій оболонці клоакальної сумки свійського індика виявляється лімфоїдна тканина, яка утворює функціональну основу периферичних органів кровотворення та імуногенезу, що свідчить про те, що вона теж виконує функції, які притаманні цим органам. Найбільше ділянок слизової оболонки клоакальної сумки з лімфоїдною тканиною міститься в її протоці.

2. Лімфоїдна тканина має три рівні структурної організації: дифузна форма, первинні та вторинні лімфоїдні вузлики. Дифузна лімфоїдна тканина виявляється з добового віку птиці, первинні лімфоїдні вузлики – із 7-добового, а вторинні – із 28-добового віку.

3. У слизовій оболонці клоакальної сумки, починаючи із 28-добового віку птиці, виявляються плазматичні клітини – ефекторні клітини В-лімфоцитів, що є підтвердженням того, вона піддається антигенній стимуляції.

Перспективи подальших досліджень

Подальші дослідження будуть спрямовані на встановлення особливостей будови і функцій інших органів імунної системи свійського індики, що пов'язано з повною інволюцією його клоакальної сумки.

Література

1. Cullen G.A. The bursa: Fabricius to Delaware / G.A. Cullen // J. Royal Soc. Med. – 1982. – Vol. 75. – P. 507-512.
2. Dolfi A., Bianchi F. and Lupetti M. Distribution of B-lymphocytes in the areas of bursal and cloacal lymphoid infiltrations. J. Anat. – 1988. – N 160. – P. 201-210.
3. Fonfria J. The diffusely-infiltrated lymphoid tissue of the bursa of Fabricius of *Sturnus unicolor*. Histological organization and functional significance / J. Fonfria, J. Moreno, M. Gomez del Moral et al.// Histol. Histopathol. – 1994. – V. 9. – P. 333–338
4. Glick B. The bursa of Fabricius and antibody production in the domestic fowl. / B.Glick, T. S. Chang, R. George Jaap// Poultry Sci. – 1956. – N 35. – P. 224 – 225.
5. Naukkarinen A. Morphological and histochemical characterization of the medullary cells in the bursal follicles of the chickens./ A. Naukkarinen, T.E. Sorvari// Acta. Pathol. Microbiol. Immunol. Scand. – 1982. – N 90. – P. 193 – 199.
6. Odend'hal S. Diffusely infiltrated area of lymphoid cells in the cloacal bursa. / S. Odend'hal, J.E.Brazile // J. Reticuloendothel. Soc. – 1979. – N 25(31). – P. 5 – 324.
7. Ward J.G. Weight and histological studies of growth and regression in the bursa of Fabricius in the mallard. / J.G. Ward, A.L.A. Midleton// *Ana platyrhynchos*. Can. J. Zool. – 1971. – N 9. – P. 11 – 17.
8. Горальський Л.П., Хомич В.Т., Кононський О.І. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології. - Житомир: Полісся, 2005. – 288 с.
9. Гудзь Н.В. Ріст і розвиток клоакальної сумки качок у постнатальному періоді онтогенезу: автореф. дис. на здобуття ступеня канд. вет. наук: 16.00.02/ Гудзь Наталія Вікторівна. – К., 2009. – 22 с.
10. Келемен И. Новый видоизмененный метод импрегнации ретикулиновых волокон //Румынское медицинское обозрение. - 1971. - С.18-23.
11. Колич Н.Б. Морфофункціональні особливості клоакальної сумки птахів: автореф. дис. на здобуття ступеня канд. вет. наук: 16.00.02/ Колич Наталія Богданівна. – К., 2006. – 19 с.
12. Костюк А. В. Макроскопічні морфологічні показники клоакальної сумки у постнатальному періоді онтогенезу свійського індики (*melleagris galloravo* [var. *Domesticus*]) / А. В. Костюк // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. – 2014. – Вип. 29. – Ч. 2. – С. 17 – 21.

13. Мазуркевич Т.А. Постнатальний період онтогенезу клоакальної сумки курей кросу "Ломан Браун": автореф. дис. на здобуття ступеня канд. вет. наук: 16.00.02 / Мазуркевич Тетяна Анатоліївна. – К., 2000. – 18 с.

14. Меркулов Г.А. Курс патогистологической техники /Г.А. Меркулов . - Л.: Медицина. – 1969. – 424 с.

15. Хомич В.Т. Топографія, макро- та мікроструктура клоакальної сумки курей /В.Т. Хомич, Т.А. Литвин// Ветеринарна медицина. – 1998. – С. 22 – 23.

16. Хомич В.Т. Мікроструктура клоакальної сумки свійського індика / В. Т. Хомич, А. В. Костюк // Проблеми зоінженерії та ветеринарної медицини. – 2016. – № 32. – Ч. 2. – С. 327–332.

Експериментальна і клінічна морфологія

УДК 619:616-092:619:616.989.73:636.6

Г.І. Бліщ

асистент

Г.І. Коцюмбас

д.вет.н.

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького

МОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ В СЕРЦІ КУРЕЙ-БРОЙЛЕРІВ ЗА ОРНИТОБАКТЕРІОЗУ

У статті наведені результати гістологічних та деяких гістохімічних змін в тканинах серця курей-бройлерів за спонтанного орнітобактеріозу. Встановлено, що у серці за спонтанного орнітобактеріозу курей-бройлерів розвивається фібринозний епі- та перикардит з наявними колоніями мікробів *Ornithobacterium rhinotracheale* і серозний міокардит з осередками мікронекрозу.

Ключові слова: кури-бройлери, орнітобактеріоз, серозно-фібринозний перикардит, серозний міокардит.

Постановка проблеми

На сьогоднішній день бактерія *Ornithobacterium rhinotracheal*. все частіше уражає дихальні шляхи у промислової птиці [7, 5]. Збудник бактерії викликає трахеїти, аеросакуліти, фібринозні пневмонії у птиці [1, 4, 5, 7, 8]. *Ornithobacterium rhinotracheale* це поліморфна, паличкоподібна, грамнегативна, нерухома бактерія, яка не утворює спор, шириною від 0,2-0,6 мкм, довжиною від 0,6-5,0 мкм [5, 8]. Дані літератури свідчать про те, що найчастіше уражаються кури та індики [6]. Проте, дуже часто хвороба протікає безсимптомно, що значно утруднює постановку діагнозу та призначення відповідного лікування.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

У сучасній літературі висвітлені результати досліджень щодо виникнення та розповсюдження захворювання в птиці, біологічні властивості бактерії, методи діагностики, проте питання патогенезу та морфогенезу змін внутрішніх органів при спонтанному орнітобактеріозі ще недостатньо вивчені. ©

© Г.І. Бліщ, Г.І. Коцюмбас

Орнітобактеріоз птиці супроводжується не тільки розвитком змін у дихальних шляхах, а й ураженням інших систем та органів. У роботах вченого Hafez M. (2002), вказується, що за орнітобактеріозу окрім респіраторного шляху часто уражається і серцево-судинна система [6].

Важливим етапом у вивченні патогенезу орнітобактеріозу птиці є визначення морфо-функціонального стану всіх органів і систем, зокрема серцево-судинної системи.

Мета, завдання та методика досліджень

Метою нашої роботи було вивчити гістологічні та деякі гістохімічні зміни в серці за спонтанного орнітобактеріозу курей-бройлерів.

У прозекторії кафедри нормальної та патологічної морфології і судової ветеринарії провели патологоанатомічний розтин 22 трупів спонтанно хворих орнітобактеріозом курей-бройлерів 28-30 добового віку. Під час патологоанатомічного розтину відібрали шматочки серця, які фіксували в 10 % водному розчині нейтрального формаліну та рідині Карнуа. Матеріал зневоднювали та ущільнювали в етанолі зростаючої міцності та заливали в парафін. Зрізи виготовляли на санному мікроскопі МС-2, товщиною 5-7 мкм, фарбували гематоксилін-еозином, за методами Браше та Мак-Мануса [2, 3]. Макрозйомку здійснювали з використанням фотокамери Canon IXUS 300 HS. Гістологічні препарати досліджували методом світлової мікроскопії з використанням мікроскопа Leica DM-2500 (Switzerland), а фотореєстрацію здійснювали фотокамерою Leica DFC450C і програмного забезпечення Leica Application Suite Version 4.4.

Результати досліджень

У більшості курей, які загинули від орнітобактеріозу, на розтині відзначали запальні процеси у ліво- або правобічних частках легень, плеврі, перикарді, епікарді, а капсула печінки часто вкрита сіро-білим напластуванням фібрину (рис. 1, 2). Серце конусоподібної форми. Перикард потовщений і просякнутий фібринозними масами. При розрізі серцевої сорочки виявляли мутнувату із сірими пластівцями рідину. Напластування фібрину відзначали на перикарді та епікарді. Зазвичай епікард потовщений, місцями розпушений з рихлими фіринозними плівками. У інших курей епікард гладкий, вологий, прозорий, під яким проглядалися крапкові крововиливи. Серцевий м'яз, переважно, світло-червоного кольору, в'ялої консистенції. Ендокард гладкий.

За гістологічного вивчення серця, відзначали на поверхні перикарду та епікарду напластування масивних ниток фібрину. Перикард та епікард потовщений, сполучно-тканинні волокна набубнявілі, розшаровані, просякнуті фібринозними масами та інфільтровані полінуклеарними клітинними елементами (гістіоцитами, псевдоеозинофілами, лімфоцитами) (рис. 5). Місцями відзначали лізис тканин. При фарбуванні за методом Браше у вогнищах ураження перикарду та епікарду серед фібринозних мас та клітинного інфільтрату добре проглядалися різні за величиною, округлої форми піронінофільні колонії мікроорганізмів *Ornithobacterium rhinotracheale* (рис. 3), а при фарбуванні

гематоксиліном та еозином колонії мікроорганізмів набували базофільного забарвлення (рис. 4).



Рис. 1. Серце спонтанно хворої курки-бройлера з нашаруванням фібрину.



Рис. 2. Серце спонтанно хворої курки-бройлера з помірним нашаруванням фібрину.

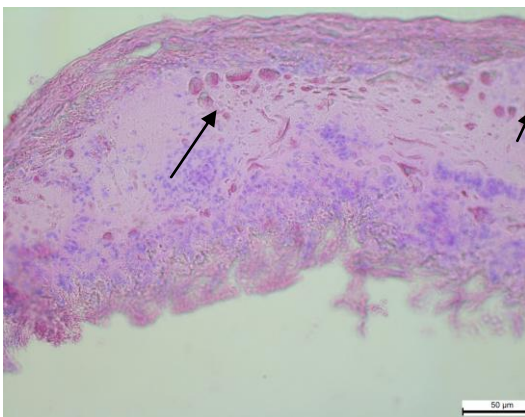


Рис. 3. Епікард. Піронінофільні колонії мікробів *Ornithobacterium rhinotracheale*. Браше. × 400.

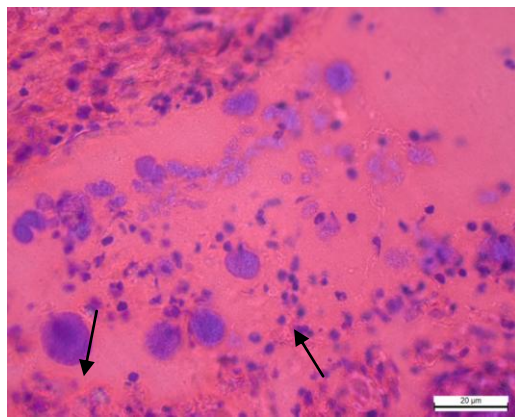


Рис. 4. Перикард. Базофільні колонії мікробів *Ornithobacterium rhinotracheale*. Гематоксилін та еозин. ×1000.

На епікарді при фарбуванні за методом Мак-Мануса, густо переплетені фібринозні нитки набували яскраво малинового забарвлення, тобто були PAS-позитивні (рис. 5). В прилеглих до епікарду ділянках міокарду капіляри і венули розширені та переповнені кров'ю, спостерігали явища стазу. Стінки судин переважно PAS-позитивні, ендотелій місцями набряклий, злущений, а у просвіті венозних судин серед еритроцитів виразно проглядались PAS-позитивні нитки фібрину (рис. 6).

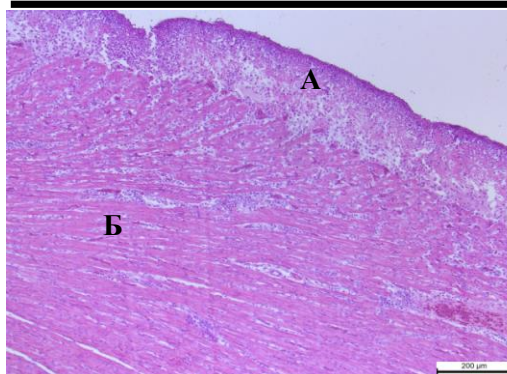


Рис. 5. Серозно-фібринозний епікардит (А) та серозний міокардит (Б). Гематоксилін та еозин. × 100.

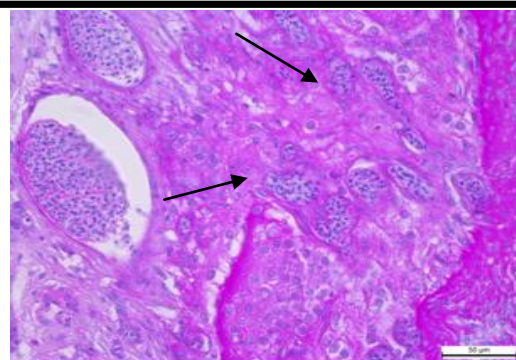


Рис. 6. Фібрин на епікарді, у просвіті судин PAS-позитивні нитки фібрину. Мак-Манус. × 400.

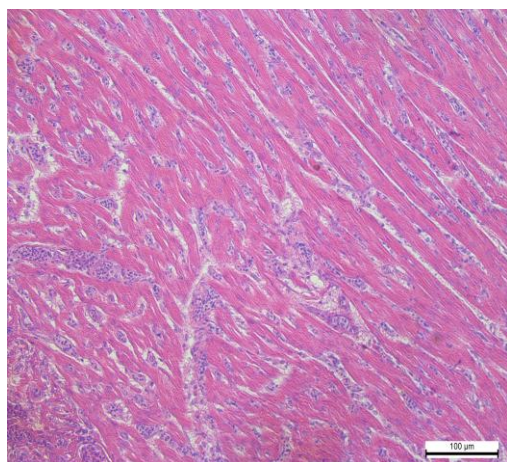


Рис. 7. Міокард. Міжм'язові просвіти інфільтровані клітинними елементами. Гематоксилін та еозин. × 200.

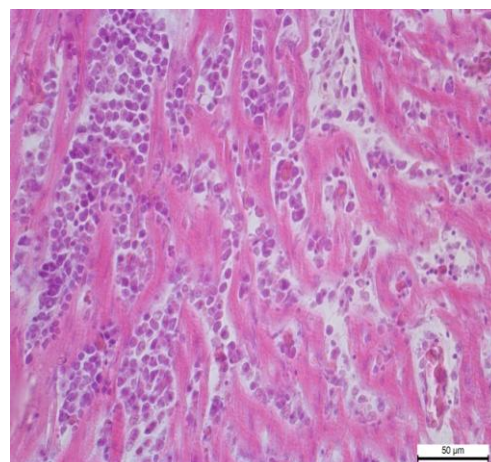


Рис. 8. Клітинна інфільтрація і некроз кардіоміоцитів. Гематоксилін та еозин. × 400.

У міокарді навколо венозних судин відзначали розшарування сполучнотканинних волокон та просякання слабооксифільною масою міжм'язових просвітів. Міжм'язові простори розширені заповнені серозним ексудатом, гістіоцитами, псевдоєозинофілами, лімфоцитами (рис. 7). В таких осередках кардіоміоцити втрачали поперечну посмугованість, набували оксифільного забарвлення. Місцями сарколема кардіоміоцитів порушувалась, цитоплазма в набубнявілих м'язових волокнах слабо вбирала фарбу, розвивався міоцитоліз.

Ядра переважно великі з просвітленою каріоплазмою. Виявлені структурні зміни вказували на розвиток серозного міокардиту. Разом з тим в міокарді виявляли осередки безструктурних кардіоміоцитів з лізованими або пікнотичними ядрами та в стані глибокого розпаду, що вказувало на розвиток некробіотичних змін (рис. 8).

Висновки та перспективи подальших досліджень

1. За спонтанного орнітобактеріозу курей-бройлерів розвивається фібринозний епі- та перикардит, спричинений колоніями мікроорганізмів *Ornithobacterium rhinotracheale*.

2. У серці курей розвивається серозний міокардит з масивною інфільтрацією плеоморфними клітинами та осередками некробіотичних змін кардіоміоцитів.

Перспективи подальших досліджень будуть направлені на вивчення гістологічних та гістохімічних змін в печінці, нирках курей-бройлерів за даної хвороби.

Література

1. Інфекційні хвороби птиці / [Л. Є. Корнієнко, Л. І. Наливайко, В. В. Недосєков та ін.]. – Херсон: Грінь Д.С., 2012. – 518 с.
2. Меркулов Г.А. Курс патологогистологической техники / Г. А. Меркулов. – М.: Медицина, 1969. – 422 с.
3. Пирс Э. Гистохимия теоретическая и прикладная / Э. Пирс. – М.: Иностран. лит., 1962. – 962 с.
4. Gornatti Churria C. D. *Ornithobacterium rhinotracheale* infection in poultry: an updated review / Carlos Gornatti Churria, Mariana Machuca, Germán Vigo, Miguel Petrucelli // *Int. J. of Mol. Zoology*. – 2012. – Vol. 2, № 3. – P. 23 – 38.
5. Mansour Mayahi Isolation, identification and antimicrobial sensitivity of *Ornithobacterium rhinotracheale* in broilers chicken flocks of Khuzestan, Iran / Mansour Mayahi, Darioush Gharibi, Rahim Ghadimipour, Forough Talazadeh // *Veterinary Research Forum*. – 2016. – Vol.7, № 4. – P. 341 – 346.
6. Mohamed Hafez. Diagnosis of *Ornithobacterium Rhinotracheale* / Hafez Mohamed Hafez // *International Journal of Poultry Science*. – 2002. – Vol. 1, № 5. – P. 114 – 118.
7. Pyzik E. Etiopathogenesis and diagnostics of avian ornithobacteriosi / Ewelina Pyzik, Erzy Rzedzicki, Agnieszka Kolasa // *Annales universitatis Mariae Curie- Sklodowska*. – 2017. – Vol. LXII. № 2.
8. Saif Y. M. *Ornithobacterium rhinotracheale* infection / Y. M. Saif, A. M. Fadly // *Diseases of poultry*. – 2008. – (Blaskwell publishing). – (12 edition). – P. 765–774.

УДК 636 : 637.1 (477.42)

І.А. Волківський

к. вет. н.

Управління безпеки харчових продуктів та ветеринарії
Головного управління Держпродспоживслужби в Житомирській області

А.С. Ревунець

к. вет. н.

Г.П. Грищук

к. вет. н.

В.В. Захарін

к. вет. н.

Житомирський національний агроекологічний університет

ВІДТВОРЕННЯ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ В ГОСПОДАРСТВАХ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Викладені результати аналізу стану відтворення поголів'я великої рогатої худоби в господарствах всіх форм власності Житомирської області.

В сільськогосподарських підприємствах Житомирської області загалом в 2016 році отримано 67 телят на 100 корів, що на 1 голову менше, ніж в 2015 році. Найкращі результати щодо відтворення поголів'я великої рогатої худоби отримано в Баранівському та Новоград-Волинському районах, де від 100 корів отримано 85 телят, Олевському, Бердичівському та Житомирському – 79 телят. Найгірші показники з відтворення великої рогатої худоби були в господарствах Хорошівського – 44, Брусилівського – 46 та Народичького – 47 телят, районів. Значним недоліком, що впливає на розвиток тваринницької галузі і відтворювальну здатність тварин зокрема є недостатня кількість та якість роботи пунктів штучного осіменіння. Найкращі показники з штучного осіменіння тварин в 2016 році мають господарства Брусилівського, Любарського та Попільнянського районів, найгірший у Хорошівському та Лугинському районах.

Ключові слова: відтворення тварин, корови, вихід телят, неплідність, штучне осіменіння.

Постановка проблеми

З усіх галузей тваринництва, за своїм значенням для населення та держави, беззаперечним фаворитом є скотарство. На Україні найбільш інтенсивний його розвиток було зареєстровано в 1989-1990 рр. Починаючи з 1990 року ситуація в галузі скотарства і тваринництва взагалі характеризується погіршенням щодо загальної кількості тварин в господарствах усіх форм власності та продукції, яку від них отримують. Така тенденція, на жаль, зберігається і до цього часу, відрізняючись лише своєю інтенсивністю в різні роки [1].

Не є виключенням у цьому аспекті і Житомирська область. ©Відомо, що на показники ефективності ведення скотарства впливає і інтенсивність його відтворення.

© І.А. Волківський, А.С. Ревунець, Г.П. Грищук, В.В. Захарін

Проблема неплідності була і залишається значною перепорою для ефективного господарювання. В окремі роки в господарствах Житомирської області на 100 корів отримували від 45 до 60 телят, що яскраво доводить глибину проблеми відтворення корів та необхідність боротьби з неплідністю [3, 7].

Зважаючи на те, що відтворення тварин це явище біологічне, воно відображає реакцію організму самки на умови життя, в яких вона перебуває. При недостатній або неповноцінній годівлі, не належних умовах догляду, утримання та експлуатації, властива самкам функція відтворення реалізується не повністю і значна частина їх залишається неплідними [6, 8-10].

Аналіз останніх досліджень і публікацій

На 01 січня 2016 року у господарствах всіх форм власності Житомирської області поголів'я великої рогатої худоби становило 56799 голів або на 8,9 % менше, ніж в попередньому році, в тому числі корів – 24641 голова, що на 10,8 % менше, ніж в 2014 році. В особистих господарствах громадян в 2015 році утримувалось 98015 голів, що на 19,0 % менше, ніж в 2014 році, в тому числі корів – 80718 голів, що на 8,3 % менше, ніж в попередньому році [4].

В сільськогосподарських підприємствах Житомирської області загалом в 2015 році отримано 68 телят на 100 корів, що на 1 голову більше, ніж в 2014 році. Найкращі результати щодо відтворенню поголів'я великої рогатої худоби отримано в Баранівському районі, де від 100 корів отримано 89 телят, Лугинському – 85 та Бердичівському – 82 телят. По 46 телят від 100 корів отримано в Брусилівському, по 10 телят у Хоросівському районі, що найменше в області [2, 4].

Найпоширенішими формами неплідності корів в господарствах Житомирської області традиційно залишаються аліментарна (65-70 %) та симптоматична (50-60 %), що виникають на ґрунті неповноцінної і незбалансованої годівлі та функціональних розладів та запальних процесів у внутрішніх статевих органах корів [4, 5].

Отже, своєчасне виявлення причин неплідності, лікування хворих корів – один із важливіших заходів підвищення інтенсивності відтворення тварин.

Мета, завдання та методика досліджень

Мета досліджень – з'ясувати стан відтворення поголів'я великої рогатої худоби в господарствах Житомирської області.

Матеріалом для дослідження були результати звітності управління безпеки харчових продуктів та ветеринарії Держпродспоживслужби в Житомирській області щодо стану відтворення великої рогатої худоби в господарствах області.

Результати досліджень

Нами було встановлено, що в 2016 році загальне поголів'я великої рогатої худоби в сільськогосподарських підприємствах Житомирської області, в порівнянні з 2015 роком, скоротилось на 1,5 % і становило на 01.01.17 р. 55941 голів (табл. 1).

Таблиця 1. Поголів'я великої рогатої худоби та вихід телят у господарствах Житомирської області станом на 01.01.2017 року

Район	Велика рогата худоба, голів		В тому числі корів, голів		Вихід телят на 100 корів	
	станом на 01.01.2017 р	± до 01.01.2016 р	станом на 01.01.2017 р	± до 01.01.2016 р	станом на 01.01.2017 р	± до 01.01.2016 р
Андрушівський	1859	- 296	786	- 159	64	+ 9
Баранівський	3192	+ 353	1213	+ 51	85	- 4
Бердичівський	1046	+ 214	273	+ 47	79	- 3
Брусилівський	1672	- 257	700	+ 22	46	-
Хорошівський	436	- 146	183	- 103	44	- 2
Романівський	1156	- 144	725	- 47	52	- 28
Смільчинський	2402	- 279	1048	- 303	57	- 8
Житомирський	720	+ 136	418	+ 123	79	+ 15
Коростенський	795	- 177	493	- 72	56	- 19
Коростишівський	1005	- 74	475	- 48	53	- 7
Лугинський	1156	+ 41	493	- 118	53	- 32
Любарський	2916	- 61	1729	- 59	62	- 4
Малинський	175	+ 175	130	+ 130	-	-
Народицький	915	- 52	545	+ 36	47	- 27
Новоград-Волинський	8620	+ 179	3367	- 10	85	+ 6
Овруцький	7417	- 61	3162	- 13	61	- 1
Олевський	586	- 40	210	- 43	83	+ 9
Попільнянський	9857	- 348	3759	+ 22	68	+ 3
Радомишльський	2319	+ 1239	968	+ 598	57	+ 9
Ружинський	4166	- 841	1572	- 50	73	- 8
Пулинський	1346	- 231	892	- 126	69	-
Черняхівський	1144	- 84	679	- 32	68	+ 7
Чуднівський	1041	- 131	648	- 19	72	+ 6
Всього	55941	- 858	24468	-173	67	- 1

Лідерами по кількості худоби залишаються, як і в попередні роки, господарства Попільнянського (9857 голів), Новоград-Волинського (8620 голів) та Овруцького (7413 голів) районів, але необхідно відмітити, що навіть в деяких із цих районів відбулося незначне скорочення кількості великої рогатої худоби (Попільнянський район – на 3,5 % або 348 голів та Овруцький район – на 1,0 % або 61 голо-

ву). Крім того, було встановлено, що тільки в господарствах 7 районів відмічено деяке зростання кількості худоби (найбільш вагоме в господарствах Радомишльського району – майже в два рази). В господарствах більшості районів Житомирської області протягом 2016 року поголів'я великої рогатої худоби, в силу різних причин, продовжувало скорочуватись як і в попередні роки.

Якщо говорити про кількість корів в господарствах Житомирської області, то в цілому спостерігається подібна картина, як і по загальному поголів'ю великої рогатої худоби. Зберегли і дещо збільшили кількість корів в господарствах лише восьми районів (Баранівський, Бердичівський, Брусилівський, Житомирський, Малинський, Народицький, Попільнянський та Радомишльський райони), особливо необхідно відмітити зростання поголів'я корів майже в 1,5 рази в господарствах Радомишльського району. В сільськогосподарських підприємствах інших районів чисельність корів продовжувала зменшуватись (від 10 до 300 голів).

В 2016 році на 100 корів, в середньому по області, було отримано лише 67 телят, що на 11,0 % менше в порівнянні з 2015 роком. При цьому слід відзначити, що найбільший вихід телят було зареєстровано в господарствах Баранівського, Новоград-Волинського (85 телят), Олевського (83 теляти), Бердичівського та Житомирського (79 телят) районів. Найгірші показники з відтворення великої рогатої худоби в 2016 році були в господарствах Хорошівського (44 теляти), Брусилівського (46 телят) та Народицького (47 телят) районів.

Таким чином, встановлено, що вихід телят на 100 корів у 2016 році в господарствах Житомирської області був не високим, що вимагає від спеціалістів та керівників господарств здійснення спеціальних та загально-господарських заходів по покращенню відтворення худоби. Поряд з цим, необхідно відмітити, що порівняно з минулим роком в господарствах Баранівського, Бердичівського, Новоград-Волинського та Радомишльського районів отримано більше телят, що говорить про певне покращення ситуації з відтворення в господарствах перелічених районів.

Досить вагомим недоліком, який негативно впливає на відтворювальну здатність тварин є недостатня кількість та якість роботи пунктів штучного осіменіння. В 2016 році штучне осіменіння при відтворенні великої рогатої худоби в 100 % випадків застосовували в господарствах Брусилівського, Любарського та Попільнянського районів, дещо менше в господарствах Ружинського (98 %), Андрушівського, Баранівського та Черняхівського районів (93 %) (табл. 2). Досить рідко в процесі відтворення великої рогатої худоби використовували штучне осіменіння в господарствах Хорошівського (19 %) та Лугинського (31 %) районів.

Встановлено, що кількість корів, яких утримують в приватних господарствах на 01.01.17 року становить 86733 голови, що в 1,5 рази більше ніж в сільськогосподарських підприємствах області. Можна зробити висновок, що зростання кількості корів у населення в останні роки, в деякій мірі, компенсувало його зменшення в господарствах області, але не в повному об'ємі (табл. 2).

Таблиця 2. Інтенсивність використання штучного осіменіння великої рогатої худоби в господарствах Житомирської області усіх форм власності станом на 01.01.2017 року

Район	Осіменено корів та телиць, гол.				Наявність корів в приватних господарствах станом на 01.01.2017 р	Штучно осіменено корів	% до загальної кількості	± до 01.01.2016 р
	всього	± до 01.01.2016 р	з них штучно	% від загального осіменіння				
Андрушівський	1512	- 338	1413	93	3585	1970	55	- 1055
Баранівський	1880	+237	1754	93	4532	669	15	- 370
Бердичівський	404	+ 82	323	80	4200	854	20	- 206
Брусилівський	878	+ 41	878	100	1454	1215	84	- 12
Хорошівський	220	- 100	42	19	3345	270	8	- 70
Романівський	764	- 181	596	78	4103	1727	42	- 406
Ємільчинський	1630	-	815	50	5881	3570	61	- 10
Житомирський	639	- 2	518	81	3822	1876	49	+ 2
Коростенський	694	- 126	354	51	3553	155	4	- 10
Коростишівський	570	- 120	308	54	2089	1175	56	- 245
Лугинський	463	- 127	144	31	1742	75	4	- 84
Любарський	1918	- 279	1918	100	5894	2095	36	- 225
Малинський	75	- 257	-	-	1965	200	10	- 20
Народицький	436	- 105	357	82	1176	895	76	+ 727

Новоград-Волинський	3840	+100	3149	82	6340	4728	75	+ 294
Овруцький	3908	- 64	2642	68	3946	2218	56	- 74
Олевський	279	- 75	212	76	4629	585	13	+ 5
Попільнянський	4122	- 604	4122	100	2438	2680	110	- 75
Радомишльський	950	+160	504	53	3198	2050	64	+ 50
Ружинський	2455	- 202	2406	98	5039	5200	103	+ 50
Пулинський	1254	- 67	704	56	4336	2935	68	+ 11
Черняхівський	902	- 71	839	93	3498	693	20	- 27
Чуднівський	570	- 50	371	65	5968	3500	59	-
Всього	30363	-2148	24369	80	86733	41335	48	-1750

Необхідно відзначити, що штучне осіменіння в приватних господарствах громадян використовується лише в 48 % випадків, що майже вдвічі менше порівняно з сільськогосподарськими підприємствами, де в середньому штучно осіменяли 80 % корів. Найінтенсивніше застосовують штучне осіменіння корів в приватних господарствах Попільнянського, Ружинського (100 %) та Брусилівського районів, найменше – Коростенського, Лугинського (4 %) та Хоролівського (8 %) районів.

Порівняно з 2015 роком ширше стали використовувати штучне осіменіння в приватних господарствах громадян Народицького та Новоград-Волинського районів, але в більшості районів області зареєстровано зменшення кількості випадків використання штучного осіменіння великої рогатої худоби.

Виходячи з вище наведеного, можна зробити висновок, що нажалі штучне осіменіння застосовується не у всіх господарствах області, особливо в приватному секторі, а його динаміка впровадження зменшується.

Інтенсивне використання штучного осіменіння тварин, ретельніший контроль якості сперми, своєчасна діагностика неплідності та використання ефективних методів і засобів лікування тварин та профілактика захворювань дасть можливість отримати позитивну динаміку розвитку скотарства в господарствах Житомирської області.

Висновки:

1. Для інтенсифікації відтворення великої рогатої худоби в господарствах всіх форм власності необхідно ширше застосовувати штучне осіменіння.

2. При осіменінні тварин використовувати сперму високої якості, враховуючи функціональний стан органів розмноження, тривалість та вираженість феноменів стадії збудження статевого циклу.

3. З метою покращення відтворення тварин своєчасно виявляти причини неплідності та проводити лікування корів.

Перспективи подальших досліджень

Подальші дослідження будуть спрямовані на розробку і впровадження ефективних методів та заходів з ліквідації неплідності та покращення відтворення корів.

Література

1. Бурлака В. А. Відновлення тваринництва на Житомирщині / В. А. Бурлака // Тваринництво України. – 2008. – №11. – С. 2 – 5.

2. Відтворна здатність корів-первісток української чорно-рябої молочної породи різної селекції / А. С. Ревунець, Г. П. Грищук, Г. М. Калиновський [та ін.] // Вісник ЖНАЕУ. – Житомир, 2015. – № 1 (49), т. 3. – С. 184 – 191.

3. Грищук Г. П. Відтворення тварин на прикладі одного з господарств Житомирської області / Г. П. Грищук, П. В. Ковальов // Вісник ЖНАЕУ. – Житомир, 2014. – № 2 (46), т. 5. – С. 23 – 28.

4. Грищук Г. П. Причини неплідності корів в господарствах Житомирської області та її профілактика / Г. П. Грищук, А. С. Ревунець // Модернізація національної системи управління державним розвитком: виклики і перспективи: матеріали II Міжнар. наук.- практ. конф., 8-9 груд. 2016 р.). – Ч. 1. – Тернопіль: «Крок», 2016. – С. 103 – 105.

5. Грищук Г. П. Патоморфологические и гистологические изменения внутренних половых органов коров при симптоматической форме бесплодия / Г. П. Грищук // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – Горки, 2016. – Вып. 19, ч. 2. – С. 63 – 70.

6. Проблеми ритмічного відтворення корів та шляхи їх вирішення / С. П. Хомин, В. Ю. Стефанік, В. І. Тирановець [та ін.] // Наук. вісн. Львів. держ. акад. вет. медицини ім. С.З. Гжицького. – 2006. – № 3 (30). – Т. 8. – Ч. 1. – С. 180 – 184.

7. Ревунець А. С. Неплідність у великої рогатої худоби в Житомирській області, заходи ліквідації та профілактики / А. С. Ревунець // Зб. наук. пр. Луганського нац. аграр. ун-ту. Сер. Вет. науки. – 2008. – № 92. – С. 143 – 145.

8. Рекомендації з профілактики неплідності худоби / Г. В. Зверева, В. А. Яблонський, М. В. Косенко [та ін.]. – К. : Наук. світ, 2001. – 18 с.

9. Хомин С. П. Етіопатогенез і значення акушерської патології в етіології неплідності корів / С. П. Хомин // Наук. вісн. Львів. держ. акад. вет. медицини ім. С. З. Гжицького. – 2002. – Т. 4, № 5. – С. 222 – 225.

10. Яблонський В. А. Більше уваги організації відтворення тварин / В. А. Яблонський, В. Й. Любецький // Вет. медицина України. – 2002. – № 5. – С. 32 – 33.

УДК 234.12.632

В. В. Гончаренко

к. вет. н.

Житомирський національний агроекологічний університет

ВПЛИВ ОЛІЇ ЛИМОННИКА КИТАЙСЬКОГО НА ПЕРЕБІГ СТАДІЙ ОТЕЛЕННЯ У НЕТЕЛЕЙ ЧОРНО-РЯБОЇ ПОРОДИ

У роботі на основі досліджень з'ясовано зміни в біохімічних показниках крові нетелей за 3-5 годин до отелення. Розроблено адаптоген – олію лимонника китайського із насіння, взятого з рослини в період дозрівання. Апробація препарату проведена на поголів'ї нетелей, які належать господарству Житомирської області. Одноразове підшкірне введення 10 мл олії лимонник китайського позитивно вплинула на загальний стан нетелей і корів-первісток, мала виражену стимулюючу дію на обмін речовин, що виявилось у збільшенні в фізіологічних межах досліджуваних показників крові після отелення, перебігу стадій отелення та інволюційних процесів у статевих органах. Введення препарату не викликає місцевої реакції і негативно не впливає на загальний стан клінічно здорових тварин.

Отримані результати суттєво доповнюють та поглиблюють сучасні уявлення про закономірності перебігу стадій отелення у нетелей і корів-первісток та дають можливість корегувати їх шляхом введення рослинних препаратів.

Ключові слова: нетелі, адаптація, стрес, біохімічні показники, обмін речовин, олія лимонника китайського, перебіг стадій отелення, корови-первістки.

Постановка проблеми

Застосування адаптогенів дозволяє організму пристосуватися до таких несприятливих факторів зовнішнього середовища, як холод, спека, велике фізичне навантаження, роди.

«Адаптогени» володіють сильною загальнозміцнюючою дією навіть по відношенню до непрацюючого організму. Вони роблять здоровий організм ще здоровіше і сильніше. Адаптогени не лікують хвороби. Вони просто зміцнюють організм до такої міри, що він вже сам здатний впоратися з будь-яким захворюванням. ©

Адаптогени володіють чудовою здатністю регулювати стан центральної нервової системи. З їх допомогою можна викликати гальмування основних нервових процесів або, навпаки, посилити їх прояв.

© В.В. Гончаренко

Маленькі дози адаптогенів при правильному застосуванні викликають загальне розслаблення, деяку загальмованість, зниження загальної збудливості. Середні дози викликають помірний стимулюючий ефект, створюють відчуття бадьорості, приливу енергії. Надмірно високі дози можуть спричинити перебудження, появу дратівливості, надмірної агресивності.

Всі адаптогени мають здатність підвищувати стійкість організму до нестачі кисню. Це результат енергостимулюючої дії адаптогенів, їх здатності підсилювати безкисневе окислення, в першу чергу, вуглеводів і жирів.

Адаптогени підвищують чутливість клітин організму до власних гормонів і негормональних з'єднань. Таким чином, регуляція обмінних процесів стає більш точною та більш швидкою.

У медичній практиці адаптогени застосовують як загальнозміцнюючий і тонізуючий засіб при загальній слабкості, частих застудах, при одужанні після важких захворювань, при зниженому артеріальному тиску, загальній загальмованості і сонливості (в тонізуючих дозах).

Адаптогени підвищують стійкість організму до промислових забруднень, забезпечують пасивний екологічний захист. Саме тому, серед адаптогенів, привертають до себе увагу рослини з родини схізандрінових [1].

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Препарати із лимоннику дозволені в країнах СНД для медичного застосування в якості стимулятора центральної нервової системи. При застосуванні лимоннику стимулюючий ефект настає через 30 – 40 хвилин, і його дія продовжується приблизно 6 годин, не викликаючи виснаження нервових клітин.

Вплив препаратів з китайського лимоннику вивчали: И. М. Лапатьев (1966) [2] на кровотворну систему; А. В. Лупандин (1981) [3, 4] на попередження стресових станів; О. Д. Барнаулов та ін. (1986) [5] імуномодулюючі ефект, Хван Дон Хак (1989) [6] на імунну систему, Lisheng Lin (1990) [7] на середню довготривалість життя мишей.

Мета, завдання та методика досліджень

Мета роботи – дослідження впливу олії лимонника китайського на перебіг стадій отелення нетелей чорно-рябої породи.

Дослід проведений у зимовий період за прив'язно-вигульного утримання на 20 нетелях-аналогах української чорно-рябої породи, які були поділені на дослідну та контрольну по 10 тварин у кожній групі. Термін отелення визначали за даними записів журналу штучного осіменіння корів та телиць та за результатами клінічного дослідження.

За 3-5 годин до отелення була відібрана кров для біохімічного дослідження та підшкірно введено по 10 мл олії лимонника китайського нетелям дослідної групи. Через одну годину після отелення знов відбирали кров для лабораторного дослідження (рис.).

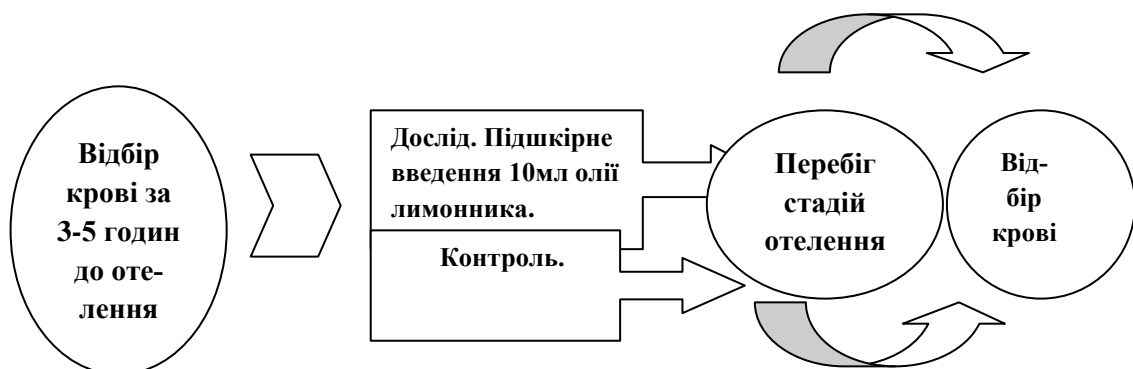


Рис. Схема дослідження

Уміст глюкози визначали глюкозо-оксидазним методом, загальний білок – за допомогою рефрактометра ЦРЛ-1, альбумінів та глобулінів – нефелометричним (турбідиметричним), загальний білірубін за методом (Іендрашка, Клеггорна і Грофа у модифікації Левченка В.І., Влізла В.В. 1988), креатиніну за допомогою кольорової реакції Яффе, активність АСТ – за методом Рейтмана-Френкеля, ЛФ - (Вагнер В.К., Путілін М.В., Харабуга Г.Г.), загального холестеролу методом Ілька [8].

Отримані результати досліджень були статистично опрацьовані з використанням критерію Ст'юдента.

Результати досліджень

Перед постановкою досліду загальний стан нетелей обох груп був задовільним: показники температури тіла, частоти пульсу та дихальних рухів коливались у фізіологічних межах (табл. 1).

Із 13 визначуваних біохімічних показників крові 11 коливались у фізіологічних межах, але уміст глобулінів на 15,03 % був вищим за верхню фізіологічну межу, а альбумінів на 3,03 % нижчим за фізіологічну константу.

Порівнюючи відсоткове співвідношення, а саме зменшення концентрації альбумінів за рахунок збільшення концентрації глобулінів, відображають фізіологічні зміни в організмі нетелей в останні місяці плоношення.

У корів-первісток контрольної групи після досліду виявили збільшення концентрації глюкози, альбумінів, загального білірубину. Майже не змінився рівень креатиніну, сечовини, лужної фосфатази, холестеролу, загального кальцію та неорганічного фосфору. У цих тварин зманшилась кількість холестеролу, активність АСаТ та ЛДГ.

Як нами встановлено, через годину після отелення, у корів-первісток дослідної групи біохімічний склад крові характеризувався збільшенням, але в фізіологічних межах вмісту концентрації глюкози, загального білку, концентрації альбумінів, кількість загального білірубину, сечовини, креатиніну холестеролу, активність лужної фосфатази та ЛДГ.

Вміст неорганічного фосфору до отелення та післяотелення майже не змінився.

Таблиця 1. Біохімічний склад крові нетелей черно-рябої породи при застосуванні олії лимонника, $M \pm m$, $n=20$

Досліджувані показники	Групи	За 3-5 годин до отелення	Через 1 годину після отелення
Глюкоза, ммоль/л	Д	3,13±0,043	3,83±0,02**
	К		3,35±0,05
Заг. білок, г/л	Д	69,85±0,296	70,1±0,55
	К		73,1±0,54
Альбуміни, %	Д	34,7±0,22	46,2±0,15**
	К		36±0,24
Глобуліни, %	Д	65,3±0,22	53,8±0,15**
	К		64±0,24
Заг. білірубін, мкмоль/л	Д	4,08±0,037	9,76±0,18**
	К		5,22±0,05
Сечовина, ммоль/л	Д	3,67±0,031	5,215±0,04**
	К		3,83±0,055
Креатинін, мкмоль/л	Д	104,9±2,31	168±1,36**
	К		109±1,40
АСаТ, Од/л	Д	44,89±0,325	33,2±0,47
	К		36±0,308
ЛФ, Од/л	Д	128,11±6,419	218±1,242**
	К		142,4±1,81
Холестерол, ммоль/л	Д	3,32±0,075	4,05±0,033**
	К		3±0,122
ЛДГ, Од/л	Д	1464,5±56,34	1925±32,27
	К		1317,5±5,7
Са, ммоль/л	Д	2,36±0,014	2,52±0,03**
	К		2,3±0,02
Р, ммоль/л	Д	1,375±0,019	1,50±0,02
	К		1,4±0,01

Примітка. $p < 0,01^{**}$ – порівняно з показниками до досліду.

Цікавим є той факт, що після застосування олії лимонника китайського концентрація глюкози, % альбумінів, кількість загального білірубіну, сечовини, креатиніну, холестеролу, загального кальцію та активність лужної фосфатази вірогідно збільшилась на 1,2 рази.

У контрольній групі, порівняно з біохімічними показниками до отелення, через одну годину після отелення вони дещо змінились: настало збільшення, але в фізіологічних межах вмісту загального білка, концентрації альбумінів, загального білірубіну, креатиніну та сечовини.

Концентрація в крові загального кальцію та неорганічного фосфору майже не змінилася. Чотири показники: концентрація глюкози, глобулінів, холестеролу та активність ЛДГ, були вищими за фізіологічні константи.

Збільшується у фізіологічних межах у крові дослідної групи корів-первісток, через годину після отелення, порівняно з контрольною групою, вмісту глюкози на 0,48 ммоль/л, концентрації альбумінів на 10,2 %, креатиніну на 59 мкмоль/л, сечовини на 1,385 ммоль/л, ЛФ на 75,6 Од/л, кількості холестеролу на 1,05 ммоль/л.

Зростання концентрації глюкози як у контрольних, так і в дослідних тварин можна пояснити початком родової діяльності. Відомо, що в крові під час отелення збільшується концентрація адреналіну, який мобілізує глікоген в усіх тканинах як відповідь організму на стресовий фактор.

Один із показників, який заслуговує уваги – креатинін. Установлено, що напередодні родів, завдяки скороченню м'язів матки, розміщення плода в матці змінюється, на що потрібна значна затрата енергії, а оскільки креатинін є похідним і кінцевим продуктом метаболізму креатину, при розпаді якого утворюються нові сполуки, що є джерелом енергії для скорочення м'язів матки, то концентрація креатиніну зростає, тим самим підготовлюючи організм самки до отелення.

У зв'язку з розсмоктуванням жовтого тіла та виведенням плодової плаценти з організму змінюється гормональний статус тварин і концентрація прогестерону поступово знижується, а естрадіолу зростає. Оскільки всі статеві гормони є стероидами, які складаються із жирних кислот і холестеролу, вважаємо, що збільшення концентрації холестеролу в крові є важливим показником відновлення статевої функції організму.

У тварин контрольної групи, порівняно з дослідною, спостерігалось збільшення в крові активності ЛДГ на 721,6 Од/л. Збільшення активності ЛДГ можна пояснити тим, що накопичення продуктів розпаду тканин дитячої плаценти негативно діє на печінку.

Оскільки активність ЛДГ є досить високою в гепатоцитах, то незначне навантаження чи пошкодження печінки веде до її зростання в крові.

Незважаючи на те, що ці зрушення відбулися у фізіологічних межах, вони відображають високу стимулювальну дію олії лимонника на обмін речовин.

Аналізуючи наведені дані (табл. 2) встановлено, що тривалість стадій отелення в групах була різною, крім підготовчої стадії, яка у нетелей дослідної і контрольної групи тривала протягом 28,3 і 29,4 годин відповідно.

Оскільки виявлена різниця за концентрацією і активністю досліджуваних показників змінювалась у фізіологічних межах, то її можна вважати як прояв породних індивідуальних властивостей тварин.

Хоча зміни складу крові дослідних тварин відбувалися у фізіологічних межах, незалежно від того в бік зменшення чи збільшення, вони свідчать про біологічну активність олії лимонника щодо її впливу на їх фізіологічний статус.

Таблиця 2. Вплив олії лимонника на перебіг отелення нетелей і післяотельного періоду у корів-первісток чорно-рябої породи, $M \pm m$

Показники	Групи	
	Дослід, n=10	Контроль, n=10
Вік нетелей при отеленні, діб	875±3,65	881±2,47
Отелилось нетелей:	10	10
Тривалість стадій отелення:		
Підготовча (год.)	28,3±0,41	29,4±0,39
Виведення плода (хв)	25,5±0,67	76,2±2,93
Послідова (хв)	184,1±2,03	341,2±4,93
Перебіг отелень:		
Фізіологічне	10	5
З акушерською допомогою: в т.ч.	-	2
затримання посліду	-	3
Жива маса телят, кг	30±0,44	29±0,49
Інтервал від отелення до прояву першого статевого циклу, днів	50±1,14	87±3,30

Перебіг стадій отелення нетелей і післяотельного періоду корів-первісток характеризували зміни тривалості всіх стадій отелення в дослідній групі чорно-рябої породи (табл. 2). Стадія виведення плода у нетелей дослідної групи тривала 25,5 хв, а в контрольній – 76,2 хв, що на 50,7 хв більше.

У корів-первісток дослідної групи послідова стадія закінчувалась протягом 184,1 хв, а в контрольних корів-первісток протягом 341,2 хв, що на 157,1 хв довше. За наведеними даними, інтервал від отелення до прояву першого статевого циклу у корів-первісток дослідної групи становив 50 діб, а в контролі 87 діб, що на 37 доби довше.

Отже, олія лимонника китайського позитивно вплинула на загальний стан нетелей і корів-первісток, мала виражену стимулюючу дію на обмін речовин, що виявилось у збільшенні в фізіологічних межах досліджуваних показ-

ників крові після отелення, перебігу стадій отелення та інволюційних процесів у статевих органах після отелення.

Висновки та перспективи подальших досліджень

1. Олія лимонника китайського, введена підшкірно в дозі 10 мл нетелям за 3–5 годин до отелення, позитивно вплинула на обмінні процеси в організмі, що проявлялося вірогідним збільшенням в крові вмісту глюкози на 0,70 ммоль/л, альбумінів на 11,5 %, загального білірубіну на 5,68 мкмоль/л, сечовини на 1,54 ммоль/л, креатиніну на 63,1 мкмоль/л, холестеролу на 0,73 ммоль/л, загального кальцію на 0,16 ммоль/л активності ЛФ на 89,89 Од/л у фізіологічних межах

2. Препарат з насіння лимонника китайського стимулював інтенсивність перейм і потуг та інволюційних процесів у корів-первісток дослідної групи, внаслідок стадія виведення плода скоротилась на 50,7 хв., вигнання посліду на 157,1 хв., інтервалу від отелення до осіменіння на 50 діб у порівнянні з контролем.

Перспективи подальших досліджень. Отримані результати будуть використані як контрольні дані при дослідженнях, метою яких є розробка методів корекції перебігу тільності нетелей і післяотельного періоду у корів-первісток.

Література

1. http://www.zid.com.ua/rus_creativework/adaptoheny--lekarstvo-dlya-zdorovyh-y-bolnyh
2. Лапапєв И. И. // Воен.- мед.журн. – 1966.– С. 84.
3. Лупандин А. В. Китайский лимонник // Химия и Жизнь № 9, 1982. – С. 49–51
4. Лупандин А. В., Колосова Н. Г., Матаєв Р. Н. // Острый и хронический стресс. – Сывтыркар, 1986 – С. 86–90.
5. Барнаулов О. Д., Лимаренко А.Ю., Куркин В.Л. и др.. // Хим.- фарм. Журн. – 1986. – Т. 9. – С. 1107-1112.
6. Хван Дон Хак // Определеииндивидуальной чувствительности онкологических больных к различным биомодификаторам иммунитета: Дис. Канд. мед. наук. – М., 1989.
7. Lisheng Lin, Qin Wang Zheng, Rongliany et al. // J. Lawzhou Univ. (China). – 1990. – Vol. 26, № 1. – P. 55–59
8. Ветеринарна клінічна біохімія / [Лєвченко В.І., Влізло В.В., Кондрахін І.П. та ін.]; за ред. В.І. Лєвченка і В.Л. Галяса. – Біла Церква, 2002 – 400 с.

УДК 636.92.085.55:576.76

Л.П. Горальський

д. вет. наук

І.А. Волківський

к. вет. н.

Житомирський національний агроекологічний університет

І.І. Ібатулін

д. с.-г. н.

К.І. Махно

к. с.-г. н.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

ГІСТОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ КРОЛІВ ПРИ ЗГОДОВУВАННІ КОМБІКОРМУ З РІЗНИМ ВМІСТОМ ХРОМУ

Вивчено вплив хрому на ріст молодняку кролів м'ясного напрямку продуктивності, де з'ясовано особливості мікроскопічної будови підшлункової залози у кролів дослідних груп. Встановлено, що застосування комбікорму у 42-84-добовому віці, у який додатково вводиться хром у кількості 0,6-0,8 мг/кг, сприяє підвищенню інтенсивності росту кроленят. При цьому негативних змін в гістоструктурі підшлункової залози не виявлено, а навпаки, відбувається достовірне зростання відносної площі ендокринної паренхіми підшлункової залози у дослідних кролів, що свідчить про доцільне застосування у раціон годівлі кролів сполук хрому для підвищення їх продуктивності.

Ключові слова: хром, кролі, підшлункова залоза, ациноси, панкреатоцити.

Постановка проблеми. У виробництві м'яса значна роль відводиться кролівництву, яке на сучасному етапі характеризується інтенсивним розвитком. Побудовано кролеферми на прикладі закордонних промислових технологій. Проте, існує ряд проблем, щодо забезпечення тварин повноцінною годівлею, так як нові технології вирощування тварин передбачають використання повнораціонних гранульованих комбікормів. При цьому, однією з основ забезпечення повноцінного живлення тварин є регулювання у складі комбікорму мінеральних елементів [3, 4].

Аналіз останніх досліджень та постановка завдання. Упродовж останніх років вчені проявляють зацікавленість щодо ролі та функцій хрому у годівлі тварин.

Результати багатьох експериментальних досліджень свідчать про позитивний вплив хрому на ріст і продуктивність тварин, [3]. Тваринам, яким збільшували добавки хрому до раціону характеризувались більшими приростами живої маси та кращою конверсією корму [5]. Нестача хрому в організмі

© Л.П. Горальський, І.А. Волківський, І.І. Ібатулін, К.І. Махно

тварин призводить до сповільнення їх росту, зменшення чутливості клітин до впливу інсуліну та порушення регуляторної ролі цього гормону щодо вуглеводного та ліпідного обмінів [6, 7].

Проте, не зважаючи на ряд проведених досліджень, недостатньо вивчені питання дії хрому на продуктивність кролів та вплив його на мікроскопічну будову органів травлення, в тому числі підшлункової залози.

У зв'язку з цим наші дослідження буди направленні на встановлення оптимального рівня хрому в комбікормах для молодняку кролів м'ясного напрямку продуктивності та вивчення особливостей мікроскопічної будови підшлункової залози у кролів дослідних груп.

Об'єкти та методика досліджень. Порівняльний аналіз з метою встановлення оптимального рівня хрому в комбікормі для кролів проведено шляхом постановки контрольних дослідів. Було відібрано 80 голів кролів, з яких за принципом аналогів сформовано 4 групи – контрольну і 3 дослідних, по 20 голів (10 самок і 10 самців) у кожній.

Для годівлі піддослідного поголів'я молодняку кролів використовували повнораціонний комбікорм, який відрізнявся лише за вмістом хрому відповідно до схеми дослідів (табл. 1). Комбікорм, який згодовували молодняку кролів контрольної групи складав лише природний вміст хрому.

Таблиця 1. Схема науково-господарського дослідів

Група	Період дослідів
1-а контрольна	ОР (основний раціон)
2-а дослідна	ОР + 0,4 мг Сг/кг комбікорму
3-я дослідна	ОР + 0,8 мг Сг/кг г комбікорму
4-а дослідна	ОР + 1,2 мг Сг/кг комбікорму

При виконанні роботи використовували зоотехнічні, анатомічні, органо-метричні та гістологічні методи досліджень.

Матеріалом для гістологічних досліджень була підшлункова залоза кролів контрольної та дослідних груп, відібраний в кінці науково-господарського дослідів (84-доба). Для проведення гістологічних досліджень застосовували загальноприйняті методи фіксації тканин та виготовлення зрізів [1, 2]. Морфометричний аналіз проводили згідно рекомендацій К. Ташке (1980) та Г.Г. Автанділова (1990) [1, 4]. Статистична обробка даних зроблена на ПЕОМ з використанням програмного забезпечення MS Excel.

Результати досліджень.

Нашими дослідженнями встановлено, що оптимальний рівень Хрому у комбікормі для молодняку кролів суттєво впливає на динаміку їх живої маси за період дослідів, причому вона у дослідних кролів, з початку до кінця дослідів, змінювалась залежно від вмісту Хрому у комбікормі. Кролі дослідних груп, які отримували додатково Хром у кількості 0,4 та 0,8 мг/кг комбікорму, в кінці дослідів мали більшу живу масу на 1,8 та 2,7 % відповідно, середньодобові

прирости за весь період вирощування – на 3,6 та 5,2 %. Водночас за збільшення у комбікормі кролів рівня Хрому до 1,2 мг/кг понад природний вміст призводить до зменшення живої маси у забійному віці на 1,8 %, середньодобових приростів – на 3,2 % (рис. 1; 2).

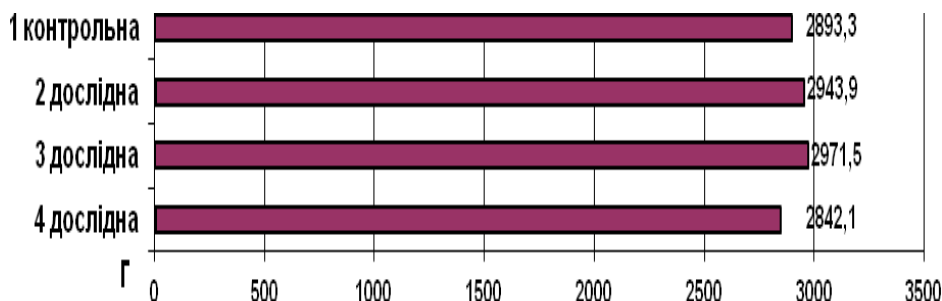


Рис. 1. Жива маса молодняку кролів контрольної та дослідних груп в кінці досліді (г).

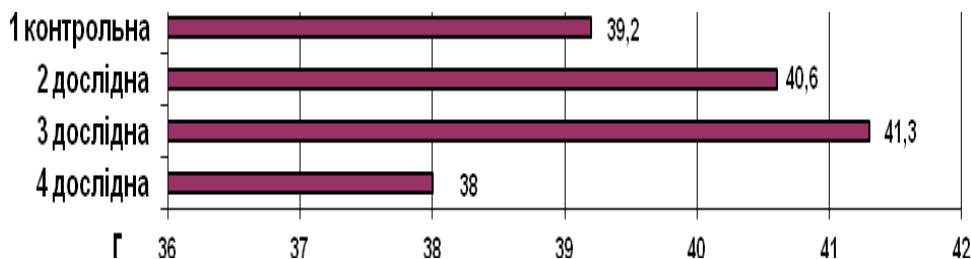


Рис. 2. Середньодобові прирости кролів контрольної та дослідних груп за період вирощування (г).

Згідно з нашими дослідженнями, підшлункова залоза у кролів невелика, блідо-рожево-жовтого кольору. Вона у вигляді невеликих глибок формує гронподібну форму, нагадуючи жирову тканину. Підшлункова залоза кролів розсіяна здебільшого у вигляді окремих невеличких лопатеподібних часток по серозній оболонці.

Її абсолютна маса у контрольних тварин становить $3,62 \pm 0,33$ г, відносна – $0,125 \pm 0,041$ %. Абсолютна маса у кролів третьої групи, яким до основного раціону на 1 кг комбікорму додавали 0,8 мг Хрому, достовірно ($p < 0,01$) збільшилась і дорівнювала $3,81 \pm 0,21$ г, у дослідних тварин другої та четвертої групи, стосовно контрольних, спостерігали лише тенденцію до збільшення.

Відносна маса органа залишається майже без змін, лише помітна незначна тенденція до зростання: у кролів другої групи цей показник дорівнював $0,127 \pm 0,043$ %, третьої та четвертої він однаковий – $0,128 \pm 0,038$ %.

Гістологічно підшлункова залоза кролів дослідних груп зберігає таку ж структуру, як у тварин контрольної групи. Вона побудована із сполучнотканинної строми і паренхіми. Строма підшлункової залози складається з капсули, міжчасточкових, міжацинарних сполучнотканинних перетинок (рис. 3). Міжчасточкова сполучна тканина має нерівномірне розміщення колагенових, ретикулярних та еластичних волокон. Найбільшу кількість сполучної тканини виявляють навколо судин і проток підшлункової залози (рис. 4).

Сполучнотканинна капсула вкриває підшлункову залозу ззовні. Від капсули всередину органа відходять трабекули, що оточують часточки та залозисті структури органа і ділять його на екзокринну та ендокринну частини (рис. 5).

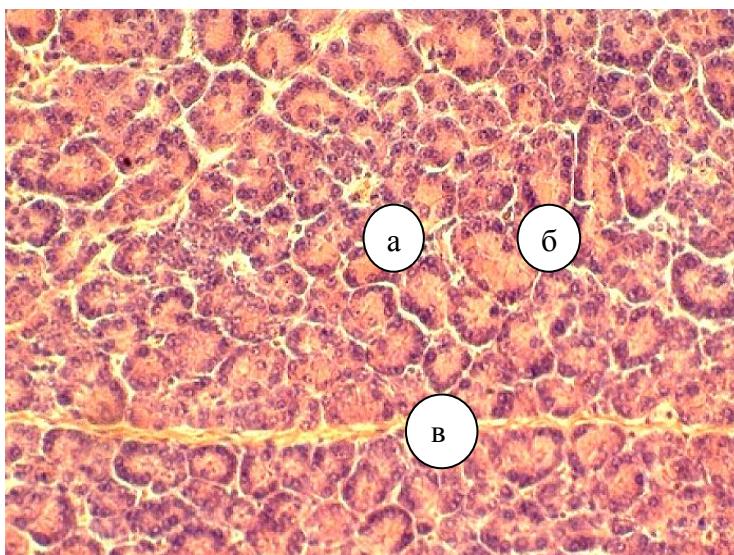


Рис. 3. Мікроскопічна будова підшлункової залози кроля другої дослідної групи: а – часточка; б – ацинуси; в – трабекула. Гематоксилін та еозин. х. 280.

Екзокринна частина підшлункової залози займає основну масу паренхіми органа. Її основними структурними компонентами є ацинуси округлої або овальної форми, які щільно контактують між собою та відокремлюються один від одного прошарком сполучної тканини. Вони сформовані одним шаром панкреатоцитів (рис. 4, 5). Останні мають форму перерізаного конуса з широкою основою. Їх округлої форми ядра знаходяться у базальній ділянці цитоплазми.

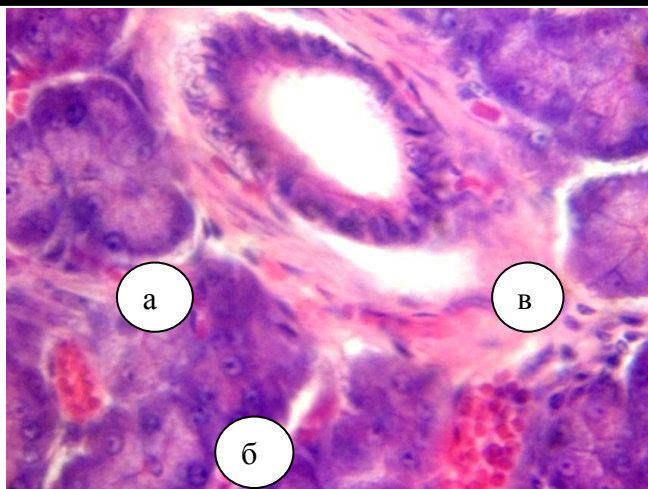


Рис. 4. Фрагмент мікроскопічної будови підшлункової залози кроля другої дослідної групи: а – екзокринна частина; б – ацинуси; в – судина. Гематоксилін Караці та еозин. х. 400.

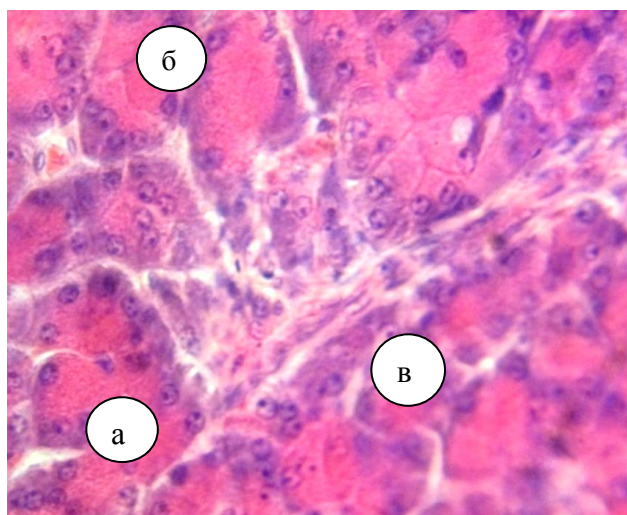


Рис. 5. Фрагмент мікроскопічної будови підшлункової залози кроля четвертої дослідної групи: а – екзокринна частина; б – ацинуси; в – острівцеві Лангерганса. Гематоксилін Караці та еозин. × 400.

Ендокринна частина підшлункової залози у дослідних кролів представлена незначним скупченням клітин – ендокриноцитів, які утворюють панкреатичні острівці Лангерганса округлої або видовжено-овальної форми. Вони знаходяться всередині часточок на фоні екзокринної паренхіми (рис. 5). У одній частці можуть міститися острівці різної величини: маленькі, середні, великі.

Таблиця 2. Морфометричні показники підшлункової залози кролів за згодовування комбікорму з різним умістом Хрому ($M \pm m$, $n=5$)

Показник	Групи тварин			
	1 контрольна	2 дослідна	3 дослідна	4 дослідна
Площа екзокринної частини, (%)	98,88±2,12	98,58±2,84	98,32±3,02	98,46±3,24
Площа ендокринної частини, (%)	1,12±0,042	1,42±0,063*	1,68±0,071**	1,54±0,056*
Діаметр ацинусів, (мкм)	34,02±0,71	34,36±0,80	34,70±0,62	34,53±0,68
Діаметр острівців Лангерганса, (мкм)	41,14±3,66	55,94±3,92*	60,12±4,06**	57,68±4,32*

Примітка. * – $p < 0,01$; ** – $p < 0,001$.

Згідно з морфометричними дослідженнями тканинних компонентів підшлункової залози у дослідних кролів, так само як і у тварин контрольної групи, найбільшу частину паренхіми залози займає екзокринна. При цьому ступінь розвитку відносної площі екзокринної ділянки та діаметр ацинусів у кролів дослідних груп практично не відрізняється від відповідних показників у контрольних тварин (табл. 2).

Водночас відносна площа ендокринної паренхіми у дослідних кролів, порівняно з контрольними, достовірно зростає, у другій дослідній групі в 1,27, третьої – 1,50 і у четвертій дослідній групі в 1,37 рази (табл. 2). При цьому діаметр острівців Лангерганса, які формують ендокринну частину залози, також зростає, відповідно, у 1,34; 1,46 та 1,40 рази (табл. 2).

Таким чином, використання комбікорму з відповідним вмістом Хрому для годівлі молодняку кролів не спричинює порушення гістоархітекtonіки підшлункової залози, а навпаки, сприяє активізації обмінних процесів, про що свідчать морфометричні дані, і, як наслідок, сприяє збільшенню приростів живої маси кролів на 1,8–2,7 %.

Висновки

1. Додавання до комбікорму для молодняку кролів хрому у кількості 0,6 та 0,8 мг/кг сприяє збільшенню їх живої маси відповідно на 1,8 та 2,7 %.

2. Додавання до ОР сполук хрому, сприяє достовірному зростанню відносної площі ендокринної паренхіми підшлункової залози у дослідних кролів, порівняно з контрольними: у кролів другої дослідної групи в 1,27, третьої – 1,50, четвертої – в 1,37 рази. При цьому середній показник діаметра острівців Лангерганса, які формують ендокринну ділянку залози, збільшується, відповідно, у 1,34; 1,46 та 1,40 рази.

Література

1. Автандилов Г.Г. Медицинская морфометрия / Г.Г. Автандилов. – М.: Медицина, 1990. – 384 с.
2. Горальський Л. П., Хомич В. Т., Кононський О. І. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології: Навчальний посібник. – Житомир: «Полісся», 2005. – 288 с.
3. Кононский А.И. Гистохимическая характеристика нервной системы позвоночных / А.И. Кононский // Методологические, теоретические и методические аспекты современной нейроморфологии: сб. науч. тр. / Министерство здравоохранения СССР, Ин-т хирургии им. А.В. Вишневского АМН СССР. – Москва, 1987. – С. 71–72.
4. Ташкэ К. Введение в количественную цито-гистологическую морфологию / К. Ташкэ; [пер. с рум. И. Пятницкого]. – Будапешт: Из-во АН СРР, 1980. – 191 с.
5. Вакуленко І. С. Рекомендації вирощування кролів у домашньому господарстві. – Харків, 2013. – 20 с.
6. Вакуленко І. С. Рекомендації вирощування кролів у домашніх та фермерських господарствах. – Харків, 2003. – 37 с.
7. Хорунжий М. В., Плотніков В. Г., Зайченко В. П. та ін. Порада кролівнику. – Київ: Урожай, 1988. – 144 с.

УДК 619:616:636.7

І.Ю. Горальська

к. вет. н.

В.С. Русак

к. вет. н.

Житомирський національний агроєкологічний університет

ДІАГНОСТИКА ГЕМОБАРТЕНЕЛЬОЗУ У КОТІВ

У роботі викладені результати клінічного дослідження котів та морфологічної оцінки крові за гемобартенельозу. Встановлено, що клінічні ознаки гемобартенельозу носять неспецифічний характер та вказують на необхідність комплексної постановки діагнозу. Найбільш швидким прижиттєвим методом діагностики гемобартенельозу у котів є мікроскопія мазків крові, пофарбованих за Романовським-Гімзою з виявленням паразитів у крові.

Ключові слова: *коти, гемобартенельоз, інфекція, морфологічне дослідження, кров, еритроцити, клінічні симптоми, діагноз.*

Постановка проблеми

Достовірна діагностика хвороб тварин є основою для правильного лікування та збереження життя пацієнта. У практиці роботи із дрібними тваринами випадків діагностики хвороб зі схожими симптомами трапляється досить бага-

то. Так, у котів часто реєструються ознаки анемії, різке або поступове виснаження тварини. Причин виникнення таких симптомів бувають декілька, в тому числі і за розвитку гемобартенельозу - інфекційної анемії кішок, яке широко розповсюджене та описане по всьому світу. Збудник хвороби *Haemobartonella felis* із сімейства *Anaplasmataceae*, займає проміжне положення між бактеріями і риккетсіями. Це облигатний паразит, що локалізується на поверхні або всередині еритроцитів господаря.

Хвороба поширена серед котят віком від 1 до 3 років. У більшості клінічно здорових кішок є мікробносієство. Передача збудника частіше відбувається при укусах, подряпинах, з інфікованою кров'ю, через відкриті рани, а також трансмісивним шляхом через бліх і кліщів, не виключений механізм внутрішньоутробного зараження кошенят від інфікованої матері. Хвороба виникає, як правило, унаслідок зниження резистентності організму кішок ©

під впливом різноманітних факторів: інших інфекційних, паразитарних та онкологічних захворювань, вагітності або несприятливих умовах утримання. У одних кішок це захворювання може проходити непомітно, без симптомів, у інших – перебігати гостро або підгостро із втратою ваги, депресією, жовтяницею і навіть смертю.

Після попадання збудника в кров'яне русло тварини, гемобартонели активно розмножуються на еритроцитах і клітинах ретикулоендотеліальної системи: печінки, селезінки, лімфовузлів, кісткового мозку. Посилене руйнування еритроцитів супроводжується гіперплазією системи фагоцитуючих клітин, спленомегалією і гепатомегалією. Однак виражена анемія розвивається лише тоді, коли темпи руйнування еритроцитів істотно перевищують гемопоєз, в такому випадку в кров надходить багато незрілих і змінених еритроцитів (анізоцитоз), що також скорочує термін їх життя. При виснаженні компенсаторних можливостей печінки частина гемоглобіну екскретується в сечу, забарвлюючи її в червоний, бурий, темно-коричневий кольори (гемоглобінурія). Зменшення вмісту еритроцитів і гемоглобіну в крові призводить до порушення кисневого живлення клітин і тканин, порушується кислотно-лужна рівновага, розвивається ацидоз. Тканинна гіпоксія зумовлює розвиток діатезних геморагій і дистрофії паренхіматозних органів. Порушення обміну речовин веде до інтоксикації організму, запальним процесам, крововиливів в органах і тканинах, аутоаглютинації еритроцитів.

Клінічно це проявляється тривалою лихоманкою із загальними токсичними проявами, розвитком серцево-судинного та шлунково-кишкового синдромів. Розвиток і поширення інфекції в організмі господаря в значній мірі залежать від стану його імунної системи. Клітинний імунітет є важливим механізмом стійкості до гемобартонелльозної інфекції. Зниження фагоцитарної

© І.Ю. Горальська, В.С. Русак

активності сприяє персистенції збудника в фагоцитах і циркуляції його по лімфатичній системі, що клінічно виражається підгострим і хронічним перебігом і зумовлює тривале його носійство в організмі перехворілих тварин.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Діагноз на інфекційну анемію котів встановлюють комплексно, враховуючи клінічні ознаки, епізоотичну ситуацію, а також результати гематологічного, імунологічного та молекулярно-генетичного дослідження на наявність гемобартенел. Найбільш швидким прижиттєвим методом діагностики є мікроскопія мазків крові з візуалізацією на поверхні еритроцитів, пофарбованих за Романовським-Гімзою. При цьому на еритроцитах і в плазмі виявляють дрібні (0,2-2,0 мкм) округлі, овальні або витягнуті організми, базофільно зафарбовані, що локалізуються на поверхні еритроцитів, лейкоцитів, тромбоцитів та в плазмі. На піку хвороби скупчуються на поверхні еритроцитів.

Виходячи з аналізу літературних джерел, діагностика інфекційної анемії кішок потребує удосконалення та індивідуального підходу щодо оцінки функціонального стану кожної тварини.

Мета, завдання та методика досліджень

Роботу виконували упродовж 2013–2016 рр. на базі кафедри внутрішніх хвороб тварин та фізіології і навчально-ветеринарної клініки патології тварин Житомирського національного агроекологічного університету.

Об'єктом для дослідження були коти порід: персидська, сіамська, ангорська, британська блакитна, сфінкс донський та мейн кун віком від 18 міс. до 8 років: клінічно здорові та спонтанно хворі за інфекційної анемії на різних стадіях прояву хвороби.

Було проведено обстеження 135 котів, власники, яких вперше звернулися за ветеринарною допомогою у зв'язку з погіршенням загального стану тварин.

На підставі клінічної симптоматики тварини умовно були розділені на три групи: 1-ша група - тварини з підгострим перебігом гемобартонельозу і ступенем ураження еритроцитів 5-20 % (9 тварин); 2-а група - тварини з гострим перебігом гемобартонелльозної інфекції і ступенем ураження еритроцитів більше 20 % (14 тварин); 3-тя група - тварини з хронічним перебігом гемобартонельозу і ступенем ураження еритроцитів менше 1 %, що складалася з 35 тварин. Інтенсивність паразитемії виражали у відсотках підрахунком уражених еритроцитів стосовно їх загальної кількості у мазках крові, зафарбованих за методом Романовського-Гімзи.

Результати досліджень

За результатами морфологічного дослідження мазків периферичної крові нами було виявлено збудник хвороби - *H. felis* у 85 % випадків на момент звернення. Це пов'язано з тим, що збудник не завжди був наявний у крові на всіх стадіях розвитку захворювання, що в свою чергу вимагало повторного відбору досліджуваного матеріалу протягом кількох днів. Інші літературні джерела вказують, що прикріплення паразиту до мембрани еритроциту не надто міцне, тому легко відділяється.

Гемобартонели, прикріплюючись до еритроцитів, ушкоджували їх клітинну оболонку, викликали зміну їх фізико-хімічних властивостей. Збудник хвороби в мазках крові діагностували на поверхні еритроцитів у вигляді одиничних або множинних малих блакитних паличкоподібної або кільцеподібної структури та круглої форми (рис. 1).

За допомогою світлової мікроскопії ми проводили диференціювання збудника від інших включень в еритроцитах котів. Досить часто хибний діагноз ставиться із-за артефактів, які виникають в результаті неправильного висушування, фіксації та фарбування мазків крові. Обов'язковою умовою при виготовленні мазків крові для підтвердження діагнозу на інфекційну анемію котів було використання свіжо виготовленого барвника з попередньою його фільтрацією. При наявності сегментів барвника в мазку вони як правило знаходилися вище площини фокуса еритроцитів та мали інтенсивніше забарвлення у порівнянні з *Haemobartonella felis*. Збудника хвороби ми диференціювали також від тілець Жоллі – залишків ядер еритроцитів. Вони в мазках крові мали вигляд темних пурпурних цитоплазматичних включень. Скупчення заліза в еритроцитах - тільця Папенгеймера візуалізувалися як дуже дрібні, злегка зафарбовані світло-блакитні зерна .

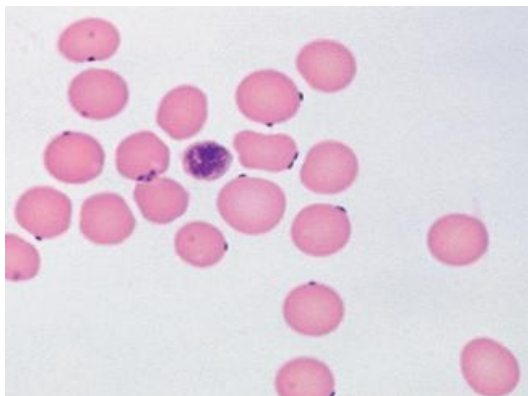


Рис. 1. Збудник хвороби *Haemobartonella felis* на поверхні еритроцитів. Інтенсивність інвазії – більше 60 %. Фарбування за Романовським-Гімзою. Х. 1000.

При захворюванні гемобартонелльозом котів насамперед виявляли загальні та анемічні симптоми, пов'язані з гіпоксією тканин. Найбільш часто у хворих гемобартонелльозом тварин спостерігали зменшення живої маси при гострій формі перебігу захворювання в 76 % випадків, при гострій формі – 43 %. Відсутність апетиту спостерігали в першій групі у 35 %, в другій – 95 % тварин, у інших періодична відмова від корму з вибірковістю в їжі.

При обстеженні тварини знаходилися в стані пригнічення в першій групі - 15,4 %, в другій - 18,5 % випадків, ступор першій - 23,1 %, другій - 54,6 %. Хворі тварини були малорухливими, не реагували на оклик, більше спали, сла-

бо реагували на зовнішні шумові і тактильні, поверхневі больові подразники. Незадовільний стан волосяного покриву відзначали у 46,2% тварин у першій групі та у 28,2% в другій. Шерсть була тьмяною, скуйовдженою, місцями проріджена. Шкіра не еластична, щільно прилягала до прилеглих тканин.

При розвитку захворювання слизові оболонки ставали блідими, від слабо-рожевого до сніжно-білого кольору і жовтяничними, нерідко набуваючи лимонно-жовтого кольору.

Шкірні покриви у тварин першої групи в 95,2% мали ясно-жовтий або помаранчевий відтінок. У другій групі зміна кольору шкіри від сіро-жовтого або лимонного відтінку до легкої субектеричності, спостерігали в 80,7 % випадків. в першій групі - у 12,8 %, в другій - у 50,0%. На кон'юнктиві і третій повіці з'являлися крововиливи.

Тварини у більшості випадків були дуже ослаблені, виснажені та перебували в стані дегідратації I-II ступені. Клінічно ознаки зневоднення проявлялися різкими контурами тіла, помірною сухістю слизових оболонок, западанням очної орбіти і ануса, щільною сухою шкірою. Шкірна складка розправлялася за 10-30 секунд.

Температура тіла у більшості випадків перебувала в межах фізіологічної норми, або була зниженою до $37,9 \pm 1,9$ °С. Підвищення температури тіла відзначали в основному у 8,3 % тварин другої групи, але нетривалий період.

При аускультатії у першій та другій групах тварин виявлялась тахікардія. Прослуховувалися функціональні шуми в серці відповідно у 3,8 і 15,4 %. При пальпації виявляли збільшення селезінки і печінки та їх болючість в першій групі у 15,4 %, у другій в 38,5 % випадків. Визначали щільні калові маси в товстому відділі кишечника (7,7 і 38,5%, відповідно).

Таким чином, діагностика гемобартенельозу у котів базувалася на: дослідженні стану видимих слизових оболонок з визначенням їх анемічності, з часом – іктеричності, виснаженні тварин за відсутності лихоманки. Основне місце в постановці діагнозу займає правильно виготовлений мазок крові з подальшою його мікроскопією.

Висновки та перспективи подальших досліджень

1. Найбільш швидким прижиттєвим методом діагностики гемобартонелльозу у котів є мікроскопія мазків крові, пофарбованих за Романовським-Гімзою з виявленням паразитів у крові.

2. Клінічні ознаки гемобартонелльозу носять неспецифічний характер, хоча і відображають патологічні зміни в організмі та свідчать про необхідність комплексної постановки діагнозу.

Вважаємо, що подальший напрямок досліджень повинен бути спрямований на вивчення біохімічних показників крові організму котів за розвитку гемобартенельозу.

Література

1. Ашаткин А.Ф. Гемобартонеллез / А.Ф. Ашаткин, А.В. Васильев, А.В. Санін // Справочник. – М., 1999. –255 с.

2. Гаскелл Р.Н. Инфекционная анемия кошек (Гемобартонеллез) / Р.Н. Гаскелл., Беннет М. // Справочник по инфекционным болезням собак и кошек. – М., 2000. – 224 с.
3. Колабский Н.А. Паразитарные включения в эритроцитах крови при эпизоотическом заболевании кошек / Н.А. Колабский, А.Д. Мельникова // Сб. ЛВИ. – Л., 1951. – Вып. XII. – С. 177-180.
4. Кудряшов А.А. Патологическая анатомия и патогенез инфекционных болезней собак и кошек / А.А. Кудряшов – СПб., 2008. – 24 с.
5. Лысенко А.Я. Руководство по тропическим болезням / А.Я. Лысенко – М., 1993. – С. 397.
6. Bobade P.A. Feline haemobartonellosis; natural infections and the relationship to infection with feline leukemia virus P.A. Bobade, A.S. Nash, P. Rogerson // Vet. Rec. - 2006. – V. 9. – No 2. – P. 32-36.
7. Boujan C.E., Scharer V., Bestetti G.E. Haemobartonellen – Nachwiesin Katzenblutausstrich / C.E. Boujan, V. Scharer, G.E. Bestetti // Schweiz Arch. Tierherld. – 2004. – H. 133. – № 3. – P. 153-156.
8. Nash A.S., Bobade P.A. Haemobartonella felis infection in cats from the Glasgow area // Vet. Res. – 2005. – V. 119. – № 15. – P. 373-375.
9. Maede Y. Sequestration and phagocytosis of Haemobartonella felis in the spleen // Am. S. Vet. Res. – 1999. – V. 40. – № 5. – P. 691-695.
10. Горальська І.Ю. Гепаторенальний синдром у собак за бабезіозу (діагностика і лікування): автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. вет. наук: спец. 16.00.01. “Діагностика і терапія тварин” / І.Ю. Горальська. – Біла Церква, 2011. – 22с.
11. Waltner-Toews D. Organophosphate poisoning and hemobartonellosis in a cat // Med. Vet. Pract. – 2002. – V. 62. – № 1. – P. 48.
12. Yamaguchi N., Macdonald D.W., Passanise W.C., Harlour D.A., Hopper C.D. Parasite prevalence in free – ranging farm cats, Felis sicvesstirs catus // Epidemiol. D. and Infec. – 2006. – V. 116. – № 2. – P. 217-223.

УДК 619:616.61-008.6:636:8

В.В. Гуніч

асистент

Одеський державний аграрний університет

ПАТОМОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ В ЛЕГЕНЯХ КОТІВ ПРИ ХРОНІЧНІЙ НИРКОВІЙ НЕДОСТАТНОСТІ

Представлено результати вивчення патоморфологічних змін у легенях котів за хронічної ниркової недостатності. Встановлено, що в усіх котів макроскопічно виявлялися зміни, характерні для їх венозного застою і набряку. Орган мав нерівномірно рожевий колір. На розрізі виділялась піниста рідина рожево-жовтого кольору. При проведенні гістологічних досліджень більша частина легень перебувала в стані ателектазу, в той час як в іншій частині органу ресструвалась компенсаторна альвеолярна емфізема. Також виявлені зміни характерні для венозного застою та набряку

легень, всі бронхи легень були виразно розширені з ознаками зернистої дистрофії та руйнуванням епітеліоцитів.

Ключові слова: *коти, легені, хронічна ниркова недостатність, макроскопічні зміни, мікроскопічні зміни.*

Постановка проблеми

Хронічна ниркова недостатність – незворотне порушення фільтраційної і видільної функції нирок, аж до повної її припинення, внаслідок руйнування нефронів. ©

Ниркова недостатність виникає як ускладнення при багатьох хворобах різної етіології, при цьому навіть незначні зміни вмісту в сироватці крові креатиніну пов'язані з ризиком летального закінчення. Тому виникає необхідність в дослідженні крім нирок, інших органів, зокрема легенів, для кращого розуміння патогенезу хронічної ниркової недостатності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Частота хронічної ниркової недостатності зростає з віком котів: за різними даними вона уражає від третини до більш ніж 60 % старих котів [4]. Завдяки складності і багатоплановості хронічної ниркової недостатності її діагностика і лікування також складні і багатопланові залежно від конкретного прояву цієї патології [5]. Патоморфологічна діагностика хронічної ниркової недостатності має значення не тільки у випадку загибелі тварин, але й відіграє значну роль у прижиттєвій діагностиці цієї патології, оскільки однотипні зміни біохімічних показників сироватки крові та сечі можуть відображати різні за своїм характером патологічні процеси [7]. В той же час патоморфологічні зміни при хронічній нирковій хворобі вивчені недостатньо повно [6].

Мета, завдання та методика досліджень.

Ми поставили собі за мету детально вивчити патоморфологічні зміни в легенях котів при хронічній нирковій недостатності.

В роботі використано 8 котів з гострою нирковою недостатністю, 17 котів з хронічною нирковою недостатністю та 5 контрольних, клінічно здорових котів. Патологоанатомічний розтин трупів котів проводили методом часткової евісцерації в загальноприйнятій послідовності [3]. При проведенні патолого-анатомічного розтину для гістологічних досліджень відбирали шматочки з різних ділянок легень. Відібрані шматочки фіксували в 10 % водному розчині нейтрального формаліну та після зневоднення в етанолах зростаючої концентрації через хлороформ заливали в парафін. Зрізи товщиною 7 – 10 мкм одержували за допомогою санного мікротому. Для виявлення гістологічної будови органів і тканин проводили фарбування зрізів гематоксилином Караці та еозином [2]. Морфометрію проводили за Г.Г. Автанділовим [1].

Результати досліджень

При патологоанатомічному розтині усіх котів, які загинули від хронічної ниркової недостатності, в легенях макроскопічно виявлялись зміни, характерні для венозного застою та набряку. Це свідчило про те, що кінцевою причиною

© В.В. Гуніч

загибелі тварин при хронічній нирковій недостатності була зупинка дихання. Орган мав нерівномірно рожевий колір. Консистенція легень - тістувата (ямка при натисканні вирівнювалась повільно). З поверхні розрізу виділялась піниста рідина рожево-жовтого кольору. Такого ж кольору рідина знаходилась і в просвіті трахеї та великих бронхів. Шматочки з різних ділянок легень у воді плавали важко (більша частина знаходилась нижче поверхні води, або ж шматочок повністю занурювався і плавав безпосередньо під поверхнею води). Макроскопічні зміни в реберній та легеневій плеврі в жодному з випадків встановлені не були.

При проведенні гістологічних досліджень легень нами було встановлено наступне. Мікроскопічні зміни у легеневій плеврі були відсутні.

Більша частина легень перебувала в стані ателектазу, в той час як в іншій частині органу реєструвалась компенсаторна альвеолярна емфізема. За результатами проведеної нами морфометрії на ділянки ателектазу припадало $69,3 \pm 7,5$ % об'єму органу. Слід підкреслити, що в жодній тварині не виявлялися мікроскопічні зміни, які б свідчили про наявність будь-яких запальних процесів у альвеолах, бронхах та стромі органу.

У ділянках ателектазу просвіт частини альвеол не виявлявся, а більша частина альвеол або мала вигляд вузьких щілин, або ж мала помітно зменшений просвіт.

Емфізема мала характер альвеолярної і була настільки сильною, що в паренхімі легень утворювались порожнини досить великих розмірів. При цьому нерідко реєструвались розриви стінок альвеол.

Вени і капіляри альвеолярних стінок в легенях котів, які загинули від хронічної ниркової недостатності, були виразно розширені та переповнені кров'ю. Такі мікроскопічні зміни характерні для венозного застою та набряку легень, що підтверджувало характер макроскопічних змін у органі.

У просвіті $33,9 \pm 10,8$ % альвеол виявилася досить дифузно забарвлена у рожевий колір набрякова рідина. Значні варіації кількості таких альвеол у різних котів на нашу думку були зумовлені індивідуальними особливостями перебігу патологічного процесу в легенях кожного kota.

Зміни крові в просвіті судин усіх типів у цілому були однотипними, проте ступінь виразності цих змін в різних типах кровоносних судин дещо відрізнялася. Найбільш виразними були зміни у венах, в той час як у артеріях, прекапілярах, капілярах і посткапілярах виразність їх була меншою. На нашу думку така різниця була зумовлена застоєм крові в венозній частині судинного русла.

Еритроцити в просвіті кровоносних судин злипалися між собою. При цьому в артеріях, прекапілярах, капілярах і посткапілярах реєструвалось злипання $30,2 - 68,7$ % еритроцитів, у той час як у венах цей показник складав $49,6 - 98,4$ %. Частина еритроцитів, які злипалися в просвіті більшості вен, перетворювались на суцільну, досить гомогенну масу. На відміну від червоного тромбу така маса не містила тромбоцити і не мала характерну пошарову будову.

У стінках вен виявлялися виразні мікроскопічні зміни. В частині клітин ендотелію реєструвались ознаки зернистої дистрофії. У 27,6 % вен при цьому виявлявся виразний субендотеліальний набряк. М'язова оболонка стінки вен також була набрякла.

Більшість її клітин, як і частина ендотеліоцитів, перебувала в стані зернистої дистрофії. Місцями виявлялась дезорієнтація гладких м'язових клітин та руйнування частини дистрофічно змінених міоцитів.

Всі бронхи були виразно розширені. В них реєструвались зерниста дистрофія і руйнування частини епітеліоцитів, субепітеліальні набряки, а також незначні набряки м'язової оболонки та зерниста дистрофія гладких м'язових клітин.

Висновки та перспектива подальших досліджень

1. В легенях макроскопічно виявлялись зміни, характерні для венозного застою та набряку.

2. У стінках вен виявлялися в клітинах ендотелію реєструвались ознаки зернистої дистрофії. У 27,6 % вен при цьому виявлявся виразний субендотеліальний набряк. М'язова оболонка стінки вен також була набрякла с дезорієнтованими гладкими м'язовими клітинами та дистрофічно зміненими міоцитами.

3. Більша частина легень перебувала в стані ателектазу, в той час як в іншій частині органу реєструвалась компенсаторна альвеолярна емфізема.

Література

1. Автандилов Г. Г. Медицинская морфометрия. Руководство / Г. Г. Автандилов. – М.: Медицина, 1990. – 384 с.
 2. Горальський Л.П. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи дослідження у нормі та при патології / Л. П. Горальський, В.Т. Хомич, О.І. Кононський. – Житомир: Полісся, 2015. – 286 с.
 3. Зон Г. А. Патологоанатомічний розтин тварин / Г.А. Зон, М.В. Скрипка, Л.Б. Іванівська. – Донецьк: ПП Глазунов Р.О., 2009. – 189 с.
 4. Коллиар Л. Хроническая почечная недостаточность / Л. Коллиар, Ж-Клод Десфонти // Ветеринар. – 2008. – № 5. – С. 44–48.
 5. Choudhury D. Acute kidney injury: current perspectives / D. Choudhury // Postgrad. Med. –2010. – V. 122. – N 6. – P. 29–48.
 6. Ross S. Clinical progression of early chronic renal failure and implications for management / S. Ross, C. Osborne / In: Consultations in Feline Internal Medicine (Ed J. August.). – St. LouisO: Elsevier, 2006. – P. 389.
 7. Wakeling J. Feline kidney disease: its symptoms and management / J. Wakeling // New Zealand Veterinary Nurse – 2009. – N 1. –P. 6–9.
-

УДК 619:636.52/.58:612.112/616.-008.9

С.В. Гуральська

к. вет. н

Л.П. Горальський

д. вет. н.

Житомирський національний агроекологічний університет

ІМУНОГІСТОХІМІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА СУБПОПУЛЯЦІЙ ЛІМФОЦИТІВ У КЛОАКАЛЬНІЙ СУМЦІ КУРЕЙ ЗА ІНФЕКЦІЙНОГО БРОНХІТУ

У роботі з'ясовано імуногістохімічну характеристику субпопуляції $CD4^+$, $CD8^+$, $CD45RA^+$, $CD20^+$ – лімфоцитів у клоакальній сумці курей за інфекційного бронхіту. Імуногістохімічними дослідженнями встановлено порівняно низьку активність субпопуляції Т-лімфоцитів з поверхневими маркерами $CD4^+$, $CD8^+$, $CD45RA^+$ у клоакальній сумці курей за інфекційного бронхіту, що свідчило про відносно слабку участь цього органу в продукції антитіл клітинного імунітету. При інфекційному бронхіті у клоакальній сумці курей 20-добового віку за респіраторної форми інфекційного бронхіту та 40, 90-добового віку за нефрозо-нефритної форми відмічали достовірне ($p < 0,001$) зростання кількості субпопуляції $CD20^+$ в порівнянні з контролем: у 3,39, 2,51 та 2,22 рази відповідно. По мірі прогресування захворювання спостерігалось зниження імунорегуляторного індексу, що свідчило про розвиток імуносупресії у курей за інфекційного бронхіту.

Ключові слова: кури, клоакальна сумка, лімфоцити, $CD4^+$, $CD8^+$, $CD45RA^+$, $CD20^+$, інфекційний бронхіт, імуногістохімічні дослідження.

Постановка проблеми

Інфекційний бронхіт птиці реєструється в усіх країнах світу і спричиняє значні економічні збитки промисловим і фермерським птахогосподарствам. Однією з актуальних проблем в птахівництві залишається вибір оптимальних програм імунізації птиці щодо інфекційного бронхіту курей [1-3].

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Засоби діагностики вірусних хвороб птиці, що використовуються на сьогоднішній день, трудомісткі та є недостатньо чутливими та специфічними.

Імуногістохімічні дослідження у ветеринарії застосовуються для діагностики інфекційних хвороб, в тому числі інфекційного бронхіту курей [4-7]. Гаврилін П.М. Прокушенкова О.Г., Недзвецкий В.С. [4] отримали результати досліджень, які свідчать про те, що імуногістохімічні методи виявлення антигенів вірусних хвороб птиці можуть надати значну інформацію про імуногенні особливості вірусу, тропність і кількісний вміст в органах і тканинах. Ряд авторів використовували імуногістохімічні методи при дослідженні лімфоїдних утворень у курей [6, 8-11].

Перспективність розвитку імуногістохімічних досліджень полягає в тому, що вони поєднують у собі можливості сучасної гістології та імуногістохімічного аналізу на клітинному та тканинному рівнях і дають можливість проводити діагностику у фіксованому матеріалі навіть після тривалого його збері-

гання [13]. Імуногістохімічні методи дослідження на теперішній час є невід'ємною частиною наукових досліджень. Застосування імуногістохімії значно розширює можливості морфології як у вивченні етіології, патогенезу патологічних процесів, так і в діагностичній практиці. ©

Мета, завдання та методика досліджень

Метою роботи є дослідження морфофункціонального стану селезінки курей за інфекційного бронхіту. Для досягнення мети необхідно вирішити наступні завдання: 1. визначити вміст, розміщення і кількісне співвідношення субпопуляцій $CD4^+$ - лімфоцитів у клоакальній сумці курей різного віку за інфекційного бронхіту; 2. визначити вміст, розміщення і кількісне співвідношення субпопуляцій $CD8^+$ - лімфоцитів у клоакальній сумці курей різного віку за інфекційного бронхіту; 3. визначити вміст, розміщення і кількісне співвідношення субпопуляцій $CD45RA^+$ - лімфоцитів у клоакальній сумці курей різного віку за інфекційного бронхіту; 4. визначити вміст, розміщення і кількісне співвідношення субпопуляцій $CD20^+$ - лімфоцитів у клоакальній сумці курей різного віку за інфекційного бронхіту.

Для досліду було відібрано групу курей кросу Хайсекс віком 1 доба, вирощених в умовах СТОВ „Старосолотвинська птахофабрика” Бердичівського району Житомирської області, розділених за принципом аналогів на дві групи по 70 голів в кожній. Перша група – клінічно здорові кури, друга – хворі. При виконанні роботи використовували анатомічні, органометричні, гістологічні та імуногістохімічні дослідження.

Гістологічне дослідження проводили на кафедрі анатомії і гістології факультету ветеринарної медицини Житомирського національного агроекологічного університету. Матеріалом були клоакальна сумка курей відібрана від клінічно-здорової та хворої птиці. Для проведення гістологічних досліджень застосовували загальноприйняті методи фіксації тканин та виготовлення гістозрізів [14, 15]. Імуногістохімічне дослідження проводили в патоморфологічній лабораторії «CSD» м. Київ. На гістологічних зрізах з використанням мишинних моноклональних антитіл (датської фірми DAKO) виявляли субпопуляції лімфоцитів, експресуючих антигенні маркери $CD4^+$ (Т-хелпери), $CD8^+$ (Т-цитотоксичні клітини і нормальні Т-кілери), $CD45RA^+$ (наївні Т-хелпери, В-лімфоцити та моноцити), $CD20^+$ (В-лімфоцити). За допомогою світлового мікроскопа визначали вміст, розміщення і кількісне співвідношення субпопуляцій. Обчислення середньостатистичного значення (M), стандартного відхилення середнього (m) та ступеня достовірності (p) здійснювали за допомогою комп'ютерної програми Excel.

Результати досліджень

Імуногістохімічними дослідженнями встановлено, що субпопуляції лімфоцитів з кластерами $CD4^+$ у курей 20-добового віку за респіраторної форми інфекційного бронхіту розміщені переважно в самій часточці (рис. 1),

© С.В. Гуральська, Л.П. Горальський

спостерігаються поодинокі розташовані клітини по периферії часточок та у вигляді скупчень навколо них. У хворих курей 40 та 90-добового віку за нефрозо-нефритної форми ІБ, CD4⁺-лімфоцити мають подібне розташування, як і в 20-добовому віці за респіраторної форми, проте їх локалізацію відмічають і в епітелії. В одних часточках переважна їх кількість розташована в мозковій речовині, водночас виявляються часточки, де лімфоцити з маркерами CD4⁺ відсутні.

Кількість субпопуляції лімфоцитів з кластерами CD4⁺ у хворих курей 20-добового віку за респіраторної форми ІБК, мала тенденцію до зростання порівняно з клінічно здоровими тваринами, а в 40 та 90-добовому віці за нефрозо-нефритної форми ІБК спостерігалось достовірне зниження кількості Т-хелперів у 1,16 рази (p<0,05) та 1,21 рази (p<0,001) відповідно.

Згідно результатів проведених нами гістохімічних досліджень, динаміка змін субпопуляції CD8⁺-лімфоцитів (цитотоксичних клітин та натуральних Т-кілерів) у КС хворих курей, порівняно з клінічно здоровими, мала певні особливості. У хворих курей субпопуляції лімфоцитів з кластерами CD8⁺ розміщені в самій часточці та утворюють скупчення з 4-6 клітин (рис. 2), а у курей 90-добового віку за нефрозо-нефритної форми ІБК, дані клітини поодинокі розміщені в міжчасточковій сполучній тканині та в ділянці часточок.

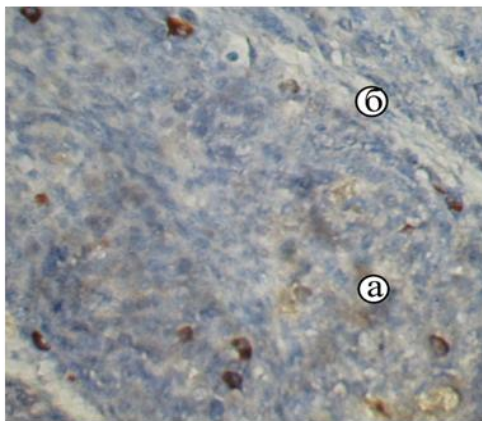


Рис. 1. CD4⁺-лімфоцити у клоакальній сумці 20-добової курки за респіраторної форми інфекційного бронхіту: а – часточка; б – міжчасточкова сполучна тканина. Забарвлення гематоксилином з додатковим дофарбовуванням гематоксилином Майєра. x 400

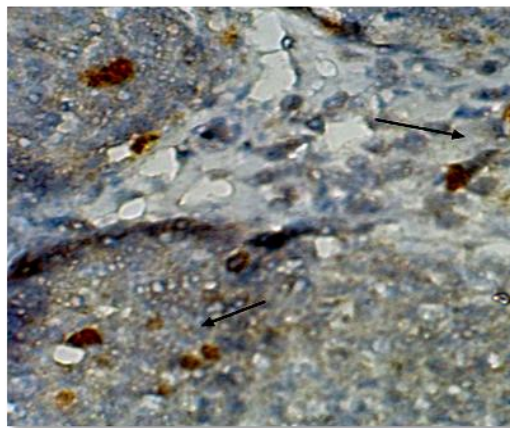


Рис. 2. CD8⁺-лімфоцити (стрілки) у міжчасточковій сполучній тканині та у часточках клоакальної сумки курей 40-добового віку за нефрозо-нефритної форми інфекційного бронхіту. Забарвлення гематоксилином з додатковим дофарбовуванням гематоксилином Майєра. x 400

При вивченні динаміки змін субпопуляції Т-лімфоцитів з поверхневим маркером CD8⁺ у КС в групі хворих курей спостерігалось достовірне (p<0,05) зростання вмісту кілерних клітин. По мірі прогресування захворювання

спостерігалось зниження імунорегуляторного індексу, що свідчило про розвиток імуносупресії у курей за інфекційного бронхіту (рис. 3).

Імуногістохімічними дослідженнями встановлено, що CD45RA⁺-лімфоцити (наївні Т-хелпери, В-лімфоцити та моноцити) у хворих курей розташовані переважно на периферії часточок клоакальної сумки (рис. 4). У курей 40-добового віку за нефрозо-нефритної форми ІБК, лімфоцити з маркерами CD45RA⁺ розташовані як в кірковій, так і в мозковій речовині, а також в багаторядному призматичному епітелії.

У клоакальній сумці курей 20-добового віку за респіраторної форми інфекційного бронхіту клітини із маркерами CD20⁺ розташовуються в часточках дифузно по всій її поверхні. У курей 40-добового віку за нефрозо-нефритної форми ІБ фарбування гістопрепаратів клоакальної сумки антитілами щодо маркеру CD20⁺ дало можливість виявити зрілі В-лімфоцити у кірковій та мозковій речовині часточок. Такі лімфоцити у мозковій речовині часточок КС розподіляються досить рівномірно.

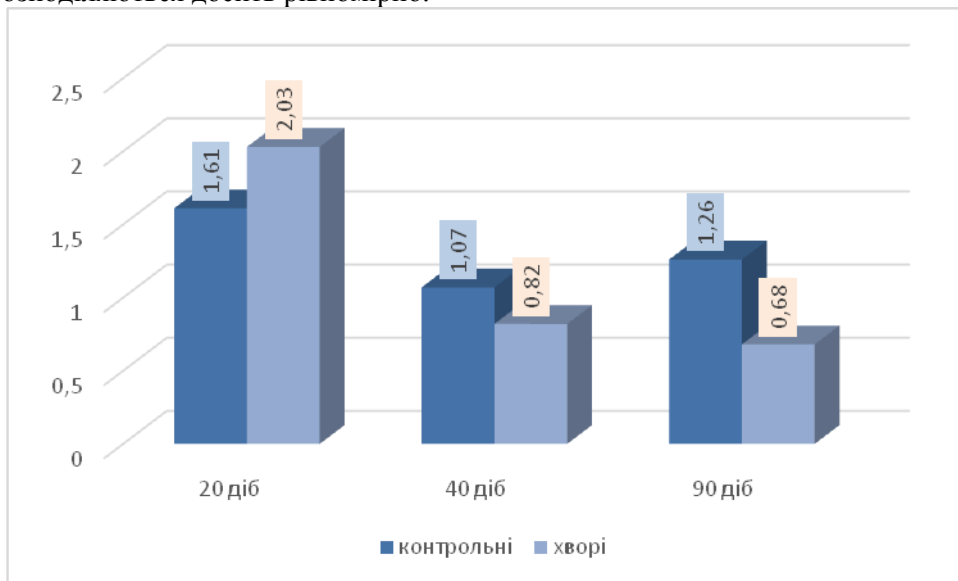


Рис. 3. Індекс диференціації (співвідношення CD4⁺/CD8⁺) клоакальної сумки курей за інфекційного бронхіту

В кірковій речовині часточок зрілі В-лімфоцити формують окремі скупчення клітин переважно округлої форми, або знаходяться у вигляді поодиноких рівномірно розміщених клітин, тоді як в міжчасточковій сполучній тканині CD20⁺-лімфоцитів майже не виявляли. В 90-доборвому віці хворих курей, кількість клітин, експресуючих маркер CD20⁺ була значно меншою в порівнянні з курами 40-добового віку. Також відмічали розростання міжчасточкової сполучної тканини, в якій зрілі В-лімфоцити були розташовані поодинокі. В окремих ділянках відмічали атрезію ЧКС, в яких практично не

виявляли лімфоцитів з маркерами CD20⁺ (рис. 5). Дані клітини були поодинокі локалізовані в багаторядному призматичному епітелії навколо пустот.

У клоакальній сумці хворих курей 20, 40, 90- добового віку відмічали достовірне ($p < 0,001$) зростання кількості субпопуляції CD45RA⁺ в порівнянні з контрольною птицею: у 1,92; 2,29 та 1,48 рази відповідно.

При інфекційному бронхіті у клоакальній сумці курей 20-добового віку за респіраторної форми інфекційного бронхіту та 40, 90-добового віку за нефрозо нефритної форми відмічали достовірне ($p < 0,001$) зростання кількості субпопуляції CD20⁺ в порівнянні з контролем: у 3,39; 2,51 та 2,22 рази відповідно.

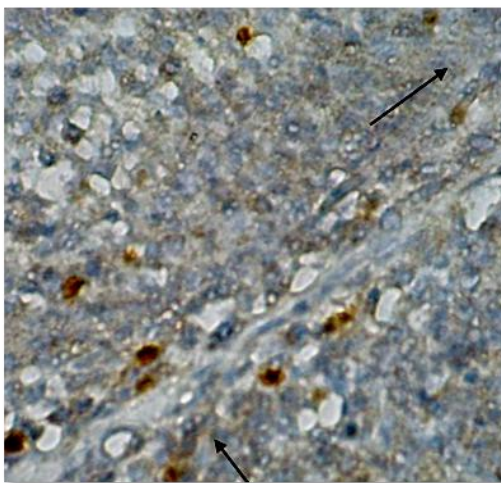


Рис. 4. CD45RA⁺-лімфоцити у міжчасточковій сполучній тканині та на периферії часточок клоакальної сумки курей 40-добового віку за нефрозо-нефритної форми інфекційного бронхіту. Забарвлення гематоксином з додатковим дофарбовуванням гематоксином Майєра. х 600.

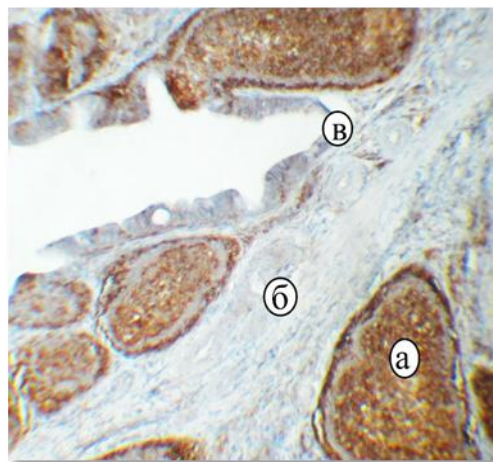


Рис. 5. CD20⁺-лімфоцити у клоакальній сумці курей 90-добового віку за нефрозо-нефритної форми інфекційного бронхіту: а – часточка; б – міжчасточкова сполучна тканина; в – багаторядний призматичний епітелій. Забарвлення гематоксином з додатковим дофарбовуванням гематоксином Майєра. х 100.

Висновки

1. Кількість клітин кластера CD4⁺ (хелпери) змінювався в процесі розвитку реакції. Кількість субпопуляції лімфоцитів з кластерами CD4⁺ у хворих курей 20-добового віку за респіраторної форми ІБК, мала тенденцію до зростання порівняно з клінічно здоровими тваринами, а в 40 та 90- добовому віці за нефрозо-нефритної форми ІБК спостерігалось достовірне зниження кількості Т-хелперів у 1,16 рази ($p < 0,05$) та 1,21 рази ($p < 0,001$) відповідно.

2. При вивченні динаміки змін субпопуляції Т-лімфоцитів з поверхневим маркером CD8⁺ у КС в групі хворих курей спостерігалось достовірне ($p < 0,05$) зростання вмісту кілерних клітин.

3. Порівняно низька активність субпопуляції Т-лімфоцитів з поверхневими маркерами CD4⁺, CD8⁺, CD45RA⁺ у клоакальній сумці курей за інфекційного бронхіту свідчила про відносно слабку участь цього органу в продукції антитіл клітинного імунітету.

4. При інфекційному бронхіті у клоакальній сумці курей 20-добового віку за респіраторної форми інфекційного бронхіту та 40, 90-добового віку за нефрозо нефритної форми відмічали достовірне ($p < 0,001$) зростання кількості субпопуляції CD20⁺ в порівнянні з контролем: у 3,39; 2,51 та 2,22 рази відповідно.

5. По мірі прогресування захворювання спостерігалось зниження імунорегуляторного індексу, що свідчило про розвиток імуносупресії у курей за інфекційного бронхіту.

Перспективи подальших досліджень. Планується провести імуногістохімічні дослідження органів імуногенезу та кровотворення при вакцинації проти інфекційного бронхіту курей.

Література

1. Ігнатов М. М. Наукове обґрунтування вакцинопрофілактики інфекційного бронхіту курей : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. вет. наук : спец. 16.00.08 «Епізоотологія та інфекційні хвороби» / М. М. Ігнатов. – УААН. Ін-т експерим. і клініч. вет. медицини. – Х., 2003. – 22 с.

2. A "new" strain of infectious bronchitis virus infecting domestic fowl in Great Britain / D. Parsons, M. M. Ellis, D. Cavanagh, J. K. A. Cook // *Veterinary Record*. – 1992. – Vol. 130. – P. 493–494.

3. A survey of the prevalence of infectious bronchitis virus type 4/91 in Iran / M.R. Seyfi Abad Shapouri, M. Mayahi, K. Assasi, S. Charkhakar // *Acta Veterinaria Hungarica*. – 2003. – Vol. 52. – P. 163–166.

4. Гаврилін П. М. Методичні особливості застосування імуногістохімічного аналізу для діагностики вірусних хвороб птиці [Електронний ресурс] / П. М. Гаврилін, О. Г. Прокушенкова, В. С. Недзвецький. Режим доступу: <https://www.pdaa.edu.ua/sites/default/files/nppdaa-vet/2011/2/8.pdf>.

5. Красников Г. А. Применение иммуногистохимических методов исследования при изучении иммунитета животных / Г. А. Красников, П. А. Шутченко, А. Берндт // III конференція Всеукраїнського товариства ветеринарних патологів, 21-23 квітня 2004 р., м. Харків. – Х., 2004. – Вип. 4 (1). – С. 35–38.

6. Медвідь К. О. Вивчення динаміки накопичення субпопуляцій імунокомпетентних клітин у селезінці курчат за експериментального зараження вірусом низькопатогенного грипу птиці / К. О. Медвідь // *Проблеми зооінже-*

нерії та ветеринарної медицини : зб. наук, праць Харківської державної зооветеринарної академії. – Х., 2011. – Т. 1, вип. 23, ч. 2. – С. 61–64.

7. Cytotoxic T lymphocytes are critical in the control of infectious bronchitis virus in poultry / E. W. Collisson, J. Pei, J. Dzielawa, S. H. Seo // Dev. Comp. Immunol. – 2000. – Vol. 24. – P. 187–200.

8. Seo S.H. Specific cytotoxic T lymphocytes are involved in in vivo clearance of infectious bronchitis virus / S. H. Seo, E. W. Collisson // J. Virol. – 1997. – Vol. 71 – P. 5173–5177.

9. A comparative study of Gut- Associated Lymphoid Tissue in calf and chicken / M. Yasuda, S. Tanaka, H. Arakawa [et al.] // The Anatomical Record. – 2002. – Vol. 266. – P. 207–217.

10. Effects of dietary vitamin E on the immune system in broilers: Altered proportions of CD4 T cells in the thymus and spleen / G. F. Erf, W. G. Bottje, T. K. Bersi, M. D. Headrick // Poultry Science. – 1998. – Vol. 77. – P. 529–537.

11. Olah I. Esophageal tonsil: a Novel gut-associated lymphoid organ / I. Olah, N. Nagy, A. Magyar // Poultry Science. – 2003. – Vol. 82. – P. 767–770.

12. Kiernan J. A. Histological and histochemical methods: theory and practice / J. A. Kiernan. – N.Y.: Pergamon Press, 1981. – 81 p.

13. Автандилов Г. Г. Медицинская морфометрия: [руководство] / Г. Г. Автандилов. – М.: Медицина, 1990. – 384 с.

14. Горальський Л. П. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи дослідження у нормі та при патології: [навч. посібник] / Л. П. Горальський, В. Т. Хомич, О. І. Кононський. – Житомир: Полісся, 2005. – 288 с.

УДК:619.615.28:576.89.

Ю. Ю. Довгій

д. вет. н.

М. Ю. Довгій

аспірант

Г. А. Кушнірова

лікар вет. медицини

Житомирський національний агроекологічний університет

В. Ф. Галат

д. вет. н.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

ЗМІНИ ГЕМАТОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ КРОВІ ПРИ КИШКОВИХ ІНВАЗІЯХ У КУРЕЙ ТА ПЕРЕПІЛОК В АСОЦІАЦІЇ З ЕЙМЕРІОЗОМ

Дослідженнями встановлено, що кишкові інвазії у курей і перепілок реєструвалися в асоціації з еймеріями. В курей виявили такі збудники як, Heterakis gallinarum, Ascaridia galli в асоціації з E. tenella+E. necatrix+E. acervulina, а перепілок Heterakis gallinarum, Ascaridia galli в асоціації з E. tenella+E. necatrix. За змішаної інвазії у курей і перепілок відмічали пригнічення хворих птахів, періодичні проноси, анемічність гребінців та

видимих слизових оболонок. З гематологічних показників крові у курей і перепілок відмічали збільшення лейкоцитів, базофілів, еозинофілів, вмісту сечовини, активності аланінамінотрансферази і аспаратамінотрансферази та зниження вмісту гемоглобіну і альбумінів. ©

Ключові слова: кишкові інвазії, еймерії, асоціації, анемічність, періодичні проноси.

Постановка проблеми

Сучасне птахівництво в Україні має динамічний розвиток і вже сьогодні практично повністю може задовольнити потреби населення держави у високоякісних дієтичних продуктах харчування (м'ясі та яйцях) [1, 2].

У птахів одним з найбільш поширених захворювань та патогенних захворювань є кишкові інвазії в асоціації з одноклітинними паразитами ряду *Eimeria*.

Загибель, затримка росту та розвитку птиці, порушення якості продукції птахівництва в результаті кишкової інвазії в асоціації з еймеріозною інвазією, призводить до значних економічних збитків [3, 4].

Незважаючи на це, активність багатьох антигельмінтиків та еймеріостатиків при щоденному застосуванні поступово знижується за рахунок вірулентності збудників та імуносупресивної дії на імунну систему птахів [5].

Аналіз останніх досліджень і публікацій

У боротьбі з асоціативними кишковими інвазіями світова ветеринарна наука розробила і рекомендує застосовувати хіміопрепарати практично безперервно впродовж усього періоду вирощування [6].

Незважаючи на це, активність багатьох антигельмінтичних і еймеріостатиків при щоденному застосуванні поступово знижується за рахунок резистентності збудників та імуносупресивної дії на імунну систему птахів. Тому, ця система заходів у ряді господарств України, які вирощують курей, продовжує бути недостатньо ефективною.

У зв'язку з цим, нині актуальними є дослідження епізоотичних особливостей кишкових інвазій у курей та перепілок, розробка патогенезу і науково-обґрунтованих схем терапії.

Мета, завдання та методика досліджень

Мета нашої роботи полягала у вивченні деяких морфологічних та біохімічних показників крові курей та перепілок при кишкових інвазіях в асоціації з еймеріозом.

Завданням нашої роботи було удосконалити окремі аспекти патогенезу при асоційованих кишкових інвазіях курей і перепілок.

Наукові дослідження проводились упродовж 2015–2016 р. в умовах індивідуального сектору с. Райгородок Бердичівського району та ПП «Фараон» с. Левків Житомирського району, Житомирської області.

© Ю.Ю. Довгій, М.Ю. Довгій, Г.А. Кушнірова, В.Ф. Галат

Паразитологічні дослідження (визначення яєць гельмінтів та кількості ооцист у грамі фекалій) проводили за методом Фюллеборна та способом копрологічної діагностики гельмінтозів і еймеріозів.

Кров у курей і перепілок відбирали з підкрильцевої вени *Vena axillaris*, у дві пробірки по 1-3 мл (першу пробу крові стабілізували гепарином, другу – не стабілізували для отримання сироватки).

Кількість еритроцитів і лейкоцитів визначали за допомогою лічильної камери Горяєва. Лейкограму виводили шляхом приготування мазків крові (фіксували рідиною Нікіфорова та фарбували за Романовським-Гімзою).

Визначали вміст гемоглобіну в еритроциті (ВГЕ) та колірний показник (КП). В стабілізованій крові також визначали вміст гемоглобіну, гемоглобінціанідним методом (із ацитонціадридом (Кондрахін І.П., 1985).

Біохімічні показники сироватки крові визначали за допомогою напівавтоматичного біохімічного аналізатора «Rayto-1904C» (Китай) закритого типу з проточною кюветою та фотоелектроколориметра «КФК-2» (Росія). У сироватці крові визначали вміст загального білка (рефрактометрично), альбумінів (з бромкрезоловим зеленим), глобулінів (розрахунковим методом), загального білірубину (методом Ендрашика і Грофа, 1939, у модифікації В.І. Левченка і В.В. Влізла, 1987), активність аспарагінової (АсАТ) та аланінової (АлАТ) амінотрансфераз – кінетичним методом Райтмана і Френкеля (1975).

Результати досліджень

При дослідженні 87 курей, з них у 67 голів виявили *Heterakis gallinarum*, *Ascaridia galli* в асоціації з *E. tenella*+*E. acervulina*+*E. necatrix*. З 67-ми досліджуваних перепілок, у 18-ти перепілок виявлено *Heterakis gallinarum*, у 26-ти *Ascaridia galli* в асоціації з еймеріями: *E. tenella*+*E. necatrix*.

При дослідженні клінічного стану курей і перепілок, упродовж місяця спостерігали у них періодичні проноси, загальне пригнічення, анемічність гребеня і сережок і видимих слизових оболонок.

За високого ступеня інтенсивності інвазії (16, 2 до 18,71 тис. ооцист еймерій) та від 17 до 22 яєць гетеракісів і аскаридій у грамі фекалій, спостерігали у курей достовірне підвищення кількості лейкоцитів (на 16,2 %) – 1-ша група та на 26,7 % - 2-га група, $p < 0,001$ %. При цьому в лейкограмі крові інвазованих курей відмічено достовірне підвищення вмісту базофілів (на 31,6 і 47,4 5 відповідно, $p < 0,001$) та еозинофілів (на 21,4 і 67,9 %, $p < 0,01$), появу паличкоядерних нейтрофілів ($3,2 \pm 0,05$ і $7,8 \pm 0,08$ %), зниження вмісту сегментоядерних нейтрофілів (на 30,7 і 62,5 %, $p < 0,001$) та моноцитів у тварин 2-ої групи (на 31,2 %, $p < 0,001$).

В результаті дослідження морфологічних показників крові перепілок, нами встановлено, що за високої інтенсивності інвазії, відбувалось зниження кількості еритроцитів (на 8,3 %, $p < 0,05$).

У крові хворих перепілок, спостерігали зміни у лейкограмі – базофілію (на 6,3 % у птахів 1-ої групи, $p < 0,05$ і на 25 % – у 2-ої, $p < 0,001$) та еозинофілію (на 11,1 %, $p < 0,05$ і на 44,4 %, $p < 0,001$, відповідно). У птахів обох дослідних груп встановлено появу паличкоядерних ($4,6 \pm 0,19$ % у 1-ої групи і $5,9 \pm 0,24$ %

– у 2-ої) та достовірне зниження вмісту сегментоядерних нейтрофілів (на 21,3 і 37,4 % відповідно, $p < 0,001$). Незначне, але достовірне зниження кількості еритроцитів у крові перепілок можна пояснити імуносупресивним впливом гельмінтів та трофічним впливом еймерій, що в процесі живлення призвели до дефіциту білків та пригніченням функції кісткового мозку.

Лейкоцитоз у крові курей і перепілок є реактивним і виникає за рахунок стимуляції органів лейкопоезу продуктами розпаду тканинних білків, що потрапляють у кров внаслідок механічного впливу еймерій, а також токсинами і метаболітами паразитів внаслідок токсичного впливу.

Підвищення вмісту базофілів та еозинофілів у крові птахів вказує на розвиток алергічного процесу в організмі.

Відмічений у інвазованих тварин лейкоцитоз з регенеративним зсувом нейтрофільного ядра вліво характеризує перебіг гострих запальних процесів.

На наш погляд, важливим для уточнення особливостей патогенезу при кишкових інвазіях в асоціації з еймеріями були зміни біохімічних показників крові у курей і перепілок.

Результати біохімічного дослідження крові у курей, хворих на кишкові гельмінтози в асоціації з еймеріями, нами встановлено, достовірне зниження вмісту гемоглобіну (на 12 % у 1-ої групи тварин, $p < 0,05$ і на 24,4 % – 2-ої групи, $p < 0,001$) та альбумінів у сироватці крові (на 13,4 і 15,3 % відповідно, $p < 0,01$).

Також у курей 2-ої дослідної групи відмічено зниження вмісту загального кальцію (на 9,6%, $p < 0,05$), підвищення вмісту білірубину (на 59,6%, $p < 0,001$), креатиніну (на 20,7 %, $p < 0,01$), сечовини (на 40,3 %, $p < 0,001$), а також активності ферментів АЛАТ (на 26,8 %, $p < 0,001$) і ЛФ (на 15,5 %, $p < 0,05$). У сироватці крові курей обох дослідних груп були підвищеними активність АсАТ (на 12,9 % – у тварин 1-ої групи, $p < 0,05$ і на 18,6 % – 2-ої групи, $p < 0,001$) та концентрація холестерину (на 10,4 %, $p < 0,01$ і на 20,1 %, $p < 0,001$ відповідно).

Біохімічне дослідження крові перепілок показало зниження вмісту гемоглобіну при обох рівнях інвазії (на 15,1 % – 1-ої дослідної групи, $p < 0,05$ і на 21,8% – 2-ої, $p < 0,001$).

За високої інтенсивності інвазії у другій дослідній групі у сироватці крові перепілок відмічали гіпокальціємію на 11,5 % та підвищення активності фермента АсАТ на 16,1 % ($p < 0,05$). У всіх інвазованих перепілок встановлено підвищення вмісту білірубину (на 31,3 % у птахів 1-ої дослідної групи та на 72,2 % – 2-ої групи, $p < 0,001$), сечовини (на 13,0 і 20,7 % відповідно, $p < 0,001$), а також активності АлаТ (на 10,5 %, $p < 0,01$ і на 40,7 %, $p < 0,001$ відповідно).

Зниження вмісту загального білка і особливо альбумінової фракції, у першу чергу спричинене трофічним впливом еймерій, які в процесі живлення в кишечнику хазяїна, поглинають хазяїна і значну кількість поживних речовин, в тому числі й білка. Виражене зниження вмісту альбумінів у сироватці крові хворих курей і перепілок пояснюємо порушенням їх синтезу у печінці, а отже –

ураження печінки внаслідок токсичного впливу метаболітів і соматичних токсинів паразитів.

Підвищена концентрація загального білірубіну в крові хворих птахів та одночасне підвищення вмісту холестерину, активності АЛАТ, АсАТ і ЛФ у сироватці крові відбувалося за рахунок інвазійного цитолізу гепатоцитів.

Підвищена концентрація креатиніну в крові птахів за високої інтенсивності є ознакою порушення ниркових видільних функцій, що підтверджується збільшеним вмістом сечовини.

Зміни біохімічних показників у крові курей і перепілок, вказувало на порушення гемопоезу та всмоктування поживних речовин у шлунково-кишковому тракті, дисфункцією печінки.

Висновки

1. Кишкові інвазії у курей і перепілок реєструвалися в асоціації з еймеріями. Найпоширенішими збудниками у курей виявили *Heterakis gallinarum*, *Ascaridia galli* в асоціації з *E. tenella*+*E. acervulina*+*E. necatrix*, а перепілок *Heterakis gallinarum*, *Ascaridia galli* в асоціації з *E. tenella*+*E. necatrix*.

2. Клінічні ознаки за змішаної інвазії у курей і перепілок проявлялись пригніченням хворих птахів, періодичними проносами, анемічністю гребінців та видимих слизових оболонок. Зміни морфологічних показників крові характеризувалися збільшенням лейкоцитів, базофілів, еозинофілів, а біохімічні – зниженням вмісту гемоглобіну, альбумінів та підвищенням вмісту сечовини, активності аланінамінотрансферази і аспартатамінотрансферази.

Перспективи подальших досліджень будуть направлені на вивчення комплексної терапії при кишкових інвазіях в асоціації з еймеріозом курей і перепілок.

Література

1. Кучер В. А. Параметри мікроклімату та оцінка способів утримання перепелів у реконструйованих приміщеннях / В. А. Кучер, М. О. Захаренко // Сучасне птахівництво. – 2011. – № 4. – С. 6 – 9.
2. Жеребов М. Є. Про стан роботи галузі птахівництва Київщини у 2014 році / М. Є. Жеребов // Сучасне птахівництво. – 2015. – № 1-2. – С. 10 – 13.
3. Євстаф'єва В. О. Моніторинг кишкових паразитозів в курей приватних господарств Полтавської області / В. О. Євстаф'єва, О. С. Клименко, Л. Ю. Хижня // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2010. – № 4. – С. 130 – 131.
4. Тимофеев Б. А. Факторы патогенности паразитических простейших / Б. А. Тимофеев, Р. Х. Энельдимова // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. – М. – 2005. – № 6. – С. 348 – 349.
5. Вержиховський О. В. Епізоотичний стан птахівництва в Україні / О. В. Вержиховський, Ю. Колос, А. Титаренко // Ветеринарна медицина України. – 2007. – № 6. – С. 8 – 10.

6. Ятусевич А. И. Рекомендации по борьбе с эймериозами и изоспорозами животных / А. И. Ятусевич // – 1992. – М. – С. 40.

УДК 636.09:[636.2.616.995]

А. І. Драгальчук

здобувач

Житомирський національний агроекологічний університет

ОСОБЛИВОСТІ КЛІНІЧНОГО ПРОЯВУ ТА ПАТОГЕНЕЗУ ФАСЦІОЛЬОЗУ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

У тварин, хворих на фасціольоз, за інтенсивності інвазії 33–37 яєць фасціол у грамі фекалій, чіткіше виражені клінічні ознаки спостерігали в січні та на прикінці лютого. У корів виявляли гіпергідроз шкіри в ділянці попереку, особливо в ранковій годині, за місяць до отелення та два тижні після пологів. У 3–5 % тільних корів спостерігали аборти, іноді – передпологове та післяпологове залежування.

Дорослі паразити, нагромаджуючись у жовчних ходах печінки, спричинюючи їх закупорку та застій жовчі. При цьому знижувалася секреторна та бар'єрна функції печінки, бактерицидна активність жовчі. Функція печінки порушувалася, що призводило до значних змін білкового обміну. Зниження вмісту загального білка, альбумінів та підвищення концентрації сечовини є закономірними для патології печінки.

Ключові слова: фасціольоз, інвазія, печінка, кров, жовч, гіпергідроз.

Постановка проблеми

Фасціольоз є одним із найбільш небезпечних і широко розповсюджених гельмінтозів, який спричиняє різке зниження продуктивності у галузі тваринництва. Станом на 1992 рік зареєстровано 15 тисяч випадків фасціольозу у людей, які виникають в 40 країнах світу, у тому числі в 19 країнах Європи [1].

Поширення фасціольозу серед жуйних тварин на території України свідчить про неблагополуччя, перш за все, природно-кліматичних зон Карпат, західного та центрального Полісся, Лісостепу України [2–4].

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Ступінь напруженості імунітету залежить від кількості інвазійних елементів, які надходять до організму живителя, активності окремих генерацій гельмінтів, числа повторних заражень, фізіологічного стану макроорганізму [5].

Однак цілий ряд важливих питань з цієї проблеми вимагають поглибленого вивчення в умовах Житомирської області. Це стосується особливостей клінічного прояву і патогенезу фасціольозу великої рогатої худоби.

Мета, завданням та методика досліджень

Мета роботи полягає у вивченні клінічних ознак та гематологічних показників у тварин, хворих на фасціольоз.

Завданням було встановити клінічні прояви у тварин, хворих на фасціольоз, за різної інтенсивності інвазії; проаналізувати зміни біохімічних показників крові та визначити особливості патогенезу фасціольозу великої рогатої худоби.

Об'єктом дослідження слугували корови, хворі на фасціольоз, та телята, народжені ними.

Предметом дослідження є гематологічні показники крові корів і телят, хворих на фасціольоз.

Матеріалом досліджень були корови, хворі на фасціольоз, і телята, народжені ними, що належать ПСП «Іскра» Ємільчинського району Житомирської області. Дослідження проводили впродовж 2013–2015 років. Всього в експериментальних дослідженнях було задіяно 60 корів української чорно-рябої молочної породи, віком від 4 до 6-ти років, масою тіла 470–510 кг, при інтенсивності інвазії 33–37 яєць фасціол у грамі фекалій.

Для досліджень також було використано 15 телят віком 10–18 діб, що були народжені від досліджуваних корів.

Діагностували фасціольоз у досліджуваних тварин комплексно, на підставі епізоотичних даних, клінічних ознак хвороби та за виявленням яєць фасціол у фекаліях методом послідовних промивань.

Кількість еритроцитів та лейкоцитів у крові підраховували за допомогою камери Горяєва. Лейкограму визначали шляхом виготовлення мазків крові, їх фіксації рідною Никифорова і фарбування за Романовським-Гімзою. Фагоцитарну активність, фагоцитарний індекс і абсолютний фагоцитоз нейтрофілів крові визначали за модифікованою методикою В. Ю. Чумаченка (1990). Бактерицидну активність сироватки крові визначали методом Мюнселля, а лізоцимну активність сироватки крові колометричним методом за В. Г. Дорофійчуком. Біохімічні показники сироватки крові досліджували за методиками Н. Wollnolfer, E. Schmidt (1981).

Результати досліджень

При проведенні експериментальних досліджень було встановлено, що у 30 % хворих тварин упродовж доби температура тіла коливалась в межах 40,0–41,2 °С. Тварини були пригніченими, кволими. У них спостерігали порушення серцево-судинної діяльності (тахікардію 160–180 ударів/хв), аритмію, зниження кров'яного тиску, прискорене поверхневе дихання (до 70–80 дихальних рухів/хв). У ділянках підщелепового простору та грудей спостерігали набряки. У корів відмічали слабкість, відставання від череди, вони часто лягали, втрачали апетит. Характерним було різке зниження молочної продуктивності та значне схуднення корів. Поступово у тварин розвивались водянка та кахексія. В

ділянці розміщення печінки відмічали болючість, межі зони печінкового при-
туплення збільшені.

У хворих корів реєстрували порушення функції травлення, нерідко на-
ступала атонія передшлунків. Також спостерігали анемічність видимих слизо-
вих оболонок.

У тільних корів іноді спостерігали аборти, передпологові та післяполо-
гові залежування.

У корів, хворих на фасціольоз, за інтенсивності інвазії 33–37 яєць фасці-
ол / 1 г фекалій, вищеописані клінічні ознаки найчіткіше були виражені в січні
та на прикінці лютого.

Нами було встановлено, що на початку захворювання патогенний вплив
проявляли личинки та молоді фасціоли (у період міграції із шлунку в печінку
та жовчні ходи), пізніше – статевозрілі паразити, які знаходилися в жовчних
ходах печінки.

При патолого-анатомічному розтині встановили, що у період міграції
личинки і молоді фасціоли травмували слизову оболонку, кровоносні та лімфа-
тичні судини, порушуючи циркуляцію крові та лімфи у дванадцятипалій киш-
ці. Молоді фасціоли травмували паренхіму і кровоносні судини печінки (мали
місце крововиливи), а також тканини легень, підшлункової залози, діафрагми
та селезінки. Дорослі паразити, нагромаджуючись у жовчних ходах, спричиня-
ли їх закупорювання та застій жовчі. При цьому знижувалась секреторна і
бар'єрна функція печінки, а також бактерицидна активність жовчі.

Функція печінки порушувалась, що призвело до порушення білкового
обміну в організмі. Це було доведено результатами гематологічного дослі-
дження. Зменшення вмісту загального білка в сироватці крові хворих тварин на
12,5 % (здорові – 83,5±2,6 г/л, хворі – 73,0±3,2 г/л) відбувалося в основному за
рахунок альбумінів. Вміст альбумінів у сироватці крові хворих тварин був
зниженим на 8,9 і 9,7 % (здорові – 33,3±1,0 %, хворі – 30,4±0,7 і 30,1±1,1 %).
Вміст глобулінів у хворих тварин зменшувався на 4,9 і 3,0 % (здорові –
70,1±2,9 %, хворі – 66,7±1,0 і 68,3±1,6 %, $p<0,01$). Вміст глюкози в сироватці
крові корів, хворих на фасціольоз, був зниженим на 7,6 і 9,4 % (здорові –
3,43±0,15 ммоль/л, хворі – 3,17±0,40 і 3,11±0,24 ммоль/л). Сечовина – на 27,4 і
26,4 % (здорові – 2,92±0,32 ммоль/л, хворі – 1,78±0,15 і 2,15±0,37 ммоль/л,
 $p<0,01$).

Зниження альбумінів є закономірним для патології печінки, оскільки
100 % альбумінів сироватки крові синтезується гепатоцитами. Про це також
свідчило зниження рівня сечовини, яка є основним продуктом обміну білків у
організмі. Залежно від ступеня розвитку патологічного процесу в печінці роз-
вивається гіпоглікемія, на що вказувало зниження концентрації глюкози.

Мігруючі личинки фасціол сприяли проникненню в організм патогенних
мікроорганізмів (відкривають ворота інфекції), у результаті чого патологічний
процес ще більше посилювався. При первинному зараженні молоді фасціоли
заносили у печінку тварин високо патогенні *Escherichia coli*, *Stafilococcus albus*,
Streptococcus vividans, протей.

Коли секреторна функція печінки і бактерицидна активність жовчі, гуморальний та клітинний імунітет знаходилися на достатньо високому рівні, протей у печінці швидко гинув, але інтенсивно розвивалася кишкова паличка високо патогенних серогруп, гемолітичні стрептококи та токсиноутворюючі стафілококи.

При одноразовій інвазії фасціолами найбільше обсіменіння печінки бактеріями виявляється на 60-ту добу (при гострому перебігу хвороби, коли молоді фасціоли активно мігрували у паренхіму печінки). При токсичній дії фасціол на організм хворих тварин, гуморальні та клітинні фактори захисту в них, порівняно зі здоровими тваринами, знижувалися.

При гострому та хронічному перебігу при повторній інвазії захворювання тварини часто раптово гинули, що можна пояснити імуносупресивною дією продуктів життєдіяльності фасціол, що призвело до зниження імунітету порушення білкового, водного, вуглеводного обміну, гострого гепатиту, прогресуючого некрозу.

Дослідження показали, що новонароджений молодняк, народжений від хворих корів, мав знижені показники неспецифічної резистентності, частіше хворів на диспепсію та інші захворювання шлунково-кишкового тракту. Порівняно зі здоровими телятами, фагоцитарна активність у таких телят знижена на 8–9 %, бактерицидна активність – на 4–5,6 %, лізоцим на активність – на 25,0–34,5 %, загальна кількість лейкоцитів збільшена на 9,8–15,0 %, еозинофілів – на 6–8 %, моноцитів – на 2–4 %, кількість сегментоядерних нейтрофілів знижена на 11–15 %, гемоглобін – на 40–45 %.

Висновки:

1. Мігруючі личинки фасціол сприяють проникненню в організм патогенних мікроорганізмів, у результаті чого патологічний процес ще більше посилювався.
2. Дорослі паразити спричинювали закупорювання жовчних шляхів і застої жовчі, що призвело до зниження вмісту загального білку, альбумінів, рівня сечовини та глюкози, що можна пояснити імуносупресивною дією продуктів життєдіяльності фасціол.

Література

1. Сазанов А. М. Роль человека в эпизоотологии и эпидемиологии фасциолеза / А. М. Сазанов // Бюл. ИЭКВМ. – 1994. – № 5. – С. 140–141.
2. Дахно І. С. Епізоотологія, патогенез, етіотропна та імунокоригуюча терапія при фасціольозі і дикроцеліозі жуйних тварин / І. С. Дахно // Аврореф. дис. ... доктора вет. наук: 03.00.18. – Харків, 2001. – 36 с.
3. Довгій Ю. Ю. Показники природної резистентності у телят, отриманих від здорових і хворих фасціольозом корів / Ю. Ю. Довгій // Матеріали наук.-практ. конф. паразитологів (Київ, 3–5 листопада 1999 р.). – К., 1999. – С. 63–65.

4. Даугалиева Э. Х. Гельминтосупрессия при гельминтозах / Э. Х. Даугалиева, К. Г. Курочкина // Тр. Всерос. ин-та гельминтологии. – М., 1996. – Т. 32. – С. 31–36.

5. Даугалиева Э. Х. К механизму патогенеза и иммунитета при гельминтозах / Э. Х. Даугалиева // Мат. 11-й Закавказ. конф. по паразитологии. – М., 1991. – С. 37–39.

УДК 636.611.591.42

С. С. Заїка

к. вет. н.

Л. П. Горальський

д. вет. н.

Ю. Г. Радюк

аспірант*

Житомирський національний агроекологічний університет

МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ГІПОФІЗА ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

Вивчалась гістологічна характеристика гіпофіза великої рогатої худоби різного віку. Встановлено, що гіпофіз дослідних тварин складається з адено- та нейрогіпофіза. До складу аденогіпофіза входять передня (дистальна), проміжна та туберальна частки. Четвертою часткою гіпофіза є нейрогіпофіз, який за походженням є нейрогліальним. Цитоархітектоніка органу представлена трьома видами клітин: ацидофільні, базофільні та хромофобні. Найбільш суттєві зміни в залозі відбуваються у тварин старшого віку, які характеризуються певною гістоархітектонікою органу.

Ключові слова: гіпофіз, аденогіпофіз, велика рогата худоба, гістоструктура, колоїд.

Постановка проблеми

Гістологічні особливості, які притаманні тій чи іншій залозі внутрішньої секреції, в значній мірі визначають морфологічні зміни, характерні для кожного із цих органів в умовах напруги, ослаблення або виснаження функціональної активності, які розвиваються під впливом різних факторів. Виявлення специфічних морфологічних змін на ендокринні залози потребує знання морфологічних критеріїв оцінки функціональної активності кожної залози і вікових змін в їх будові. У зв'язку з цим, визначення специфічності морфологічних змін ендокринних органів у віковому аспекті є складним і не досить висвітленим питанням. ©

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Гіпофіз належить до центральних органів ендокринної системи. Він продукує гормони, дія яких спрямована на регуляцію функцій периферійних залоз ендокринної системи, а також на обмін речовин клітин організму не

© С.С. Заїка, Л.П. Горальський, Ю.Г. Радюк

ендокринної природи. Гіпофіз має форму округлого тільця, що розміщується в гіпофізарній ямці турецького сідла клиновидної кістки і з'єднується з проміжним мозком лішкою [1].

За даними деяких досліджень походження, історична структура і функція цих часток різноманітні, як і неоднакове положення їх у домашніх тварин різних видів [4]. Побудована передня частка з епітелію, між трабекулами клітин якого проходять тонкі прошарки сполучнотканинної строми з тонкостінними капілярами. Також встановлено, що на препаратах, зафарбованих гематоксиліном та еозином, проміжна частка має вигляд базofil'ної смужки епітелію. Її клітини здатні продукувати білковий або слизовий секрет, який нагромаджується, утворюючи фолікулярні кісти [3]. Фізіологічна роль проміжної частки ще недостатньо вивчена [5]. Її функціональне значення достовірно визначено лише для нижчих пойкилотермних хребетних тварин, у яких меланостимулюючий гормон має провідне значення у регуляції забарвлення тіла [7]. Туберальна частка аденогіпофіза охарактеризована як відділ, що межує з гіпофізарною ніжкою та медіальним підвищенням гіпоталамуса. Нейрогіпофіз складається із нейроглії, яка утворює сплетіння волокон і має видозмінені гліальні клітини, які називають пітуїцитами. За формою ці клітини веретеноподібні або зірчасті, мають численні тонкі відростки [6].

Мета, завдання та методика досліджень

Метою наших досліджень було вивчення морфологічних особливостей гіпофіза клінічно здорової великої рогатої худоби.

Робота проводилась на кафедрі анатомії і гістології факультету ветеринарної медицини Житомирського національного агроекологічного університету. Матеріалом для дослідження був гіпофіз клінічно здорової великої рогатої худоби 6-ти місячного, одно- та 3-4-х річного віку. Шматочки матеріалу зразу ж після забою тварин фіксували у 10 %-му водному розчині нейтрального формаліну. Парафінові зрізи фарбували гематоксиліном та еозином [2].

Результати досліджень

При оглядовому гістологічному дослідженні гіпофіза великої рогатої худоби у віці 6-ть місяців, одного та 3-4-х років на препаратах, забарвлених гематоксиліном та еозином, за Ван-Гізон, виявляли звичайну будову органа. Аденогіпофіз складається з трьох часток, які мають різні розміри. Найбільшою є передня частка, дещо менша – задня, а між ними – проміжна частка (рис. 1).

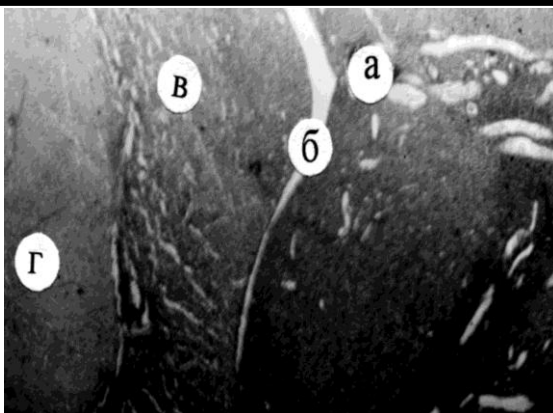


Рис. 1. Мікроскопічна будова гіпофіза теличок 6-ти місячного віку: а – передня частка; б – гіпофізарна щілина; в – проміжна частка; г – задня частка. Гематоксилін Ерліха та еозин. X 10.

Гіпофіз великої рогатої худоби представлений трьома основними видами клітин: ацидофіли, базофіли і хромофобні клітини (рис. 2, 3).

У порожнинах гіпофіза, які не мають характерного та специфічного для органа розташування, міститься колоїд. При фарбуванні гістрозрізів гематоксиліном та еозином глибки колоїду, які знаходяться в лунках передньої та задньої частки мають, переважно, базофільну або злегка еозинофільну властивість (рис. 4).

Колоїдні порожнини гіпофіза мають різні розміри. У них виявляються лише хромофобні та базофільні клітини, які також містяться і в задніх відділах передньої частки гіпофіза.

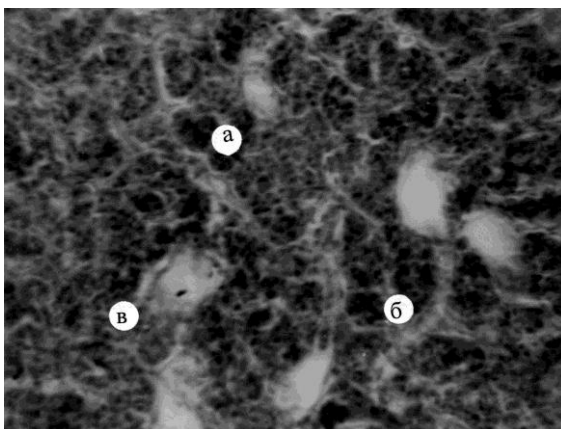


Рис. 2. Фрагмент мікроскопічної будови передньої частки гіпофіза телиці одnorічного віку: а – ацидофільні клітини; б – прошарки сполучнотканинної строми; в – базофільні клітини. Гематоксилін Ерліха та еозин. X 200.

Із строни, яка просочена колоїдною речовиною, у напрямку турецького сідла, спостерігали проникнення і накопичення колоїду в лунках задніх відділів аденогіпофіза з поступовим їх розтягненням.

Клітини в таких лунках спочатку хаотично роз'єднуються накопиченим колоїдом, а потім відходять до периферії. Такий стан не був стабільним, тому що часто спостерігали ділянки розсмоктування і повторного накопичення колоїду.

Спостереження за динамікою утворення колоїдних порожнин лунок передньої частки гіпофіза дає можливість зробити припущення, що зміни гістоструктури проміжної частки аденогіпофіза є морфофункціональним показником стану задніх його відділів у процесі депонування або використання колоїду.

Проміжна частка гіпофіза чітко виражена. На периферії вона переходить у передню частку. В центрі обидві частки розділяються щілиною (рис. 1).

Колоїд є продуктом секреції залозистих клітин аденогіпофіза, часто при надлишковому його утворенні переміщується у формі колоїдного набряку в задні відділи залози, де він депонується в просвіті залозистих лунок.

Задня частка гіпофіза у своєму складі містить волокна нейрогліального походження, які переплітаються між собою та клітини – пітуїцити веретеноподібної або зірчастої форми з численними тонкими відростками.

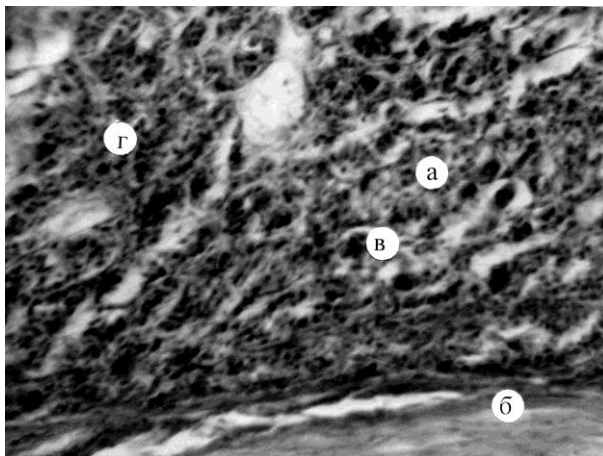


Рис. 3. Фрагмент мікроскопічної будови передньої частки гіпофіза корови 3-х річного віку: а – проміжна частка; б – передня частка; в – ендокриноцити; г – ацидофільні клітини. Гематоксилін Ерліха та еозин. X 200.

У результаті морфометричних досліджень гіпофіза на тканинному рівні встановлено, що площа його часток різна.



Рис. 4. Мікроскопічна будова гіпофіза корови 4-х річного віку: а – передня частка; б – колоїдні порожнини аденогіпофіза. Гематоксилін Ерліха та еозин. Х 56.

Зміни морфометричних показників органа виявили і у віковому аспекті. Так, площа передньої частки гіпофіза у корів 3-4-х річного віку дещо знижується, порівняно з тваринами однорічного та 6-ти місячного віку. Це спостерігаємо і у розмірах площі задньої частки. Площа проміжної частки, з віком тварин змінюється хвилеподібно (табл.).

Таблиця. Показники площі гіпофіза та його часток великої рогатої худоби (M±m; n = 10)

Показники	Вік тварин		
	6 місяців	1 рік	3-4 роки
Площа передньої частки, мм ²	96,7±0,7	98,3±0,5	95,5±0,93
%	65,0±0,15	62,5±0,5	61,2±0,7
Площа проміжної частки, мм ²	15,3±0,24	14,7±0,33	15,7±0,62
%	15,8±0,25	15,08±0,38	16,6±0,7
Площа задньої частки, мм ²	18,54±0,3	21,8±0,4	21,15±0,7
%	19,9±0,5	22,3±0,3	22,2±0,9
Загальна площа гіпофіза, мм ²	130,54±1,24	134,8±1,23	132,35±2,25
%	100,0±0,9	100,0±1,1	100,0±2,3

Аналіз відсоткового співвідношення складових гіпофіза свідчить, що найменшою його часткою є проміжна. У тварин 6-ти місяців вона становить $15,8 \pm 0,25$ %, у однорічних – $15,08 \pm 0,38$ %, а у 3-4-х річних – відповідно $16,6 \pm 0,7$ %. Площа передньої частки найбільш виражена у тварин 6-ти місячного віку, і вона складає $65,0 \pm 0,15$ %, у великої рогатої худоби однорічного віку – $62,5 \pm 0,5$ %, а у тварин 3-4-х річного віку – $61,2 \pm 0,7$ %.

Показник площі задньої частки займає проміжне місце між результатами площ передньої і проміжною часток. У тварин 6-ти місячного віку показник її площі становить $19,9 \pm 0,5$ %, у однорічному віці $22,3 \pm 0,3$ % від загальної площі гіпофіза. У великої рогатої худоби 3-4-х річного віку такий показник у порівнянні з попередньою віковою групою практично не змінюється (табл.).

Висновки та перспективи подальших досліджень

Проведеними дослідженнями встановлено, що площа часток гіпофіза різна. Так, площа передньої частки гіпофіза у корів 3-4-х річного віку дещо знижується порівняно з тваринами однорічного та 6-ти місячного віку. Це може свідчити про пригнічення морфофункціонального стану аденогіпофіза у тварин 3-4-х річного віку, внаслідок сповільнення обміну речовин, який регулюється через нейрогуморальні шляхи ендокринних органів. Аналогічні зміни спостерігаються і у розмірах площі задньої частки. Площа проміжної частки з віком тварин змінюється не послідовно.

Встановленні результати досліджень будуть підґрунтям до подальшого вивчення гістохімічних реакцій в гіпофізі великої рогатої худоби аналогічного віку.

Література

1. Бумейстер В.І. Корекція морфологічних змін регенерату довгих кісток тварин за умов зневоднення організму / В.І. Бумейстер, А.І. Лагоша // Вісник проблем біології і медицини. – 2013. – № 2 (100) – С. 245 – 249.
2. Горальський Л. П. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології : навч. посіб. / Л. П. Горальський, В. Т. Хомич, О. І. Кононський ; за ред. Л. П. Горальського. – Вид. третє, випр. і доп. – Житомир: «Полісся», 2015. – 286 с.
3. Бурлака Е.В. Стресс и его роль в формировании дисгормональных нарушений репродуктивного здоровья / Е.В. Бурлака // Здоров'я України. – 2007. – № 10/1. – С. 82 – 84.
4. Каваре В.И. Ультраструктурные преобразования аденогипофиза в условиях неблагоприятных экологических факторов / В.И. Каваре // VIII Підсумкова науково-практична конференція мед. факультету Сумського державного університету. – Суми. – 2000. – С. 36 – 37.
5. Nortje C.J. Endocrine mechamsm texty in the developmg rat chromcally exposed to dietary lead / C.J. Nortje, A.M. Harris // Front. Neuroendocrinology. – 2001. – Vol. 56, № 11. – P. 502 – 514.

6. Romanyuk A.M. Spermatogenic function under the influence of heavy metals salts and correction of preparation Tivortin ® / A.M. Romanyuk, S.V. Saulyak, R.A. Moskalenko, Yu.V. Moskalenko // *Lik. sprava.* – 2012. – 1-2. – P. 123 – 128.
7. Wurtman R.J. Stress and the adrenocortical control of epinephrine synthesis / R.J. Wurtman // *Metaboism.* – 2002. – Vol. 51, № 6. – P. 4 – 11.
-

УДК: 619:616.8:636.1

О.Р. Калнаус

пошукач

О. Є. Галатюк

д. вет. н.

Житомирський національний агроекологічний університет

ЕПІЗООТИЧНА СИТУАЦІЯ ЩОДО ЛЕПТОСПІРОЗУ КОНЕЙ, ХУДОБИ ТА СВИНЕЙ В ПІВДЕННО-ЗАХІДНОМУ РЕГІОНІ УКРАЇНИ

*При проведенні досліджень були використані дані звітності Миколаївської, Херсонської та Одеської регіональних державних лабораторій ветеринарної медицини за 2013-2016 роки щодо поширення лептоспірозу у домашніх тварин. Встановлено, що у Одеській області при серологічному дослідженні 7356 великої рогатої худоби інфікованість лептоспірозом становила 5 %. При цьому ВРХ була інфікована серогрупами лептоспір *Icterohaemorrhagiae*, *Sejroe*, *Hebdomadis*, *Tarassovi*. В цей же період при дослідженні 1197 коней інфікованість становила 1,1 %. При цьому коні були інфіковані серогрупами лептоспір *Icterohaemorrhagiae*, *Tarassovi*, *Bratislava*, *Sejroe*. Подібна епізоотична ситуація щодо інфікованості лептоспірозом худоби, та свиней в Херсонській та Миколаївській областях. Високий показник інфікованості коней (42 %) в Миколаївській області вказує на необхідність збільшення моніторингових досліджень цих тварин на лептоспіроз.*

Ключові слова: лептоспіроз, велика рогата худоба, коні, свині, моніторингові дослідження, епізоотична ситуація.

Постановка проблеми

Лептоспіроз тварин широко поширений в господарствах України у різних видів тварин. Різні серогрупи лептоспір представляють небезпеку для людей, так як можуть зумовлювати різні клінічні ознаки перебігу хвороби. Запізнення з постановкою діагнозу може привести до смерті людини. Тому, в кожному регіоні необхідно знати епізоотичну ситуацію щодо цього небезпечного зоонозу для проведення ефективних профілактичних та оздоровчих заходів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

© О.Р. Калнаус, О.Є. Галатюк

За даними Г.Б. Алексеєвої протягом 2008–2012 рр. етіологічна структура лептоспірозу великої рогатої худоби (ВРХ) на території України характеризується домінуванням наступних серологічних груп: *Hebdomadis* 13,6 – 33,2 %, *Sejroe* 13,8 – 21,8 %, *Tarassovi* 6,0 – 13,2 % та *Australis* (серовар *bratislava*) 4,0 – 12,9 % [1,2]. Структура лептоспірозу ВРХ у різних областях України не є однорідною. У Черкаській області вона представлена вісьмома серологічними групами лептоспір: *Icterohaemorrhagiae* – 11,5 %; *Tarassovi* – 7,2 %; *Hebdomadis* – 7,0 %; *Grippotyphosa* – 6,6 %; *Pomona* – 6,0 %; *Sejroe* – 5,3 %; *Canicola* – 5,1 % та *Australis* – 2,1 % [11].

У Харківській області переважають лептоспіри серологічних груп: *Hebdomadis* – 40 %, *Sejroe* (серовар *polonica*) – 25 %, *Pomona* – 12,6 % та *Tarassovi* – 12 % [5]. Однак зустрічаються регіони, де етіологічна структура є досить одноманітною. У Житомирській області вона представлена лише кількома серогрупами лептоспір: *Sejroe*, *Hebdomadis*, *Icterohaemorrhagiae* та *Grippotyphosa* [10, 11]. За даними Ю.А. Малахова [6], домінуючими збудниками лептоспірозу ВРХ у Росії є лептоспіри наступних серогруп: *Sejroe*, *Hebdomadis*, *Pomona*, *Grippotyphosa* і *Tarassovi*. У поодиноких випадках виявляються *Canicola* та *Icterohaemorrhagiae*.

За результатами аналізу даних ветеринарної звітності Центральної державної лабораторії ветеринарної медицини за період 2001–2006 рр., етіологічна структура лептоспірозу свиней мала наступний вигляд: *Icterohaemorrhagiae* – 41,6 %, *Pomona* – 14,9 %, *Tarassovi* – 10,6 %, *Grippotyphosa* – 2,2 %, *Canicola* – 2,0 %, *Hebdomadis* – 0,6 % та *Sejroe* – 0,5 % [12]. Провідне місце в етіології лептоспірозу свиней у країнах Європи займають серологічні групи *Pomona* і *Icterohaemorrhagiae*. Дещо меншу роль в інфікуванні відіграють *Sejroe*, *Grippotyphosa* та *Tarassovi* [16, 17].

У коней, за даними дослідників, етіологічна структура в різних країнах є досить різноманітною. Так, у США домінуюче значення мають серогрупи *Australis* (серовар *bratislava*), *Icterohaemorrhagiae*, *Grippotyphosa*, *Pomona*, та *Canicola* [1, 3]; у Німеччині – *Grippotyphosa* та *Australis* [14]; в Індії – *Canicola*, *Autumnalis*, *Icterohaemorrhagiae* і *Pyrogenes* [15]. На території Росії у цього виду тварин протягом останніх років встановлено переважання серогруп *Canicola* (49,2 %) та *Grippotyphosa* (12 %) [9].

На території України у хворих на лептоспіроз коней найчастіше реєструється серовар *bratislava* (серогрупа *Australis*) (58 %). Значно рідше діагностуються антитіла до серологічних груп *Icterohaemorrhagiae* (5 %), *Grippotyphosa* (4,8 %), *Canicola* (2,9 %), *Sejroe* (2,7 %), *Tarassovi* (2,0 %) і *Hebdomadis* (1,0 %). На позитивні реакції із кількома серогрупами припадає 23,6 % [1, 12]. Ці результати корелюють із іншими дослідженнями, зокрема, А.О. Меженського та Г.А. Зона, однак вони діагностували окрім перелічених збудників ще й серологічну групу *Pomona* [4, 8].

Мета, завдання та методика досліджень

Метою роботи було вивчити етіологічну структуру лептоспірозу коней, худоби та свиней в південно-західному регіоні України.

Етіологія лептоспірозої інфекції в коней та інших видів тварин вивчена недостатньо, тому в регіонах України актуальним напрямком досліджень є комплексне вивчення етіологічної структури лептоспірозу у найбільш чисельних видів тварин.

При проведенні досліджень були використані дані звітності Миколаївської, Херсонської та Одеської регіональних державних лабораторій ветеринарної медицини за 2013-2016 роки щодо поширення лептоспірозу у домашніх тварин. Аналіз отриманих результатів серологічних досліджень у РМА проводили з використанням сучасних методів епізоотологічного аналізу: моніторинг епізоотичної ситуації щодо лептоспірозу коней, худоби і свиней та враховували власні експериментальні дослідження.

Результати досліджень

Вивчення епізоотичної ситуації за 2013-2016 роки у Одеській області щодо лептоспірозу великої рогатої худоби засвідчило, що при серологічному дослідженні 7356 голів інфікованість тварин становила 5 %. При цьому ВРХ була інфікована серогрупами лептоспір Icterohaemorrhagiae, Sejroe, Hebdomadis, Tarassovi. В цей же період при дослідженні 1197 коней інфікованість становила 1,1 %. При цьому коні були інфіковані серогрупами лептоспір Icterohaemorrhagiae, Tarassovi, Bratislava, Sejroe.

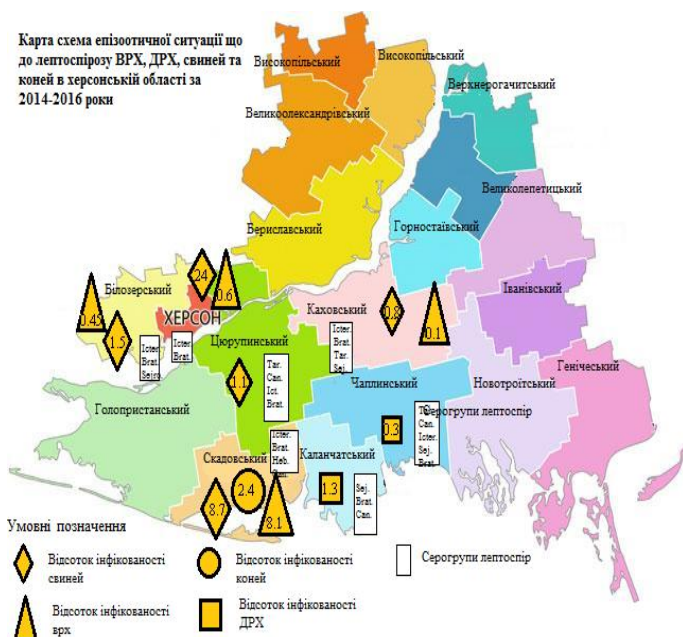


Рис. 1. Карта-схема епізоотичної ситуації щодо лептоспірозу серед ВРХ, ДРХ, свиней та коней за 2014-2016 роки у Херсонській області

Результати вивчення епізоотичної ситуації щодо лептоспірозу тварин в Херсонській області представлені на рис.1 та в таблиці 1.

Таблиця. Епізоотична ситуація щодо лептоспірозу серед ВРХ, ДРХ, свиней та коней за 2014-2016 роки у Херсонській області

Район	Вид тварини	Кількість досліджених сироваток крові	Позитивно реагуючих	%	Серогрупи лептоспір
Білозерський	Свині	1338	21	1,5	Icterogaemorragiae, Bratislava
	ВРХ	3094	14	0,45	Sejroe, Bratislava
Каховський	Свині	370	3	0,8	Icterogaemorragiae, Bratislava
	ВРХ	5864	8	0,1	Hebdomadis, Sejroe, Tarassovi,
Скадовський	Свині	309	27	8,7	Icterogaemorragiae, Bratislava
	ВРХ	1670	136	8,1	Icterogaemorragiae, Bratislava, Hebdomadis, Sejroe, Canicola
	Коні	41	1	2,4	Canicola. Icterogemorragie
м. Херсон	Свині	65	15	24	Icterophaeomorrhagiae, Bratislava
	ВРХ	1421	9	0,6	Sejroe, Bratislava,
Цюрюпинський	Свині	12531	145	1,1	Icterogaemorragiae, Bratislava
Всього	Свині	14613	211	1,44	
Всього	ВРХ	12049	167	1,39	
Каланчатський	ДРХ	375	5	1,3	Sejroe, Bratislava, Canicola
Чаплинський	ДРХ	836	3	0,3	Icterogaemorragiae, Canicola, Tarassovi
Всього	ДРХ	1211	8	0,66	

З даних карти-схеми та таблиці 1 видно, що в 2014-2016 роках у Херсонській області, що при серологічному дослідженні великої рогатої худоби 12049 голів на лептоспіроз в РМА інфікованість тварин становила 1,39%. В етіологічному спектрі домінували такі серогрупи лептоспір - Icterogaemorrhagiae, Bratislava, Hebdomadis, Sejroe, Canicola. Серологічні дослідження 14613 свиней показали, що 1,44% тварин були інфіковані серогрупами лептоспір Icterohaemorrhagiae, Bratislava.

За дослідження в РМА 1211 дрібної рогатої худоби інфікованість становила 0,66 % і в етіологічному спектрі домінували серогрупи лептоспір - Icterogaemorrhagiae, Canicola, Tarassovi, Sejroe, Bratislava. В цей період серологічно на лептоспіроз було досліджено 41 коней, рівень інфікованості становив 2,4% серогрупами лептоспір Icterogaemorrhagiae та Canicola.

Вивчення епізоотичної ситуації за 2013 – 2016 роки у Миколаївській області щодо лептоспірозу великої рогатої худоби засвідчило, що при серологічному дослідженні 3052 голів інфікованість тварин становила 5 %. Худоба була інфікована серогрупами лептоспір Icterohaemorrhagiae, Canicola, Pomona, Tarassovi, Sejroe, Hebdomadis, Bratislava. За серологічного дослідження 3656 свиней інфікованість становила 6,0 %, а етіологічний спектр був представлений серогрупами лептоспір Icterohaemorrhagiae, Tarassovi, Bratislava, Canicola, Sejroe, Hebdomadis, Grippotiphosa. За дослідження коней інфікованість становила 42 %. При цьому коні були інфіковані серогрупами лептоспір Icterohaemorrhagiae, Canicola, Pomona, Tarassovi, Sejroe, Hebdomadis, Bratislava, тобто аналогічно як свині.

Висновки

1. В південно-західному регіоні України худоба уражена 6 серогрупами, а свині та коні 7 серогрупами лептоспір.
2. В Одеській, Херсонській та Миколаївській областях інфікованість збудниками лептоспірозу: худоби становить від 0,66 до 5 %; свиней – від 1,44 до 6 %.
3. В Одеській, Херсонській та Миколаївській областях інфікованість коней лептоспірозом становить від 1,1 до 42 %. Високий показник інфікованості коней в Миколаївській області вказує на необхідність збільшення моніторингових досліджень цих тварин на лептоспіроз.

Перспективи подальших досліджень

Подальші дослідження будуть направленні на вивчення домінування етіологічного профілю збудників лептоспірозу у коней для планування ефективних профілактичних заходів.

Література

-
1. Алексеєва Г. Б. Аналіз еколого-географічного поширення лептоспірозу коней на території України // Г. Б. Алексеєва, В. О. Волинець, В. В. Уховський // Ветеринарна медицина України. – 2014. – № 8(222). – С. 17–19.

2. Алексеева Г. Б. Поширення та етіологічна структура лептоспірозу великої рогатої худоби на території України / Г. Б. Алексеева, О. С. Петренко, В. С. Баранов // Бюлетень «Ветеринарна біотехнологія». – 2013. – № 23. – С. 22–29.
3. Волинець В. О. Епізоотична ситуація щодо лептоспірозу коней на Україні / В. О. Волинець, О. О. Кучерявенко, В. В. Уховський, В. В. Куликова // Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького. – 2013. – Вип. 3 (57). – С. 49–53.
4. Зон Г. А. Результати епізоотологічного моніторингу лептоспірозу коней в Сумській області / Г. А. Зон, О. Ю. Кузнєцова // Науково-технічний бюлетень. – 2014. – № 111. – С. 278–283.
5. Калюжний А. В. Вивчення етіологічної структури лептоспірозу сільськогосподарських тварин в Харківській області / А. В. Калюжний, А. І. Асланова, В. О. Ушкалов // Науковий вісник ветеринарної медицини. – 2013. – Вип. 11. – С. 75–79.
6. Малахов Ю. А. Лептоспироз животных / Ю. А. Малахов, А. Н. Панин, Г. Л. Соболева. – Ярославль: ДИА-пресс, 2001. – 548 с.
7. Недосєков В. В. Лептоспироз сільськогосподарських тварин / В. В. Недосєков, В. В. Уховський, О. О. Кучерявенко. – Київ: НубіП, 2011. – 139 с.
8. Меженський А. О. Ретроспективний епізоотологічний аналіз поширення лептоспірозу коней в Україні / А. О. Меженський // Ветеринарна медицина України. – 2010. – № 8. – С. 13–16.
9. Петрова Л. А. Особенности эпизоотического процесса лептоспироза лошадей: автореф. дис. на соиск. науч. степ. канд. ветеринарных наук: специальность 16.00.03 «Ветеринарная микробиология» / Л. А. Петрова. – Краснодар, 2006. – 18 с.
10. Романюк Ж. В. Епізоотологічні особливості та удосконалення профілактики лептоспірозу великої рогатої худоби в господарствах Житомирської області : автореф. дис. на здоб. наук. ступ. канд. ветеринарних наук: спеціальність 16.00.08 «Епізоотологія та інфекційні хвороби» / Ж. В. Романюк. – Київ, 2006. – 20 с.
11. Уховський В. В. Епізоотолого-географічна характеристика лептоспірозу ВРХ на території України / В. В. Уховський // Науково-технічний бюлетень – Львів, 2010. – Вип. 11 (2–3). – С. 263–268/
12. Уховський В. В. Епізоотолого-географічна характеристика лептоспірозу свиней на території України / В. В. Уховський // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2005. – № 4. – С. 168–170.
13. Bernard W. V. Leptospiral abortion and leptospiruria in horses from the same farm / W. V. Bernard, C. Bolin, T. Riddle [et al.] // Journal of the American Veterinary Medical Association. – 1993. – Vol. 202(8). – P. 1285–1286.
14. Brem S. 35 leptospira isolated from the vitreous body of 32 horses with recurrent uveitis (ERU) / S. Brem, H. Gerhards, B. Wollanke, [et al.] // Berliner und Münchener tierärztliche Wochenschrift. – 1999. – Vol. 112.(10–11). – P. 390–393.

15. 117-Kaura Y. K. Concurrent Salmonella and leptospira infections in equines / Y. K. Kaura, H. V. Barta, S. Prasad // Indian Journal of Animal Sciences. – 1990. – Vol. 60(3). – P. 259–263.

16. Nardone A. Risk factors for leptospirosis in metropolitan France: results of a national case-control study, 1999–2000 / A. Nardone, I. Capek, G. Baranton, C. Campese // Clinical Infectious Diseases. – 2004. – Vol. 39. – P. 751–753.

17. Schonberg A. Leptospirosis in West Germany. Results of a research program on leptospirosis in animals in the year 1984 / A. Schonberg, C. Staak, U. Kampe // Zentralblatt fur Veterinarmedizin. – 1987. – Vol. 34. – P. 98–108.

УДК 619:616–36.2:617.58

В.В. Карпюк

к. вет. н.

Ю.В. Ковальчук

к. вет. н.

М.М. Побірський

асистент

Житомирський національний агроекологічний університет

ГНІЙНО-ЗАПАЛЬНІ ПРОЦЕСИ ДИСТАЛЬНОГО ВІДДІЛУ КІНЦІВОК У ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ КОРІВ

У статті наведені дані клінічних досліджень щодо поширення серед корів голштинської чорно-рябої та червоно-рябої порід гнійно-запальних процесів у дистальному відділі кінцівок, проведені на базі молочнотоварної ферми Житомирської області за період 2016 року. За результатами ортопедичної диспансеризації 463 корів, нами були виявлені 179 тварин з патологічними процесами в ділянці пальців. Основними патологіями були деформації копитець – 4,8 %, асептичні пододерматити – 6,2 %, виразки м'якуша – 3,1 %, флегмонозні та гнійно-некротичні процеси в ділянці пальців – 23,3%, артрити та синовіти – 1,3%. Гнійно-некротичні процеси в ділянці пальців грудних і тазових кінцівок були виявлені у 96 корів, що становило 20,7 %.

Основним чинником, який сприяє виникненню запальних процесів в ділянці пальців є умови утримання тварин, а саме прив'язне утримання корів у поєднанні з твердою підлогою і недостатньою кількістю підстилки, тривала мацерація копитного рогу та шкіри в брудному стійлі, незбалансованість раціонів, деформації копитець та відсутність моціону.

Ключові слова: корови, кінцівки, кульгавість, гнійно-запальні процеси, поширення.

Постановка проблеми

У сучасних умовах ведення скотарства копитця нерідко зазнають різних несприятливих факторів, перш за все пов'язаних з похибками у годівлі та утриманні.[©]

[©] В.В. Карпюк, Ю.В. Ковальчук, М.М. Побірський

Збільшення молочної продуктивності корів зумовлює зростання їх схильності до різних захворювань. Найбільш поширеними є захворювання кінцівок, мастити, порушення статевих циклів, ендометрити, метаболічні розлади, гепато- і міокардіодистрофія [1, 6, 8].

Серед хірургічних хвороб кінцівок великої рогатої худоби молочних і відгодівельних комплексів 80 – 90% складає патологія в ділянці пальців, із яких найчастіше ресструються виразки і пододерматити з хронічним, у меншій мірі – з гострим перебігом із перевагою гнійно-некротичних процесів і тенденцією до різноманітних ускладнень (флегмона вінчика, гнійні артрити і панартрити копитцевого та вінцевого суглобів, некрози сухожилків та кісток пальців) [2, 3, 5].

Проблема хвороб копитець є досить актуальною через значне її поширення та величезні економічні збитки. В успішному розв'язанні цієї проблеми важливе значення мають розробка і впровадження нових, ефективніших та сучасних методів лікування тварин на великих промислових комплексах, звичайних товарних фермах та в індивідуальних фермерських господарствах.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Відомо, що без належного догляду за копитцями, без підтримання їх у оптимальному морфофункціональному стані неможливе підвищення молочної і м'ясної продуктивності та одержання високоякісної тваринницької продукції.

У країнах Європи, в умовах стійлового утримання худоби, хвороби кінцівок виникають внаслідок гіподинамії та високобілкової годівлі. В Україні, серед причин, які сприяють виникненню хвороб копитець у великої рогатої худоби, насамперед, необхідно відмітити незадовільні умови утримання, зумовлені переважно невідповідністю різних конструкцій підлог морфофункціональним особливостям копитець, як дистального органу опори та недоотримання організмом тварин поживних і мінеральних речовин. Установлено, що збитки, які наносять хвороби копитець, складаються із недоодержання молока, запланованого приплоду, порушення статевих циклів, що часто призводить до безпліддя та передчасної вибраковки цінних у продуктивному та племінному відношенні тварин. Величина збитків у кожному окремому випадку залежить від багатьох факторів і може бути різною [4, 7, 8].

Мета, завдання та методика досліджень

Мета досліджень: на основі клінічних досліджень, з'ясувати поширення гнійно-запальних процесів копитець у високопродуктивних корів на базі молочнотоварної ферми та на підставі одержаних результатів досліджень розробити ефективні заходи лікування і профілактики.

Завдання: виявити патології у дистальному відділі кінцівок, встановити етіологію та призначити ефективні методи лікування.

Методика досліджень. Дослідження проводились в другій половині 2016 року на 463 коровах голштинської чорно-рябої та червоно-рябої порід віком 3 – 7 років, які належать ТОВ «Агроцвіт-2012» Радомишльського району, Житомирської області.

Утримання тварин прив'язне, на дерев'яних підлогах із використанням у теплу пору року вигульних майданчиків. Прибирання гною проводилось скребокним транспортером.

Під час досліджень вивчали етіологію гнійно-запальних процесів у високопродуктивних корів, досліджували залежність поширення та особливості розвитку захворювань у ділянці пальців у корів залежно від умов утримання, годівлі, рівня молочної продуктивності та зміни поведінки.

При проведенні ортопедичної диспансеризації здійснювали клінічний огляд корів та діагностували захворювання у ділянці пальців. Клінічні дослідження тварин включали вимірювання температури тіла, частоти пульсу, дихання, а також встановлення наявності та типу кульгавості. Стан кінцівок оцінювали шляхом огляду та пальпації.

Для виявлення прихованих змін у тканинах, органах і системах організму в лабораторних умовах визначали загальні морфологічні показники крові – кількість еритроцитів, лейкоцитів та підрахунок лейкограми; біохімічні – визначення концентрації гемоглобіну, вміст загального білка, білкових фракцій, вітамінів А і Е.

При аналізі раціонів дійних корів враховували забезпеченість кормовими одиницями, обмінною енергією, сухою речовиною, сирим протеїном, клітковиною, кальцієм, фосфором та каротином, брали до уваги відношення цукру та цукру + крохмалю до перетравного протеїну, враховували кратність згодовування коровам концентрованих і грубих кормів протягом доби.

Отримані результати порівнювали з аналогічними даними клінічно здорових корів.

Для підтвердження постановки діагнозу і визначення характеру збудника у п'яти тварин було відібрано ексудат з патологічного вогнища та направлено в лабораторію на мікробіологічне дослідження.

Після встановлення діагнозу, хворим тваринам було призначено відповідне лікування.

Результати досліджень

При проведенні ортопедичної диспансеризації 463 корів, що утримувались на твердих дерев'яних підлогах з використанням обмеженої кількості підстилки, ми звернули увагу на досить високий відсоток хірургічної патології кінцівок.

Серед обстеженого поголів'я всього було виявлено 179 корів з патологічними процесами в ділянці пальців. Основними патологіями були деформації копитець – 4,8 %, асептичні пододерматити – 6,2 %, виразки м'якуша – 3,1 %, флегмонозні та гнійно-некротичні процеси в ділянці пальців – 23,3 артрити та синовіти – 1,3 %. Гнійно-некротичні процеси в ділянці пальців грудних і тазових кінцівок були виявлені у 96 корів, що становило 20,7 %.

При дослідженні загального стану нами було встановлено, що температура тіла у тварин коливалась в межах 38,3 – 39,9 °С, пульс – 63 – 78 ударів за одну хвилину, дихання – 18 – 23 дихальних рухів за одну хвилину, слизові оболонки ротової та носової порожнин, органу зору, зовнішніх статевих орга-

нів мали властиве їм рожеве забарвлення, помірно зволожені та без порушень їх цілісності.

Клінічно, гнійно-запальні процеси у хворих тварин супроводжувалися зниженням апетиту, тварини під час руху намагалися не спиратися на ушкоджений палець. Із місцевих ознак відзначали здуття підошви, при натискуванні на яку у тварин виникав сильний біль та посилена пульсація пальцевих артерій і руйнування рогу підошви. Грудні кінцівки були виставлені вперед, а тазові підведені під черево. Локально опора переносилася на м'якуші; виражена була кульгавість опорної кінцівки з помітним вкороченням кроку. Копита на дотик були гарячі й досить чутливі до натискання. У випадку гнійних ран тканин міжпальцевої щілини спостерігали опорну кульгавість, наявність ранового каналу та гнійного ексудату, підвищення місцевої температури, виражений запальний набряк, пульсацію пальцевих артерій. Під час гнійних артритів відзначали підвищення температури до 40°C, зниження апетиту, сильну кульгавість, розвиток параартикулярної флегмони, посилену пульсацію пальцевих артерій. У випадку виразки підошви реєстрували болючий дефект на підошовній поверхні – її виявляли під час обрізання копитець. Відмічали кульгавість середнього ступеня та підвищення місцевої температури.

Аналізуючи раціон нами було встановлено, що корови отримували корми, енергетична забезпеченість яких складала 81 – 88 % від норми, вміст кормових одиниць – 83 – 85, перетравного протеїну – 74 – 81, цукру – 37 – 48, каротину – 65 – 80, кальцію – 79 – 86, фосфору – 51 – 57, сірки – 63 – 70, міді – 52 – 59 та цинку – 51 – 64 %. Це вказує на незбалансованість даного раціону.

Для уточнення діагнозу, нами було відібрано гнійний ексудат з вогнищ ураження та направлено в лабораторію для мікробіологічного дослідження.

Аналізуючи результати мікробіологічного дослідження, нами було відмічено, що збудником гнійно-запальних процесів у ділянці пальців у корів є комбінація мікроорганізмів, а саме: грам позитивні стафілококи, стрептококи та грам негативні – протей і кишкова паличка.

Отже, нами було визначено, що основним чинником, який сприяє виникненню запальних процесів в ділянці пальців є умови утримання тварин, а саме прив'язне утримання корів у поєднанні з твердою підлогою і недостатньою кількістю підстилкового матеріалу, невідповідність стійл відносно довжини тварин, тривала мацерація копитного рогу та шкіри в брудному стійлі, незбалансованість раціонів стосовно поживних речовин, відсутність моціону та деформації копитець.

Біохімічний та цитологічний аналіз крові, поряд з значеннями її біохімічних властивостей, дає можливість зробити висновки про стан організму тварин та провести точну діагностику на виявлення захворювань та їх перебіг.

Як видно з таблиці 1, перебіг захворювання характеризувався підвищенням вмісту лейкоцитів на 30,4%, що в абсолютних величинах складало 2,42 Г/л та зменшенням кількості еритроцитів.

Крім того, мало місце вірогідне збільшення вмісту незрілих клітин крові та зменшення в них форм лейкоцитів. Це ознака подразнення головного мозку.

Він, компенсуючи загибель зрілих клітин, викидає у кров'яне русло незрілі форми лейкоцитів. Разом з тим, дещо збільшилась кількість базофілів, еозинофілів та моноцитів і зменшилась – лімфоцитів. Такі зміни характеризують патологічний стан організму та наявність хронізації запального процесу.

Таблиця 1. Морфологічні показники крові клінічно здорових корів та корів з гнійно-некротичними ураженнями в ділянці пальців, (M±m, n=5)

Показники	Клінічно здорові	При гнійних ураженнях
Еритроцити, Т/л	5,92 ± 0,093	5,01 ± 0,351
Лейкоцити, Г/л	7,96 ± 0,135	10,38 ± 0,573
Лейкограма %:		
Базофіли	0,6 ± 0,06	0,9 ± 0,11
Еозинофіли	6,0 ± 0,38	6,7 ± 0,27
Юні	–	0,8 ± 0,07
Паличкаядерні	5,2 ± 0,24	4,8 ± 0,53
Сегментоядерні	24,3 ± 0,52	21,4 ± 0,86
Лімфоцити	57,3 ± 1,18	56,9 ± 0,94
Моноцити	6,5 ± 0,23	7,8 ± 0,33

Біохімічні дослідження крові дають змогу визначити стан організму на стадіях розвитку захворювання за характерними змінами окремих цих показників.

Як показали дослідження, у тварин, з гнійно-запальними процесами в ділянці пальців, вірогідних змін з боку біохімічних показників крові не виявлено. Виявлено лише незначне зменшення концентрації загального білку, в основному, за рахунок альбумінів, γ -глобулінів та гемоглобіну.

Однак, у крові хворих корів, вірогідно зменшився вміст і еритроцитів і гемоглобіну, що вказує на розвиток анемії, яка, очевидно, пов'язана з кульгавістю та залежуванням тварин, як наслідок, поганим поїданням корму та засвоєнням останнього. Крім того, біль та інтоксикація теж негативно впливають, що зумовлює певне гальмування кровотворної функції.

Разом з тим, мало місце вірогідне зниження у крові вмісту вітаміну А на 12,5 % та вітаміну Е на 14,3 %.

Таблиця 2. Біохімічні показники крові клінічно здорових корів та корів з гнійно-некротичними ураженнями в ділянці пальців, (M±m, n=5)

Показники	Клінічно здорові	При гнійних ураженнях
Загальний білок, г/л	76,50 ± 4,084	75,87 ± 1,735
Білкові фракції, г/л		
Альбуміни	33,15 ± 0,647	32,93 ± 0,679
Глобуліни:		
- альфа	12,25 ± 0,359	13,17 ± 1,229
- бета	11,10 ± 0,113	11,44 ± 0,225
- гама	19,30 ± 0,588	18,23 ± 1,101
Гемоглобін, г/л	113,32 ± 2,456	108,46 ± 3,201
Вітамін А, мкмоль/л	1,12 ± 0,061	0,98 ± 0,104
Вітамін Е, мкмоль/л	11,72 ± 0,531	10,04 ± 0,680

Отже, прив'язне утримання корів у поєднанні з твердою підлогою і недостатньою кількістю підстилкового матеріалу призводить до порушення фізіологічних процесів у ділянці пальців. Аналіз структури та деяких відносних показників раціону у даному господарстві вказує на те, що високий рівень захворюваності корів асоціюється з відсутністю або недостатньою кількістю грубих кормів, підвищеним умістом концентрованих кормів у раціонах.

Після ортопедичної диспансеризації було призначено відповідне лікування і розроблені заходи щодо зниження захворюваності та профілактиці хвороб копитець у даному господарстві. Вони включали циркулярну новокаїнову блокаду, ортопедичну розчистку ратиць, застосування лікувальних ванн з використанням теплих розчинів міді сульфату, накладання пов'язки, просоченої препаратом АСД-Ф-3 або дьогтем, які змінювали на 3–4 день, курс антибіотикотерапії та забезпечення м'якою підстилкою тощо.

Висновки:

1. Порушення санітарно-гігієнічних умов утримання корів, незбалансованість раціонів стосовно поживних речовин, деформації копитець та відсутність моціону призводить до виникнення гнійно-запальних процесів дистального відділу кінцівок.

2. Серед обстеженого поголів'я всього було виявлено 179 корів з патологічними процесами в ділянці пальців. Основними патологіями були деформації копитець – 4,8 %, асептичні пододерматити – 6,2 %, виразки м'якуша – 3,1 %, флегмонозні та гнійно-некротичні процеси в ділянці пальців – 23,3, артрити та синовіти – 1,3 %. Гнійно-некротичні процеси в ділянці пальців грудних і тазових кінцівок були виявлені у 96 корів, що становило 20,7 %.

3. Перебіг захворювання характеризувався підвищенням вмісту лейкоцитів на 30,4 %, що в абсолютних величинах складало 2,42 Г/л та зменшенням кількості еритроцитів. З боку біохімічних показників крові виявлено лише не-

значне зменшення концентрації загального білку, в основному, за рахунок альбумінів, γ -глобулінів, гемоглобіну та вірогідне зниження у крові вмісту вітаміну А на 12,5 % і вітаміну Е на 14,3 %.

Перспективи подальших досліджень

Подальші дослідження будуть спрямовані на розробку і порівняння ефективних методів лікування та профілактики хворих тварин.

Література

1. Борисевич В. Б. Ортопедія парно- і непарнопалих тварин. Навчальний посібник / [В. Б. Борисевич, Б. В. Борисевич, В. П. Сухонос та ін.]. – К : НАУ, 2008. – 183 с.
 2. Борисевич Б. В. Ветеринарна ортопедія: хвороби копит і копитець. Навчальний посібник / [В. Б. Борисевич, Б. В. Борисевич, О. Ф. Петренко та ін.]. – К. : ДІА, 2007. – 136 с.
 3. Гимранов В. В. Клинико-морфологическая характеристика гнойно-некротических процессов области пальцев у крупного рогатого скота [сб. науч. трудов] / В. В. Гимранов, Н. Н. Александров // Болезни конечностей сельскохозяйственных животных. – М. : Моск. вет. акад., 1988. – С. 54.
 4. Карпюк В. В. Ефективність різних методів лікування корів з некротичними виразками в ділянці пальця / В. В. Карпюк, Ю. В. Ковальчук // Матеріали наук.-практ. конф. «Актуальні проблеми сучасної біології, тваринництва та ветеринарної медицини», 29 – 30 верес. 2016 р. – Львів, 2016. – С. 146.
 5. Карпюк В.В. Ортопедична диспансеризація бугаїв-плідників імпортованих в Україну / В.В.Карпюк., Ю.В.Ковальчук // Збірник наук. пр. Харківської держ. зоовет. акад. Вет. науки. – 2015. – № 30, ч. 2. – С. 284–286.
 6. Квочко А.Н. Диспансеризация крупного рогатого скота по ветеринарной хирургии: практическое пособие / А.Н. Квочко, П.А. Хоришко, Т.Р. Лотковская, Н.В. Федота. – Ставрополь: АГРУС, 2008. – 113 с.
 7. Миронюк Ю. Догляд за ратицями: хто і за що відповідає / Ю.Миронюк // Молоко і ферма. – 2013. – № 6, грудень. – С. 78–81.
 8. Хомин Н.М. Асептичні пододерматити у великої рогатої худоби : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра вет. наук : спец. 16.00.05 «Ветеринарна хірургія» / Н. М. Хомин. – Біла Церква, 2006. – 34 с.
-

УДК 619:615:637.2

О. А. Кацараба

к. вет. н.

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій
ім. С. З. Гжицького

ВПЛИВ ІМУНОСТИМУЛЮЮЧИХ ПРЕПАРАТІВ НА ОРГАНІЗМ КОРІВ У ПЕРІОД СУХОСТОЮ

Використовуючи коровам у період сухостою імуностимулюючий препарат «СтоГа», ми спостерігали підвищення вмісту імуноглобулінів класу А, класу М та класу G, та зниження дієвних кон'югатів і ТБК-активних речовин в 1,8 раза та підвищення активності каталази в 1,7. Це свідчить про те, що ін'єкційна форма препарату «СтоГа» має антиоксидантні компоненти і цим самим сприяє активації антиоксидантного захисту організму.

Ключові слова: сухостійний період, імуностимулюючі препарати, імуноглобуліни, імунобіологічна реактивність.

Постановка проблеми

У молочному скотарстві питання інтенсивного ведення галузі забезпечуються постійним контролем за здоров'ям різних виробничих груп тварин стосовно до їх фізіологічного стану, лактації, вагітності та періоду сухостою. Саме період сухостою є одним із головних, оскільки він забезпечує накопичення в організмі достатньої кількості поживних речовин, необхідних для розвитку і росту плоду та забезпечення інтенсивної лактації у перші місяці після родів, коли корови споживають кормів менше ніж потрібно для покриття витрат на синтез молока [1], а недостатня за рівнем та поживністю годівля сухостійних корів є основною причиною важких родів, народження телят з низькою життєздатністю [2]. За сучасних умов ведення молочного скотарства важливим є забезпечення стійкого зростання поголів'я корів, підвищення їх продуктивності та збереження новонародженого приплоду, тому надзвичайно відповідальним є період сухостою корів [1, 4].

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Плацента у сухостійний період виконує функцію імунного захисту плода, а організм самки виявляється імунокомпетентним стосовно змін, що виникають у ньому в зв'язку із вагітністю [3]. З наближенням родів порушується імунологічна рівновага і замість толерантності розвивається реакція відторгнення. Надзвичайно важливо для підвищення репродуктивної функції маточного поголів'я важливим етапом є проведення в період сухостою корів діагностичних і лікувально-профілактичних заходів, спрямованих на усунення патології отелення та післяродового періоду з використанням імунос-

тимуючих препаратів, які зможуть підвищити імунобіологічну реактивність організму корів [5, 7].

Відомо, що кінець вагітності супроводжується токсикозом організму. Явище токсикозу діагностувати у тварин поки що важко і тому, в більшості випадків цей стан залишається непоміченим, проте розуміння його суті дозволяє краще організувати догляд за вагітними тваринами [6].[©]

Використовуючи коровам у період сухостою імуностимулюючі засоби, ми звернули увагу на зміни активності ферментів, які є показовими для діагностики захворювань різних органів і систем організму, а також при контролі за перебігом лікувального процесу та визначення прогнозу хвороби.

Мета, завдання та методика досліджень

Дослідження проводили на коровах української чорно-рябої молочної породи віком 4–5 років, живою масою 490–500 кг, продуктивністю 5000–6000 кг, що належали ФГ “Мрія” Рівненського району Рівненської області. Для дослідів були відібрані корови у період сухостою, яким застосовували препарат «СтоГа» в дозі 5,0 мл підшкірно дворазово за 20-10 діб до отелу і в день отелу (n=10). Контролем слугували корови (n=10), яким препарат не застосовували. На початку і після завершення досліджуваного періоду у корів контрольної і дослідної груп відібрано кров для біохімічних досліджень.

Вміст ТБК-активних продуктів досліджено – за реакцією з тіобарбітуровою кислотою, імуноглобуліни класу А, М, G – за методом дискретного осадження за Badenet Ronsellet у модифікації Лоренко і Кравченко, циркулюючі імунні комплекси – в 4% розчині поліетиленгліколю, активність каталази – методом, в основу якого покладено властивість пероксиду гідрогену утворювати з молібдатом амонію стійкий забарвлений комплекс.

Результати досліджень

З даних, наведених у табл. 1 видно, що після ін’єкцій препарату «СтоГа» коровам у період сухостою в їх крові відбулося підвищення вмісту імуноглобулінів класу А на 50,0 % ($p \leq 0,05$), класу М на 34,6 % ($p \leq 0,05$), та класу G на 11,0 % ($p \leq 0,01$).

В цей же час, у крові корів контрольної групи спостерігалася тенденція до невірогідного підвищення вмісту імуноглобулінів. Щодо вмісту циркулюючих імунних комплексів (ЦІК) у крові корів обох груп, то їх зміни були невірогідними, що вказує на відсутність запального процесу в організмі.

Отримані дані вказують, що після введення коровам ін’єкційної форми препарату «СтоГа» в їх організмі відбувається вірогідне підвищення вмісту імуноглобулінів, що свідчить про його імуностимулюючий вплив на організм корів у період сухостою.

© О.А. Кацараба

Важливе значення в науковій концепції акушерської патології мають процеси ПОЛ і АОЗ, від стану яких суттєво залежить перебіг отелення і післяотельний період.

Таблиця 1

**Вміст імуноглобулінів, циркулюючих імунних комплексів у крові,
n=10, M±m**

Показники		Групи корів	
		дослідна група «СтоГа»	контрольна
Імуноглобуліни, г/л	A	<u>0,05±0,01</u> 0,09±0,01*	<u>0,06±0,01</u> 0,07±0,01
	M	<u>0,98±0,06</u> 1,32±0,11*	<u>0,95±0,04</u> 0,98±0,05
	G	<u>10,94±0,31</u> 12,13±0,13**	<u>11,26±0,55</u> 12,01±0,65
ЦК, г/л		<u>7,81±1,23</u> 6,34±0,85	<u>7,26±0,84</u> 7,02±0,67

Примітка: чисельник – до введення, знаменник – після введення; * - $p \leq 0,05$; ** - $p \leq 0,01$, у порівнянні до введення

Таблиця 2

**Вміст дієнових кон'югатів, ТБК-активних продуктів і активність
каталази у крові корів, n=10, M±m**

Показники	Групи корів	
	дослідна група «СтоГа»	контрольна
Дієнові конюгати, мкмоль/л	<u>71,45±2,87</u> 57,82±2,94**	<u>69,25±2,82</u> 66,30±2,98
ТБК-активні продукти, мкмоль/л	<u>8,97±1,06</u> 4,97±0,47**	<u>8,85±0,97</u> 7,83±0,66
Активність каталази, мкат/л	<u>39,90±1,40</u> 67,40±2,95**	<u>41,39±1,38</u> 39,90±1,18

Примітка: чисельник – до введення, знаменник – після введення; ** - $p \leq 0,01$, у порівнянні до введення

Після введення коровам препарату «СтоГа» в їх крові знижується вміст дієнових кон'югатів і ТБК-активних речовин в 1,8 раза ($p \leq 0,01$) та підвищується активність каталази в 1,7 раза ($p \leq 0,01$) (табл. 2).

Слід зазначити, що у корів контрольної групи спостерігається тенденція до невірогідного зниження продуктів ПОЛ і підвищення активності каталази.

Таким чином, можна зробити висновок, що ін'єкційна форма препарату «СтоГа» має антиоксидантні компоненти, а її використання у період сухостою корів сприяє активації антиоксидантного захисту організму.

При визначенні характеру перебігу отелення і післяотельного періоду у корів, яким у період сухостою введено препарат «СтоГа» патології отелення діагностовано не було, а тривалість сервіс-періоду коротший на 56 днів ($p \leq 0,05$) при індексі осіменіння 1,5, порівняно із коровами контрольної групи (табл. 3). У піддослідних корів обох груп випадків захворювання на мастит не діагностували.

Таблиця 3

Показники відтворної функції корів, n=10, M±m

Групи корів	Патологія отелення (за-тримання посліду)	Сервіс-період (днів)	Індекс осіменіння	Захворювання корів на мастит
Дослідна група «СтоГа»	«-»	42,3±2,7*	1,5	«-»
Контрольна	4	98,2±4,8	1,75	«-»

Примітка: * $-p \leq 0,05$, у порівнянні з контрольною групою

Слід відмітити, що у чотирьох корів контрольної групи спостерігали патологію послідової стадії, тому через 24 години після родів було проведено оперативне відділення посліду та загальноприйняті заходи, спрямовані на профілактику субінволюції матки.

Висновки та перспективи подальших досліджень

1. Застосування ін'єкційної форми препарату «СтоГа» коровам у період сухостою позитивно впливає на підвищення імунобіологічної реактивності організму, зменшення вмісту продуктів перекисного окиснення ліпідів, активації антиоксидантного захисту їх організму

2. Даний препарат запобігає розвитку ускладнень під час отелення і у післяотельний період, при цьому тривалість сервіс-періоду скорочується до 42,3±2,5 днів при індексі осіменіння 1,5.

Література

1. Ветеринарне акушерство, гінекологія та біотехнологія відтворення тварин з основами андрології / [Яблонський В.А., Хомин С.П., Калиновський

Г.М. та ін.]; / за ред. В.А. Яблонського та С.П. Хомина. Підручник. – Вінниця : Нова книга, 2006. – 587 с.

2. Корегуюча дія біогенної стимуляції на фізіологічний стан сухостійних корів, перебіг родів та післяродового періоду / Б. М. Чухрій, В. В. Каплінський, В. Ю. Стефаник [та ін.] // Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини ім. С. З. Гжицького. – Львів. : ЛДАВМ ім. С. З. Гжицького. – 2002. – Том 4, № 5. – С. 190–195.

3. Костишин Є.Є, Хомин С.П., Дідух А.В. Значення аномалій формування плаценти у корів в етіології акушерської та неонатальної патології // Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини імені С.З. Гжицького "Здобутки і перспективи ветеринарного акушерства". – 2002. – Т. 4, № 5. – С. 228 – 232.

4. Любецький В.Й. Вплив загально- та імуностимулюючих препаратів на відтворну функцію високопродуктивних корів / В. Любецький, Ю.М. Жук, М.М. Михайлюк // Аграрний вісник Причорномор'я. Ветеринарні науки. – В. 42. – № 1 – Одеса: ОДАУ. – 2008. – С. 154 – 160.

5. Стефаник В.Ю. Взаємозв'язок між деякими біохімічними показниками крові сухостійних корів і характером перебігу третьої стадії родів та післяродового періоду у корів / Стефаник В. Ю. // Науковий вісник Львів. нац. ун-ту вет. медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького. – Львів, 2009. – Т. 11, №2, ч. 1. – С. 409 – 413.

6. Dhaliwal G.S., Murray R.D., Woldehiwet Z: Some aspects of immunology of the bovine uterus related to treatments for endometritis. // Anim. Reprod. Sci. - 2001. - Vol. 67. - P. 135 – 152.

7. Mordak R., Nicpon J. Hematologiczne i metaboliczne parametry krwi u krow w okresie okotoporodowym i wzrastajacej laktacji „Medycyna Weterynaryjna”, 62.– 2006.– P. 1292 – 1294.

УДК 619:611.018:619:612.017:576.8:636.8

Я.В. Кісера

д. вет. н.

Ю.Г. Сторчак

к. вет. н.

Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій імені С.З. Гжицького

Т.І. Фотіна

д. вет. н.

Ж.Є. Клішова

здобувач

Сумський національний аграрний університет

СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІВ ІМУННОЇ СИСТЕМИ КРОЛІВ ПІСЛЯ ВВЕДЕННЯ ЇМ ПРОФІЛАКТИЧНОГО ЗАСОБУ «ПНЕВМО-ПРО» З ІМУНОСТИМУЛЯТОРОМ СЕЛЕФЕР

Проведеними гістологічними дослідженнями органів імунної системи кролів після введення профілактичного засобу проти пневмококової інфекції з імуностимулятором встановлено збільшення у мозковій речовині часточок тимуса тимоцитів на різних стадіях диференціювання, численні фігури мітозів Т-лімфоцитів; збільшення в об'ємі вторинних лімфоїдних вузликів селезінки з добре розвиненими реактивними центрами та значною в них кількістю В-лімфобластів; у брижових лімфатичних вузлах значну кількість В-лімфоцитів у м'якушевих тяжах, які диференціюються в плазмобласти та плазматичні клітини; у власній пластинці слизової оболонки і в підслизовій основі дивертикула клубової кишки чисельні, об'ємні підслизові скупчені лімфоїдні вузлики, що свідчить про активацію мікро- та макрофагальної функції імунної системи організму тварин, зокрема, утворення В-лімфоцитів та збільшення кількості клітинних елементів у тимусозалежних зонах периферичних органів імунної системи.

Ключові слова: пневмокок, кролі, органи імунної системи, лімфоцити, профілактичний засіб, імуностимулятор.

Постановка проблеми.

Застосування імуномодуляторів при специфічній профілактиці тварин підвищує напруженість імунітету до збудників інфекційних захворювань. В Україні спостерігається незадовільний стан з використанням ад'ювантів, оскільки в умовах імунодефіциту тварин, особливо у молодняку з синдромом імунологічної супресії, вони є недостатньо ефективними. Тому застосування тваринам у ранньому віці імуномодуляторів, що забезпечує прискорене формування повноцінної імунної відповіді, є важливим фактором підвищення резистентності [1, 2, 10, 16].

Аналіз останніх досліджень та публікацій

У процесі розробки профілактичного засобу проти пневмококової інфекції були визначені показники імунореактивності організму [14]. Незважаючи на широке впровадження імунопрофілактики у вітчизняній науковій літературі не часто трапляються дані, що містять детальний опис морфологічного стану центральних і периферичних органів імунної системи і їх імуноморфологічної перебудови після застосування вакцин, а також за дії імуностимуляторів.

За даними Н.О. Салига, введення молодняку тварин селеновмісного імуномодулятора призводить до підвищення загальної кількості Т-лімфоцитів і Т-лімфоцитів-хелперів, а також кількості лейкоцитів та лімфоцитів у крові [13].

Варто вказати і на те, що такий важливий орган периферичної імунної системи, як лімфоїдний дивертикул клубової кишки, в основному залишився без уваги вітчизняних вчених. Нами не знайдено детального опису морфологічних змін, що виникають в зазначеному периферичному лімфоїдному органі експериментальних тварин (кролів), які виникають внаслідок імунізації, а також за дії імуномодуляторів [2, 11].[©]

[©] Я.В. Кісера, Ю.Г. Сторчак, Т.І. Фотіна, Ж.Є. Клішова

Згідно даних Ельшанської М.П. [4, 5] у перші дні після імунізації тварин в тимусі відзначається розширення мозкового шару тим усних часточок, збільшення кількості тілець Гассала, у просвіті яких візуалізується значна кількість некротизованих нейтрофільних та еозинофільних гранулоцитів. Також реєструється реакція органів імунної системи на введення профілактичних засобів [7, 8].

Мета досліджень: Встановити структурні і функціональні особливості органів імунної системи на тканинному і клітинному рівнях у кролів після введення профілактичного засобу «Пневмо-Про» з імуностимулятором Селефер.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводилися на кафедрі нормальної та патологічної морфології і судової ветеринарії Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. Для дослідів за принципом аналогів було підбрано 8 кролів двомісячного віку, з яких було сформовано 2 групи (контрольна та дослідна). Тваринам дослідної групи вводили профілактичний засіб «Пневмо-Про» та імуностимулятор Селефер. Препарати вводили внутрішньом'язово двічі з інтервалом 14 діб в дозі 0,5 мл при першому введенні і 1 мл при другому введенні. Контрольній групі вводили фізіологічний розчин. Забій тварин проводили на 45-у добу після введення препаратів.

Розтин лабораторних тварин проводили за методом Шора [6]. Для гістологічних досліджень відбирали шматочки тимусу, селезінки, брижових лімфатичних вузлів та дивертикулу клубової кишки відразу після забою тварин і фіксували в 10-12 % охолодженому розчині нейтрального формаліну з подальшим заливанням в парафін за схемою, запропонованою І. Роксиним і Л.Б. Левінсоном [3, 12]. Парафінові зрізи виготовляли на санному мікротомі МС-2. Товщина зрізів не перевищувала 10 мкм. Для виявлення морфології клітин і тканин застосовували фарбування гематоксиліном Карачі та еозином, а також метиленовим-зеленим і піроніном G за Браше [9, 15, 17].

Результати досліджень

За мікроскопічного дослідження тимуса встановлено, що зміни у тимусі під впливом введення «Пневмо-Про» і Селеферу характеризувались помірним розширенням мозкової речовини більшості часточок та незначним звуженням їх кіркової речовини. Лімфоїдні елементи мозкової речовини часточок тимуса кролів дослідної групи у порівнянні з контрольною групою, розміщені дещо пухко, унаслідок чого мозкова речовина забарвлюється світліше, ніж кіркова. Спостерігається проліферація епітеліоретикулоцитів, збільшення кількості макрофагів (рис. 1).

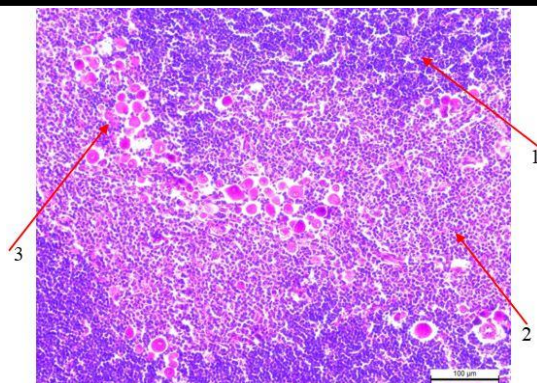


Рис. 1. Тимус кролів дослідної групи: 1 – кіркова зона, 2 – мозкова зона, 3 – епітеліоретикулоцити. Гематоксилін та еозин. X 200.

За гістологічного дослідження селезінки активація імунної відповіді дослідних тварин на введення препаратів характеризувалась збільшенням кількості та об'єму вторинних лімфатичних вузликів, в яких добре розвинені реактивні центри із значною кількістю В-лімфобластів та макрофагів. Крайова зона оточена дещо розширеними та переповненими еритроцитами і поодинокими лімфоцитами та синусоїдними гемокапілярами (рис. 2).

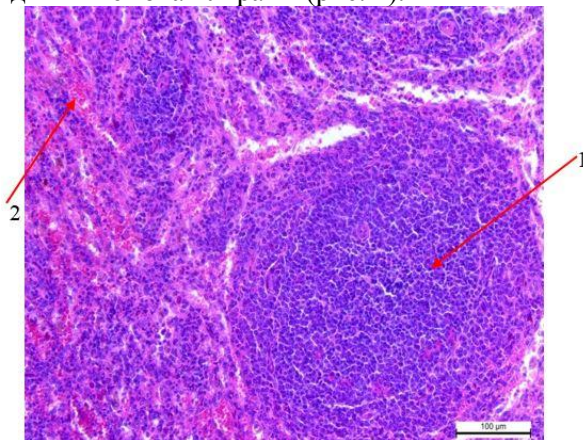


Рис. 2. Селезінка кролів дослідної групи: 1 – лімфатичний вузлик, 2 – синуси червоної пульпи. Гематоксилін та еозин. X 200.

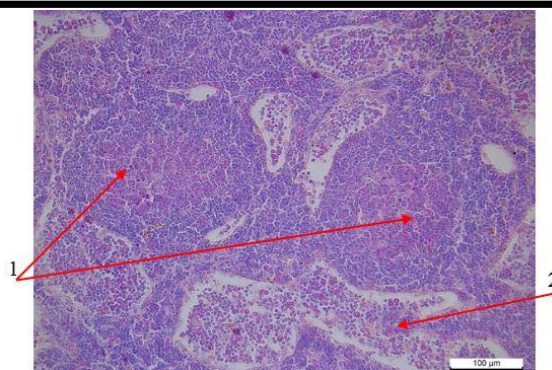


Рис. 3. Брижовий лімфатичний вузол кролів дослідної групи: 1 – вторинний лімфоїдний вузлик, 2 – розширені синуси. Браше. Х 200.

За гістологічного дослідження брижових лімфатичних вузлів виявили, що імунологічна відповідь на введення препаратів у кролів дослідної групи виражена збільшенням кількості вторинних лімфоїдних вузликів із об'ємними гермінативними центрами, зростанням кількості В-лімфобластів, фігурами мітозів, подекуди візуалізуються макрофаги. Паракортикальна зона щільно заповнена Т-лімфоцитами (рис. 3). М'якушеві тяжі у порівнянні з контрольною групою містили значну кількість активованих В-лімфоцитів, які диференціюються в плазмобласти та плазматичні клітини.

За гістологічного дослідження лімфоїдного дивертикулу клубової кишки кролів встановлено, що слизова оболонка дивертикула клубової кишки містить поодинокі невисокі ворсинки, а також неглибокі крипти з досить широким просвітом.

У порівнянні з контрольною групою судини слизової оболонки та її підслизової основи розширені, переповнені еритроцитами, містять лімфоцити та поодинокі нейтрофільні гранулоцити. Також відзначається помірна інфільтрація сполучної тканини лімфоцитами, плазматичними клітинами та поодинокими нейтрофільними гранулоцитами, що свідчить про імунну відповідь організму дослідних тварин на введення «Пневмо-Про» та Селефер.

У власній пластинці слизової оболонки і в підслизовій основі розташовуються чисельні, об'ємні підслизові скупчення лімфоїдних вузликів, неправильної округлої або видовженої форми, з овальним куполом, що прилягає до слизової оболонки (рис. 4).

Судини підслизової основи та міжм'язової сполучної тканини розширені, переповнені кров'ю, містять лімфоцити, плазматичні клітини та поодинокі нейтрофільні гранулоцити.

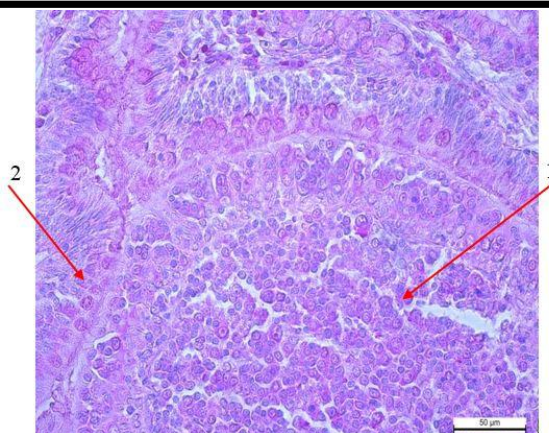


Рис. 4. Дивертикул клубової кишки кролів дослідної групи: 1 – лімфоїдний вузлик, 2 – плазматичні клітини. Браше. X 400.

Висновки та перспективи подальших досліджень

Отже, за гістологічного дослідження після введення профілактичного засобу «Пневмо-Про» в комбінації з імуностимулятором Селефер виявили:

– збільшення у мозковій речовині часточок тимуса тимоцитів на різних стадіях диференціювання макрофагів, епітеліоретикулоцитів та їх проліферацію, фігури мітозів;

– збільшення в об'ємі вторинних лімфоїдних вузликів селезінки з добре розвиненими реактивними центрами та значною в них кількістю В-лімфобластів; щільне заповнення Т-лімфоцитами периартеріальної зони;

– у брижових лімфатичних вузлах та дивертикулі клубової кишки збільшення кількості вторинних лімфоїдних вузликів із об'ємними гермінативними центрами; значну кількість В-лімфоцитів у м'якушевих тяжах.

Вищенаведене вказує на доцільність застосування профілактичного засобу «Пневмо-Про» у комплексі із Селефером у біогеохімічних зонах з недостатньою кількістю Селену.

Література

1. Віщур О. І. Біохімічні особливості формування та регуляції імунної відповіді у телят і поросят у ранньому віці [Текст]: Дис. на здобуття наукового ступеня доктора ветеринарних наук за спеціальністю 03.00.04 – біохімія / О. І. Віщур. – Л., 2008. – 404 с.

2. Головка А. М. Вплив імуномодулятора на біохімічні та імунологічні показники організму корів при щепленні проти колібактеріозу в умовах постійної дії малих доз іонізуючого опромінення [Текст] / А. М. Головка, О. В. Пінський, І. В. Чала // Міжвідомчий тематичний науковий збірник «Ветеринарна медицина». – Харків. – 2004. – № 84. – С. 239–244.

3. Горальський Л. П. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології : навч. посіб. / Л. П. Горальський, В. Т. Хомич, О. І. Кононський ; за ред. Л. П. Горальського. – Вид. третє, випр. і доп. – Житомир: «Полісся», 2015. – 286 с.

4. Ельшанская М. П. Гистопатология тимуса при туберкулезной инфекции [Текст]: Автореф. дисс. докт. мед. Наук / М. П. Ельшанская. – М., 1984. – 31 с.

5. Ельшанская М. П. Морфологические реакции вилочковой железы при вакцинации БЦЖ в эксперименте [Текст] / М. П. Ельшанская // Пробл. тубер. – 1972. – №1. – С. 58-62.

6. Зон Г. А. Патологоанатомічний розтин тварин [Текст]: навчальний посібник / Г. А. Зон, М. В. Скрипка, Л. Б. Іванівська. – Донецьк: ПП Глазунов Р.О., 2009. – 189 с.

7. Кисера Я. В. Гистологические изменения в органах иммунной системы кроликов при введении инактивированной вакцины против диплококковой инфекции [Текст] / Я. В. Кисера, Ю. Г. Сторчак // РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского». – Минск, 2015. – № 2. – С. 39 – 46.

8. Кисера Я. В. Гистологические изменения в органах иммунной системы кроликов при введении им профилактического препарата «Пневмо-Про» [Текст] / Я. В. Кисера, Ю. Г. Сторчак // РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского». – Минск, 2016, № 2. – С. 44 – 51.

9. Меркулов Г. А. Курс патологоанатомической техники [Текст] / Г. А. Меркулов. – Изд-во «Медицина», Ленинградское отделение. – 1996. – 422 с.

10. Музыка В. П. Фармакодинаміка та фармакокінетика нового комбінованого антибактеріального препарату на основі флуорфеніколу та флуніксину меглуміну [Текст]: Дис. докт. вет. наук / В. П. Музыка. – Львів, 2016. – 415 с.

11. Мухутдинова Д. М. Сравнительная терапевтическая эффективность различных методов лечения телят, больных неспецифической бронхопневмонией [Текст]: Дис. канд. вет. наук / Д. М. Мухутдинова. – Казань, 2001. – 158 с.

12. Роксин Г. И. Микроскопическая техника [Текст]: учебное пособие / Г. И. Роксин, Л. Б. Левинсон. – Москва. – 1957. – 469 с.

13. Салига Н. О. Деякі показники клітинного імунітету у поросят після застосування імуномодулятора тимусного походження [Текст] / Н. О. Салига, Р. Я. Іскра // Біологія тварин. – 2007. – Т. 9. – № 1–2. – С. 186 – 190.

14. Сторчак Ю. Г. Зміни морфологічних і імунологічних показників у разі застосування інактивованої аутовакцини з місцевого штаму *Streptococcus pneumoniae* проти пневмококової інфекції телят [Текст] / Ю. Г. Сторчак // Науковий вісник Національного університету біоресурсів та природокористування України. – Київ, 2015. – № 217. – Ч.1. – С. 171 – 180.

15. Цветной атлас по цитологии, гистологии и микроскопической анатомии [Текст] / Вольфганг Кюнель, пер. С англ. Е. Погосян. – М.: АСТ: Астрель. – 2007. – 533 с.

16. Чумаченко В. В. Вплив вітамінів Е, С та селену на показники системи антиоксидантного захисту і резистентності поросят при формуванні груп на дорошування [Текст] / В. В. Чумаченко // Ветеринарна медицина України. – 2005. – №4. – С. 29 – 31.

17. Шишков В. П. Патологическая анатомия сельскохозяйственных животных [Текст]: учебное пособие / В. П. Шишков, Н. А. Налетов. – М.: Колос, 1980. – 440 с.

УДК 636.7:619:591.44

І. І. Ковальчук

к. вет. н.

Житомирський національний агроекологічний університет

Б. В. Борисевич

д. вет. н.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

ПАТОМОРФОЛОГІЯ ОРГАНІВ СОБАК ЗА ГОСТРОГО ПЕРЕБІГУ БАБЕЗІОЗУ

Проведеними науковими дослідженнями вивчено характер та ступінь уражень органів і систем у собак за гострого перебігу бабезіозу. Патоморфологічними дослідженнями встановлено, що в організмі хворих тварин Babesia canis зумовлює порушення гістоархітектоніки лімфатичних вузлів (дифузний набряк кіркової та мозкової речовин з накопиченням серозного ексудату), селезінки (деформацію лімфатичних вузликів та їх некроз), легень (набряк, потовщення міжальвеолярних перегородок), печінки (накопичення білірубіну в цитоплазмі гепатоцитів, дискмплексацію печінкових балок), нирок (деформацію ниркових тілець та їх некроз). Отримані результати доповнюють та поглиблюють сучасні уявлення про морфологічні зміни, які виникають в організмі тварин внаслідок патогенної дії збудника бабезіозу.

Ключові слова: собаки, бабезіоз, морфологічні зміни, лімфатичні вузли, селезінка, легені, печінка, нирки.

Постановка проблеми

Серед інвазійних хвороб домашніх тварин однією з найбільш небезпечних залишається бабезіоз. В Україні спостерігається тенденція до підвищення рівня захворюваності на бабезіоз собак. Захворювання супроводжується розвитком гемолітичної анемії та множинних патологічних змін у паренхіматозних органах [3, 6, 9].[©]

Патогенез за бабезіозу у собак проявляється реакціями організму у відповідь на дію специфічного збудника. Цей процес пов'язаний з біологією та

[©] І.І. Ковальчук, Б.В. Борисевич

життєвим циклом паразита та умовами, в яких відбувається взаємодія мікро- та макроорганізму [2, 7, 8].

Саме тому, вивчення морфологічних змін у функціональних клітинах внутрішніх органів (печінці, нирках, селезінці, лімфатичних вузлах, легенях) дає можливість визначити пато- і морфогенез (залежно від рівня функціональних порушень), застосувати патогенетичну терапію та вчасно провести профілактику патології певного органа (системи органів) [11].

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Проаналізувавши вивчення патогенезу за бабезіозу у собак вітчизняними та зарубіжними науковцями, можна зробити висновок, що одні патологічні зміни сприяють розвитку інших, які разом створюють клінічну картину хвороби і характеризують захворювання в цілому [3, 5, 8, 9, 10].

На сьогодні, значна кількість питань щодо патоморфологічної діагностики захворювання залишається поза увагою. У зв'язку з цим, важливим діагностичним критерієм є морфологічні методи досліджень, які надають дослідникам об'єктивні тести щодо процесів у біологічних системах під впливом різноманітних чинників і є головним напрямом розвитку сучасної ветеринарної медицини. Окрім інформативності, патоморфологічні дослідження дають можливість розробити науково обґрунтовані методи лікування і профілактики бабезіозу собак.

Мета, завдання та методика досліджень

Метою та завданням роботи було з'ясувати патоморфологію органів собак за гострого перебігу бабезіозу.

Об'єктом дослідження слугували лімфатичні вузли, селезінка, легені, печінка, нирки тварин за гострого перебігу бабезіозу (n=6). У роботі застосовували загальноприйняті клінічні, анатомічні, гістологічні методи досліджень [1, 4].

Результати досліджень

Діагноз на гострий перебіг бабезіозу встановлювали комплексно, враховуючи дані анамнезу, клінічні ознаки та виявлення збудника в мазках крові, зафарбованих за Романовським-Гімзи.

Ураження всіх життєво важливих органів у хворих собак спричинювало розвиток множинної патології як наслідок, їх загибель.

Під час розтину трупів собак відмічено іктеричність слизових оболонок ротової порожнини, підшкірної клітковини, очеревини, серозної оболонки тонкого кишечника, жирових відкладень у сальнику, епікардіального жиру та жирової капсули нирок.

Лімфатичні вузли збільшені, їх капсула щільна та напружена, внаслідок чого під час розрізу паренхіма органа випинається, кровonosні судини кровонаповненні. На розрізі лімфатичних вузлів відмічали ділянки різної форми та розміру жовтого кольору. На поверхні органа і в товщі паренхіми реєстрували дрібні крапкові крововиливи.

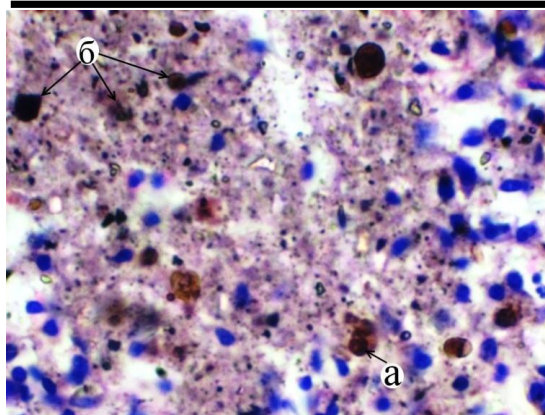


Рис. 1. Фрагмент мікроскопічної будови кіркової речовини лімфовузла собаки за гострого перебігу бабезіозу: а – макрофаг; б – гранули гемосидерину. Гематоксилін Караці та еозин. X. 400.

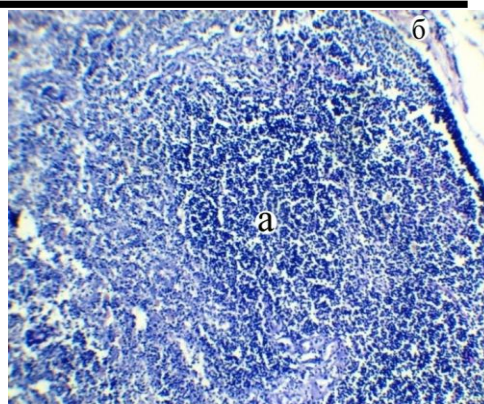


Рис. 2. Фрагмент мікроскопічної будови кіркової речовини лімфовузла собаки за гострого перебігу бабезіозу: а – лімфоїдний вузлик; б – потовщення капсули. Гематоксилін Караці та еозин. X. 120.

Мікроскопічно спостерігали значне потовщення капсули та трабекул лімфатичних вузлів. Просвіти ворітного, проміжних кіркового та мозкового і субкапсулярного синусів – розширені. В кірковій речовині виявляли велику кількість гранул гемосидерину (рис. 1) та вогнищевий набряк. Набряк супроводжується накопиченням серозного ексудату, що проявляється забарвленими дрібнозернистими ділянками. Внаслідок набряку кіркової речовини, значна кількість лімфоїдних вузликів не мала чітких меж, а світлі центри у них були відсутні (рис. 2).

При дослідженні селезінки виявлено її істотне збільшення, заокруглення країв, ущільнення капсули, щільну консистенцію, кровонаповнення судин, крапкові крововиливи на поверхні органу.

Гістологічно сполучнотканинна капсула та трабекули селезінки потовщені, у їх стінках та паренхімі помітні гранули гемосидерину (рис. 3). Виявляли деформацію та некроз лімфоїдних вузликів, внаслідок чого межа між білою та червоною пульпами органа була згладжена (рис. 4).

У ході патолого-анатомічного дослідження легень встановлено збільшення їх об'єму, ознаки набряку, нерівномірне забарвлення поверхні, в місцях дотику з серцем відмічено дрібні крапкові крововиливи. При розрізі органу з паренхіми легень, бронхів, трахеї виділявся трансудат у вигляді пінистої рідини, а з просвіту кровоносних судин – рідка кров.

В частині ділянок паренхіми легень спостерігали ділянки ателектазу та вогнищеві крововиливи. Кровоносні судини легень розширені, їх стінки набрякли. У просвіті судин знаходили значну кількість еритроцитів, частина з яких розпадається з утворенням глибок гемосидерину, а решта перебувала у

стані сладж-феномену. Внаслідок набряку, кровонаповнення капілярів і венозних судин міжальвеолярні перегородки потовщені (рис. 5, 6).

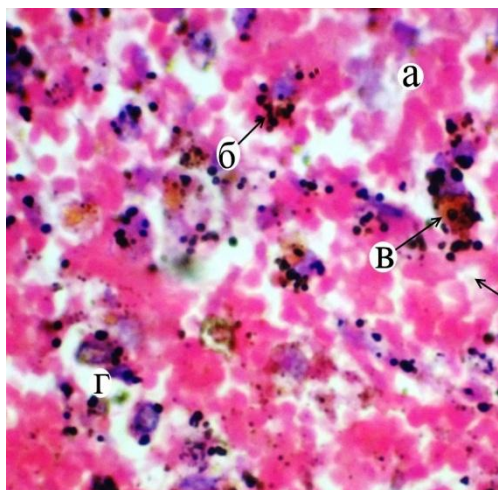


Рис. 3. Фрагмент мікроскопічної будови селезінки собаки за гострого перебігу бабезіозу: а – червона пульпа; б – зерна гемосидерину; в – сидерофаги; г – набряк ретикулярної тканини. Гематоксилін Караці та еозин. X. 400.

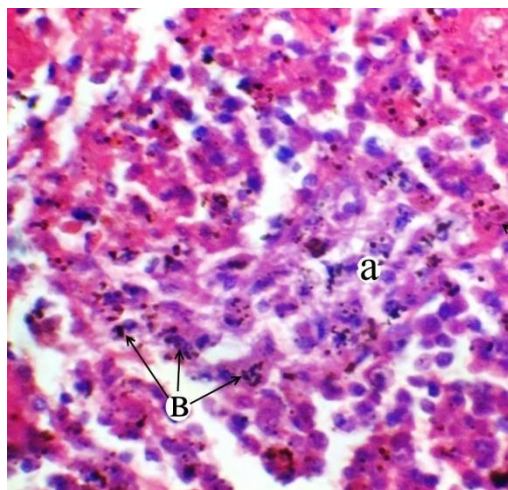


Рис. 4. Фрагмент мікроскопічної будови селезінки собаки за гострого перебігу бабезіозу: а – деформований лімфодний вузлик; б – червона пульпа; в – зерна гемосидерину. Гематоксилін Караці та еозин. X. 400.

Печінка нерівномірно забарвлена, збільшена, в'ялої консистенції, волога на зрізі. Під час надавлювання на орган утворюються тріщини. На її поверхні реєстрували крапкові крововиливи. Жовчний міхур переповнений густою жовцю темно-коричневого кольору, на поверхні слизової оболонки жовчного міхура спостерігали дрібні крапкові крововиливи.

Всі печінкові часточки набрякли, інфільтровані клітинами крові, серед яких переважали моноцити і нейтрофіли, а в ділянках геморагічного запалення – еритроцити. Більшість гепатоцитів була на різних стадіях руйнування (зерниста дистрофія, некробіоз, некроз, лізис клітин). У цитоплазмі частини гепатоцитів знаходили білкові зерна та білірубін (різні за формою та розмірами). За рахунок руйнування частини гепатоцитів та запального набряку балкова структура печінкових часточок порушена. Дисконфлексія свідчить про порушення організації клітинних компонентів (рис. 7, 8).

Дистрофічні зміни цитоплазми печінкових клітин супроводжувались виразними змінами їх ядер. У більшості гепатоцитів ядра деформовані, неправильної форми. У частини клітин реєстрували набряк ядра і гіперхроматоз ядерної оболонки.

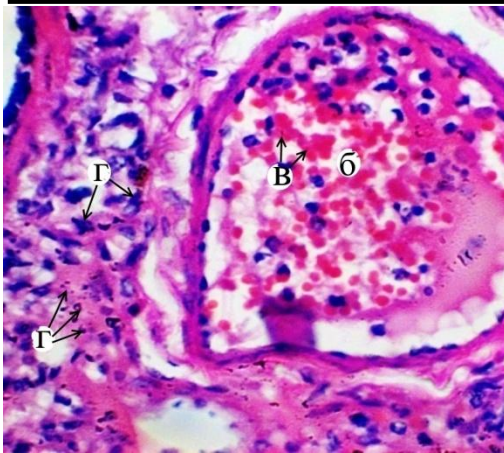


Рис. 5. Фрагмент мікроскопічної будови легень собак за гострого перебігу бабезіозу: а – кровоносна судина; б – гемоліз еритроцитів; в – складж-феномен; г – зерна гемосидерину в переваскулярній сполучній тканині. Гематоксилін Караці та еозин. X. 400 .

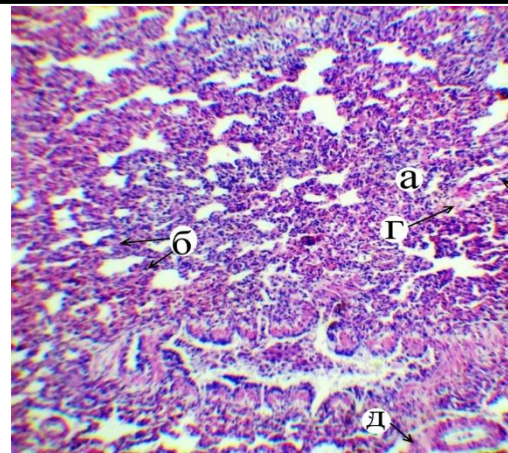


Рис. 6. Мікроскопічна будова легень собак за гострого перебігу бабезіозу: а – ателектаз; б – потовщення міжальвеолярних перегородок; в – кровонаповнення судин; г – трансудат в просвіті альвеол; д – переваскулярний набряк. Гематоксилін Караці та еозин. X. 56.

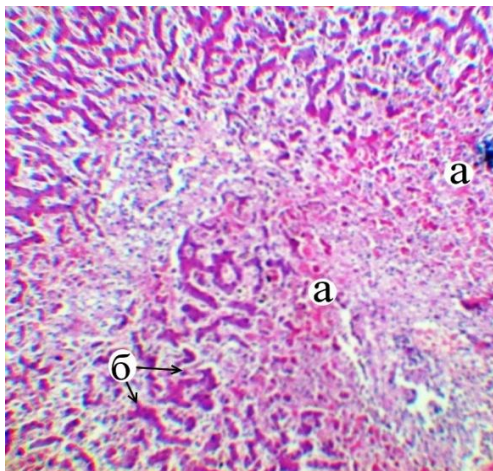


Рис. 7. Фрагмент мікроскопічної будови печінки собак за гострого перебігу бабезіозу: а – ділянки геморагічного запалення; б – дисконкомплексція печінкових балок. Гематоксилін Караці та еозин. X. 200.

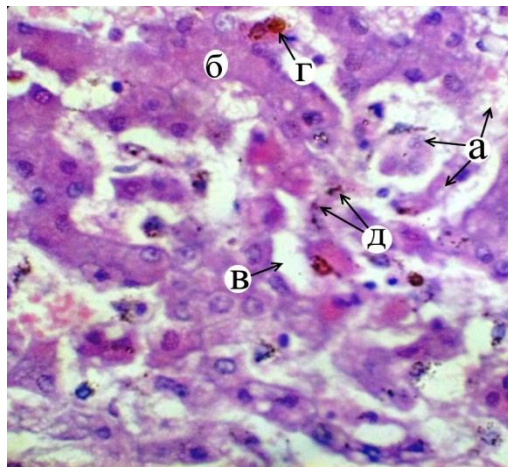


Рис. 8. Фрагмент мікроскопічної будови часточки печінки собак за гострого перебігу бабезіозу: а – гепатоцити на різних стадіях руйнування; б – зерниста дистрофія; в – розширення синусоїдних просторів; г – сидерофаг. Гематоксилін Караці та еозин. X. 400.

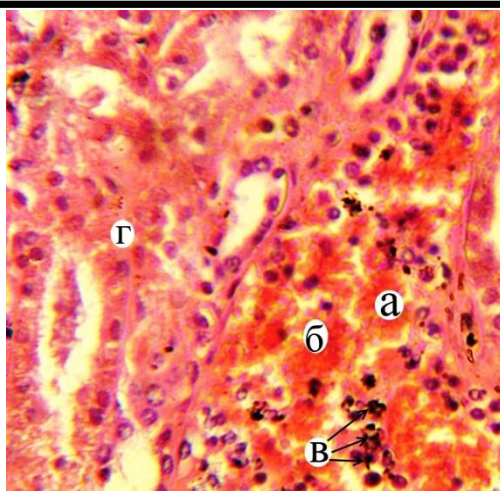


Рис. 9. Фрагмент мікроскопічної будови нирок собак за гострого перебігу бабезіозу: а – кровонаповнена судина; б – гемолізовані еритроцити; в – гемосидерин; г – зерниста дистрофія епітеліоцитів звивистих каналців нирок. Гематоксилін Караці та еозин. X. 400

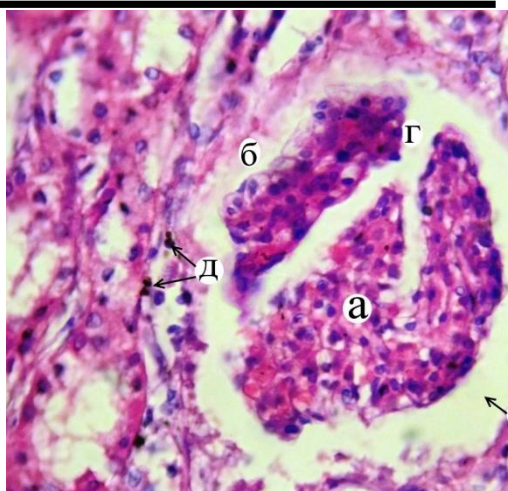


Рис. 10. Фрагмент мікроскопічної будови нирок собак за гострого перебігу бабезіозу: а – набряк мезангіуму; б – накопичення серозного ексудату в просвіті капсули судинного клубочка; в – розширення просвіту капсули судинного клубочка; г – деформація ниркового тільця; д – гемосидерин. Гематоксилін Караці та еозин. X. 400

Жирова капсула нирок легко знімалась, орган темно-бурого кольору. На розрізі кіркова речовина червоно-коричнева, а мозкова – глинисто-жовта. На поверхні зрізу кіркової і мозкової речовин спостерігали дрібні крапкові крововиливи.

Мікроскопічна будова нирок змінена. Мікроструктура звивистих каналців порушена, просвіт окремих каналців звужений. У стромі нирок реєстрували кровонаповнення судин, еритроцити з ознаками гемолізу та відкладанням гемосидерину. Строма між прямими каналцями мозкової речовини виразно набрякла (рис. 9).

Переважає більшість епітеліоцитів ниркових каналців перебували у стані зернистої (в кірковій речовині) та гідропічної (в мозковій речовині) дистрофії, решта – у стані некрозу. В ділянках з гідропічною дистрофією утворюються мікропорожнини (за рахунок лізису паренхіматозних елементів).

У ниркових тільцях капіляри розширені, переповнені клітинами крові. Більшість еритроцитів, що розміщені у просвіті капілярів, руйнується з утворенням гемосидерину. Мезангіум судинних клубочків набряклий. Окремі ділянки судинних клубочків та капілярів зруйновані.

Крім того, спостерігали накопичення серозного ексудату у порожнині капсули судинного клубочка, що викликало її нерівномірне розширення та, як наслідок, деформацію ниркового тільця з наступним його некрозом (рис. 10).

Висновки та перспективи подальших досліджень

1. Розвиток бабезіозу у собак зумовлює макроскопічні зміни у різних органах, які проявляються іктеричністю слизових, серозних оболонок і жирової клітковини, гіперплазією лімфатичних вузлів, лімфаденітом, спленітом, міокардитом, набряком легенів, білковим гепатозом, парезом жовчного міхура, гломерулонефритом, гіперемією паренхіматозних органів.

2. Мікроструктура імунікомпетентних органів характеризується гіперплазією їх стромы, лімфаденітом, серозним (геморагічним) спленітом.

3. Скупчення зруйнованих еритроцитів за патогенної дії *Babesia canis*, спричинює у легенях хворих собак вогнищеві крововиливи, розширення кровоносних судин. Стінки артерій і вен набрякли, у їх просвіті зареєстровано велику кількість еритроцитів та гранул гемосидерину. Набряк сприяє потовщенню міжальвеолярних перегородок.

4. У печінкових часточках спостерігаються зміни характерні для серозного чи геморагічного гепатиту. Більшість гепатоцитів перебуває в стані зернистої дистрофії та некрозу, їх цитоплазма містить білірубін.

5. Патоморфологічні зміни нирок характеризуються звуженням просвіту звивистих ниркових каналців, субепітеліальними набряками, зернистою та гідропічною дистрофіями епітеліоцитів, некрозом ниркових тілець.

Вважаємо, що подальші дослідження можуть бути спрямовані на вивчення ультрамікроскопічної структури внутрішніх органів собак за гострого перебігу бабезіозу.

Література

11. Автандилов Г. Г. Медицинская морфометрия : руководство / Г. Г. Автандилов. – М. : Медицина, 1990. – 384 с.
12. Болезни собак / [А. Д. Белов, Е. П. Данилов, И. И. Дукур и др.]. - 2-е изд. – М. : Колос, 1995. – С. 318–321.
13. Горальська І. Ю. Особливості гострого перебігу бабезіозу собак при тяжкій формі / І. Ю. Горальська, В. П. Фасоля // Вісник держ. агрокол. ун-ту. – 2008. – №1 (21), т. 1. – С. 70–76.
14. Горальський Л. П. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології : навч. посіб. / Л. П. Горальський, В. Т. Хомич, О. І. Кононський ; за ред. Л. П. Горальського. – Вид. третє, випр. і доп. – Житомир : «Полісся», 2015. – 286 с.
15. Горальський Л. П. Розвиток гемосидерозу за бабезіозу у собак / Л. П. Горальський, І. Ю. Горальська, І. І Шпанарська // Вісник ЖНАЕУ. – 2012. – №2. (33), т. 2. – С. 178–181.
6. Дубова О. А. Морфологічні зміни еритроцитів при бабезіозі собак / О. А. Дубова, Н. М. Сорока, Д. О. Яременко // Ветеринарна медицина України. – 2005. – № 12. – С. 11–13.

7. Крылов М. В. Развитие и некоторые биологические особенности пироплазмид : автореф. дис. на соискание учен. степени д-ра биол наук / М. В. Крылов. – Л., 1965. – 32 с.

8. Луцук С. Н. Особенности проявления бабезиоза собак / С. Н. Луцук, Ю. П. Овсянникова, Л. З. Золотухина // Вестник ветеринарии. – 1998. – № 6 (2/1998). – С. 24–25.

9. Прус М. П. Бабезиоз собак (епізootологія, патогенез та заходи боротьби) : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра вет. наук : спец. 16.00.11. «Паразитологія та гельмінтологія» / М. П. Прус. – К., 2006. – 39 с.

10. Babesiosis / M. J. Homer, Aguilar-Delfini, S. R. Telford [et al.] // Clinical Microbiology. – 2000. – Vol. 13. – P. 451 – 469.

11. Deinenert M. Hepatazoon canis infection of dogs in Germany case report and epidemiology / M. Deinert, W. Kraft, R. Gothe // Vet. Rec – 1997. – Vol. 125, № 2. – P. 116–118.

УДК 619: 57.085.23:[616.71-018.46+611.018.26]

В. В. Ковпак

к. вет. н.

О. С. Ковпак

аспірант[‡]

Національний університет біоресурсів та природокористування України

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЦИТОТОКСИЧНОЇ АКТИВНОСТІ ЛЕЙКОЦИТІВ І СИРОВАТКИ КРОВІ ЩУРІВ ВІДНОСНО АЛОГЕННИХ КУЛЬТУР КЛІТИН КІСТКОВОГО МОЗКУ ТА ЖИРОВОЇ ТКАНИНИ

Досліджено цитотоксичну активність сироватки та лімфоцитів крові сенсibilізованих тварин відносно культури клітин кісткового мозку та жирової тканини. Аналіз результатів досліджень показав, що життєздатність та проліферативна активність алогенних культур клітин кісткового мозку та жирової тканини у цитотоксичному тесті із сироваткою та лімфоцитами крові контрольної та дослідних груп тварин суттєво не відрізняється. Встановлено, що лейкоцити крові контрольної та дослідної групи не проявляли цитотоксичного ефекту до зазначених культур клітин. Сироватка крові сенсibilізованих тварин також залишалася інтактною, як до культури клітин кісткового мозку, так і жирової тканини, оскільки індекс проліферації відповідав контролю. Проте, виявлено зниження індексу проліферації культури клітин жирової тканини при додаванні сироватки крові щурів у порівнянні з клітинами, які співкультувувалися з лейкоцитами крові.

Ключові слова: цитотоксичність, сироватка крові, лейкоцити, культура клітин кісткового мозку, культура клітин підшлункової залози.

[‡] Науковий керівник – д.вет.н. А.Й. Мазуркевич

Постановка проблеми

У регенеративній медицині найчастіше використовують клітини отримані з кісткового мозку та жирової тканини. Незважаючи на значну кількість публікацій щодо вказаних культур клітин, все ж залишається велика кількість не вирішених питань. Одним із них є взаємодія організму із трансплантованим клітинним матеріалом.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

На сьогодні в якості джерела стовбурових клітин найкраще досліджено кістковий мозок. Кістковий мозок – єдина тканина дорослого організму, яка в нормі складається з незрілих, недиференційованих і низько диференційованих клітин, так званих стовбурових клітин, які здатні до диференціації [3, 5, 8]. Альтернативним джерелом отримання клітинного матеріалу є жирова тканина, з якої вони можуть бути отримані за допомогою менш інвазивних методів у значно більших кількостях, у порівнянні з кістковим мозком [4, 7, 10, 11].

Трансплантація культур клітин має значні перспективи у лікуванні багатьох захворювань. Для того щоб забезпечити базу для подальших досліджень в області регенеративної медицини, було проаналізовано клітини отримані з кількох джерел. Це дослідження представляє порівняння цитотоксичної активності лейкоцитів і сироватки крові щурів відносно алогенного клітинного матеріалу, за для створення експериментальної системи оцінки та вибору оптимального джерела клітинного матеріалу.

Мета, завдання та методика досліджень

Метою нашої роботи було вивчити та порівняти цитотоксичну активність лейкоцитів і сироватки крові щурів відносно алогенних культур клітин кісткового мозку та жирової тканини.

Експерименти на тваринах були проведені з дотриманням вимог Закону України «Про захист тварин від жорстокого поводження» (ст. 230 від 2006 року). У досліді використали 5 нелінійних щуренят 12-добового віку, та 12 нелінійних самців щурів середньою масою 300 г. Було сформовано три групи тварин: I – контрольна, II – вводили культуру клітин кісткового мозку, III – культуру клітин жирової тканини. Всі маніпуляції із тваринами виконувалися під загальним наркозом, для чого одноразово внутрішньочеревно вводили 2 %-й розчин тіопенталу-натрію з розрахунку 4 мг на 100 г живої маси.

Для визначення цитотоксичної активності лімфоцитів у сенсibilізованих тварин, на 15 добу після введення клітин, відбирали кров у дозі 1,5 мл та виділяли лейкоцити за методом А. Воупт [2]. Після чого в 96-лункові плоскодонні планшети вносили 0,1 мл суспензії клітин, до яких були сенсibilізовані тварини, у стандартному культуральному середовищі (80 % середовища Ігла, модифікованого Дюльбеко, 20 % фетальної сироватки телят із додаванням антибіотика-антимікотика у розрахунку 10 мкл / 1 мл середовища) в концентрації 3×10^4 та ставили в CO₂-інкубатор із метою прикріплення клітин до дна культурального пластику. Через годину в лунки із клітинами мішенями вносили 0,1 мл лімфоцитів (сенсibilізованих та інтактних тварин в залежності від групи) у

концентрації 1×10^5 (співвідношення клітини-мішені : лімфоцити – 1 : 3) та інкубували в CO_2 -інкубаторі протягом 18 годин за 5 %-ого вмісту CO_2 , 100 %-й вологості та $t = 37^\circ\text{C}$ [2].

Цитотоксичну активність сироваток крові визначали за модифікованим співробітниками кафедри методом Г. В. Діденка на 15 добу [1]. Для отримання сироватки нестабілізовану кров, відібрану у дослідних тварин, відстоювали до повного згортання фібриногену, піпеткою відбирали сироватку та центрифугували протягом 5–7 хв за 300 g. Паралельно в 96-лункові плоскодонні планшети вносили 0,1 мл суспензії клітин, до яких були сенсibilізовані дослідні тварини, у стандартному культуральному середовищі в концентрації 3×10^4 та додавали 10 мкл сироватки дослідних тварин. Інкубували 40 хв за кімнатної температури. Після чого додавали 0,1 мкл комплементу (розведення 1 : 4) та інкубували за стандартних умов 18 год [2].

Після закінчення інкубації лунки тричі промивали фосфатно-буферним розчином для видалення неприкріплених клітин та лімфоцитів. В кожну лунку вносили по 100 мкл 0,25 %-го р-ну трипсин/ЕДТА ($t = 37^\circ\text{C}$) розпіпетовували відкріплені клітини та підраховували в камері Горяєва. Про наявність цитотоксичного ефекту відносно трансплантованих клітин свідчить відсутність їх проліферативної активності та зниження життєздатності [2].

Результати досліджень

Аналіз результатів досліджень показав, що життєздатність та проліферативна активність алогенних культур клітин кісткового мозку та жирової тканини у цитотоксичному тесті із сироваткою та лімфоцитами крові контрольної та дослідних груп тварин суттєво не відрізняється (табл.1).

Як видно з таблиці 1, цитотоксичного впливу лейкоцитів та сироватки крові інтактних тварин на культуру клітин як кісткового мозку, так і жирової тканини не відмічали. Відсутність цитотоксичного впливу лейкоцитів та і сироватки крові інтактних щурів на досліджувані культури клітин можна пояснити відсутністю попередньої сенсibilізації лімфоцитів тварин антигенними детермінантами досліджуваних клітин та відсутністю в у сироватці крові тварин контрольної групи специфічних антитіл до їх рецепторів.

За співкультивування культури клітин кісткового мозку лімфоцитами (рис. 2) та сироваткою (рис. 4) сенсibilізованих тварин суттєвих відмінностей між контролем та дослідними групами як на першому, так і на четвертому пасажі немає. Отримані дані свідчать про відсутність цитотоксичного впливу як сироватки, так і лейкоцитів крові сенсibilізованих щурів на культуру клітин кісткового мозку.

Таблиця.1

Проліферативна активність КККМ і ККЖТ щурів під час вивчення цитотоксичної активності лімфоцитів та сироватки крові інтактних та сенсibilізованих тварин

Група	Пасаж	Показники	КККМ		ККЖТ	
			лейкоцити	сироватка	лейкоцити	сироватка
Інтактні тварини (контроль)	I-й	К-ть клітин після культивування	30,2 ± 0,0	30,1 ± 0,1	30,4 ± 0,1	29,6 ± 0,1
		Індекс проліферації	1,01 ± 0,00	1,00 ± 0,00	1,01 ± 0,01	0,99 ± 0,00
	IV-й	К-ть клітин після культивування	30,3 ± 0,1	30,3 ± 0,1	30,2 ± 0,10	29,1 ± 0,4
		Індекс проліферації	1,01 ± 0,00	1,01 ± 0,01	1,01 ± 0,00	0,97 ± 0,01
Сенсibilізовані тварини (дослід)	I-й	К-ть клітин після культивування	30,2 ± 0,1	30,2 ± 0,0	30,4 ± 0,2	29,6 ± 0,2
		Індекс проліферації	1,01 ± 0,00	1,01 ± 0,00	1,01 ± 0,01	0,99 ± 0,01
	IV-й	К-ть клітин після культивування	30,5 ± 0,2	30,5 ± 0,1	30,2 ± 0,10	29,0 ± 0,2
		Індекс проліферації	1,02 ± 0,01	1,02 ± 0,00	1,01 ± 0,00	0,97 ± 0,00

– P<0,05; ** – P< 0,01; *** – P< 0,001 (порівняно з контролем)

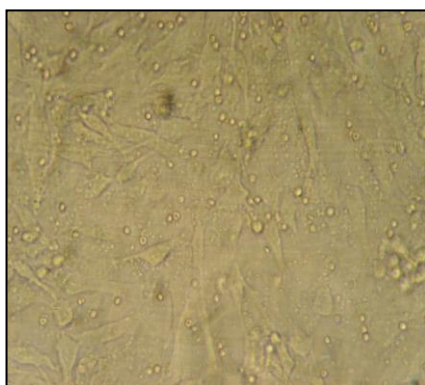


Рис. 1. Субкультивування культури клітин жирової тканини (4 пасаж) та лейкоцитів сенсibilізованих щурів. Нативний препарат.

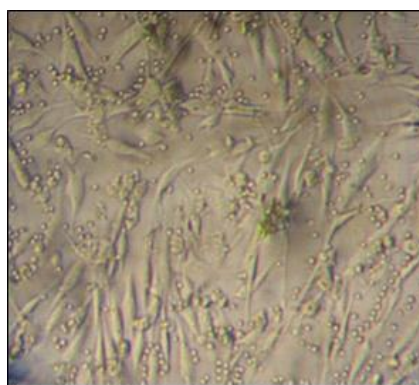


Рис. 2. Субкультивування культури клітин кісткового мозку (4 пасаж) та лейкоцитів сенсibilізованих щурів. Нативний препарат. 36.×320.

Відсутність цитотоксичного впливу лейкоцитів крові сенсibilізованих тварин не відмічали і відносно культури клітин жирової тканини як першого, так і четвертого пасажу (індекс проліферації – 1,01).

Відсутність цитотоксичної дії лімфоцитів на культури клітин може бути пов'язана з відсутністю розпізнавання НК-клітинами і цитотоксичними Т-клітинами [10] і супресивним впливом культур клітин на проліферацію та розвиток лімфоцитів [6].

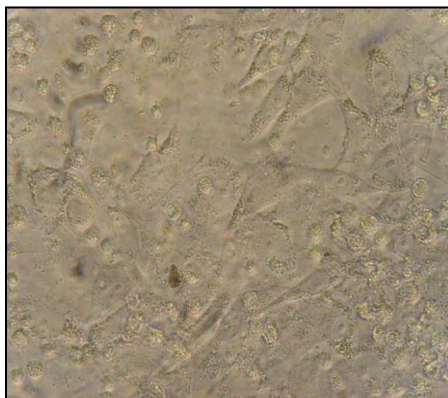


Рис. 3. Культивування культури клітин жирової тканини (4 пасаж) з додаванням сироватки крові сенсibilізованих щурів. Нативний препарат.

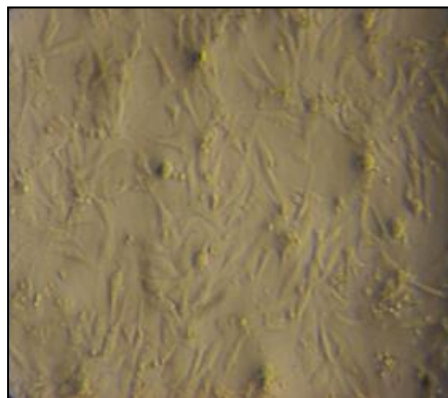


Рис. 4. Культивування культури клітин кісткового мозку (4 пасаж) з додаванням сироватки крові сенсibilізованих щурів. Нативний препарат.

Під час дослідження цитотоксичності сироватки сенсibilізованих та інтактних тварин на культуру клітин жирової тканини особливих відмінностей виявлено не було. Індекс проліферації за додавання сироватки крові щурів у порівнянні з групою де клітини субкультивувались з лейкоцитами дещо знижувався як на першому так і четвертому пасажі. Вказані зміни можуть бути пояснені негативним впливом сироватки щурів, як такої, на проліферативну активність культури клітин жирової тканини.

Висновки та перспективи подальших досліджень

1. Лейкоцити крові сенсibilізованих тварин не проявляють цитотоксичної дії на культуру клітин жирової тканини та кісткового мозку.
2. Сироватка крові сенсibilізованих тварин не виявляє цитотоксичної дії на культуру клітин кісткового мозку та жирової тканини у порівнянні з контролем.
3. Виявлено зниження індексу проліферації культури клітин жирової тканини при додаванні сироватки крові щурів у порівнянні з клітинами, які співкультивувались з лейкоцитами крові.

Література

1. Діденко Г. В. Розробка протипухлинних аутовакцин на основі білоквісних метаболітів *b. subtilis* в – 7025 та їх вплив на окремі реакції протипухлинного імунітету (експериментальні дослідження) / Г. В. Діденко – Дис. канд. біол. наук. – К. – 2008. – 187 с.
2. Мазуркевич А. Й., Ковпак В. В., Данілов В. Б. Клітинні технології у ветеринарній медицині: навч. посібник для студ. вищ. навч. закладів – К.: КОМПРИНТ. – 2014. – 132 с.
3. Сухих Г. Т. Мезенхимальная стволовая клетка / Г. Т. Сухих, В. В. Малайцев, И. М. Богданова // Бюлл. эксперим. биол. и мед. – 2002. – № 2. – С. 124-131.
4. Aurich H. Hepatocyte differentiation of mesenchymal stem cells from human adipose tissue in vitro promotes hepatic integration in vivo. / H. Aurich, M. Sgodda, P. Kaltwasser, et al. // *Gut.*, 2009. – № 58. – P. 570–581.
5. Dorshkind K. Stem cells and lineage plasticity: the challenge to existing paradigms / K. Dorshkind // *Immunological Reviews.* – 2002. – vol. 187. – P. 5-8.
6. Gao K. Inhibitory effect of mesenchymal stem cells on lymphocyte proliferation / K. Gao, Y. Chen, L. Wei // *Cell Biochem. Funct.* – 2008. – Vol. 26, № 8. – P. 900 – 907.
7. Guilak F. Clonal analysis of the differentiation potential of human adipose-derived adult stem cells. / F. Guilak, K. E. Lott, H. A. Awad, et al. // *J. Cell Physiol.*, 2006. – № 206. – P. 229–237.
8. Ningning He. Bone Marrow Vascular Niche: Home for Hematopoietic Stem Cells / He Ningning, Zhang Lu, Cui Jian et al // Hindawi Publishing Corporation: Bone Marrow Research, 2014. – Article ID 128436, 8 p.
9. Rasmusson I. Mesenchymal stem cells inhibit the formation of cytotoxic T-lymphocytes, but not activated cytotoxic T-lymphocytes or natural killer cells / I. Rasmusson, O. Ringdén, B. Sundberg, K. Le Blanc // *Transplantation.* – 2003. – Vol. 76, № 8. – P. 1208 – 1213.
10. Ruiz J. C. Differentiated human adipose-derived stem cells exhibit hepatogenic capability in vitro and in vivo. / J. C. Ruiz, J. W. Ludlow, S. Sherwood, et al. // *J Cell Phys.*, 2010. – № 225. – P. 429–436.
11. Zuk P. A. Multilineage cells from human adipose tissue: implications for cell-based therapies. / P. A. Zuk, M. Zhu, H. Mizuno, et al. // *Tissue Eng.*, 2001. – №7. – P. 211–228.

УДК 612.591.1:612.4.35

М.В. Кондашевская

д. б. н.

ФАНО России ФГБНУ «Научно-исследовательский институт морфологии человека», г. Москва, РФ

**ВОЗМОЖНОСТИ ТЕРАПИИ ГЕПАРИНОМ ПРИ
ПОВРЕЖДЕНИЯХ ЖЕЛУДКА И ПЕЧЕНИ, ИНДУЦИРОВАННЫХ
ПОСТТРАВМАТИЧЕСКИМ СТРЕССОВЫМ РАССТРОЙСТВОМ**

Используя модель воздействия предаторного стресса на половозрелых самцов крыс Вистар, воспроизводили посттравматическое стрессовое расстройство (ПТСР). Базовые признаки ПТСР, определяли по поведению животных в приподнятом крестообразном лабиринте. Применяли расширенный метод регистрации психоэмоциональных реакций, что позволило наиболее достоверно определить наличие тревожно-депрессивных проявлений, характерных для ПТСР. Зарегистрировано ПТСР-индуцированное нарушение целостности слизистой оболочки желудка, а также дистрофические изменения в печени. Обнаруженные психосоматические нарушения не проявлялись у крыс, которым после стрессирования вводили внутривенно малые дозы гепарин (64 МЕ/кг). Полученные результаты могут послужить экспериментальным обоснованием для расширения клинического применения гепарина в малых дозах с целью предупреждения и лечения психосоматической патологии при ПТСР.

Ключевые слова: крысы Вистар, посттравматическое стрессовое расстройство, психоэмоциональные проявления, желудок, печень.

Постановка проблемы

Известно, что стресс-реакция является необходимым звеном адаптации организма к многообразным факторам среды. Однако, при действии избыточно сильных стрессоров, стресс-реакция может приобретать чрезмерную интенсивность и длительность, и из звена адаптации превратиться в звено патогенеза различных заболеваний. Посттравматическое стрессовое расстройство (ПТСР) – тревожное расстройство, которое может развиваться после воздействия стрессорных событий, в которых возник серьезный физический или психический вред. Первоначально ПТСР рассматривалось как исключительно психическое расстройство, однако вскоре выяснилось, что при этом диагностируются соматические заболевания, такие как желудочно-кишечные расстройства, гипертония, сердечно-сосудистые заболевания и другие заболевания [8]. Поэтому в настоящее время ПТСР расценивается как серьезное мультисистемное заболевание, характеризующееся нарушением (или снижением) психологической адаптации, разрушением семейных и дружеских связей, профессиональной работоспособности, отключением от общественной жизни, ухудшением качества жизнедеятельности в целом. В связи с глобальным комплексом негативных явлений в жизни современного человека, их масштабом и актуальностью, возникает необходимость интенсивного изучения патогенеза, выявление предикторов заболевания, разработки методов профилактики и лечения ПТСР.

Из-за невозможности проведения многих исследований на людях, разработаны модели и методы исследования на животных, в основном на лабораторных грызунах. Наиболее часто исследователи используют модель страха жертвы перед хищником – предаторный стресс [9]. ©

Анализ последних исследований и публикаций

Антистрессорный лечебный эффект фармакологических препаратов принято оценивать по их способности повышать резистентность органов пищеварительной системы к стрессорным воздействиям, так как желудочно-кишечные заболевания и заболевания гепатобилиарной системы считаются обязательными признаками стресс-синдрома [6, 7].

Эффективность используемых до сих пор психофармакологических средств не очень высока, они часто обладают нежелательными эффектами, а также вызывают зависимость. Поэтому в настоящее время актуален поиск оптимальных лекарственных средств, характеризующихся наименьшим спектром побочных действий.

Гепарин, применяющийся в клинической практике как антикоагулянт, обладает целым рядом свойств, выходящих за рамки антикоагулянтной системы. Оказывая дифференцированные эффекты в отношении многих биологически активных веществ, гепарин стимулирует или ингибирует их продукцию, что в конечном счете приводит к нормализации функций тканей и органов [1, 2].

Цель, задачи и методика исследований

Цель работы – охарактеризовать лечебный эффект высокомолекулярного гепарина, вводимого в малых дозах, при повреждениях желудка, печени, а также изменение поведения половозрелых самцов крыс Вистар, индуцированных посттравматическим стрессовым расстройством.

Исследование выполнено в осенне-зимний период на 40 половозрелых самцах крыс Вистар (питомник Столбовая, исходная масса тела 190 ± 25 г), содержавшихся в отдельных клетках по 10 особей. Все экспериментальные процедуры проводили в соответствии с регламентом декларации ЕС от 2010 г. об использовании лабораторных животных.

Было сформировано 4 группы животных: 1 – группа ПТСР – крысы, у которых ПТСР моделировали, помещая их в условия неизбежного воздействия запаха хищника (кошачьей мочи) в течение 10 мин, 10 сут и последующего содержания в обычных условиях 14 сут; 2 – группа ПТСР+Геп – животные, подвергаемые аналогичному стрессу, которым в течение последних 10 сут 1 раз в день внутрибрюшинно вводили высокомолекулярный гепарин Serva (Германия, субстанция) в дозе 64 МЕ/кг (эквивалент человеческой дозы ниже терапевтической); 3 – группа Геп – крысы, которым аналогично и одновременно с предыдущей группой вводили гепарин без стрессирования; 4 – группа контроля – интактные крысы.

Для выявления поведенческих и психоэмоциональных проявлений развития ПТСР, животных в конце эксперимента тестировали в «приподнятом крестообразном лабиринте» (ПКЛ). В тесте ПКЛ регистрировали в течение 10 мин: время нахождения в открытых и закрытых рукавах (в сек); число заходов в открытые и закрытые рукава; ЛА (число зон, пересекаемых за 10 мин); число и виды психоэмоциональных реакций, разделенных на классы: контекстные (остановки, колебания в развилках, стойки), пассивно-оборонительные (гру-

минг, сидение, замирание, вокализация), активно-оборонительные (грызение стенок и пола, чихание, отряхивание, стучание зубами, тик, испуг, выпрыгивание) [1, 2, 3]. Для регистрации поведенческих и психоэмоциональных реакций использовали компьютерную программу Labyrinth [4].

В конце эксперимента подсчитывали количество стресс-индуцированных эрозий в желудке. Для гистологического исследования, кусочки желудка и печени фиксировали в 10 % забуференном формалине. Фрагменты желудка и часть кусочков печени заливали в парафин, изготавливали гистологические срезы толщиной 5–7 мкм. Срезы желудка, окрашивали гематоксилином и эозином. Для выявления гликогена в печени использовали метод А.Л. Шабадаша. Для выявления нейтральных жиров в печени готовили срезы толщиной 7 мкм на микротоме-криостате (Thermo scientific microm YM 525) и окрашивали суданом III. Определение интенсивности окраски ткани печени проводили на микрофотографиях гистологических препаратов, на стандартной площади (100 мкм²), используя компьютерную программу ImageJ.

В работе принимали участие лаборанты-исследователи Н.В. Алешина и Т.А. Ткаченко, а также старший лаборант-исследователь С.А. Кузикянц.

Для обработки результатов исследования использован пакет прикладных программ. Сравнение экспериментальных групп производили при помощи U-критерия Манна–Уитни. Результаты выражали как Me (Q_н, Q_в) – медиана, нижний и верхний квартили. Различия считали статистически значимыми при $p < 0.05$.

Результаты исследований

Тестирование крыс в ПКЛ позволило установить, что животные группы ПТСР характеризовались наименьшим среди всех групп временем нахождения в открытых рукавах ПКЛ, а также наиболее низкой локомоторной активностью (табл.). В связи с тем, что применяемые до настоящего времени методики тестирования экспериментальных животных не соответствуют диапазону клинических проявлений ПТСР у людей, мы использовали регистрацию расширенного спектра психоэмоциональных проявлений, обычно демонстрируемых крысами в различных средах [1,2,3].

Судя по увеличению числа контекстных проявлений, можно заключить, что крысы испытывали затруднение при ориентации в пространстве (табл.). Значительное возрастание пассивно- и активно-оборонительных реакций указывает на состояние невроза и стресса у этих крыс (табл.), аналогичное такому при ПТСР у человека. Психоэмоциональные признаки развития ПТСР сопровождалось проявлением отставленных эффектов стресса на соматическом уровне. Только у данной группы крыс обнаруживались многочисленные эрозии слизистой оболочки желудка, в подлежащей зоне которых визуализировалась лейкоцитарная инфильтрация.

Таблиця. Показатели поведения в приподнятом крестообразном лабиринте и интенсивности окрашивания гепатоцитов на гликоген (программа ImageJ) опытных и контрольной групп крыс Вистар Ме (Q_n; Q_v)

Группы	Время нахождения в открытых рукавах (сек)	Локомоторная активность за 600 сек	Контекстные реакции (число за 600 сек)	Пассивные реакции (число за 600 сек)	Активные реакции (число за 600 сек)	Интенсивность окрашивания гепатоцитов на гликоген (у.е.)
Контроль	181,5 (125,1; 280,2)	164,3 (91,2; 151,3)	19,47 (17,32; 28,11)	0,66 (0,04; 1,22)	0,26 (0,09; 0,54)	196,4 (181,2; 201,3)
ПТСР	108,1* [^] # (20,2; 185,1)	100,7* (53,2; 147,1)	24,61* [^] # (8,11; 24,67)	1,63* [^] # (0,50; 20,02)	1,29* [^] # (0,71; 1,43)	148,5* [^] # (127,2; 169,3)
ПТСР+Геп	192,4& (75,1; 275,3)	107,9* (81,3; 130,4)	10,72* [^] & (5,67; 15,65)	0,94& (0,22; 1,63)	0,37& (0,01; 0,83)	165,3* [^] & (136,2; 178,2)
Геп	174,1& (90,2; 265,1)	117,2 (62,2; 165,4)	16,44* [^] & (9,31; 21,67)	0,58& (0,11; 1,82)	0,26& (0,09; 0,55)	175,7* [^] & (151,3; 191,2)

Примечание: * $p \leq 0,05$ – достоверно значимые отличия от контроля, [^] $p \leq 0,05$ – от группы животных, которым вводили гепарин в дозе 64 МЕ/кг (Геп), # $p \leq 0,05$ – от группы животных, которым вводили гепарин при моделировании посттравматического стрессового расстройства (ПТСР+Геп), & $p \leq 0,05$ – от группы крыс ПТСР.

При морфологическом исследовании печени установлено, что балочное и дольковое строение органа оставалось сохранным, однако в гепатоцитах выявлена крупно-, средне- и мелкокапельная жировая дистрофия, верифицированная при окраске суданом III, судя по интенсивности окраски (метод А.Л. Шабадаша), отмечено также достоверно значимое снижение содержания гликогена на 21,2% (табл.).

В противоположность группе ПТСР, поведение животных, которым вводили гепарин после стрессорного воздействия (группа ПТСР+Геп), отличалось от контроля лишь снижением локомоторной активности, а также уменьшением контекстных психоэмоциональных проявлений (табл.).

Последнее может свидетельствовать о позитивных свойствах гепарина, вводимого в малых дозах, а именно, о возможном содействии к способности ориентации в пространстве. Редуцирование у крыс группы ПТСР+Геп пассивно- и активно-оборонительных проявлений (табл.) свидетельствует о сбережении энергетических ресурсов организма на необходимые процессы адаптации. Это предположение подтверждалось увеличением по сравнению с группой ПТСР содержания гликогена и отсутствием признаков дистрофии в гепатоци-

тах (табл.). На улучшение процессов адаптации у этой группы крыс указывало также отсутствие эрозий в желудке.

Поведенческие показатели, регистрируемые нами у группы нестрессированных животных, которым вводили гепарин (группа Геп), отличались от контроля лишь уплощением контекстных психоэмоциональных реакций (табл.). В наших предыдущих исследованиях, связанных с выработкой пищедобывательного поведения в многоальтернативном лабиринте, было показано свойство гепарина, вводимого крысам в такой же дозе, ускорять процесс обучения, снижая число психоэмоциональных проявлений [1, 2, 3]. Введение гепарина в малой дозе не приводило к морфологическим изменениям желудка и печени (табл.).

Выводы

1. Применение новой методики регистрации расширенного репертуара психоэмоциональных проявлений у крыс позволило приблизиться к диапазон клинических проявлений посттравматического стрессового расстройства у людей и с большей достоверностью выявить признаки повышенной осторожности/тревожности в эксперименте.

2. Регистрация расширенного репертуара психоэмоциональных проявлений позволила установить, что при моделировании посттравматического стрессового расстройства у крыс наблюдается нарушение пространственной ориентации.

3. Получены приоритетные данные о лечебном воздействии высокомолекулярного гепарина, вводимого в малой дозе (64 МЕ/кг – эквивалент человеческой дозы ниже терапевтической) на стадии развития психосоматической патологии при моделировании посттравматического стрессового расстройства, заключающемся в улучшении адаптационных процессов.

4. Введение гепарина при моделировании посттравматического стрессового расстройства препятствует развитию тревожно-депрессивных особенностей в поведении крыс, способствует улучшению пространственной ориентации, а также защищает от стресс-индуцированных соматических нарушений – появлению эрозий в желудке и признаков патологических изменений в печени.

Перспективы дальнейших исследований

В дальнейших экспериментах планируется получить обоснование для расширения клинического применения гепарина в малых дозах с целью предупреждения и лечения психосоматической патологии при ПТСР.

Литература

1. Кондашевская М.В. Современные представления о роли гепарина в гемостазе и регуляции ферментативной и гормональной активности / М.В. Кондашевская // Вестник РАМН. – 2010. – № 7. – С 35–43.

2. Кондашевская М.В. Гепарин – новая парадигма эффектов действия / М.В. Кондашевская – М.: Студия МДВ, 2011. – 276 с.

3. Никольская К.А., Кондашевская М.В. Психостимулирующие эффекты высокомолекулярного гепарина при внутрибрюшинном введении крысам линии Вистар / К.А. Никольская, М.В. Кондашевская // Журн. Высш. нервн. деят. им. И.П. Павлова. – 2001. – 51 (2). – С 2013–219.

4. Никольская К.А., Информационная роль инстинкта при организации целенаправленного поведения / К.А. Никольская, А.В. Савоненко, А.И. Осипов, О.В. Ещенко, А.Я. Карась // Успехи совр. биол. – 1995. – 115 (4). – С 390 – 396.

6. Ощепкова О.М. Влияние аналогов глицина на механизмы стресс-реакции / О.М. Ощепкова, И.Ж. Семинский, В.В. Малышев // Сиб. мед. журн. (Иркутск). – 2003. – 39(4). – С 11 – 16.

7. Пальцев А.И. Патология желудочно-кишечного тракта и абдоминальные боли у ветеранов боевых действий / А.И. Пальцев, М.Н. Торгашев, О.С. Попова // Терапевтич. архив. – 2013. – 85 (2) – С 36–42.

8. American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. – Fifth. – Arlington, VA: American Psychiatric Publishing. (DSM-V). – 2013. – P. 271–280.

9. Cohen H. Maintaining the clinical relevance of animal models in translational studies of post-traumatic stress disorder / H. Cohen, M.A. Matar, J. Zohar // ILAR. – 2014. – V. 55, N 2. – P. 233–245.

УДК 636.52/. 58.085.16

Ж.Б. Коренєва

к.вет.н.

В.М. Крикун

магістр, лікар ветмедицини

Одеський державний аграрний університет

ВПЛИВ ДОБАВКИ З ВІДХОДІВ ПТАХОПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ НА МОРФОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ

Підвищення продуктивності тварин та птиці, а також якості м'ясної продукції неможливо без оптимізації раціонів за основними поживними речовинами, вітамінами та іншими компонентами. У перспективі широке впровадження повинні знайти схеми комплексної переробки тваринницької сировини, що дозволяють більш раціонально використовувати, а також збільшувати обсяг і асортимент виробленої продукції. Побічний продукт утилізації як кісткове, так і м'ясо-кістково-пір'яне борошно вже давно зарекомендувало себе як відмінна кормова добавка, але собівартість органічної сировини не може справляти конкуренцію гормональним та хімічним підкорками.

Стаття присвячена вивченню впливу м'ясо-кістково-пір'яного борошна (МКПБ) на організм курчат-бройлерів. Доведено позитивний вплив на морфологічні показники крові.

Ключові слова: курчата-бройлери, лінії Я8-ФОБ, еритроцити, лейкоцити.

Постановка проблеми

На сьогодні в Україні функціонує значна кількість як великих, так і малих підприємств з виробництва яєць та м'яса птиці, в тому числі і з вирощування бройлерів. В середньому в нашій країні споживається до 10,9 кг м'яса птиці на душу населення. Охолодженого бройлерного м'яса вироблено 36% від загалом одержаного м'яса птиці. Як відомо імпортована продукція містить значну кількість залишків антибіотиків та стимуляторів росту, що забезпечують тривале її зберігання. Тому проблема збільшення вітчизняного виробництва м'яса та яєць є актуальною, але відомо що тільки від здорової птиці можливо отримати максимальну кількість доброякісної продукції. Останнім часом в птахівництві, як і в інших галузях тваринництва, звертають увагу на поширення безвідходного виробництва, одним із напрямів якого є використання м'ясо-кістково-пір'яного борошна (МКПБ), виготовленого на безперервних лініях Я8-ФОБ-М. Але перш ніж використовувати кормову добавку потрібно вивчити її вплив на організм, а саме на життєво важливі його системи до яких вноситься система крові.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

На жаль сьогодні, у кормовому виробництві рослинний і тваринний білок почали активно замінювати елементами хімічного походження. Вже давно відомо, що це не завжди корисно, а в багатьох випадках навіть шкідливо для споживачів. У витратах на виробництво продукції птахівництва і тваринництва вартість кормів становить більшу частину (50–75 %), тому зниження собівартості і підвищення якості продукції безпосередньо залежать від вартості та якості кормів. Корми тваринного походження відрізняються високим вмістом і повноцінністю протеїну, необхідного в раціонах тварин. Підвищення продуктивності тварин і якості м'ясної продукції неможливо без оптимізації раціонів за основними поживними речовинами, вітамінами та іншими компонентами. В останні роки розроблена нова технологія виготовлення кісткового борошна на безперервних лініях Я8-ФОБ. Тому сьогодні ця проблема набуває глобального масштабу. ©

Мета, завдання та методика досліджень

Мета роботи вивчення впливу м'ясо-кістково-пір'яного борошна на морфологічні показники крові курчат-бройлерів [1-3].

Завдання: вивчити вплив МКПБ на морфологічні показники системи крові курчат-бройлерів та показати доцільність використання сучасних систем

© Ж. Б. Коренєва, В. М. Крикун

переробки залишків м'ясопереробних підприємств на сучасних поточних лініях типу Я8-ФОБ.

Дослідження проведено на курчатах-бройлерах кросу "Росс 308". Останнім часом цей крос поширюється в Україні для отримання високоякісного м'яса. Дослід проводили по наступній схемі (табл.1).

Таблиця 1

Схема дослідю

Групи птиці	Кількість птиць (гол.)	Періоди дослідю	
		підготовчий (10 діб)	Основний (32 доби)
I-к	20	Основний раціон (ОР)	Основний раціон (ОР)
II	20	Основний раціон (ОР)	97,5% ОР + 2,5% МКПБ
III	20	Основний раціон (ОР)	95% ОР + 5% МКПБ

Дослід проводили в два етапи: перший – тривав 10 діб, другий – 32 доби. В перший етап дослідю курчат годували стартовим комбікормом. В дослідний період використовували для годівлі курчат комбікорми, відповідно до поживності та енергетичній цінності. Перша група курчат була контрольна та отримувала відповідний комбікорм до віку. Курчатам другої та третьої груп ми замінювали відповідно 2,5 % та 5 % основного раціону м'ясо-кістково-пир'яним борошном. Морфологічні показники крові визначали по загально прийнятним методикам. Щодо продуктивності, то в період вирощування курчат-бройлерів визначали такі показники, які слугують критеріями стану здоров'я організму: масу тіла на 1, 7, 14, 21, 28, 35, 42 добу, середньодобовий приріст. Курчата утримувались в стандартних умовах, температурний та світловий режими відповідали технології вирощування птиці.

Результати досліджень

Отримані дані свідчать про позитивний вплив МКПБ на організм курчат-бройлерів.

Дослідження крові (табл. 2), показують, що вміст гемоглобіну на початку дослідю був в межах $78,26 \pm 3,58$ г/л ($P < 0,05-0,01$) у кінці дослідю вміст його підвищився у всіх піддослідних групах курчат: у контрольній групі – $91,4 \pm 9,37$ г/л, у другій піддослідній групі – $95,5 \pm 2,35$ г/л, третій – $94,7 \pm 3,46$ Г/л. Збільшення гемоглобіну було достовірно у другій піддослідній групі, у порівнянні з контрольною групою.

Кількість еритроцитів у крові курчат у всіх групах на початку дослідю незначно коливалася в межах $2,98 \pm 0,33$ Т/л. В кінці дослідю в контрольній групі кількість еритроцитів становила – $3,31 \pm 0,13$ Т/л, у другій піддослідній групі – $3,67 \pm 0,55$ Т/л і третій групі – $3,60 \pm 0,24$ Т/л.

Крім вищезазначених показників нами визначено: загальний об'єм клітин (PCV, гематокритне число, %), середній об'єм одного еритроциту (MCV,

фл, 10^{-15} , фемтолітр), діаметр еритроцитів (мкм), які також мають відмінності в дослідних групах (табл. 2).

Таблиця 2

Морфологічні показники крові курчат-бройлерів

Групи курчат	Гемоглобін, г/л	Еритроцити, Г/л	Загальний об'єм клітин, 10^2 PCV	Середній об'єм еритроцита MCV, фл	Діаметр еритроцитів, мкм
I-к	91,4±9,37	3,21±0,13	30,5±2,42	92,1	11,8 x 5,6
II	95,5±2,35	3,87±0,55	34,2±2,22	93,2	12,6 x 6,4
III	94,7±3,46	3,62 ±0,24	33,8±2,22	93,8	12,2 x 6,2

Як видно з таблиці 2 загальний об'єм клітин в дослідних групах був вищим в другій групі на 3,7 % та в третій 3,3 %. Збільшення цього гематологічного показника на пряму пов'язано з таким показником, як середній об'єм еритроцита і як видно з таблиці в контрольній групі об'єм становив 92,1 фл, в другій групі 93,2 фл (101,12 %), в третій – 93,8 фл (101,84 %).

Вміст лейкоцитів у крові курчат на початку дослідження в середньому по трьох групам 28,13±2,06 Г/л ($P < 0,05$). В кінці дослідження він був вищим в другій (32,61±2,44 Г/л) і третій піддослідних групах (31,27±1,98 Г/л) порівняно з контрольною групою (30,94±1,75 Г/л).

Таблиця 3

Лейкограма крові курчат-бройлерів, %; (M ± m)

Клітини, Г/л	Групи курчат-бройлерів		
	I-к	II	III
Лейкоцити початок дослідження	28,13 ±2,06 Г/л	28,13 ±2,06 Г/л	28,13 ±2,06 Г/л
Лейкоцити кінець дослідження	30,94±1,75 Г/л	32,61±2,44 Г/л	31,27±1,98 Г/л
Лейкоцитарна формула, %			
Базофіли	3	1	0
Еозинофіли	6	8	6
Псевдоеозинофіли	24	28	29
Лімфоцити,	58	60	63
Моноцити	9	3	2

У лейкограмі крові курчат-бройлерів (табл. 3) відмічається незначне коливання кількості базофілів, еозинофілів, псевдоеозинофілів між контрольною і піддослідними групами, але слід відзначити значне підвищення кількості лімфоцитів у всіх піддослідних групах. Так, у контрольній групі кількість

лімфоцитів становила 58 %, другій піддослідній групі 60 %, Г/л, третій – 63%.

Біохімічні дослідження сироватки крові відображають рівень неспецифічної резистентності, обміну речовин в організмі і в першу чергу печінки. З даних таблиці 4 видно, що вміст загального білка у сироватці крові курчат коливався у межах фізіологічної норми. Але його вміст в кінці досліду був незначно вищим у курчат піддослідних груп, порівняно з контрольною групою (52,54 г/л), відповідно 55,34 г/л та 56,98 г/л.

Таблиця 4

Біохімічні показники крові курчат-бройлерів (M ± m)

Показники	Групи курчат-бройлерів		
	I - к	II	III
Загальний білок, г/л	52,54 ±2,18	55,34 ±2,89	56,98±3,11
альбуміни, г/л	17,07 ±1,08	19,20 ±1,15	20,20 ±1,15
% від загальної кількості білка (N - 31-35)	32,5%	34,7%	35,46%
γ- глобуліни, г/л	19,39 ±1,43	21,09 ±3,53	21,49 ±2,81
% від загальної кількості білка (N - 35-37)	36,9%	38,14%	37,73%
Співвідношення а / г (N - 0,7-1,2)	0,88	0,91	0,94

Іншим біохімічним показником, який відображає обмінні процеси в печінці є вміст альбумінів і γ-глобулінів, а також їх співвідношення – білковий коефіцієнт. В кінці досліду вміст альбумінів і γ-глобулінів у курчат контрольної групи відповідно був 17,07 ±1,08 г/л (32,5 %) та 19,39 ±1,43 г/л (36,9 %) (співвідношення а/г – 0,88), в другій групі – 19,20 ±1,15 г/л (34,7%) та 21,09 ±3,53 г/л (38,14 %) (співвідношення а/г – 0,91), в третій групі – 20,20 ±1,15 г/л (35,46 %) та 21,49 ±2,81 г/л (37,73 %) (співвідношення а/г – 0,94). В нормі співвідношення альбумінів до γ-глобулінів 0,7-1,2.

Висновки

1. М'ясо-кістково-пір'яне борошно (МКПБ) справляє легку стимулюючу дію на органи кровотворення та імунногенезу, що підтверджують показники морфологічного складу крові.

2. Доведена доцільність заміни 2,5% раціну курчат-бройлерів м'ясо-кістково-пір'яним борошном (МКПБ).

Література

1. Иванов В.Е. Новые методы и оборудование для производства костного шрота за рубежом: Обзорная информация. – М.: ЦНИИТЗИ мясомолпром, 1981. – 35 с.
2. Кацнельсон Ю. Утилизация отходов переработки птицы // Птицеводство. – 1997. – № 2. – С. 32 – 33.
3. Росляков Ю. Корм из отходов птицеводства // Птицеводство. – №1. - С. 33 – 34.

УДК: 619:616-071:619:618.14:577.21:633.34:636.027

Г.І. Коцюмбас

д. вет. н.

І.М. Самсонюк

к. вет. н.

М.І. Шкіль

к. вет. н.

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького, м. Львів, Україна

МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА МАТКИ ЩУРІВ, ЯКІ СПОЖИВАЛИ КОРМ З 20% ВМІСТОМ ГМ –СОЇ

У статті представлено гістологічні та гістохімічні зміни матки щурів I покоління, яким згодовували корми з 20 % вмістом традиційної та генетично модифікованої сої.

За гістологічного дослідження матки щурів I покоління, які вживали корми з 20% вмістом сої встановлено зменшення секреції глікозаміногліканів, що призвело до послаблення бар'єрного захисту, ушкодження епітеліальних клітин, розвитку атрофічних процесів у міометрії та ендометрію, кистоподібного розширення одних маткових залоз і вакуольної дистрофії епітелію інших, лімфоїдно-гістіоцитарної інфільтрації власної пластинки ендометрію, що вказувало на зниження морфофункціонального стану матки.

Ключові слова: щурі, матка, ГМ-соєя, гістологія, гістохімія, фертильність.

Постановка проблеми

Одним з найбільш бурхливих напрямів сучасних біотехнологічних досліджень, є створення генетично модифікованих організмів (ГМО), зокрема генетично модифікованих рослин (ГМР). За останні 17 років площі посівів під трансгенними культурами у світі збільшились у 100 разів, (а ГМР налічується більше 120 видів). Найпопулярнішою сільськогосподарською культурою є соєя, продукти якої широко використовуються як в харчовій промисловості, так і як кормова добавка при відгодівлі тварин. На сьогодні 90 % усієї сої, що надходить на світовий ринок становить генетично модифікована, найпопулярнішою є соєя «Roundup Ready» (RR), яка володіє геном стійкості до гербіциду [1, 2, 6].[©]

[©] Г.І. Коцюмбас, І.М. Самсонюк, М.І. Шкіль

Аналіз останніх досліджень та публікацій

Досягнення біотехнології докорінно змінили не тільки численні вчення біології і медицини, а й породили нові проблеми і суперечки у суспільстві. Є повідомлення про негативний вплив кормів, які містять ГМ- компоненти на репродуктивну функцію самців і самок, зміни гормонального балансу і безпліддя в наступних поколіннях [3, 4, 5, 7, 8, 10].

Мета, завдання та методика досліджень

Метою роботи було вивчення морфофункціонального стану матки шурів І покоління, яким згодовували корми з 20 % вмістом традиційної та генетично модифікованої сої.

Дослідження проводилось на щурах лінії Вістар вагою 160-180 г, віком 3,5-4 місяці. Було сформовано 3 групи тварин, по 14 шурів у кожній (8 самок і 6 самців). І група – контрольна, які одержували стандартний корм віварію. ІІ група – щурам згодовували корм з додаванням 20 % традиційної сої сорту «Аннушка». ІІІ група – тварини отримували корм з додаванням 20 % генно модифікованої сої (сорт «Roundar Ready» лінії 40-3-2, який містить трансгени *sr4epsps* та регуляторні елементи – промотор *E35S* і термінатор *NOS*).

Зразки сої обох сортів перевірялись на наявність генетичної модифікації, що підтверджено протоколом №2709/1-Л/03. У зразку №1 цільові послідовності промотора *35S* вірусу мозаїки цвітної капусти (*CaMV*) та термінатора *NOS* (*T-NOS*) *T1* плазміди *Agrobacterium tumefaciens*. Соеві боби перед додаванням у корми подрібнювались і термічно оброблялись при t 140°C протягом 2 год., для знешкодження антипоживних речовин та зниження уреазної активності. Комбікорми для дослідних тварин були збалансовані і пройшли випробування у лабораторії контролю кормових добавок і преміксів (Протокол № 2709/3 від 28.10.11р.). За тваринами протягом досліду вели спостереження. На 135 добу життя тварин зважували.

Відбирали по 5 шурематок з кожної групи (60 добу після родів) виводили з експерименту шляхом ефірного наркозу, декапітували, проводили автопсію. Для морфологічних досліджень відбирали зразки матки, які фіксували у 10 % розчині нейтрального формаліну, рідині Карнуа, зневоднювали у висхідному ряді спиртів та заливали в парафін за загальноприйнятою методикою. З парафінових блоків на санному мікромомі *MC-2*, виготовляли серійні парафінові зрізи, товщиною 3-6 мкм, які фарбували гематоксиліном та еозином, за Мак-Манусом у поєднанні з альціановим синім [9]. Світлову мікроскопію, мікрофотографування гістопрепаратів здійснювали за допомогою мікроскопа *OLYMPUS CX 41* та фотокамери *OLYMPUS C -5050*.

Результати досліджень

Спостереження за дослідними тваринами показали, що згодовування щурам ГМ сої призвело у першому поколінні до вірогідного зниження

фертильності самок. Кількість незапліднених самок у III дослідній групі першого покоління становило 50 % від загальної кількості самок, тоді як у II дослідній групі щурів, які споживали традиційну сою, з 8 самок у групі запліднення відбулося в усіх 8 щурематок. У контрольній групі процент незапліднених самок становив всього 12,5 %.

Аналізуючи результати досліджень відтворювальної здатності самок щурів I покоління, що споживали з кормом ГМ сою, і співставивши їх із показниками тварин контрольної групи відзначали вірогідне зниження фертильності та зменшення кількості отриманого приплоду на одну самку.

За гістологічного дослідження тіла матки щурів контрольної групи відзначали, що ендометрій вистелений одношаровим покривним епітелієм в якому розміщувалися вийчасті та секреторні стовпчасті клітини. Маткові залози також вистелені епітелієм. Контури клітин чітко проглядались, цитоплазма однорідно забарвлена, ядро багате хроматином (рис 1). При фарбуванні за Мак-Манусом у поєднанні з альціановим синім добре видно на поверхневому епітелії ендометрію тоненьку альціанофільну смужку, що вказує на вміст глікозаміногліканів на слизовій оболонці матки (рис. 2). Сполучна тканина власної пластинки представлена переважно колагеновими волокнами, багатими PAS- позитивними речовинами та фібробластами.

Міометрій – сама товста оболонка матки, яка утворена пучками гладких м'язових клітин, що розділені прошарками сполучної тканини. У щурематок контрольної групи міометрій добре розвинутий, у ньому чітко проглядались – підслизовий шар з косо-поздовжнім напрямком міоцитів, судинний з переважним циркуляторним напрямком м'язових клітин та надсудинний шар з косо-поздовжнім розташуванням міоцитів. Дугові артерії в середніх шарах міометрія орієнтовані по колу.

Порівнюючи гістоструктуру матки тварин контрольної групи із стінкою матки щурематок III групи, які споживали корми з 20 % вмістом сої, відзначали значне зменшення товщини ендометрію та міометрію, з одночасним розширенням кровеносних судин, що вказувало на розвиток атрофічних процесів у структурах матки (рис. 3, 4).

При гістологічному дослідженні ендометрію щурематок III групи I покоління, які споживали корми з 20 % вмістом ГМ-сої і не родили, виявили, не однотипні зміни. В одних осередках ендометрію покривний епітелій набубнявілий, потовщений, а у власній пластинці відзначали помірну клітинну інфільтрацію із гістіоцитів, тучних клітин, лімфоїдних елементів. Просвіт маткових залоз в таких ділянках звужений або не проглядався. Відзначалася дезорганізація апікальної частини епітелію залоз, місцями їх десквамація (рис. 5).

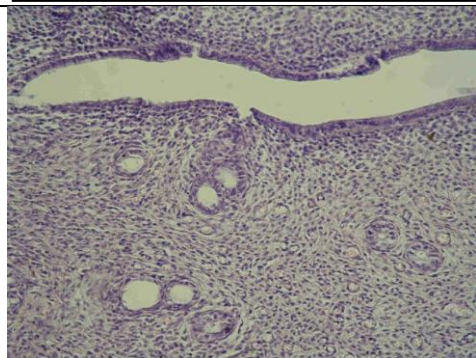


Рис. 1. Стінка матки щурів контрольної групи. Ендометрій і маткові залози вистелений одношаровим покривним епітелієм. Гематоксилін та еозин. X 200.

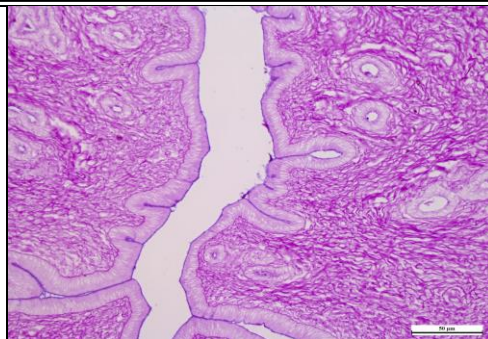


Рис. 2. Стінка матки щурів контрольної групи. Апікальний шар епітелію ендометрію вкритий глікозаміногліканами. Мак-Манус у поєднанні з альціановим синім. X 200.

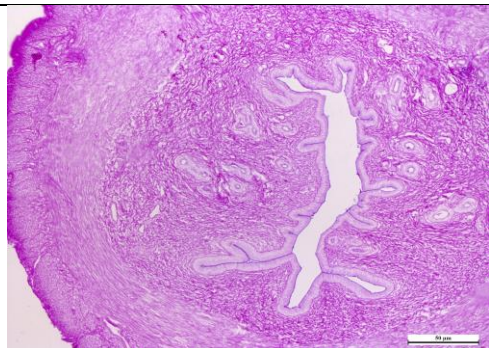


Рис. 3. Поперечний переріз тіла матки щурів контрольної групи. Мак-Манус у поєднанні з альціановим синім. X 100.

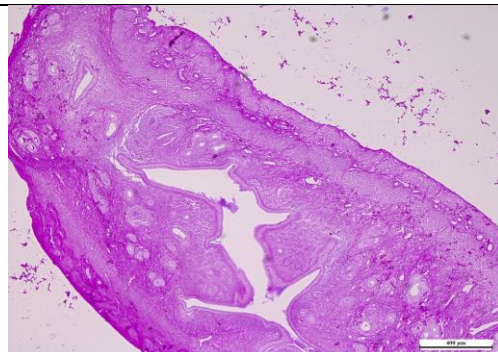


Рис. 4. Поперечний переріз тіла матки щурів III групи. Мак-Манус у поєднанні з альціановим синім. X 100.

Поряд з ними виявляли маткові залози вистелені структурованим кубічним поверхневим епітелієм. В інших ділянках ендометрію епітелій маткових залоз набубнявілий, цитоплазма просвітлена, розріджена, у деяких вакуолізована, контури клітин порушені. Ядра таких клітин лізовані, або пікнотичні. Виявлені зміни вказують на розвиток вакуольної дистрофії та некробіотичні зміни епітелію маткових залоз (рис. 6).

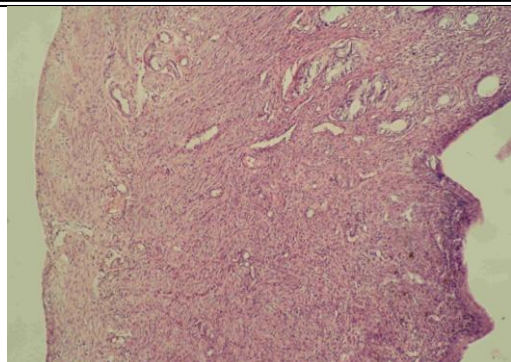


Рис. 5. Стінка матки щурів III групи. Помірна клітинна інфільтрація власної пластинки ендометрію, просвіт маткових залоз звужений. Гематоксилін та еозин. X 200.

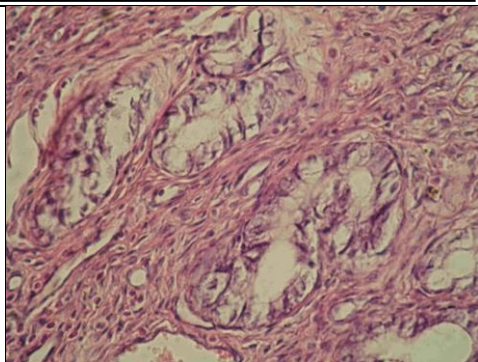


Рис. 6. Стінка матки щурів III групи. Вакуольна дистрофія епітелій маткових залоз. Гематоксилін та еозин. X 400.

У інших тварин виявляли зростання кістоподібно розширених маткових залоз з атрофією епітелію. При цьому їх просвіт розширений, епітеліальні клітини місцями відторгнуті від базальної мембрани. Одночасно в таких ділянках спостерігалось вогнищеве розростання строми, інфільтрація власної пластинки лімфоїдно-гістіоцитарними клітинними елементами. Ендометрій у цих ділянках нерівний, набубнявілий, місцями просвітлений, у ньому зростала кількість залозистих клітин, що вказує на розвиток слизової дистрофії (рис. 7).

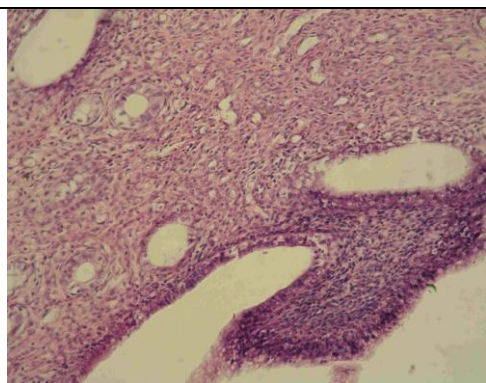


Рис. 7. Стінка матки щурів III групи. Вогнищеве розростання та інфільтрація власної пластинки ендометрію клітинними елементами. Кістоподібно розширених маткових залоз з атрофією епітелію залоз. Гематоксилін та еозин. X 400.

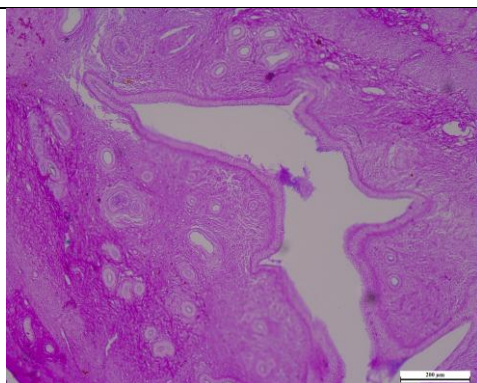


Рис. 8. Стінка матки щурів III групи. Апікальний шар епітелію ендометрію не містить глікозаміноглікани. Мак-Манус у поєднанні з альціановим синім. X 200.

При фарбуванні за Мак-Манусом у поєднанні з альціановим синім відзначали різке зменшення вмісту глікозаміногліканів на апікальній поверхні епітеліальних клітин слизової оболонки, що вказує на зниження захисно-приспосувальної функції матки (рис. 8). Відомо, що саме кислоти (сіалові кислоти, сульфатовані сполуки) полісахариди відіграють основну роль в захисті слизової оболонки.

Висновки перспектива подальших досліджень

Згодовування кормів з 20 % вмістом ГМ сої негативно відобразилось на I поколінні тварин, що виразилось зниженням відтворювальної здатності щуренок та тенденційним зниженням кількості голів новонароджених щуренят у гнізді з вірогідним зменшенням загальної кількості щуренят.

За гістологічного дослідження матки щурів I покоління, які вживали корми з 20% вмістом сої встановлено зменшення секреції глікозаміногліканів, що призвело до послаблення бар'єрного захисту, uszkodження епітеліальних клітин, розвитку атрофічних процесів у міометрії та ендометрії, кистоподібного розширення одних маткових залоз і вакуольної дистрофії епітелію інших, лімфоїдно-гістіоцитарної інфільтрації власної пластинки ендометрію, що вказувало на зниження морфофункціонального (репродуктивного) стану матки.

Література

1. Викторов А.П. Трансгенные растения в биологии почв / А.П. Викторов // Защита и карантин растений, 2006. – № 7. – С. 10–11.
2. Вонский М.С., Курчакова Е.В. Генетически модифицированные источники: за и против / М.С. Вонский, Е.В. Курчакова: материалы научн. конф. ["Постгеномная эра в биологии и проблемы биотехнологии"], (Казань, 17–18 июня 2004 г.). – М., 2004. – С. 9.
4. Ермакова И.В. Генетически модифицированная соя приводит к снижению веса и увеличению смертности крысят первого поколения. Предварительные исследования/ И.В. Ермакова// Экоинформ. – 2006. – №1. – С. 3 – 6.
5. Ермакова И.В. Влияние сои с геном EPSPS CP4 на функциональное состояние и репродуктивные функции крыс в первых двух поколениях/ И.В. Ермакова // Современные проблемы науки и образования. – 2009. – № 5. – С. 15–21.
6. Ермакова И.В. Что мы едим? Воздействие на человека ГМО и способы защиты / И.В. Ермакова, 2-е изд. – М.: Армита, 2011. – 64 с.
7. Кулик М.Ф. Репродуктивна здатність та фізіологічний стан печінки і нирок свиней за довготривалого згодовування раундапостійкою ГМ сої / М.Ф. Кулик, Я.М. Кулик, О.В. Корнійчук, О.В. Стасюк. // Вісник аграрної науки. – 2013. – Спеціальний випуск, вересень. – С. 88 – 92.
8. Малыгин А.Г. Влияние соевой диеты на репродуктивные функции мышей/ А.Г. Малыгин // Современные проблемы науки и образования. Биологические науки. – 2008. – № 6. – С. 23.

9. Меркулов Г.А. Курс патологистологической техники / Г. А. Меркулов/ Москва: Медицина, 1969. – 422 с

10. Рауцкіс В.П. Патоморфологічні зміни сім'яників експериментальних тварин четвертого покоління при постійному вживанні раундапостійкої генетично модифікованої сої / В.П. Рауцкіс, А.О. Гаврилюк // «Матеріали XIII Міжнародної наукової конф. студ. і молодих вчених «Перший крок в науку – 2016» 7-8 квітня 2016 р. – м. Вінниця. – С. 54.

УДК 636.2:619:616.091:619.576.895.1

О.В. Кручиненко

к. вет. н.

М.В. Скрипка

д. вет. н.

Полтавська державна аграрна академія,

І.І. Панікар

д. вет. н.

Одеський державний аграрний університет

ГІСТОЛОГІЧНІ ЗМІНИ В ПЕЧІНКОВИХ ЛІМФАТИЧНИХ ВУЗЛАХ КОРІВ ЗА ФАСЦІОЛЬОЗНОЇ ІНВАЗІЇ

Результатами проведених досліджень встановлено, що за інтенсивності інвазії F. hepatica в печінці від 10 до 50 екземплярів, печінкові лімфатичні вузли були збільшені в об'ємі, щільної консистенції, світло-сірого кольору з темно-червоними плямами різного розміру. Капсула потовщена, щільна на розрізі, структура органа згладжена, сірого кольору.

В печінкових лімфатичних вузлах зареєстровано виразні проліферативні явища. В органі відбуваються одночасно патологічні процеси, що мають ознаки гострого та хронічного перебігу.

Токсичний вплив гельмінтів на організм призводить до запальних та гіперпластичних реакцій в органі. Одночасно відбуваються явища гіперплазії лімфоїдної тканини та спустошення лімфатичних вузликів; набряк та фіброз стромы. Алергізація організму призвела до мукоїдного та фібриноїдного набухання, фібриноїдного некрозу стромы, еозинофільної інфільтрації тканини лімфатичного вузла.

Ключові слова: Фасціолюоз, корови, печінкові лімфатичні вузли, гістологічні зміни.

Постановка проблеми

Лімфатичні вузли (ЛВ) мають здебільшого бобоподібну і видовжено-овальну форму. Розміщені вони по ходу відвідних лімфатичних судин. Лімфатичні вузли побудовані із сполучнотканинної стромы і паренхіми, між якими розміщені синуси. ©

© О.В. Кручиненко, М.В. Скрипка, І.І. Панікар

Лімфатичні вузли виконують захисну (бар'єрну) функцію. Сторонні для організму речовини, структури, які потрапили з течією лімфи у вузли, фагоцитуються і нейтралізуються макрофагоцитами та ендотеліоцитами. Очищена від сторонніх речовин лімфа відтікає від вузлів через виносні судини. Цей процес у вузлах відбувається постійно. Якщо в ЛВ надходить лімфа з органів, у яких локалізований патологічний процес, вона містить значну кількість збудників захворювання, токсинів та продуктів запалення. У такому разі бар'єрна функція ЛВ порушується і вони реагують на це запаленням.

Печінкові (ворітні) лімфатичні вузли лежать по ходу печінкової артерії і у воротах печінки. У великої рогатої худоби 10–12 лімфовузлів. Додаткові печінкові лімфатичні вузли є тільки у великої рогатої худоби [1–2]. Вони розміщені на вісцеральній поверхні хвостатої частки печінки біля борозни каудальної порожнистої вени [6].

Аналіз останніх досліджень і публікацій

У великої рогатої худоби молоді фасціоли, крім печінки, можуть знаходитися в легенях, інших паренхіматозних органах, де викликають руйнування їх структури і крововиливи [5].

За даними авторів, патологічні зміни, що відбуваються в органах кровотворення та імунного захисту – у лімфовузлах за паразитування в організмі фасціол мають наступний характер: у лімфатичних вузлах і селезінці зменшувалася площа Т- і В-залежних зон, а у тимусі площа кіркової речовини до 21,0 %. У структурних компонентах лімфатичних вузлів знижувався вміст ретикулоцитів, бластних клітин, плазмоцитів, великих, середніх і малих лімфоцитів, макрофагів та збільшувалась кількість еозинофілів у кірковому шарі на 18,3 %, у лімфатичних вузликах – на 8,3 %, у м'якотних шнурах – на 11,2 % [1, 3, 4, 8].

Мета, завдання та методика досліджень. Метою є дослідження патоморфологічних змін в печінкових лімфатичних вузлах у великої рогатої худоби за фасціольозу.

Завданням дослідження було встановити гістологічні зміни у печінкових лімфатичних вузлах у великої рогатої худоби за фасціольозу. Для досліджень з м'ясокомбінату було відібрано печінкові лімфатичні вузли від корів уражених *F. hepatica* від 12 тварин. Інтенсивність фасціольозної інвазії визначали методом неповного гельмінтологічного розтину печінки (К.І. Скрябін, 1928) на м'ясокомбінатах Полтавської області. Було проведено патологоанатомічне та гістологічні дослідження (забарвлення гістозрізів гематоксиліном та еозином) печінкових лімфовузлів загально прийнятими методами [2, 7]. Світлову мікроскопію та фотографування одержаних гістологічних препаратів здійснювали за допомогою мікроскопа OLYMPUS CX-41 та фотокамери OLYMPUS C-5050.

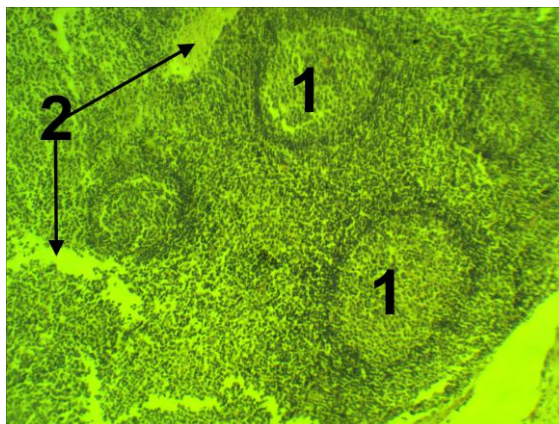
Результати досліджень

Печінкові лімфатичні вузли корів, в печінці яких спостерігали фасціол (з інтенсивністю інвазії від 10 до 50 екземплярів), були збільшені в об'ємі, щільної консистенції, світло-сірого кольору з темно-червоними плямами різного розміру. Капсула потовщена, щільна на розрізі, структура органа згладжена, сірого кольору.

В лімфатичних вузлах зареєстровано виразні проліферативні явища. В органі відбувались одночасно патологічні процеси, що мають ознаки гострого та хронічного перебігу. Так, в капсулі та трабекулах на різних ділянках гістологічного препарату можна спостерігати ознаки набряку і мукоїдного набухання, а на інших – гіалінозу.

Крайові та проміжні синуси добре простежуються, містять незначну кількість клітинних форм. На одних ділянках органу синуси стиснуті збільшеними лімфатичними вузликами, містять незначну кількість макрофагів і лімфоцитів. На інших ділянках відбувається виразне розширення просвітів проміжних синусів, останні містять серозний ексудат, зареєстровано десквамацію епітеліальних клітин стінок синусів.

На великих ділянках органу, внаслідок дифузних клітинних інфільтратів відсутній чіткий поділ між корою, паракортикальною зоною та мозковою речовиною. Кіркова речовина густо заселена лімфоцитами. У кірковій речовині і мозкових тяжках відбувається збільшення кількості плазмобластів, плазмоцитів, лімфоцитів, макрофагів.



*Рис. 1. Фрагмент гістологічного препарату печінкового лімфатичного вузла корови за фасціольозу: 1 – лімфатичні вузлики зі зменшеною щільністю розташування лімфоцитів; 2 – набряк строми кори.
Гематоксиліном та еозин. X 320.*

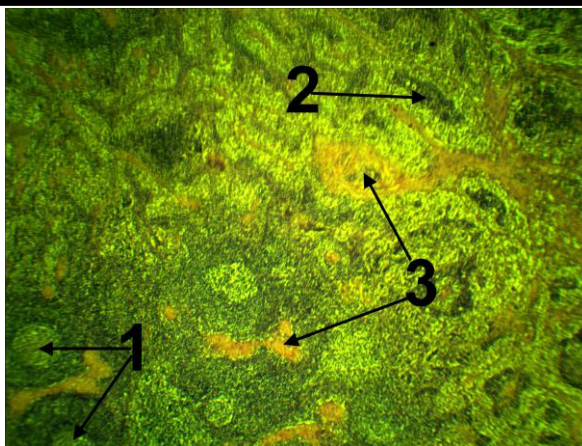


Рис. 2. Фрагмент гістологічного препарату печінкового лімфатичного вузла корови за фасціольозу: 1 – лімфатичні вузлики з герментативними центрами; 2 – потовщені м'якоті тяжі; 3 – фіброз. Гематоксиліном та еозин. X 160.

В одному лімфатичному вузлі можна спостерігати як первинні так і вторинні лімфатичні вузлики. Перші середніх розмірів, рівномірно, по всій площі, заселені помірною кількістю лімфоцитів, при цьому клітинний склад не відрізняється різноманіттям. Окремі вузлики взагалі можна диференціювати від загальної тканини кори лише за рахунок тонкого обідка з ретикулоендотеліоцитів та розріджено розташованих лімфоцитів (рис. 1).

У інших випадках лімфатичні вузлики великі, з реактивними центрами. Реактивні центри лімфатичних вузликів займають до 2/3 площі всього вузлика (рис. 2). В світлих центрах переважають лімфобласти, плазматичні клітини, макрофаги та ретикулярні клітини. Плазмоцити не рідко з вакуолізованою цитоплазмою, зареєстровано мітози в клітинах (лімфобласт, плазмоцити). Клітинний розпад супроводжується каріорексісом. Добре виражена (густо заселена лімфоцитами) периферійна зона.

В паренхімі ЛВ відбувається інтенсивна проліферація лімфоцитів та лімфобластів, плазмоцитів різного ступеню зрілості, макрофагів, поодиноких фібробластів, епітеліоїдних клітин та незначної кількості ретикулоцитів. Імунобласти мають вигляд великих клітин із світлим, бідним на хроматин ядром. Характерним є нерівномірне кровонаповнення кровоносних судин, гемоліз еритроцитів. Слід звернути увагу на те що такий розподіл не залежить від зонування вузла.

На великих ділянках органу в полі зору фіксуються осередки в яких лімфоцити розташовуються розріджено внаслідок набряку та фібриноїдного набухання строми паракортикальної зони. Окремі лімфоцити мають псевдоподії, неприродну ім форму, видовжені, сплющені, конусоподібні тощо, цитоплазма має відростки та загострення, ядро більш інтенсивного забарвлен-

ня в порівнянні з іншими клітинами. Плазмоцити переважно локалізовані в паракортикальній зоні.

Епітеліоїдні клітини розташовуються у вигляді ланцюжків від 3-х до 7-ми клітин. В осередках набряку реєструються вогнищеві скупчення еозинофілів, нейтрофілів. Еозинофільність є показником як алергізації так і хронічного перебігу патпроцесу. Відбувається набряк та мукоїдне набухання сполучної тканини, інфільтрація останньої малими лімфоцитами. В цитоплазмі макрофагів простежуються різної форми уламки ядерних фрагментів.

В ділянках набряку строми мозкової речовині спостерігається виразне кровонаповнення судин. Товщина мозкових тяжів значно варіює. У випадках потовщення мозкових тяжів, мозкові синуси заповнені нейтрофілами, еозинофілами, відбувається проліферація та десквамація епітеліальних клітин стінок синусів.

В ряді випадків було зареєстровано клітинні інфільтрати по всій тканині органу. Склад інфільтратів неоднорідний: лімфоцити, гістіоцити, епітеліоїдні, гігантські клітини, фібробласти. При цьому виразною була гіперплазія лімфатичних вузликів. Синуси розширені, містять сегментоядерні лейкоцити, макрофагі та лімфоцити, детритні маси та серозний ексудат. Кровоносні судини розширені, кровонаповненні.

Зареєстровано осередки фібриноїдного некрозу строми лімфатичного вузла, а навколо таких ділянок – підвищена кількість ядерних форм клітин. Спостерігаються окремі ділянки у вигляді смужок ознак фіброзу, гіаліноз стінки судин.

Висновки та перспективи подальших досліджень

Проведеним дослідженням печінкових лімфатичних вузлів нами було встановлено, що токсичний вплив гельмінтів на організм призводить до запальних та гіперпластичних реакцій в органі. Одночасно відбуваються явища гіперплазії лімфоїдної тканини та спустошення лімфатичних вузликів; набряк та фіброз строми. Алергізація організму призвела до мукоїдного та фібриноїдного набухання, фібриноїдного некрозу строми, еозинофільної інфільтрації тканини лімфатичного вузла.

Перспективами подальших досліджень є дослідження гістологічних змін в печінці за фасціольозної інвазії корів.

Література

1. Вилков И.Н. Патология лимфатических узлов / И.Н. Вилков. – София: Медицина и физкультура, 1980. – 246 с.
2. Горальський Л.П. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи дослідження у нормі та при патології / Л. П. Горальський, В. Т. Хомич, О. І. Кононський. – Житомир: Полісся, 2005. – 288 с.
3. Дахно І.С. Епізоотологія, патогенез, етіотропна та імунокоригуюча терапія при фасціольозі і дикроцеліозі жуйних тварин: автореф. дис. на здобут-

тя наук. ступеня д-ра вет. наук: спец. 03.00.18 / І.С. Дахно. – Харків, 2001. – 36 с.

4. Дахно І.С. Патоморфологія фасціольозу у корів / І.С. Дахно, Г.П. Дахно // III конференція всеукраїнського товариства ветеринарних патологів. – Харків, 2004. – № 1. – С. 24.

5. Зон Г.А. Патологічна анатомія паразитарних хвороб тварин / Г.А. Зон. – Суми: Джерело, 2005. – 226 с.

6. Рудик С.К. Анатомія свійських тварин / С.К. Рудик, Ю.О. Павловський, Б.В. Криштофорова та ін. – К.: Аграрна освіта, 2001. – 575 с.

7. Патологоанатомічний розтин тварин / Г. А. Зон, М. В. Скрипка, Л. Б. Іванівська // Донецьк, 2009. – 190 с.

8. Струков А.И. Патологическая анатомия / А.И. Струков, В.В. Серов. – М.: Медицина, 1995. – 688 с.

УДК 619: 616-006.2.03:618.11:636.7

В. М. Лемішевський

к. вет. н.

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького

ПАТОМОРФОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЗРІЛОЇ ТЕРАТОМИ ЯЄЧНИКА СОБАКИ – ОПИС ВИПАДКУ

У статті подані результати морфологічної характеристики зрілої тератоми собаки. У собаки віком 5-ть років на основі клінічних, ультразвукового досліджень діагностовано новоутворення в правому яєчнику. Тератома яєчника кістозного типу, метастазів не виявлено. Виконано овариогістеректомію. Макроскопічно новоутворення покрито щільною, гладенькою фіброзною капсулою, округлої форми, масою 1,8 кг, розміром 22 x 18 см. На розрізі пухлини відзначали не однорідну структуру, жирову і м'язову тканини, кісти заповнені мутним вмістом і шерстю. Гістологічне дослідження новоутворення підтвердило наявність тканин, що походять з декількох зародкових листків, добре диференційованих, що характерно для зрілої тератоми. Крім того, з'ясовано особливості гістохімічної структури новоутворення. ©

Ключові слова: тератома, новоутворення, ембріома, змішана тератогенна пухлина, тридермома, собака, яєчник.

Постановка проблеми

© В.М. Лемішевський

Неоплазія діагностується все частіше серед природженої та набутої патології у собак віком до п'яти років. Також існують дані про схильність окремих порід собак до певних видів неоплазії [1].

Тератоми це новоутворення, що побудовані із двох або трьох зародкових листків – ектодерми, мезодерми і ентодерми. Випадки тератом яєчників у домашніх тварин зустрічаються не часто [4]. Морфологія пухлин яєчників характеризується різними морфологічними особливостями, що викликають діагностичні труднощі. Вчасно встановлений диференціальний діагноз новоутворень дає можливість обрати оптимальну схему лікування [3, 6].

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Останніми роками зустрічаються поодинокі випадки, як прижиттєвої так і посмертної діагностики тератом у собак. Проте, особливості макроскопічної будови новоутворень, варіабельність гістологічної та гістохімічної структури ще недостатньо висвітлені в літературних джерелах і мають фрагментарний характер [2, 3].

Мета, завдання дослідження та методика досліджень

Метою нашої роботи було дослідити особливості макроскопічної, гістологічної та гістохімічної будови зрілої тератоми у собаки. Роботу виконували на кафедрі нормальної та патологічної морфології і судової ветеринарії Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. Об'єктом дослідження є тератома яєчника собаки. Матеріал для досліджень був отриманий із приватного кабінету ветеринарної медицини міста Львова під час планових операцій з приводу видалення новоутворень. Біологічний матеріал фіксували у забуференому 10 % водному розчині нейтрального формаліну з подальшою заливкою у парафін згідно загальноприйнятої методики. Зрізи виготовлялись на санному мікротомі МС-2, товщиною у 7 мкм.

Препарати забарвлювали гематоксиліном та еозином, залізним гематоксиліном і пікрофуксином за Ван-Гізона та проводили ШІК-реакцію за Мак-Манусом (контроль амілазою) [5]. Морфологічні типи визначали за Міжнародною класифікацією хвороб з онкології. Макрофото зйомку здійснювали з використанням фотокамери Canon PowerShot A720 IS. Фотореєстрацію гістологічних препаратів проводили методом світлової мікроскопії з використанням мікроскопа Leica DM-2500 і фотокамери Leica DFC450 C та програмного забезпечення Leica Application Suite v.4.

Результати досліджень

При клінічному огляді собаки породи німецький боксер, віком 5-ть років та виконанні ультразвукового дослідження відзначали значне збільшення у розмірах правого яєчника, не чіткі контури, анехогенні та гіперехогенні ділянки, кісти заповнені не однорідною масою, що давали акустичну тінь, васкуляризація змінена. Гематологічні та біохімічні показники були в межах фізіологічної норми. Показання до виконання оваріогістеректомії (рис. 1). Макроскопічно відзначали пухлину округлої форми, яка зовні вкрита щільною, гладенькою фіброзною капсулою, масою 1,8 кг та розміром 24 x 20 см.

Метастазів не виявлено. На розрізі пухлина не однорідна, відзначали, як жирову так і м'язову тканини, множинні обширні порожнини заповнені мутним, салоподібним вмістом та волоссям. Волосини густо виростили із стінок кіст та пучками переплітались між собою, довжина яких досягала 16 – 18 см (рис. 2).

За світлооптичного дослідження гістопрепаратів забарвлених залізним гемататоксилін та пікрофуксином за Ван-Гізон відзначали густу мережу колагенових волокон яскраво червоного кольору, що розділяли жирову та м'язову тканину. Клітини гладком'язової і поперечно-посмугової тканини забарвлювались різними відтінками жовтого кольору, а ядра клітин – чорними (рис. 3). Кісти вистелені зроговілим епітеліальним пластом з помірною кератинізацією, а PAS позитивний кератин ламелами вкривав їх поверхню. Кератиноцити базального шару призматичної форми з округлим багатим хроматином ядро і базофільною цитоплазмою. Помірно розвинені колагенові волокна сполучної тканини дерми та придатки шкіри, волосся і сальні залози. Подекуди проглядались клітини лімфо-лейкоцитарного ряду. Диференційовані елементи кісткової і хрящової тканин. Хондроцити овальної форми. Osteобласти пірамідальної форми, ядро округлої форми, частіше розташовувались ексцентрично, містять одне або кілька ядерець. Мітотична активність помірна, атипичний мітоз відсутній. Osteоцити зірчастої форми з помірною базофілією цитоплазми, ядро компактне, відносно велике.



Рис. 1. Виконання оваріогістеректомії у собаки

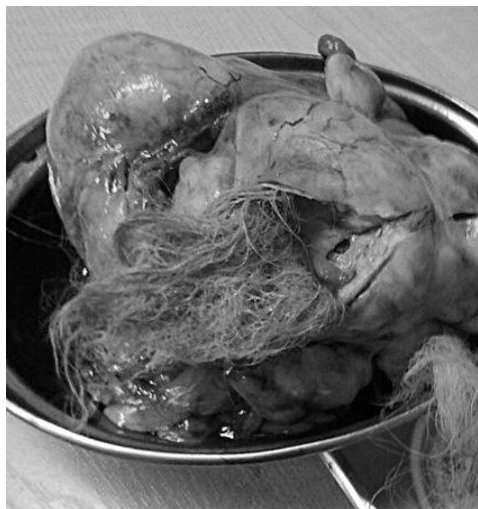


Рис. 2. Новоутворення із множинними кістами заповненими шерстю та мутним вмістом

Фрагменти нервової тканини вивчені нейронами, де біполярні переважали над мультиполярними окремі з яких втрачали свої відростки. Ядра круглі, слабо базофільні, частіше розташовуються в центрі клітини, рідше екс-

центрично, містять еухроматин і добре виражені ядерця. Множинні гліальні макрофаги (рис. 4).

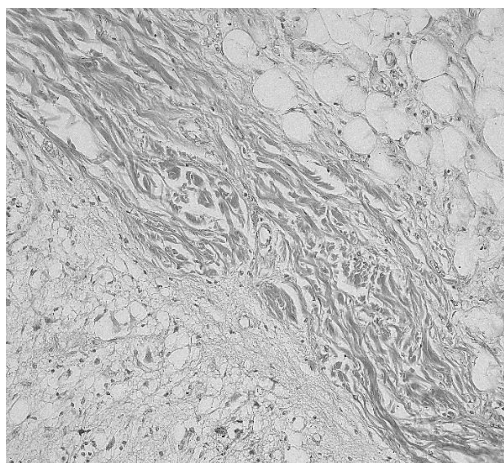


Рис. 3. Тератома, колагенові волокна та жирова тканина. Ван-Гізон, х 200

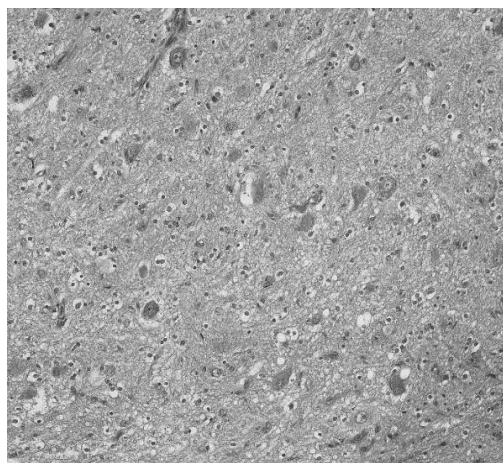


Рис. 4. Тератома, клітинні елементи нервової тканини. Гематоксилін та еозин, х 200

Висновки та перспективи подальших досліджень

1. Макроскопічно тератома великих розмірів, округлої форми, з гладкою поверхнею, кістозного типу. На розрізі пухлина побудована із декількох кіст, що заповнені мутною сіро-жовтою рідиною, гелеподібним, сальним вмістом. В просвіті кіст наявні довгі волосини.

2. Мікроскопічно тератома побудована з кількох зрілих, добре диференційованих тканин, похідних з трьох зародкових листків. Сполучної тканини, в якій хаотично чергуються ділянки добре диференційованого зрілого багат шарового плоского епітелію, елементи жирової, мязової, кісткової, хрящевої, нервової тканини.

3. Тканинні елементи новоутворення були добре диференційовані в яких відсутні вогнища некрозів. Таким чином, згідно Міжнародної класифікації хвороб з онкології даний випадок був діагностований – зріла тератома яєчників кістозного типу ICD-O 9080/0.

Подальший напрямок досліджень повинен бути направлений на дослідження та диференційну діагностику новоутворень на різних стадіях гістогенезу новоутворення.

Література

1. Лемішевський В. М. Патоморфологічна характеристика і особливості трихоепітеліом собак / В.М. Лемішевський // Науковий вісник Львівського

національного університету ветеринарної медицини ім. С.З. Гжицького. – Львів, 2016. – Т. 18, № 1 (65), ч. 2. – С. 91 – 96.

2. Женихова Н. И., Гуляева О. Г. Случай забрюшинной тератомы у собаки / Н. И. Женихова, О. Г. Гуляева // Ветеринарный доктор. – 2011. – №. 6. – С. 10 – 11.

3. Мацко Д.Е., Иванцов А.О. Патологическая анатомия герминогенных опухолей / Д.Е. Мацко, А.О. Иванцов // Практическая онкология. – 2006. – Т. 7. – №. 1. – С. 6 – 15.

4. Johnston S.D, Root Kustritz M.V [et al.]. Canine and Feline Theriogenology / S.D Johnston, M.V. Root Kustritz // Saunders, Philadelphia. P. 202 – 203.

5. Mulisch M, Welsch U. Romeis. Mikroskopische Technik / M. Mulisch, U. Welsch [et al.] – German: Spektrum Akademischer Verlag. 18, 2010. – P. 227 – 230.

6. Yamaguchi Y. [et al.] Ovarian teratoma with a formed lens and nonsuppurative inflammation in an old dog / Y. Yamaguchi // The Journal of veterinary medical science. – 2004. – Т. 66. – №. 7. – P. 861 – 864.

УДК 619 : 615.099.07 : 615.28 : 636.7

О. Т. Марчук

В. Г. Павлушко

Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи

М. М. Омеляненко

к. вет. н.

Д. Л. Клима

студентка магістратури

Національний університет біоресурсів і природокористування України

ПАТОМОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ У СОБАК ЗА ГОСТРОГО ОТРУЄННЯ ІЗОНІАЗИДОМ

Отруєння у собак виникає в результаті потрапляння в організм різних отруйних хімічних речовин, лікарських препаратів в токсичних дозах, бактеріальних і грибових токсичних речовин, при поїданні зіпсованих кормів. В статті представлені результати патолого-анатомічного розтину трупів трьох безпритульних собак, що отруїлися ізоніазидом. Робота виконана на базі науково-дослідного патоморфологічного відділу Державного науково-дослідного інституту з

лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи. При проведенні патоморфологічних досліджень встановлено, що основні зміни у всіх досліджуваних тварин локалізувалися в травному каналі. Слизова оболонка шлунка з ознаками катарального або катарально-геморагічного запалення. При гістодослідженні шлунка та 12-палої кишки спостерігали набряклі клітини некротизованого епітелію, цитоплазма їх гомогенна, мутна, ядра в стані лізису або повного розпаду. Головний мозок набряклий, судини гіперемійовані.

Ключові слова: патолого-анатомічний розтин, собаки, отруєння, ізоніазид, гістологічні дослідження.

Постановка проблеми

Діагностика отруєнь собак дуже складне і актуальне питання. Відомий препарат, який використовують для навмисного отруєння собак, ізоніазид (ту-базид) – засіб для лікування туберкульозу у людини, в основному додають до приготування приманок догхантерами (з англ. «мисливці за собаками»). Він включений Американським товариством із запобігання жорстокості до тварин у список десяти небезпечних для домашніх тварин людських ліків через його особливу токсичність для собак.

Ізоніазид продається без рецепта, недорогий і використовується догхантерами для боротьби з безпритульними тваринами. Препарат досить швидко всмоктується в тонкій кишці тварини, клінічні ознаки з'являються через півгодини після прийому отрути. Собаки особливо чутливі до ізоніазиду (LD50 = 50 мг/кг живої ваги), порівняно з людиною, оскільки не в змозі метаболізувати його через низьку активність N-ацетилтрансферази [1, 4, 5, 6].

Аналіз останніх досліджень та публікацій

Переважна більшість публікацій про отруєння собак ізоніазидом присвячена клінічній діагностиці, лікуванню та профілактиці [1, 2, 3]. Патоморфологічні дослідження є важливим етапом роботи при оцінці токсичної дії ізоніазиду, вони дають можливість визначити початкові зміни, компенсаторно-адаптивні процеси в тих чи інших органах. Оскільки отруєння ізоніазидом діагностують не тільки у безпритульних, але і в домашніх тварин, то часто виникають питання судово-ветеринарної експертизи отруєння собак.

Мета, завдання та методика досліджень

Метою роботи було вивчити патоморфологічні зміни у собак, що загинули за гострого отруєння ізоніазидом.

Матеріалом для проведення досліджень були трупи трьох безпритульних собак, що загинули раптово.

Внаслідок проведення хіміко-токсикологічного дослідження патологічного матеріалу від трьох трупів собак (шлунок та кишечник з вмістимим) виявлено ізоніазид у кількості 786,0 мкг/кг, 140,8 мкг/кг, 60,05 мкг/кг, відповідно. При виконанні роботи застосовані патолого-анатомічний та гістологічний методи досліджень. Патолого-анатомічний розтин трупів собак виконували методом часткової евісцерації. ©

© О.Т. Марчук, В.Г. Павлушко, М.М. Омеляненко, Д.Л. Клим

Гістологічні дослідження проводили за допомогою гістотехніки: автомату для гістологічної обробки тканин типу КАРУСЕЛЬ модель STP – 120, станції для заливки в парафін AP 280, ротаційного мікротому HM 320 E із системою переносу зрізів для ротаційних мікротомів, автомату по фарбуванню гістозрізів HMS 70, апарату для заключення гістологічних зрізів (Thermo Shandon). Мікроскопію гістопрепаратів проводили із застосуванням мікроскопу Axioskop 40 з програмним забезпеченням. Дослідження були проведені на базі науково-дослідного патоморфологічного відділу Державного науково-дослідного інституту з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи.

Результати досліджень

За нашими спостереженнями, а також за свідченням власників тварин перші симптоми отруєння собак ізоніазидом (сонливість, блювота, втрата координації, слиновиділення, піна з рота, судоми, пригнічення дихання) можуть проявлятися по-різному і в різний час. Іноді через 30 хвилин, а іноді через 2-3 години. При проведенні макроскопічних досліджень основні зміни у всіх досліджуваних тварин локалізувалися в травному каналі. Слизова оболонка шлунка з ознаками катарального або катарально-геморагічного запалення: набрякла, мутна, тьмяна, червоного кольору з темно-червоними плямами (рис. 1).

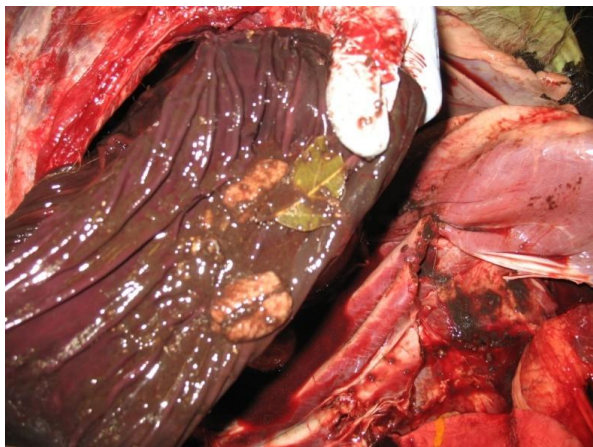


Рис.1. Геморагічний гастрит

Окремі сегменти тонкої та товстої кишок були розтягнуті газами, їх стінки потоншені. Серозна оболонка червоного кольору з синюшним відтінком. Поверхня слизової оболонки тьмяна, шорстка світло-червоного кольору (рис. 2).

Печінка збільшена, вишнево-сірого кольору, на розрізі тьмяна, з поверхні розрізу стікала значна кількість крові темно-червоного кольору. Судини в

центрі печінкової часточки переповнені кров'ю, виявляли множинні крововиливи.

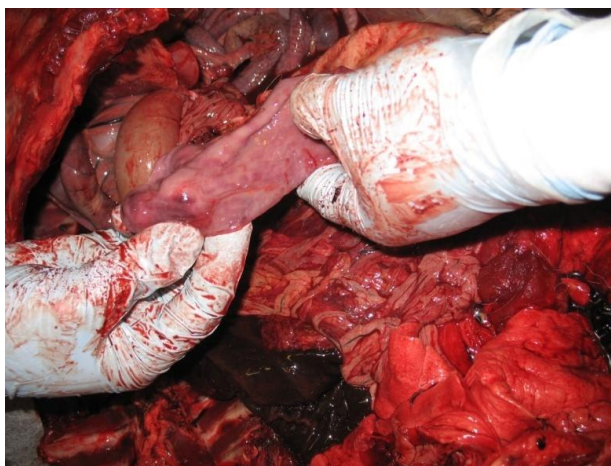


Рис. 2. Макроскопічні зміни в тонкій кишці

Нирки дещо збільшені, капсула знімається легко, забарвлення з поверхні нерівномірне, червоно-сірувато-коричнєве. На розрізі кірковий шар потовщений і на сірувато-коричневому фоні проглядаються збільшені клубочки у вигляді червоних крапок. Мозкова речовина нирок забарвлена в темно-червоний колір. Серце розширене, із закругленою верхівкою. Міокард сіро-червоного кольору, волокна його трохи набряклі. Легені збільшені в об'ємі, не спадаються, тістуваті при пальпації, важко плавають у воді, темно-червоного кольору. З поверхні розрізу стікає велика кількість червонуватої пінистої рідини. При проведенні гістодослідження шлунка та 12-палої кишки спостерігали набряклі клітини некротизованого епітелію, цитоплазма їх гомогенна, мутна, ядра в стані лізису або повного розпаду. Головний мозок набряклий, судини гіперемійовані.

Висновки та перспективи подальших досліджень

1. Гостре отруєння ізоніазідом характеризується ураженням паренхіматозних органів, шлунково-кишкового тракту, центральної нервової системи.
2. Виявлення ізоніозиду у вмістимому шлунка та кишок підтверджує припущення про отруєння. В подальшому планується провести гістохімічні дослідження відібраного патологічного матеріалу.

Література

1. Дроздова Т.С., Кашин А.С, Диагностика отравления собак изониазидом в ветеринарных лабораториях. // Вестник Красноярского государственного аграрного университета – Красноярск, – 2012. – № 2. – С. 158 – 159.
2. Кардиотоксический эффект изониазида / Н.С. Грищенко и др. // Медицинский вестник Башкортостана. – 2009. – Т. 4. – № 2. – С. 131 – 134.

3. Сухин А.П., Коваль Г.С., Фартушный А.Ф. К вопросу о судебно-химическом анализе на тубазид. – Суд.-мед. эксперт. – 1972. – № 1. – С. 46 – 48.
4. Хмельницький Г.О., Малинін О.О., Куцан О.Т. Ветеринарна токсикологія. – К: Аграрна освіта, 2012. – 352 с.
5. Eason C.T., Wickstrom M. Vertebrate pesti-cide toxicology manual (Poisons). – Wellington: Department of Conservation Technical Series 23. – 2001.
6. Knight M.W., Peterson M.E., Talcott P.A. Small animal toxicology. Zinc phosphide. – Philadelphia, 2001. – P. 748 – 755.

УДК 591.469:618.19-006.6

Н.І. Михайленко

к. вет. н.

О.Т. Поладова

лікар вет. мед.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

ГІСТОЛОГІЧНА СИСТЕМА КЛАСИФІКАЦІЇ КАРЦИНОМ МОЛОЧНИХ ЗАЛОЗ СОБАК

Встановлено, що за гістологічними критеріями, які базуються на характеристиці анаплазії, сформованості протоків, мітотичної активності клітин та ядерного плейоморфізму, майже дві третини епітеліальних пухлин молочних залоз із дослідженої вибірки відповідали середньому ступеню злоякісності без суттєвої залежності від гістологічного типу пухлин. За характеристикою протоків відзначалися анапластичні карциноми, за кількістю фігур мітозу – анапластичні та солідні, за змінами розмірів та форми ядер – також анапластичні карциноми. Отже, застосування гістологічних критеріїв дозволило визначити, що серед епітеліальних злоякісних пухлин найбільш злоякісною є проста анапластична карцинома. Отримані дані цілком співпадають з тим, що найменш диференційовані пухлини є найбільш злоякісними. Ступінь злоякісності пухлин, визначена на основі гістологічних досліджень, є об'єктивним критерієм, який необхідно приймати до уваги при виборі плану лікування та визначення прогнозу хвороби.

Ключові слова: гістологічна класифікація, система атестації карцином, карциноми молочних залоз, мітотична активність, ядерний плейоморфізм.

Постановка проблеми

Сучасні підходи до лікування злоякісних новоутворень ґрунтуються на плануванні найбільш ефективного курсу та визначення прогнозу захворювання, що неможливо без об'єктивної оцінки анатомічної розповсюженості пухлинного процесу, гістологічної форми та ряду інших прогностичних факторів. Для цього необхідно класифікувати пухлинний процес за різними критеріями. Нажаль, єдиної морфологічної класифікації пухлин тварин досі не створено, це обумовлено різноманітністю ознак, які характерні для різних пухлин, а також

недостатністю знань щодо їх етіології та патогенезу. © Пухлини однакові за локалізацією та гістологічною будовою, але різні за гістогенезом мають різну швидкість росту, властивість метастазувати, різну чутливість до сучасних методів лікування. Тому гістологічний діагноз пухлин має першочергове значення для обрання стратегії лікування.

Найпоширенішим методом гістологічної верифікації злоякісних пухлин є метод «Elston and Ellis» [1, 2, 6]. Він враховує такі характеристики: кількість фігур мітозу, їх атипичних форм, атипія клітин, інфільтративний ріст.

Мета, завдання та методика досліджень

Метою роботи було визначити ступінь злоякісності епітеліальних пухлин молочних залоз собак, які були прооперовані у ветеринарних клініках м. Києва.

Матеріал для досліджень був отриманий під час планових операцій з приводу видалення новоутворень молочних залоз собак. Пухлини фіксували 10 % водному розчині нейтрального формаліну, подальшу обробку патологічного матеріалу, а також фарбування зрізів гематоксиліном Караці та еозином проводили за загальноприйнятими схемами. Гістологічні типи карцином визначали за Міжнародною гістологічною класифікацією пухлин молочної залози ВООЗ [4].

Ступінь злоякісності карцином визначали за сучасною гістологічною системою атестації карцином молочних залоз собак та кішок - методом «Elston and Ellis» [2], згідно якого за бальною системою проводили оцінку трьох найбільш значних ознак злоякісності. Інфільтративний ріст визначали за станом проток. Оцінювали в 1 бал, коли тканина мала чіткі протоки, та в 3 бали – якщо протоки не зберігалися, були поодинокими або повністю були відсутні. Кількість мітозів оцінювали в 1 бал, якщо у деяких полях зору виявляли поодинокі явища гіперхроматозу або мітозу, у 2 бали – якщо у полі зору відмічали дві чи три клітини із явищем гіперхроматозу або мітозу та у 3 бали – якщо кількість клітин із явищем гіперхроматозу та мітозу була значно вищою. Атипію клітин, зміни розміру та форми ядер оцінювали в 1 бал, якщо ядра були однорідні за розміром та формою, в 3 бали – якщо відмічали чіткий плейоморфізм ядер за розміром та формою. За сумою балів визначали ступінь злоякісності: 3–5 балів – перша, 6–7 – друга, 8–9 – третя ступінь.

Результати досліджень

Аналіз одержаних даних щодо розподілу гістологічних типів новоутворень молочних залоз показав, що серед 63 зразків новоутворень молочних залоз собак, що були досліджені у роботі, злоякісні визначено у 51-му, а доброякісні – у 12-ти випадках. Найбільшу частку серед усіх пухлин молочних залоз собак у вибірці склали карциноми.

© Н.І. Михайленко, О.Т. Подладова

За принципами, що покладені в основу класифікації новоутворень молочних залоз собак [4], карциноми, які трапилися у дослідженій випадковій вибірці, були розподілені на неінфільтративні (*in situ*), комплексні або складні, прості та карциноми спеціальних типів. Найбільшу частку склали прості карциноми і їх підтип - солідні карциноми (рис.1). Це цілком співпадає із даними літератури, які свідчать, що саме ці карциноми молочних залоз найбільш часто реєструються у собак [1, 3, 6].

Як видно з даних таблиці найменші зміни у стані та кількості протоків у зразках пухлин молочних залоз мали місце у разі складної карциноми; за цим параметром пухлини складної вірогідно відрізнялися від пухлин простої карциноми, особливо її підтипів - солідної та анапластичної. В останніх спостерігались лише поодинокі протоки або вони були відсутні зовсім. Саме в ядрах клітин анапластичної карциноми відмічали також значну кількість фігур мітозу – величина цього параметру у балах була абсолютно вищою у зразках цих пухлин і вірогідно відрізнялася від такої у зразках інших простих карцином - тубулопапілярних та солідних. Різниці за цим параметром, як і за ступенем змін розмірів та форми ядер клітин, між загальними групами різних карцином (неінфільтративна (*in situ*), складна, проста, спеціальних типів) не відмічена.

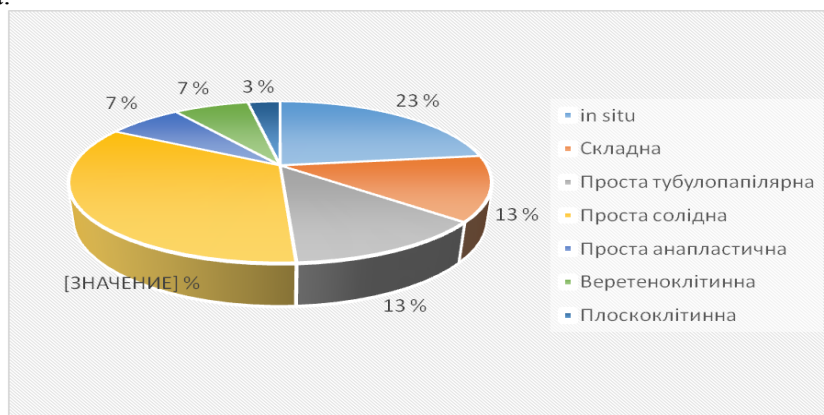


Рис. 1. Розподіл за гістологічними типами карцином молочних залоз собак дослідженої вибірки.

В той же час, найбільшу ступінь змін розмірів та форми клітин спостерігали у разі анапластичної карциноми, і величина (у балах) цього параметру вірогідно була вищою, ніж у зразках неінфільтративної (*in situ*), складної карцином, карцином спеціальних типів і, особливо, солідної карциноми, в якій плейоморфізм клітин був вираженим у найменшій мірі.

За загальною сумою балів визначають ступінь злоякісності епітеліальних пухлин [2, 3, 6]. Для більшості пухлин сума балів була у діапазоні 6-7, що відповідало II ступеню (відсоток таких пухлин склав 66,6 %). Лише одна пухлина складної карциноми та одна пухлина солідної відповідала за вказаними

гістологічними критеріями I ступеню злоякісності (6,7 %). Дві солідні, дві неінфільтративні (in situ), одна тубулопапілярна карцинома та дві анапластичні (що відповідає 100% цих карцином) були віднесені до III ступеню злоякісності (26,7 %). За середніми показниками найменша ступінь злоякісності відмічена для складної карциноми (5,75±0,69 балів), найбільша (9,00±0,00 балів) – для анапластичної ($P_1 < 0,05$). Інші карциноми за цим показником займали середню позицію (6,67±0,33 балів, 6,75±0,47 балів, 6,90±0,27 балів, 7,00±0,30 балів відповідно для карцином спеціальних типів, тубулопапілярної, солідної та неінфільтративної (in situ)).

Важливо наголосити, що наявність виразок у ділянці новоутворень вважають візуальним доказом злоякісності пухлин, що знаходяться у третій клінічній стадії патологічного процесу [5]. Ми спостерігали три випадки наявності виразок: по одному для неінфільтративної (in situ), солідної та анапластичної карцином. У двох випадках пухлини за гістологічними критеріями були віднесені до III ступеню злоякісності, в одному до II ступеню.

Таблиця

Характеристика гістологічних критеріїв, за якими визначають ступінь злоякісності епітеліальних пухлин молочних залоз собак (M±m, бали)

гістологічний тип пухлин	n	Характеристика проток	Характеристика кількості фігур мітозу	Характеристика змін розмірів та форми ядер
Неінфільтративна (in situ) карцинома	7	2,14±0,14	2,57±0,20	2,28±0,18 #
Складна карцинома	4	1,50±0,28	2,25±0,47	2,00±0,00 #
Проста карцинома, у т.ч.:	16	2,56±0,18 *	2,44±0,12	2,13±0,15
тубулопапілярна карцинома	4	2,25±0,47	2,00±0,00 #	2,50±0,28
солідна карцинома	10	2,60±0,22 *	2,50±0,16 #	1,80±0,13 #
анапластична карцинома	2	3,00±0,00 *	3,00±0,00	3,00±0,00
Карцинома спеціальних типів	3	2,33±0,33	2,33±0,33	2,00±0,00 #

Примітка. * - різниця із відповідними параметрами складної карциноми вірогідна ($P_1 < 0,05$); # - різниця із відповідними параметрами анапластичної карциноми вірогідна ($P_1 < 0,05$)

Висновки та перспективи подальших досліджень

За гістологічними критеріями майже дві третини епітеліальних пухлин молочних залоз із дослідженої вибірки відповідали середньому ступеню злоякісності без суттєвої (за винятком анапластичної карциноми) різниці залежно від гістологічного типу пухлин. Дані щодо ступеня злоякісності анапластичної карциноми цілком співпадають з тим, що найменш диференційовані пухлини є найбільш злоякісними.

Ступінь злоякісності епітеліальних пухлин молочних залоз собак, визначена на основі гістологічних досліджень, є об'єктивним критерієм, який, поряд з іншим необхідно приймати до уваги при складанні тактики лікування та передбачення прогнозу хвороби.

Література

1. Ellis IO, Schmitt SJ, Sastre-Garau X, et al. Invasive breast carcinoma. In: Tavassoli FA, Deville P, editors. World health organization classification of tumors: Pathology and genetics. Tumors of the breast and female genital organs. France, Lyon: IARC Press ; 2003. P. 13–59.

2. Elston CW, Ellis IO. Assessment of histological grade. In: Elston CW, Ellis IO, editors. Systemic pathology – The breast. 3rd ed. London, UK: Churchill & Livingstone ; 1998. P. 365–384.

3. Misdorp W. Tumors of the mammary gland // Tumor in domestic animals / Ed. D. Meuten – Iowa State Press, 2002, ed. 4. – P. 575 – 612.

4. Misdorp W., Else R., Hellmen E., Lipscomb T. Histological Classification of mammary tumors of the dog and cat / 2nd series, v. VII. – Armed Forces Inst. Pathol. in cooperation with Amer. Registry of Pathol. and World Health Organization Collaborating Center for World Reference on Compar. Oncol., Washington, DC, 1999. – 58 p.

5. Домосканова И.В. Удаление опухолей молочной железы у собак // Ветеринария. – 2000. - № 10. – С. 54 – 55.

6. Шестяева Н.І. Визначення ступеня злоякісності епітеліальних пухлин молочних залоз собак. – Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького: Зб. наук. пр. Т. 12, № 2 (44), Част. 1: Львів, 2010 – С. 336 – 339.

УДК 619:618.14/.15:616.15-074:636.2

Ю.М. Ордін

к. вет. н.

І.М. Плахотнюк

к. вет. н.

Білоцерківський національний аграрний університет

**ЕНДОКРИННИЙ ПРОФІЛЬ КРОВІ КОРІВ ЗА НОРМИ
І АКУШЕРСЬКОЇ ПАТОЛОГІЇ**

У статті показано, що патогенез затримання посліду, субінволюції і післяродового метриту пов'язаний з розладами стероїдогенезу у корів. Характерним патогенетичним чинником є дисфункція яєчників і плаценти у сухостійних корів зі зниженням прогестероно-естрадіолового співвідношення до 2,3:1, що відбувається за рахунок зниження вмісту прогестерону і підвищення вмісту естрадіолу в плазмі крові. На час родів у корів із затримкою посліду прогестероно-естрадіолове співвідношення збільшується до 2,3:1 порівняно зі здоровими тваринами, що призводить до гальмування скоротливої функції м'язів матки, її атонії та спричинює затримання посліду.

Враховуючи те, що всі корови не проявили статевої циклічності до 30 днів післяродового періоду, ми вважаємо, що збільшення концентрації прогестерону в крові хворих і здорових корів на 18–22 добу післяродового періоду вказує на порушення внутрішньоєчникових процесів як у здорових, так і у хворих корів, яке викликає анафродизію та неплідність.

Ключові слова: фетоплацентарний комплекс, прогестерон, естрадіол, тестостерон, кортизол, тироксин, затримання посліду, субінволюція та метрит.

Постановка проблеми

Відомо, що гормони впливають на функцію фетоплацентарного комплексу і більшість біохімічних та фізіологічних процесів, які відбуваються в організмі тварин. Стан нейрогуморальної регуляторної системи, обмінні процеси на тканинному, клітинному та субклітинному рівнях змінюються залежно від строку вагітності та за розвитку патологічних процесів [1–4].

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Вважається, що концентрація і співвідношення гормонів під час вагітності характеризують її перебіг, що надалі впливає на характер родового акту і післяродового періоду. Статеві гормони беруть участь у регуляції захисної функції матки, її локальної резистентності. Збільшення прогестероно-естрадіолового співвідношення під час родів і в післяродовому періоді призводить до зниження скоротливої функції матки через зменшення чутливості до окситоцину [5–6]. За даними ряду науковців [7–9], естрогени підвищують стійкість матки до мікрофлори, а прогестерон, навпаки, знижує її, зменшуючи синтез і секрецію білків у матковій рідині.

Розлади стероїдогенезу виникають і після морфофункціональних уражень фетоплацентарного комплексу, що є свідченням дисфункції регуляторної системи відтворення [10–13]. За ураження фетоплацентарного комплексу порушується матково-плацентарний кровообіг. У результаті настає гальмування плацентоутворення і органогенезу в плоді. Відставання росту плаценти призводить до порушення транспорту компонентів у системі мати-плацента-плід і розвитку ацидозу. Адаптивно-компенсаторні механізми фетоплацентарної системи виснажуються, порушується синтез і метаболізм гормонів. Розлади мікроциркуляції в дитячій і материнській частинах плаценти спричинюють ішемію у ворсинах хоріону або набряк їх і зрощення з материнською плацентою, що надалі викликає затримання посліду, накопичення лохій і розвиток субінволюції матки. ©

© Ю.М. Ордін, І.М. Плахотнюк

Тому ендокринні показники крові дають можливість виявити функціональну активність фетоплацентарного комплексу, передбачати ймовірність виникнення порушення перебігу родів, родових та післяродових ускладнень і неплідності корів.

Мета, завдання та методика досліджень

У зв'язку з наведеним виникла необхідність вивчення ендокринних показників крові корів за вагітності, родів і в післяродовий період, які характеризують функцію яєчників, плаценти, щитоподібної та надниркових залоз.

Матеріалом для наукових досліджень слугували корови чорно-рябої породи віком 4–8 років, середньої вгодованості, масою тіла 450–500 кг, із середньорічною молочною продуктивністю 4500 кг. Гормональні дослідження крові проводили під час сухостою, родів та на 20-ту добу після них. Реєстрували затримання посліду, субінволюцію, метрит і заплідненість корів упродовж 90 діб після родів. Перебіг родів, тривалість і особливості послідової стадії родів визначали спостереженням і хронометражем змін у статевому апараті. Інволюцію статевих органів діагностували методами огляду, пальпації і ректального дослідження.

Розвиток хвороб корів під час вагітності родів і післяродового періоду вивчали за гормональними показниками у крові корів за 60–45 діб до передбачуваних родів, під час родів і на 18–22 добу після них.

Кров для досліджень у корів брали перед ранковою годівлею з яремної вени чотири рази у наступній послідовності: за 60–45 діб до передбачуваних родів перед введенням препаратів, через 7–10 діб після останнього введення препаратів, під час стадії відокремлення посліду і на 20-ту добу післяродового періоду.

Визначення вмісту прогестерону, естрадіолу, андростерону, тестостерону, кортизолу, тироксину в сироватці крові проводили у радіоімунологічній лабораторії Івановського сільськогосподарського інституту. Дослідження проводили із застосуванням радіодіагностичних наборів реагентів виробництва ХОП ІБОХ АН Беларусь, детектованих j125 на автоматизованих гамалічильниках РІА–300 фірми ЛКВ. Розрахунки виконували за стандартною кривою, а також на комп'ютері.

Для радіоімунологічних досліджень кров корів в об'ємі 8–10 мл отримували в пробірки, які витримували за кімнатної температури до відокремлення сироватки. Сироватку крові розміщували в стерильні полістиролові пробірки, заморожували і зберігали в холодильнику за температури – 10–15 °С.

Результати досліджень

Одержані дані досліджень щодо кінетики ендокринних показників крові у корів з нормальним і патологічним перебігом родів та післяродового періоду наведені в таблиці 1.

Із 50 включених у дослід тварин фізіологічний перебіг вагітності, родів і післяродового періоду був відмічений у 30 корів, а у решти тварин були зареєстровані акушерські хвороби.

У корів обох дослідних груп середньостатистичні показники вмісту прогестерону, естрадіолу і андростерону мали вірогідну ($p < 0,01$) різницю лише у тварин за 60–45 дів до родів. На час родів ця тенденція не спостерігалась (табл. 1). На 18–22 добу після родів тільки показник прогестерону вірогідно ($p < 0,05$) відрізнявся.

Крива динаміки вмісту прогестерону в плазмі крові дослідних корів упродовж сухостійного, родів та післяродового періодів зображена на рис. 1.

З даних цього рисунку видно, що вміст прогестерону у крові здорових корів під час сухостою на 28 % ($p < 0,01$) був вищий від тварин, що мали акушерські патології. На час родів його концентрація в крові максимально знижувалася, що забезпечувало фізіологічність перебігу родів і на 18–22 добу після родів знову його вміст зростав на 20 % ($p < 0,05$). Причиною цього явища є більш інтенсивні процеси фолікулогенезу у цих тварин і утворення атретичних жовтих тіл (або жовтих тіл статевого циклу).

Таблиця 1

Кінетика ендокринних показників крові корів за норми і патології родів та післяродового періоду

Показники	Вміст у крові, $M \pm m$					
	n	за 60–45 дів до родів	n	під час родів	n	на 18–22 добу після родів
Прогестерон, нмоль/л	28	5,54±0,51	20	3,04±0,16	16	4,30±0,25
	19	4,01±0,42**	13	3,45±0,27	14	3,42±0,34*
Естрадіол, нмоль/л	28	2,26±0,13	19	1,69±0,22	16	2,38±0,18
	17	1,71±0,21**	16	1,52±0,19	14	2,05±0,19
П:Е		2,5:1		1,8:1		1,8:1
		2,3:1		2,3:1		1,7:1
Андростерон, нг/л	28	468,6±62,2	19	504,4±55,2	16	424,9±82,2
	17	260,8±55,9**	16	550,2±79,2	14	503,3±61,6
Тироксин, нмоль/л	28	31,40±1,49	19	15,54±2,29	15	25,90±1,65
	19	35,30±3,10	15	19,41±3,57	13	22,80±2,06
Кортизол, нмоль/л	28	14,1±1,6	19	28,2±3,8	15	7,5±1,3
	19	16,8±2,4	16	22,1±5,7	14	9,2±1,7

Примітка: чисельник – показники крові корів із фізіологічним перебігом родів і післяродового періоду; знаменник – показники крові корів за затримання посліду, субінволюції та метриту; * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$.

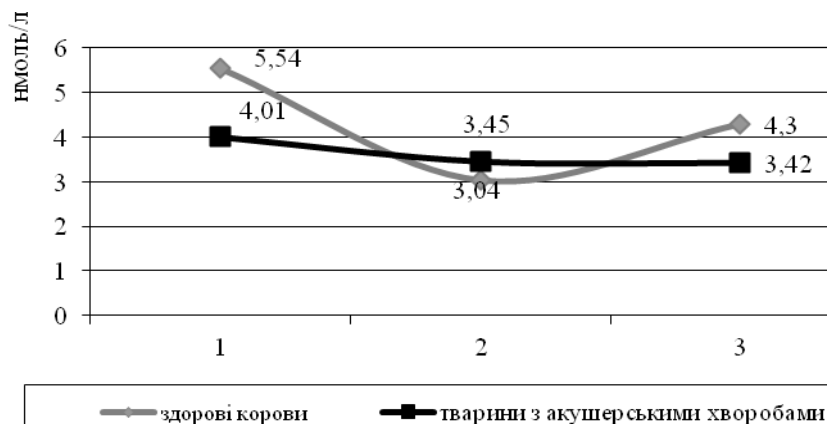


Рис. 1. Кінетика показників прогестерону у крові корів за 60–45 днів до родів (1), під час родів (2) та через 18–22 доби після родів (3)

На рис. 2 зображена кінетика вмісту естрадіолу в плазмі крові корів протягом сухостійного та післяродового періодів.

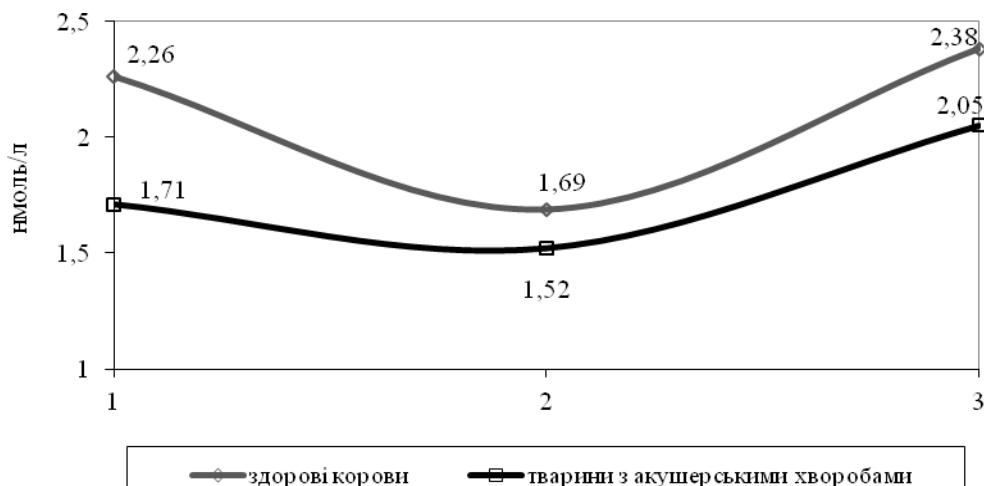


Рис. 2. Вміст естрадіолу в крові корів за 60–45 днів до родів (1), під час родів (2) та через 18–22 доби після родів (3)

Як видно з наведених даних, у крові корів з акушерськими хворобами за 60–45 днів до родів на 24 % ($p < 0,01$) був знижений вміст естрадіолу. Причиною цього, напевно, є недостатня активність фетоплацентарної системи, а також надниркових залоз плода у цей період. Під час родів і в післяродовому періоді вміст естрадіолу вірогідної різниці не мав. У корів із затриманням посліду,

субінволюцією та ендометритом спостерігали тенденцію до його зниження. Недостатній вміст у плазмі крові естрадіолу спричиняє атонію або гіпотонію матки у тварин, що є причиною виникнення і розвитку акушерських патологій.

У корів, які хворіли на затримання посліду, субінволюцію та метрит, вірогідно був знижений ($p < 0,01$) вміст андростерону (на 56 %) (рис. 3), тоді як під час родів і в післяродовому періоді вірогідної різниці у вмісті андростерону не встановлено. Зменшення вмісту андростерону в крові сухостійних корів, які хворіли, можна пояснити сповільненням процесів становлення єдиної системи мати-плід.

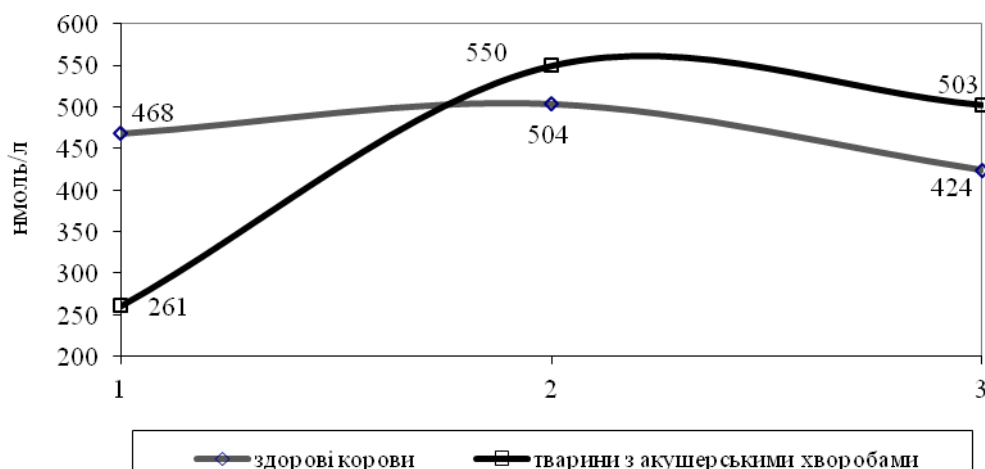


Рис. 3. Кінетика показників андростерону у плазмі корів за 60–45 днів до родів (1), на час родів (2) та через 18–22 доби після родів (3)

Показники вмісту тироксину і кортизолу у плазмі корів вірогідно не змінювалися протягом сухостою, родів і в післяродовому періоді. У корів із затриманням посліду на час родів вміст тироксину був на 13 % вищим, а кортизолу на 21 % знизився у порівнянні зі здоровими коровами. У тварин із субінволюцією статевих органів і післяродовим метритом на 18–22 добу після родів вміст тироксину, навпаки, знизився на 25 %, а кортизолу – на 23 % збільшився щодо здорових корів.

Висновки та перспективи подальших досліджень

1. Патогенез затримання посліду, субінволюції і післяродового метриту пов'язаний з розладами стероїдогенезу у корів. Характерним патогенетичним чинником є дисфункція яєчників і плаценти у сухостійних корів зі зниженням П:Е співвідношення до 2,3:1 (за норми 2,5:1 у клінічно здорових тварин), що відбувається за рахунок зниження вмісту прогестерону і підвищення вмісту естрадіолу в плазмі крові. На час родів у корів із затримкою посліду П:Е спів-

відношення залишається 2,3:1 (за норми 1,8:1), що призводить до гальмування скоротливої функції м'язів матки, її атонії та сприяє затриманню посліду.

2. Неповноцінна годівля та утримання корів, відсутність моціону призводять до порушення обмінних процесів і ендокринних дисфункцій, що в свою чергу спричиняє зниження резистентності організму до різних хвороб з наступним порушенням діяльності фетоплацентарного комплексу, ймовірності виникнення затримання посліду під час родів, субінволюції статевих органів та метриту в післяродовому періоді.

3. Враховуючи те, що всі корови не проявили статевої циклічності до 30 дня післяродового періоду, вважаємо, що збільшення кількості прогестерону в крові хворих і здорових корів на 18–22 добу пуерперію вказує на порушення внутрішньояєчникових процесів як у здорових, так і хворих корів, що спричинює анафродизію та неплідність.

Література

1. Шейкин В.Н. Гормональный статус у коров с нормальным и патологическим отелом / В.Н. Шейкин // Применение биотехнологий в животноводстве, растениеводстве и вет. медицине: Тез. докл. Всесоюз. науч.-технич. конф. – М., 1988. – С. 29–30.

2. Содержание прогестерона и эстрадиола в крови стельных коров / А.Г. Нежданов, С.А. Власов, А.А. Пикалова, В.И. Осьминина // Ветеринария. – 1989. – № 9. – С. 47–49.

3. Комплексная система мероприятий по борьбе с бесплодием органов размножения коров и телок: Метод. указания ВНИИ незаразных болезней / Г.А. Черемисинов, В.Д. Мисайлов, В.А. Карамышев [и др.]. – Воронеж, 1990. – 42 с.

4. Харута Г.Г. Метод системного аналізу показників крові при прогнозуванні відтворної функції корів / Г.Г. Харута // Вісник аграрної науки. – 1995. – № 4. – С. 43–49.

5. Вельбівець М.В. Післяродовий ендометрит у корів: поширення, деякі питання патогенезу та лікування: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. вет. наук: спец. 16.00.07 „Ветеринарне акушерство” / М.В. Вельбівець. – Харків, 1996. – 21 с.

6. Дашукаева К.Г. Эндокринные аспекты фетоплацентарной недостаточности у коров в связи с гипофункцией половых желез и её профилактика: автореф. дис. на соискание учёной степени д-ра вет. наук: спец. 16.00.07 ”Акушерство и искусственное осеменение” / К.Г. Дашукаева. – Ставрополь, 1997. – 42 с.

7. Farzaneh N. Peripartal serum biochemical, haematological and hormonal changes associated with retained placenta in dairy cows / N. Farzaneh, M. Mohri, A. Vjghaddam Jafari // Comp. Clin. Pathol. – 2006. Vol. 15. – P. 27–30.

8. Peripartum changes in plasma estrone sulphate and estradiol 17- β profiles associated with and without retention of fetal membranes in Holstein-Friesian cattle /

K. D. Shah, T. Nakao, H. Kubota [et al.] // J. Reprod. Develop. – 2007. – Vol. 53. – P. 279–288.

9. Захарченко В.А. Гормональний профіль сироватки крові корів залежно від перебігу родів / Віталій Захарченко, Аполлінарій Краєвський // Наук. вісник Львів. нац. ун-ту вет. медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького. – Львів, 2011. – Т. 13, № 2 (48). – С. 379–382.

10. Influence of heat stress or feed restriction on plasma progesterone, oestradiol-17beta, LH, FSH, prolactin and cortisol in Holstein heifers / B. Ronchi, G. Stradaioli, A. Verini Supplizi [et all.] // Livestock Prod Sci. – 2011. – № 68. – P. 231–241.

11. Харута Г.Г. Вміст статевих гормонів у сироватці крові корів з гіпофункцією яєчників та різним станом молочної залози / Г.Г. Харута, І.М. Плахотнюк // Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту. – Біла Церква, 2007. – Вип. 44. – С. 118–121.

12. Новых Н.Н. Характер изменения стероидогенеза и его регуляция у коров с персистирующим желтым телом яичника / Н.Н. Новых // Ижевск. гос. с.-х. акад. – Ижевск, 2008. – С. 110–111.

13. Alterations in reproductive hormones during heat stress in dairy cattle / M. Khodaei-Motlagh1, A. Zare Shahneh, R. Masoumi [et al.] // African Journal of Biotechnology. – 2011. – Vol. 10 (29). – P. 5552–5558.

УДК 619:618.19–071:636.2

І.М. Плахотнюк

к. вет. н.

Ю.М. Ордін

к. вет. н.

Білоцерківський національний аграрний університет

ЧАСТОТА ВИНИКНЕННЯ ІНДУРАЦІЇ У РІЗНИХ ЧАСТКАХ ВИМ'Я КОРІВ ЗАЛЕЖНО ВІД ФОРМИ МАСТИТУ ТА КІЛЬКОСТІ УРАЖЕНИХ ЧАСТОК

У статті висвітлено дані щодо поширеності та частоти виникнення індурації молочної залози після субклінічного і клінічного маститу у різних частках вим'я корів. Встановлено, що індурація молочної залози реєструється у 19,5 % корів із запаленням вим'я, а частота її виникнення збільшується на 1,5; 26,4 ($p < 0,01$) і 16,5 ($p < 0,05$) % у тварин, в яких маститом було уражено дві, три та чотири чверті відповідно. У 9,5 % випадків частки молочної залози, що були уражені маститом, зазнають індурації. З їх кількості частота виникнення цього ускладнення у передніх та задніх частках складає 30,6 і 69,4 ($p < 0,001$) %, а правих і лівих – 47,2 та 52,8 % відповідно. Ймовірність розвитку індурації залежить цілком від форми клінічного маститу та збільшується на 69,5 % ($p < 0,001$) після гнійно-катарального запалення та абсцесу вим'я.

Ключові слова: корова, молочна залоза, мастит, індурація, частка.

Постановка проблеми

Одним із головних чинників, який гальмує зростання молочної продуктивності корів і призводить до втрати санітарної якості молока у господарствах з різною формою власності, є патологічні процеси в молочній залозі, особливо запального характеру [1]. Причини виникнення маститу досить різноманітні, але провідну роль має мікробний фактор (стрептококи, стафілококи, ентеробактерії тощо), оскільки на його частку припадає 85–90 % усіх випадків запалення молочної залози [2–5]. Проте, виникнення маститу залежить не лише від хвороботворного агента та його потенційної здатності зумовлювати патологічний процес, а й значною мірою – від імунологічної реактивності організму тварини. Тому один і той же фактор за різних умов утримання і експлуатації та повноцінності годівлі корів може спричинювати різні перебіг і форми маститу та його ускладнення [6].

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Найбільш поширеним ускладненням запалення молочної залози у корів є індурація, яка характеризується ущільненням паренхіми вим'я внаслідок розростання сполучної тканини [7–9]. Вона виникає у 4–20 % корів, які хворіли на мастит, і призводить до незворотних морфологічних змін у молочній залозі, порушення синтезу молока та, як наслідок, до передчасної вибраковки продуктивних тварин [2, 3, 8–10].

Однак, серед наукових даних літератури інформація щодо частоти виникнення індурації молочної залози у різних частках вим'я та, залежно від форми маститу ще недостатньо висвітлена.

Мета, завдання та методика досліджень

Мета дослідження – визначити поширеність індурації молочної залози та частоту її виникнення після субклінічного і клінічного маститу у різних частках вим'я корів.

Дослідження проводили в ПСП «Гейсиське» Ставищенського району Київської області на 164 коровах української чорно-рябої молочної породи із продуктивністю 4–6,5 тис. кг молока. У кожній тварини протягом 2015 і 2016 років, щоденно, проводили клінічне дослідження молочної залози, а один раз на місяць – діагностику субклінічного маститу.

Для діагностики субклінічного маститу використовували електронний визначник маститу у корів та мастидин [11].[©]

Діагностику різних форм клінічної стадії маститу та індурації вим'я проводили оглядом, пальпацією і візуальною оцінкою секрету за методикою А.П. Студенцова [10]. Пальпацією визначали температуру шкіри молочної залози, консистенцію тканин паренхіми, цистерн і сосків, а візуальною оцінкою секрету – колір, запах і консистенцію. Таким чином, було забезпечено своєчасне виявлення клінічного і субклінічного маститу та індурації вим'я.

Результати досліджень

[©] І.М. Плахотнюк, Ю.М. Ордін

Ймовірність виникнення індурації молочної залози у корів залежно від кількості уражених маститом часток подано у таблиці 1.

Як видно з даних таблиці, індурацію однієї або двох часток молочної залози виявили у 19,5 % корів, що протягом досліджу хворіли на мастит.

Залежно від кількості часток, уражених маститом, поширеність індурації вим'я у корів була різною. Так, у групі тварин, в яких маститом було уражено одну частку, це ускладнення діагностували у 9,3 % випадків. Збільшення на 1,5; 26,4 ($p < 0,01$) і 16,5 ($p < 0,05$) % поширеності індурації спостерігалось у групах тварин, в яких маститом було уражено відповідно дві, три та чотири частки молочної залози порівняно із попередньою групою корів.

Таблиця 1

Поширеність індурації молочної залози у корів залежно від кількості часток, уражених маститом

Група тварин	Кількість тварин у групі	Кількість тварин, у яких діагностували індурацію молочної залози	
		n	%
В яких маститом уражено одну частку	54	5	9,3
В яких маститом уражено дві частки	37	4	10,8
В яких маститом уражено три частки	42	15	35,7**
В яких маститом уражено чотири частки	31	8	25,8*
Всього	164	32	19,5

Примітка: p – відносно групи корів, у яких маститом уражено одну частку * < 0,05; ** < 0,01.

Частоту виникнення індурації частки вим'я після субклінічного і різних форм клінічного маститу подано у таблиці 2.

З даних табл. 2 видно, що зі 378 часток вим'я, в яких діагностували запалення у 36 (9,5 %), – наслідком маститу була індурація. В свою чергу, таке ускладнення не виникало у чвертях молочної залози, де виявляли субклінічний мастит. Однак, індурація частки вим'я у корів виникала у 36,4 % випадків клінічного прояву запалення молочної залози.

Таблиця 2

Частота виникнення індурації частки вим'я після субклінічного і клінічного маститу

Група тварин	Кількість часток з маститом	Кількість часток, у яких діагностували індурацію	
		п	%
Із субклінічним маститом	279	0	–
Із клінічним маститом	99	36	36,4
у т.ч.:			
– серозним та катаральним	55	3	5,5
– гнійним	44	33	75,0 ^{***}
Всього	378	36	9,5

Примітка: р – відносно часток із серозним та катаральним маститом ^{***} < 0,001.

Частота виникнення індурації залежала від форми клінічного маститу. Так, кількість часток, у яких діагностували індурацію після серозного та катарального запалення молочної залози, склала 5,5 %. За гнійного (гнійно-катарального запалення і абсцесу вим'я) маститу частота виникнення цього ускладнення збільшувалася на 69,5 % (р < 0,001).

Частоту виникнення індурації молочної залози у різних частках вим'я корів подано у табл. 3.

Таблиця 3

Частота виникнення індурації молочної залози у різних частках вим'я корів

Форма клінічного маститу	Кількість часток, в яких діагностували індурацію								
	всього	передніх		задніх		лівих		правих	
		п	%	п	%	п	%	п	%
Серозна та катаральна	3	1	33,3	2	66,7	1	33,3	2	66,7
Гнійна	33	10	30,3	23	69,7 ^{***}	16	48,5	17	51,5
Разом	36	11	30,6	25	69,4 ^{***}	17	47,2	19	52,8

Примітка: р – відносно передніх часток ^{***} < 0,001.

З даних табл. 3 видно, що кількість передніх часток вим'я, в яких діагностували індурацію молочної залози, склала 30,6 %. У задніх частках спостерігалося збільшення на 38,8 % (р < 0,001) частоти виникнення цього наслідку запалення молочної залози порівняно із передніми. Кількість лівих і правих чвертей вим'я, в яких виявляли індурацію після маститу, вірогідно не відрізнялася і склала відповідно 47,2 та 52,8 %.

Висновки та перспективи подальших досліджень

1. Індурація молочної залози реєструється у 19,5 % корів із запаленням вим'я, а поширеність її збільшується на 1,5; 26,4 ($p < 0,01$) і 16,5 ($p < 0,05$) % у тварин, в яких маститом було уражено відповідно дві, три та чотири частки.

2. Індурація виникає у 9,5 % часток вим'я, що були уражені маститом. З їх кількості частота виникнення індурації у передніх та задніх частках складає 30,6 і 69,4 ($p < 0,001$) %, а правих і лівих – 47,2 та 52,8 % відповідно.

3. Частота виникнення індурації залежить від форми клінічного маститу та збільшується на 69,5 % ($p < 0,001$) після гнійно-катарального запалення та абсцесу вим'я.

Надалі передбачається розробка заходів із профілактики хвороб молочної залози корів.

Література

1. Байдевятова Ю.В. Серозний мастит корів різних порід: поширеність, діагностика, терапія та профілактика: автореф. дис. на здобуття наук. ступ. канд. вет. наук: 16.00.07 «Ветеринарне акушерство» / Ю.В. Байдевятова. – К., 2010. – 20 с.

2. Івашура А.И. Маститы коров / А.И. Івашура – М.: Колос, 1972. – 192 с.

3. Івашура А.И. Система заходів по боротьбі з маститами корів / А.И. Івашура – М.: Росагропромиздат, 1991. – 240 с.

4. Мастит сільськогосподарських тварин: методичні рекомендації / [Г.Г. Харута, В.В. Касянчук, В.І. Хоменко та ін.]. – К., 1997. – 28 с.

5. Безух В.М. Якість молозива корів, хворих на мастит, та стан здоров'я телят / В.М. Безух // Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту. – 2000. – В. 13. – Ч. 2. – С. 18–23.

6. Дойц А. Здоров'я вимени и качество молока / А. Дойц, В. Орітцхаузер – К.: ООО «Аграр Медиен Украина», 2010. – 174 с.

7. Словник термінів з відтворення тварин / [Г.Г. Харута, М.В. Вельбівець, С.С. Волков та ін.]; за ред. Харути Г.Г. – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 100 с.

8. Мутовин В.И. Борьба с маститами коров / В.И. Мутовин – М.: Изд-во с.-х. литературы, журналов и плакатов, 1963. – 159 с.

9. Мутовин В.И. Борьба с маститами коров / В.И. Мутовин – М.: Колос, 1974. – 255 с.

10. Ветеринарное акушерство и гинекология / [А.П. Студенцов, В.С. Шипилов, Л.Г. Субботина, О.Н. Преображенский]; под ред. В.С. Шипилова. – [6-е изд.]. – М.: Агропромиздат, 1986. – 480 с.

11. Лотоцький В.В. Порівняльна оцінка сучасних методів діагностики субклінічного маститу у корів / В.В. Лотоцький, В.Г. Харута // Аграрні вісті. – 2003. – № 3. – С. 13–15.

УДК 619:611-018:636.2

Прус В. М.
аспірант[§]

Житомирський національний агроекологічний університет

ЦИТОЛОГІЧНИЙ СКЛАД СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ ПІХВИ У КОРІВ ПРИ НОРМАЛЬНОМУ ПЕРЕБІГУ ПІСЛЯОТЕЛЬНОГО ПЕРІОДУ

У статті описані зміни у піхві корів при нормальному перебігу післяпологового періоду та за патології. Цитологічними дослідженнями встановлені зміни в слизовій оболонці піхви, починаючи з першої доби після отелення до часу прояву у корів першої стадії збудження статевого циклу, коли епітелій слизової ставав багаточаровим. При цьому в слизовій оболонці піхви відображалась гормональна перебудова в організмі свіжорозтелених корів. В перші дві доби після отелення у мазках спостерігали велику кількість слизу, еритроцитів, нейтрофілів та мононуклеари, також превалювали поверхневі і проміжні клітини. Потім у слизовій відсоток поверхневих клітин поступово знизився (9 – 23 %), а проміжних виріс (60-70 %), збільшилася кількість нейтрофілів. До 14-16 діб, в мазках переважали проміжні і поверхневі клітини, до 19-21 – поверхневі (34 – 45 %) еозинофільний(ЕІ) і каріопіктонічний (КПІ) індекси, що характеризують естрогенну насиченість організму, були високими у першу добу після отелення, а потім поступово знижувалися і знову зросли на 19 – 21 добу післяотельного періоду.

Ключові слова: цитологічні дослідження, піхва, післяотельний період, корови.

Постановка проблеми

Серед основних причин, що викликають неплідність і зниження темпів відтворення тварин, особливе місце займають ускладнення в післяотельному періоді, які найбільш часто реєструються у високопродуктивних корів, слід відмітити також, що а причинами тривалої неплідності корів – є комплекс таких стрес-чинників як неповноцінна годівля, прив'язне утримання, відсутність інсоляції та контакту з тваринами протилежної статі, а також відбір неповноцінних теличок для відтворення стада та порушення технології їх осіменіння. Післяродовий період – одна із найголовніших ланок відтворення, бо в цей час відбувається інволюція статевих органів та відновлюється статева циклічність [3, 5].

Аналіз останніх досліджень та публікації

Разом з тим питання цитології органів репродуктивної системи свіжо розстелених корів висвітлені в спеціальній літературі недостатньо [1, 6]. В зв'язку з вищевикладеним перед нами була поставлена мета вивчити морфологічні зміни слизової оболонки піхви і склад секрету у корів при нормальному перебігу післяотельного періоду. Однак в даний час патологія

[§] Науковий керівник – док. вет. наук, професор Калиновський Г. М.

післяпологового періоду вимагає подальшого вивчення. Перш за все, необхідно вибрати точні орієнтири для оцінки фізіологічного стану статевих органів корів післяотельного періоду. Це стосується термінів початку інволюційних процесів в матці і яєчниках. Необхідно уточнити час настання першої стадії збудження статевого циклу і рівень результативних осіменін тварин у цей період. Недостатньо даних про функціональний стан відтворювальних органів в післяотельного період при персистентних жовтих тілах тільності. Залишаються відкритими деякі питання патогенезу функціональних розладів в статевих органах корів після отелення. Також недостатньо даних з вивчення вмісту гормонів, що беруть участь в регуляції статевого циклу. Все це спонукало нас до спроби вирішити вищевказані питання, які гальмують розробку системи контролю над відтворювальною здатністю тварин, раціональних методів лікування і профілактики.

Мета, завдання та методика досліджень

Об'єктом досліджень служили свіжо розстелені корови чорно-рябої породи голштинізована, у віці 3-6 років. Для досліджень використовували відбитки піхви ($n = 10$), отримані від корів в умовах господарств Житомирської області. Матеріал фіксували в суміші Нікіфорова та фарбували гематоксиліном і еозином. Підраховували 200 – 400 соматичних клітин, потім виводили цитологічні критерії: індекс дозрівання (процентне співвідношення базальних, парабазальних, проміжних і поверхневих клітин), еозинофільний (ЕІ – еозинофільний індекс вказує на відсоткове співвідношення ацидофільних і базофільних клітин.) та каріопікнотичний (КПІ) індекси. каріопікнотичний індекс (КПІ) – це співвідношення числа клітин із пікнотичного ядра (тобто зроговілих клітин) до загальної кількості епітеліальних клітин у мазку, виражене у відсотках. У фолікулярній фазі статевого циклу КПІ становить 20–40%, у преовуляторні дні підвищується до 80–88%, а в лютеїновій фазі циклу знижується до 20–25%. Таким чином, кількісні співвідношення клітинних елементів у мазках слизової оболонки піхви дозволяють говорити про насиченість організму естрогенами. Мікроскопію мазків проводили за допомогою мікроскопа Біолам з біометричною обробкою в програмі Axio Vision версії 4.8.

Результат досліджень

У першу добу післяотельного періоду, через одну-дві години після виведення плода слизова оболонка піхви набрякла, епітелій на більшій частині слизової десквамований, а в збережених ділянках клітини розташовані неупорядковано, іноді в один шар. Яскраво виражений набряк в прилеглий до епітелію базальній мембрані, в окремих ділянках спостерігали одноядерні клітини, невелику кількість нейтрофілів і лімфоцитів (рис. 1).



Рис. 1. Відбиток слизової оболонки піхви через дві години після отелення: 1 – десквамація епітелію; 2 – набряк і гіперемія слизової. Гематоксилін і еозин. X 400.

В мазках з піхви виявляли велику кількість еритроцитів, нейтрофілів, клітини плаценти, ендометрію, великі епітеліальні клітини з двома ядрами. В мазках переважали поверхневі (34 – 54 %) і проміжні (33 – 41 %) клітини, кількість базальних клітин в межах 6 – 27 %, поодиноких (1 – 2) та парабазальних ЕІ склав 60 – 73 %, КПП – 61 – 78 %. На другу добу після отелення в слизовій оболонці піхви збережений набряк. Клітини базального і частково проміжного шарів витягнуті та розташовані перпендикулярно до базальної мембрани. Клітини поверхневого шару переважно округлі або овальні, ядра розташовані паралельно базальній мембрані. На деяких препаратах відзначали десквамацію епітелію, нашарування слизу, велику кількість нейтрофілів, в тому числі в кровоносних судинах, інфільтрацію ділянок, прилеглих до базальної мембрани, мононуклеарами і нейтрофілами. Поверхневі і проміжні клітини в більшості ділянок були відсутні, а базальні мали витягнуту форму і розташовувалися перпендикулярно мембрані.

В мазках з піхви виявляли нейтрофіли, еритроцити і мононуклеарні клітини, при цьому переважали проміжні клітини (49 – 55 %), в меншій мірі ідентифікували поверхневих (35 – 38%), базальних (14 – 27%) і 6 – 8% парабазальних клітин ЕІ і КПП знизилися до 32 – 43% і 56 – 72% відповідно.

На 6 – 7 добу післяотельного періоду в слизовій оболонці піхви ознаки вираженого набряку були відсутні. Частина судин були синусоїдно розширені з ознаками набряку, інші звужені. У деяких ділянках епітелій повністю десквамований, в інших – багат шаровий. У місцях, прилеглих до десквамованих ділянок, було розташовано велику кількість нейтрофілів і мононуклеарів. Базальні клітини дрібні, витягнуті, розташовані переважно перпендикулярно, проміжні і поверхневі клітини орієнтовані так само.

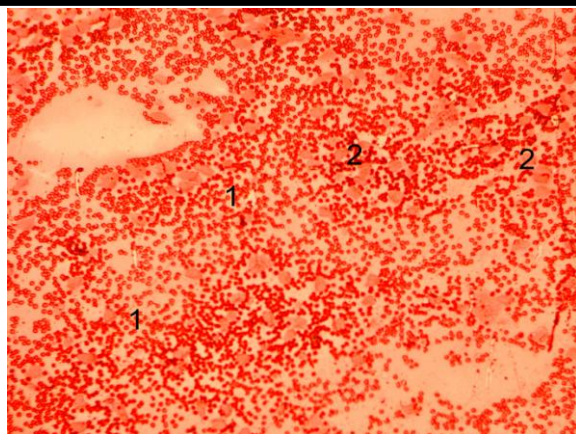


Рис. 2. Відбиток слизової оболонки піхви на шосту добу після отелення: 1 – багатошаровий епітелій; 2 – базальні клітини. Гематоксилін і еозин. X 400.

У місцях набряку базальний шар виражений нечітко, в поверхневому шарі клітини мали ознаки вакуольної дистрофії. Спостерігали велику кількість клітин з ексцентрично розташованими ядрами, мононуклеарів (рис. 2).

В мазках з піхви виявляли нейтрофіли, проміжні (42 – 72%) і базальні клітини (17 – 24 %), які розташовувалися шарами. Поверхневих і парабазальних клітин було значно менше: 7 – 23 % і 0 – 13 % відповідно становив ЕІ 46 – 62 %, КПІ 45 – 65 %. У корів з повільною інволюцією матки на 6 – 7 добу після отелення слизова оболонка піхви характеризувалася набряком. Епітелій в одних місцях формували один – два шари клітин, в інших – до п'яти і більше.

Мазки містили велику кількість проміжних клітин (64 – 74 %), еритроцитів, нейтрофілів, базальних клітин (17 – 27 %) з еозинофільною цитоплазмою, спостерігали менше поверхневих (8 – 14 %) і незначна кількість парабазальних клітин (0 – 1%). ЕІ і КПІ суттєво не відрізнялись приблизно збігалися за значенням: 62 – 64 % і 60 – 64 % відповідно (рис. 3).

На 14-16 добу після отелу епітелій слизової оболонки піхви плоский багатошаровий. Клітини базального шару округлі, рідше витягнуті, з гіперхромними ядрами. У проміжному шарі клітини мали більш просвітлені ядра, в поверхневому – у більшості клітин ядра були відсутні, а наявні були дрібними, пікнотичними і витягнутими (рис. 4).

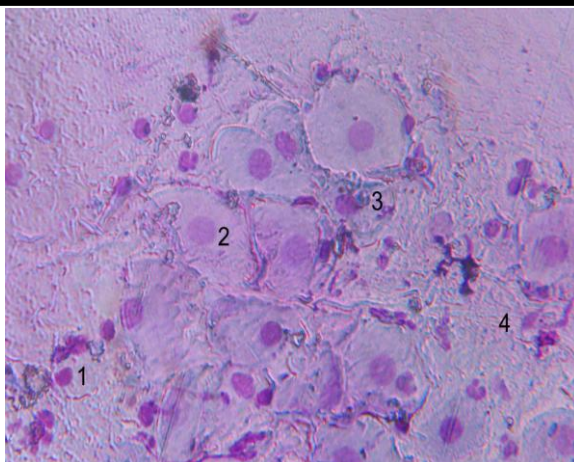


Рис. 3. Відбиток слизової оболонки піхви на сьому добу після отелення. 1 – базальні клітини; 2 – парабазальні; 3 – проміжні клітини; 4 – поверхневі; 5 – ядра нейтрофілів; Гематоксилін і еозин. X 400.

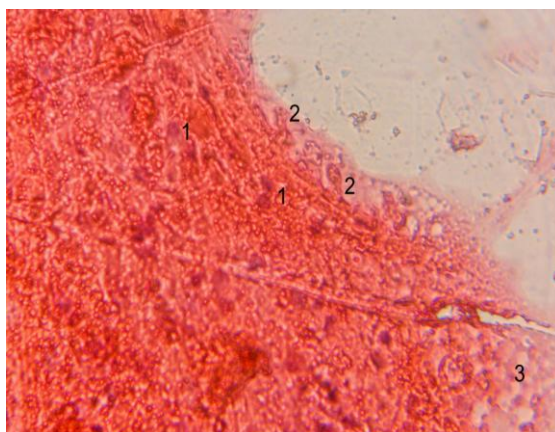


Рис. 4. Відбиток слизової оболонки піхви на 15 – у добу після отелення: 1 – базальні клітини; 2 – проміжні клітини; 3 – поверхневі клітини. Гематоксилін і еозин. X 400.

Мазки з піхви містили нейтрофіли, переважно проміжні (38 – 57 %) і поверхневі (27 – 35 %) клітини, високим був ЕІ (71 – 77%) і КПШ (67 – 77%).

В результаті цитологічного дослідження встановлено, що на 19 – 21 добу після отелення базальна мембрана слизової оболонки піхви набрякла, вени розширені незначно, в їх просвіті невелика кількість нейтрофілів. В мазках з піхви поверхневі (32 – 42 %), проміжні (23 – 36 %) та базальні (22 – 42%) клітини розташовувалися шарами, диференціювали еритроцити, нейтрофіли,

велику кількість слизу та парабазальні (8 – 12 %) клітини ЕІ склав 82 – 84 %, КПІ – 2.

Висновки та перспективи подальших досліджень

Протягом післяяотельного періоду цитологічна картина слизової оболонки піхви у корів була неоднаковою. У першу добу після отелення сильно виражені набряк і десквамація епітелію, виявляли велику кількість макрофагів і лімфоцитів. До кінця першого тижня відзначали часткову регенерацію слизової, яка в основному завершувалася до 14-16 діб. При прояві у корів першої стадії збудження статевого циклу (на 19-21 добу) епітелій ставав багаточаровим. При порівнянні результатів, отриманих при проведенні цитологічного аналізу та вивчення клітинного складу відбитків, можна виявити закономірність, яка полягає в тому, що у корів, до 14-16 діб, в мазках переважали проміжні і поверхневі клітини, до 19-21 – поверхневі (31-43 %). ЕІ і КПІ, що характеризують естрогенну насиченість організму, були високими у першу добу після отелення, а потім поступово знижувалися і знову зросли на 19-21 добу. післяяотельного періоду.

Література

1. Епанчинцева О. С. Морфология слизистой оболочки влагалища и цитологический состав цервикальной и вагинальной слизи у коров при нормальном течении послеродового периода и при его патологии / О. С. Епанчинцева, В. Я. Никитин, В.И. Плешакова // Современные проблемы науки и образования. г. Омск – 2013. – № 5.; С. 21–23.
2. Лободин К. А. Клинико – морфологические изменения в половых органах и динамика овариальных гормонов у высокопродуктивных коров в послеродовой период // Пути повышения продуктивности животных : матер. Междунар. науч.– практич. конф. – Воронеж : ВГАУ, 2002. – Вып. 8. – С. 21-25.
3. Ветеринарне акушерство, гінекологія та біотехнологія відтворення тварин з основами андрології: підручник / [Яблонський В. А., Хомин С. П., Калиновський Г. М. та ін.] – Вінниця: Нова Книга, 2006. – 592 с.
4. Панков Б.Г. Цитологическая диагностика состояния половых органов коров / Б.Г. Панков, А.В. Жаров // Доклады РАСХН : сб. науч. тр. – М., 2003. – № 3. – С. 43-47.
5. Панчишин В. Г. Активність функціональних і морфологічних процесів у репродуктивних органах телиць при застосуванні гонадотропінів з вітамінами групи В та мікроелементами: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. вет. наук: спец. 03.00.13 «фізіологія людини і тварин» / В. Г. Панчишин – Львів, 2000 – 18с.
6. Marion G.B. Histological and cytological changes in the bovine vaginal epithelium / G.B. Marion, N.T. Gier // J. anim. Set. – 1960. – 19.4. – P. 1328-1331.

М.Л. Радзиховський

к. вет. н.

Л.П. Горальський

д. вет. н.

С.С. Заїка

к. вет. н.

Житомирський національний агроекологічний університет

ПАТОЛОГОАНАТОМІЧНІ ЗМІНИ ПРИ КОРОНАВІРУСНОМУ ЕНТЕРИТІ У СОБАК

У статті представлено результати вивчення патологоанатомічних змін в собак за коронавірусного ентериту. Під час проведення патологоанатомічного розтину трупів собак виявляли макроскопічні зміни в селезінці, а саме кривчасті крововиливи, нирках – локальні інфаркти, в серці розширення лівої частини, легені місцями мали ознаки гемостазу, слизова оболонка петель тонкого відділу кишечника з ознаками катарально-геморагічного запалення. Лімфатичні вузли помірно збільшені, з ознаками геморагічного запалення.

Вище перерахований комплекс патологоанатомічних ознак, можна вважати характерними для коронавірусного ентериту собак.

***Ключові слова:** собаки, коронавірусний ентерит, патологоанатомічний розтин, макроскопічні зміни, патоморфологічна діагностика.*

Постановка проблеми

Однією із найбільш поширених патологій у собак є запалення слизової оболонки шлунково-кишкового тракту, яке супроводжується діареєю. Етіологія цих захворювань досить різнобічна, не останнє місце серед цих хвороб займає ентерит у собак спровокований коронавірусом [1].

Свій історичний шлях коронавірусний ентерит собак розпочав у 1971 році, саме тоді вірус був виділений з фекалій військової собаки в Німеччині. З того часу по сьогоднішній день дане захворювання вивчалось багатьма вченими світу і було встановлено існування декількох штамів вірусу, патогенність яких варіює від кишкової (ентеритної) до легеневої (респіраторної) форми. ©

Останнім часом у світовій літературі з'явилися повідомлення про пантропність собачого коронавірусу [2, 3]. В доступним нам літературних джерелах відсутня точна інформація про розповсюдження даного захворювання в світі, ідентична ситуація відмічається в Україні. Отже вивчення патологоанатомічних змін при коронавірусному ентериті у собак дасть можливість розширити спектр діагностичних маркерів і доповнить інформацію про розповсюдження даного захворювання на території України.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

© М.Л. Радзиховський, Л.П. Горальський, С.С. Заїка

Коронавірусний ентерит висококонтагіозна вірусна хвороба собак з геморагічним запаленням шлунково-кишкового тракту, зневодненням і загальним виснаження організму. Збудником є РНК- вмісний вірус родини коронавірус (Canine coronavirus) який має антигенну тотожність з корона вірусом котів та свиней [4,5].

Коронавірус собак належить до роду Alphacoronavirus родини Coronaviridae ряду Nidovirales. Різні коронавіруси цієї родини заражають велику кількість людей і домашніх видів тварин, включаючи велику рогату худобу, свиней, собак, кішок, коней, птиці, щурів і мишей. Після спалахів захворювань у собак з симптомокомплексом діарея, станом на сьогоднішній день ізольовано кілька штамів коронавірусу [3,6].

У доступних нам літературних джерелах, інформації щодо наукових робіт з вивчення патологоанатомічних змін при коронавірусному ентериті собак на території України не було виявлено. тому вважаємо, що дана інформація є актуальною і необхідною як для практикуючих лікарів ветеринарної медицини так і для науковців.

Мета, завдання та методики досліджень

Основною метою нашої роботи було вивчити та проаналізувати патологоанатомічні особливості при коронавірусному ентериті собак. Роботу виконували на факультеті ветеринарної медицини Житомирського національного агроекологічного університету (ЖНАЕУ), а також у ветеринарних клініках міста Житомир: приватних ветеринарних клініках «Багіра» і «Доктор–Zoo», навчально-науково-виробничій клініці ветеринарної медицини факультету ветеринарної медицини ЖНАЕУ та в міській державній лікарні ветеринарної медицини м. Житомир період з 2014 по 2016 роки на породних і безпородних собаках.

Діагностичні дослідження на підтвердження коронавірусного ентериту проводили за допомогою експрес тестів *VetExpert* та в приватній ветеринарній лабораторії ТОВ «Бальд» (м. Київ).

Патологоанатомічний розтин собак різного віку, які загинули від коронавірусного ентериту, виконували методом часткової евісцерації в загальноприйнятій послідовності [7, 8].

Результати досліджень.

Коронавірусний ентерит виявляли найчастіше у цуценят 45 – 55-ти денного віку. Клінічно у тварин спостерігали субфібрильну лихоманку, в'ялість, апатію, втрату апетиту, іноді блювоту, геморагічний пронос та неврологічні симптоми (атаксія, судоми). Загибель цуценят відбувалась на 2 – 3 добу після розвитку клінічних ознак.

Трупи цуценят, які загинули від коронавірусного ентериту, виснажені, анемічні. Серозні покриви сухуваті. Шлунок часто порожній або містив невелику кількість молока. Слизова оболонка шлунку на дотик сухувата, вкрита тонким шаром густого слизу, в деяких випадках у шлунку його досить велика кількість, що може свідчити про затяжний перебіг хвороби.

Тонкий кишечник розтягнений газами, кровоносні судини під серозною оболонкою кровонаповнені (рис. 1).

Нирки, печінка, підшлункова залоза щільної консистенції, іноді більш темнішого кольору, ніж зазвичай (дегідратація). В жовчному міхурі темна, густа жовч. В серці спостерігали розширення лівої частини, внаслідок сильного згущення крові. Легені місцями мали ознаки застійного кровонаповнення судин та ознаки гемостазу (рис. 2).



Рис. 1. Стаз кровоносних судин кишечника цуценяти 45-ти денного віку, загиблого від коронавірусного ентериту

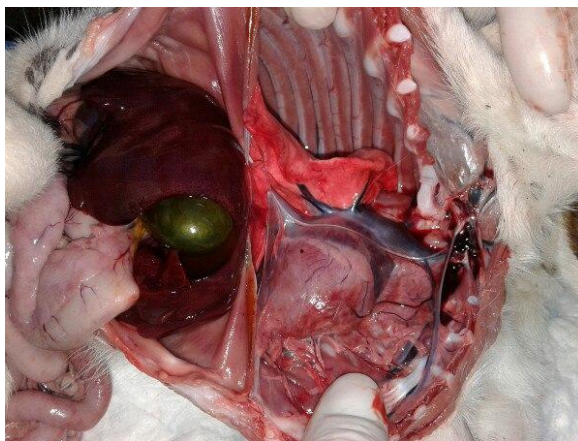


Рис. 2. Патологоанатомічні зміни у цуценяти 45-ти денного віку, загиблого від коронавірусного ентериту

Селезінка у загиблих тварин збільшена, щільної консистенції, під її капсулою спостерігали крапчасті крововиливи. В нирках – локальні інфаркти, які мали конусоподібну форму. Верхівка інфаркту напрямлена до місця закупорки артеріальної судини, а розширена його частина – до поверхні органу. На розрізі інфаркти випинались над паренхімою нирки у вигляді трикутника, що

пов'язано з деревоподібним розгалуженням артерій. Лімфатичні вузли тонкого відділу кишечника помірно збільшені, з ознаками геморагічного запалення. Слизова оболонка петель тонкого відділу кишечника має ознаки катарально-геморагічного запалення, рельєф слизової оболонки згладжений (рис. 3).



Рис. 3. Катарально-геморагічний ентерит тонкого відділу кишечника цуценяти 55-ти денного віку, загинлого від коронавірусного ентериту

Сечовий міхур часто був порожнім, мав сухувату слизову оболонку, що свідчить про явище дегідратації організму.

Головний мозок мав добре виражені звивини і борозни та чітко був поділений на сіру і білу речовину. Поверхня розрізу мозку сухувата, без блиску, кровоносні судини наповнені густою кров'ю, в деяких кровоносних судинах утворювались червоні кров'яні згустки. Ліквору порівняно мало, колір його темно-рожевий.

Висновки

1. Коронавірусний ентерит виявляли найчастіше у цуценят 45 – 55-ти денного віку.
2. Основними патологоанатомічними змінами внутрішніх органів були в селезінці крапчасті крововиливи, нирках локальні інфаркти, в серці розширення лівої частини, легені ознаки гемостазу.
3. Стосовно кишечника відмічали катарально-геморагічного запалення, а в обслуговуючих лімфовузлах геморагічне запалення.

Перспективи подальших досліджень. З метою повного охоплення патоморфологічної картини хвороби у подальшому доцільно провести гістологічні дослідження органів і тканин за коронавірусного ентериту собак.

Література

1. Ящук О.В. Моніторинг розповсюдження вірусів серед домашніх котів і собак у м. Дніпропетровськ / О.В. Ящук, Н.В. Черевач, А.І. Вінніков // Вісник Дніпропетровського університету. Біологія, медицини. – 2014. – 5 (1). – С. 23 – 27.
 2. Коронавірусний ентерит собак. – Режим доступу: <http://webmvc.com/bolezn/catdog1/koronent.php>
 3. Detection of Canine Pneumovirus in Dogs with Canine Infectious Respiratory Disease / Judy A. Mitchell, Jacqueline M. Cardwell, Randall W. Renshaw et all / J Clin Microbiol. 2013. – Dec; 51(12); P. 4112–4119.
 4. Molecular identification and characterization of novel coronaviruses infecting graylag geese (*Anser anser*), feral pigeons (*Columbia livia*) and mallards (*Anas platyrhynchos*) / CM Jonassen, T Kofstad, IL Larsen / J Gen Virol. 2005; 86: P. 1597–607.
 5. Canine Coronavirus Highly Pathogenic for Dogs. / Canio Buonavoglia, Nicola Decaro, Vito Martella et all // Emerging Infectious Diseases. Vol. 12, № 3, 2006; P. 492 – 494.
 6. Genetic diversity of a canine coronavirus detected in pups with diarrhoea in Italy / A Pratelli, V Martella, N Decaro et all / J Virol Methods. 2003;110: P. 9–17.
 7. Зон Г. А. Патологоанатомічний розтин тварин / Навчальний посібник / Г. А. Зон, М. В. Скрипка, Л. Б. Іванівська // Донецьк, 2009. – 190 с.
 8. Єсіна Е. Значення патоморфологічних досліджень у діагностиці захворювань тварин / Е. Єсіна, М. Потоцький // Ветеринарна медицина України. – 2007. – № 3. – С. 27 – 30.
-

УДК 616.155.392:636.92:615.37:616-091.8.

Т. О. Романишина

к. вет. н.

С. С. Зайка

к. вет. н.

Ж. В. Рибачук

к. вет. н.

Житомирський національний агроекологічний університет

МОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ В ОРГАНАХ КРОЛІВ ПРИ ВІДТВОРЕННІ ЛЕЙКОЗУ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

Експеримент проводили на кролях, заражених вірусом лейкозу великої рогатої худоби. Кролям двох груп вводили комбіферон в різні періоди до зараження. Через 12 місяців після постановки експерименту більше 50 % дослідних та всі кролі контрольної групи були забиті з діагностичною метою. Для вивчення патоморфологічних змін та проведення гістологічних досліджень були відібрані

лімфатичні вузли, селезінка, печінка, серце та легені. Гістологічні зміни в органах дослідних кролів свідчать про перебудову організму, зумовлену лейкозним процесом та проявляються, в основному, крововиливами і скупченнями лімфоцитів у тканині легень, серця, нирок та печінки. Таким чином, вказані зміни у гістоструктурі досліджених органів дослідних тварин свідчать про розвиток в організмі кролів патологічних явищ, викликаного вірусом лейкозу великої рогатої худоби, які характерні для ранньої стадії розвитку лейкозного процесу.

Ключеві слова: лейкоз, велика рогата худоба, кролі, культура клітин, комбіферон, гістологічні зміни.

Постановка проблеми

Серед сільськогосподарських тварин лейкоз насамперед уражає велику рогату худобу. Хвороба зустрічається на всіх земних континентах [2]. Природний резервуар вірусу лейкозу великої рогатої худоби (ВЛВРХ) не знайдений. В лабораторних умовах, а також при тривалому сумісному утриманні, ВЛВРХ здатен інфікувати овець, кролів, мишей, морських свинок, кролів тощо [5]. Тому вивчення розвитку лейкозного процесу та шляхів впливу на ріст пухлин, створення нових методів діагностики, профілактики та лікування, розкриття основ пухлинної трансформації клітин є важливою проблемою сучасної біологічної та ветеринарної науки [2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Результати експериментальних досліджень Мандигри М.С., Бялецького С.А., Степаняка І.В. та Бондаренка Д.І. на вівцях і кролях, яким вводили лімфоцити хворої корови, показали, що застосування інтерферону викликає короточасне підвищення імунобіологічної реактивності організму, що призводить до підвищення рівня титрів вірусоспецифічних антитіл і гетерогемаглютининів [1].

Гулюкін М.І. та ін. [6] в експериментах підтвердили можливість зараження ВЛВРХ кролів – виду, філогенетично цілком віддаленого від природного господаря цього вірусу, причому не тільки при параентеральному введенні крові інфікованої тварини, але й з молоком - через шлунково-кишковий тракт.

Створений Р.В. Петровим і співавторами системно-функціональний підхід до оцінки імунного статусу організму, висунув проблему імунотуляції на якісно новий рівень [4, 8]. Ключовими ланками цитокінової системи вважаються інтерлейкін-1 (ІЛ-1), фактор некрозу пухлин (ФНП-а) а також система інтерферону (ІФН) [9].[©]

В наш час досить детально вивчені патоморфологічні зміни у органах і тканинах при лейкозі у великої рогатої худоби. Проте, в доступних нам літературних джерелах повідомлень про гістологічні зміни органів кролів заражених клітинами перещеплювальної культури ембріона вівці (FLK)

[©] Т.О. Романишина, С.С. Заїка, Ж.В. Рибачук

інфікованою вірусом хронічного лейкозу великої рогатої худоби під дією препарату комбіферон ми не зустріли, що й послужило завданням досліджень.

Мета, завдання та методика досліджень

Завданням нашої роботи було вивчити гістологічні зміни в органах кролів при відтворенні інфекції лейкозу великої рогатої худоби з попереднім застосуванням комбіферону.

У досліді використовували 16 кролів масою 1,5 – 2 кг віком 3 – 4 місяці. Зараження лабораторних тварин проводили культурою клітин ембріона вівці (FLK), що продукує вірус лейкозу великої рогатої худоби. Концентрація клітин культури FLK – 60-80 тис. клітин в 1 см^3 . Застосовували препарат – комбіферон з біологічною активністю α - ІНФ 1 млн МО / см^3 , γ - ІНФ 100 тис МО / см^3 . Тварин розділили на 4 групи: кролям 1 групи (n=4) внутрішньовенно вводили 1 см^3 культури клітин; кролям 2 групи (n=4) за 24 години до введення вірусомісного матеріалу вище вказаної дози зробили внутрішньом'язову ін'єкцію 1 см^3 комбіферону; кролям 3 групи (n=4) вводили 1 см^3 комбіферону за 7 діб до зараження; кролі 4-ї групи (n=4) були інтактні.

Тварини були забезпечені збалансованим раціоном. Дослід тривав 12 місяців. Впродовж досліді спостерігали за поведінкою кролів, проводили клінічний огляд. Кролів забивали у віці 15 місяців, проводили їх розтин та відбирали матеріал для гістологічних досліджень.

Гістологічні дослідження проводили на кафедрі анатомії і гістології факультету ветеринарної медицини Житомирського національного агроєкологічного університету. Відібрані шматочки матеріалу фіксували в 10-12 %-му розчині формаліну, промивали, зневоднювали та заливали у парафін, застосовуючи загально прийняті методи фіксації тканин та виготовлення зрізів [3]. Для визначення морфології клітин, тканин та для отримання оглядових препаратів матеріал зафарбовували гематоксиліном та еозином та вивчали за допомогою світлового мікроскопа [7].

Результати досліджень

Через 12 місяців після постановки експерименту більше 50 % дослідних та всі кролі контрольної групи були забиті з діагностичною метою. При патологоанатомічному розтині кролів досліджували лімфатичні вузли, селезінку, серце, печінку, легені, нирки.

Серце було збільшене в об'ємі за рахунок розширення його правої половини. Міокард був дифузно забарвлений від темно- до яскраво-червоного кольору. Легені не збільшені, на їх поверхні печінки спостерігались вогнища темно-червоного та темно-бурого кольору, консистенція легень в таких ділянках була дещо ущільнена. На поверхні печінки відмічали вузлики сірого кольору, при розрізі органу виділялась темно-червона кров. Селезінка мала загострені краї, консистенція була дрябла, забарвлення рівномірне.

Підщелепові лімфатичні вузли інтактних кролів не були збільшені, мали гладку поверхню, продовгувату форму, капсула легко знімалася. Цитоструктура лімфовузлів у тварин контрольної групи представлена різними типами

клітин, які відрізнялись за своїми розмірами, формою та інтенсивністю забарвлення. Серед них найбільш вираженими були: вільні макрофаги та бластні форми, які представлені малими лімфоцитами. Кровоносні судини строми на гістопрепаратах дослідних тварин, були переважно порожніми або містили незначну кількість еритроцитів та поодиноких лейкоцитів. У окремих випадках стінки венозних судин, рідше артерій, були незначно потовщені, перебували в стані набряку, були інфільтровані лімфоцитами. Чіткої межі між кірковою і мозковою речовинами не спостерігали. Лімфатичні вузли у більшості дослідних тварин не відрізнялись від лімфатичних вузлів інтактних тварин. Однак, у двох кролів першої групи і у одного кроля третьої групи підщелепові лімфовузли були рівномірно збільшені, мали гладку поверхню, капсула легко знімалася. На розрізі тканина їх була салоподібною, однорідною, без макроскопічно помітних некротичних ділянок та крововиливів. Гіперпластично-проліферативні процеси в лімфатичних вузлах супроводжувались порушенням малюнка мозкового та кіркового шарів. У кірковому шарі гермінативні центри та оточення фолікулів на фоні поділу в міжфолікулярних ділянках лімфоїдних клітин були непомітними, але некрози на розвивалися.

При гістологічних дослідженнях в печінці виявляли розширення та переповнення кров'ю синусоїдних капілярів і міжчасточкових вен, біля їх стінки спостерігали скупчення клітин з ядрами чотирикутної форми, інтенсивно зафарбованих гематоксиліном. Паренхіма печінки мала чітку часточкову будову, хоча містила місцями численні крововиливи.

При дослідженні селезінки у 4-х тварин 1-ї та у 2-х тварин 3-ї групи встановлено гіперплазію лімфоїдних вузликів (периартеріальна зона та світлий центр займали більшу, ніж за нормальних умов площу, мантійна зона була ущільнена). На деяких гістологічних препаратах селезінки лімфоїдні вузлики не були збільшені, але добре відмежовані від оточуючої їх червоної пульпи. В просвіті судин виявляли скупчення великої кількості лейкозних клітин, внаслідок чого вони утворювали лейкозні тромби і інфільтрували судинну стінку. Червона пульпа місцями містила лімфоцити різних розмірів, проте домінуючими були малі та середні.

У 2-х тварин 1-ї та у 1-ї тварини 2-ї групи судини міокарда були розширені та заповнені еритроцитами. Незначні вогнищеві скупчення лімфоїдних клітин ми виявляли між м'язовими волокнами міокарду.

Гістоструктура легень у більшості кролів відповідала такій, як у тварин контрольної групи. Проте у двох тварин першої та трьох тварин другої дослідних груп у судинах легень спостерігали потовщення між альвеолярних стінок, переповнення судин кров'ю та крововиливи у тканинах легень, виявляли стаз та тромби. При гістологічному дослідженні легені мали вигляд мережива. Скупчення лімфоїдних клітин виявлялися в перибронхіальних або периваскулярних ділянках, де вони мали характер муфт неоднакового розміру.

Структура нирок була збережена. Чітко видно межу між кірковою та мозковою речовинами. Між звивистими нирковими каналцями спостерігали

крововиливи. Місцями спостерігається десквамація епітелію звивистих каналців.

Таким чином, зміни у гістоструктурі досліджених органів дослідних тварин свідчать про розвиток в організмі кролів патологічного процесу, викликаного вірусом лейкозу великої рогатої худоби, який характерний для ранньої стадії розвитку лейкозного процесу [2].

Висновки

Гістологічні зміни в органах дослідних кролів свідчать про перебудову організму, зумовлену лейкозним процесом та проявляються, в основному, крововиливами і скупченнями лімфоцитів у тканині легень, серця, нирок та печінки. Таким чином, вказані зміни у гістоструктурі досліджених органів дослідних тварин свідчать про розвиток в організмі кролів патологічних явищ, викликаного вірусом лейкозу великої рогатої худоби, які характерні для ранньої стадії розвитку лейкозного процесу.

Перспективи подальших досліджень. Подальші дослідження будуть спрямовані на визначення оптимальної дози комбіферону, яка буде забезпечувати захист кролів від зараження вірусом лейкозу.

Література

1. Влияние интерферона на инфекционный процесс, обусловленный вирусом лейкоза крупного рогатого скота / Н. С. Мандыгра, С. А. Бялецкий, И. В. Степаняк, Д. И. Бондаренко // Ветеринарная медицина – экономические, социальные и экологические проблемы: тезисы докладов Республиканской конференции. – Харьков. – 1990. – С. 95.
2. Галатюк О. Є., Горальський Л. П. Імуноморфологія ретровірусних інфекцій (лейкоз великої рогатої худоби, інфекційна анемія коней). – Рівне: Інститут епізоотології УААН: Мустанг, 1999. – 179 с.
3. Горальський Л. П. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології. Навчальний посібник / Л. П. Горальський, В. Т. Хомич, О. І. Кононський – Житомир: Полісся, 2005. – 288 с.
4. Ершов Ф. И. Система интерферона в норме и при патологии / Ф. И. Ершов – Москва: Медицина, 1996. – 240 с.
5. Лейкоз великої рогатої худоби / О. Б. Домбровський, Л. Є. Корнієнко, Б. М. Ярчук [та ін.]: За ред. Домбровського. – Біла Церква, 2003. – 210 с.
6. Особенности инфекционного процесса при заражении кроликов вирусом лейкоза крупного рогатого скота / М. И. Гулюкин, Е. А. Обыденова, Л. И. Иванова, Л. Б. Прохвятилова // Епізоотологія і профілактика інфекційних хвороб великої рогатої худоби: тези доповідей міжнародної науково-практичної конференції НАУ. – К. – С. 28 – 29.
7. Потоцький М. К. Основи гістопатологічної техніки : Метод. Вказівки / М. К. Потоцький, О. І. Кривутенко – Київ, 2006. – 44 с.

8. Федоров Ю. Н. Иммунокоррекция: применение и механизм действия иммуномодулирующих препаратов / Ю. Н. Федоров // Ветеринария. – 2005. – № 2 – С. 3–6.

9. Complete nucleotide sequence of the genom of bovine leukemia virus: its evolutionary relationship to other retrovirus / N. Sagata, T. Gasunava, J. Tsuzuku-Kawamura [at al.] // Proc. Nat. Acad. Sci. USA. Biol. Sci. – 1985. – 82, № 3. – P. 677-681.

УДК.636.7-053.31:619:[616.98:616.36-002]:578.826.2

М. В. Скрипка

д. вет. н.

О. В. Тітаренко

к. вет. н.

Алмагарбех Мохаммад Абед

Енаізан

студент 2-го курсу магістратури

Полтавська державна аграрна академія

ОСОБЛИВОСТІ ПАТОМОРФОЛОГІЧНОГО ПРОЯВУ ВІРУСНОГО ГЕПАТИТУ У НОВОНАРОДЖЕНИХ ЦУЦЕНЯТ

Досліджено особливості патоморфологічного прояву вірусного гепатиту у новонароджених цуценят. Встановлено, що за цієї хвороби у новонароджених цуценят інтоксикація організму та гемоліз еритроцитів у кровоносному руслі спричинюють анасарку. Гемоліз еритроцитів також обумовлює анемію та блідість слизових і серозних оболонок. Виявлено, що патогномонічними ознаками цього захворювання є набряки підшкірної клітковини, тимусу, підшлункової залози, стінки жовчного міхура. Характерним є фібринозний перигепатит. З'ясовано, що у всіх випадках розвивається холестаза зі збільшенням об'єму жовчного міхура. Нерівномірність забарвлення печінки обумовлена дистрофічними змінами гепатоцитів (зернистою і гідропічною дистрофією), а також порушеннями кровообігу в органі внаслідок запальних процесів і серцевої недостатності. У печінці та нирках характерні лімфоцитарні інфільтрати, а в клітинах паренхіми – білірубін і включення (тільця Рубарта).

***Ключові слова:** вірусний гепатит, патоморфологічний прояв, новонароджені цуценята.*

Постановка проблеми

Вірусний гепатит м'ясоїдних - гостра інфекційна контагіозна вірусна хвороба, що характеризується лихоманкою, запальними процесами в дихальних шляхах, шлунково-кишковому тракті, некротичними змінами в паренхіматозних органах, особливо в печінці [4].[©]

[©] М.В. Скрипка, О.В. Тітаренко, Алмагарбех Мохаммад Абед Енаізан

Більшість питань патоморфології та діагностики інфекційного гепатиту молодняка м'ясоїдних залишаються недостатньо вивченими, відсутні систематизовані дані про характер ураження організму в залежності від віку тварин.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

За інфекційного гепатиту собак патологоанатомічні зміни в органах різняться та залежать від тривалості й тяжкості хвороби. В разі гострого перебігу хвороби трупи собак зазвичай мають задовільну вгодваність, правильну статуру. При розтині знаходять розлиті, іноді геморагічні набряки підшкірної клітковини, тимусу і підшлункової залози [3, 6].

Однією з характерних ознак є зміни в печінці. Орган збільшений в розмірі, дряблий, світло-коричневого або темно-коричневого кольору, з наявністю на поверхні фібринозних нашарувань і крововиливів, нерідко реєструються ознаки цирозу печінки. У черевній порожнині відбувається скупчення асцитної рідини солом'яного кольору [1, 5, 6].

Сформовані тільця Рубарта розташовуються найчастіше в центрі ядер печінкових клітин і мають розмір від 0,5 до 0,75 мкм. Спочатку вони оксифільні, пухкі, з розмитими, нечіткими краями, а в подальшому базофільні, чітко окреслені [5].

У новонароджених цуценят із макроскопічних і мікроскопічних змін знаходять інтерстиційну пневмонію з фокусними фібрoneкротичними вогнищами. Виявляють геморагії, фокусні некрози в органах і плаценті. У трофобластних клітинах плаценти і ендотеліальних клітинах материнських судин виявляють еозинофільні внутрішньоядерні тільця-включення. Вірус виділяють з печінки, селезінки, нирок і легень. Ці дані свідчать про те, що трансплацентарна інфекція у собак – один із природних шляхів зараження плода, особливо на пізніх стадіях вагітності [8].

Мета, завдання та методика досліджень

Метою досліджень було встановлення особливостей патоморфологічних змін у новонароджених цуценят за вірусного гепатиту шляхом проведення аналізу доступних літературних джерел з обраної теми та в результаті власних досліджень. Для реалізації поставленої мети нами було проведено розтин трупів собак та патоморфологічні дослідження біологічного матеріалу. Об'єктом дослідження були трупи семи цуценят з двох приплодів, які загинули з підозрою на вірусний гепатит протягом 1-2-ї доби після народження. Для проведення патоморфологічних досліджень ми застосовували патологоанатомічний та гістологічний методи. Розтин трупів здійснювали шляхом повної евісцерації [7].

Для проведення гістологічних досліджень зрізи, виготовлені з біологічного матеріалу (органів), фарбували гематоксилином Караці та еозином [2]. Отримані гістозрізи вивчали з допомогою мікроскопу Біолам Р-15 за збільшення від 72-х до 1600 та фотографували із застосуванням фотонасадки МФН-10.

Результати досліджень

У тварин відмічали анемічність та жовтушність слизової оболонки ротової порожнини, виражений набряк підшкірної клітковини в ділянці шиї, підгруддя та живота. При розтині підшкірна клітковина мала вигляд желеподібної маси солом'яного кольору, у черевній порожнині – прозорий трансудат світло-червоного та солом'яного кольору.

У всіх випадках спостерігали драглеподібний набряк та повнокров'я тимусу, в більшості випадків – множинні крапкові крововиливи в ньому.

Зареєстровано набряк підшлункової залози, стінки жовчного міхура, переповнення жовчу і збільшення у 3-5 разів, фібринозно-геморагічні нашарування на вісцеральному листку очеревини.

У всіх випадках печінка була значно збільшена в розмірі, з фібринозно-геморагічними нашаруваннями, дряблї консистенції, нерівномірно забарвлена (з ділянками червоного кольору на глиняно-жовтому фоні).

Нерівномірність забарвлення печінки обумовлюється запальними та дистрофічними змінами у паренхімі органу. Окрім того нерівномірного червоного забарвлення печінка набуває через серцеву недостатність. У двох тварин відмічали ознаки фібринозного перигепатиту: утворення ззовні та в товщі капсули печінки дифузних ділянок білого кольору, що охоплюють паренхіму печінки (рис. 1).



Рис. 1. Фібринозно-некротичне ураження капсули печінки цуценяти перших годин життя

У шлунку – слиз темно-коричневого кольору, на слизовій оболонці – геморагії. В більшості тварин спостерігали дифузну гіперемію та дрібні крововиливи в стінці кишок, слизова оболонка була вкрита слизом охряно-жовтого кольору.

Також відмічали анемічність оболонок серця, кровонаповнення великої серцевої вени, дифузні крововиливи вздовж неї та дрібні крововиливи по всій поверхні епікарда.

У трьох тварин спостерігали венозну гіперемію та набряк легень через порушення гемодинаміки, у чотирьох тварин – серозну пневмонію.

У всіх випадках селезінка була збільшена в об'ємі, дряблої консистенції, нерівномірно вишнево-червоного забарвлення, зішкріб паренхіми не виражений, проте паренхіма збільшеної вологості.

Нирки світло червоного кольору, з крововиливами, дряблої консистенції.

В результаті патогістологічних досліджень зрізів печінки виявили зернисту дистрофію та некроз гепатоцитів, наявність в них пігменту білірубину та тілець-включень Рубарта. В кровоносних судинах різного діаметру відмічали кровонаповнення, крововиливи, еритроцити з ознаками гемолізу. Між гепатоцитами та навколо судин – у вигляді периваскулярних муфт зустрічаються запальні інфільтрати, що містять переважно лімфоцити.

У нирках виявлено виражений набряк строми кіркової та мозкової зон, кровонаповнення судин всіх діаметрів, в тому числі і судинного клубочка. Через набряк у тканині органу утворились порожнини, заповнені трансудатом, в полі зору зустрічаються поодинокі розміщені клітинні інфільтрати, у складі яких переважають лімфоцити.

У селезінці, на великих ділянках органу, спостерігали набряк строми. Через набряк гістоархітектоніка органу порушена, будь-які закономірності у розміщенні червоної та білої пульпи відсутні. Крім того, слід відмітити, що лімфоїдні вузлики взагалі не проглядаються. У полі зору помітні лише окремі фрагменти тканини, що складаються переважно з лімфоцитів.

Стінка шлунку та кишок з ознаками гіперемії (судини всіх оболонок кровонаповнені) та набряку, спостерігається гідропічна дистрофія епітеліоцитів, десквамація у просвіт груп епітеліальних клітин та фрагментів ворсинок. Крім того, як в тонкій, так і в товстій кишці, виявлено ділянки набряку, некрозу слизової оболонки до крипт, а в деяких випадках – до м'язового шару.

Внутрішньоядерні включення типу Рубарта зустрічалися в гепатоцитах, клітинах Купфера, в ендотелії судин, у ретикулярних клітинах усіх органів, особливо селезінки, нирок та лімфатичних вузлів. У більшості випадків внутрішньоядерні тільки еозинофільні або забарвлені у нейтральний колір, округлої або овальної форми, гомогенної структури. Між включеннями та ядерною оболонкою виявляється оптично пуста зона, в якій у окремих клітин добре помітні хроматинові тяжі.

Висновки та перспективи подальших досліджень

У новонароджених цуценят за вірусного гепатиту інтоксикація організму та відповідно гемоліз еритроцитів у кровоносному руслі спричинюють анасарку. При цьому гемоліз еритроцитів обумовлює анемію та блідість слизових і серозних оболонок, зокрема епікарду. Патогномонічними ознаками є набряки підшкірної клітковини, тимусу, підшлункової залози, стінки жовчного міхура.

Нерівномірність забарвлення печінки обумовлена дистрофічними змінами гепатоцитів (зернистою і гідропічною дистрофією), а також порушеннями кровообігу в органі внаслідок запальних процесів і серцевої недостатності. У всіх випадках розвивається холестаза як наслідок парезу стінки жовчного міхура зі збільшенням останнього в 3-5 разів. Характерним є

фібринозний перигепатит. У печінці та нирках характерні лімфоцитарні інфільтрати, а в клітинах паренхіми – білірубін і включення (тільца Рубарта). Порушення гемодинаміки призводить до набряку стінок кишок та строми нирок, легень і селезінки. У стінці сечового міхура осередкові крововиливи та виражений набряк слизової оболонки і між'язової сполучної тканини.

Література

1. Борисевич В. Б. Заразные и незаразные болезни собак» учебное пособие и практическое руководство / В. Б. Борисевич, Б. В. Борисевич. – Киев, 1997. – 436 с.
2. Горальський Л. П. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи дослідження у нормі та при патології / Л. П. Горальський, В. Т. Хомич, О. І. Кононський // Житомир : Вид-во Житомир. ДАЕУ, 2005. – 284 с.
3. Йин С. Полный справочник по ветеринарной медицине мелких домашних животных. – М.: Аквариум – Принт, 2008. – 1024 с.
4. Каришева А. Ф. Спеціальна епізоотологія» підручник: Київ: Вища освіта 2002. – 703 с.
5. Клинико-биохимические и гистологические изменения печени у собак при гепатитах и гепатозах. Л. М. Соловьева, В. И. Головаха, Н. В. Утеченко / Вісник Білоцерківського державного аграрного університету: Випуск № 18. – Біла Церква – 2001 – С. 142 – 147.
6. Кудряшов А. А. Патологическая анатомия и патогенез инфекционных болезней собак и кошек. – СПб, 2008. – 24 с.
7. Патологоанатомічний розтин тварин / Навчальний посібник / Г. А. Зон, М. В. Скрипка, Л. Б. Іванівська // Донецьк, 2009. – 190 с.
8. Rappoport A. M. The microcirculatory acinar concept of normal and pathological hepatic structure / A. M. Rappoport // Vcitr.Path.-№157. – 2006. – p. 215.

УДК: 619.616-091:616.6/616-091.8

М. В. Скрипка

д. вет. н.

Н. І. Дмитренко

к. вет. н.

Аль Куран Кутайбах Бадераль Дін Мустафа

Полтавська державна аграрна академія

ПАТОМОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ ЗА СЕЧОКАМ'ЯНОЇ ХВОРОБИ КОТІВ

На підставі літературних джерел по обраній темі і за результатами проведених досліджень встановлено особливості патоморфологічних змін та патогенетичні аспекти сечокам'яної хвороби котів залежно від характеру перебігу патологічного процесу. Встановлено, що при насиченому білковому раціоні, в організмі тварин при проходженні крові, збагаченої білками, через нирки, відбувається хімічна реакція взаємодії луку (білки крові) і кислоти (сеча) утворюються солі, в тім числі і нерозчинні, які випадають в осад. Цей осад і є піском, який пізніше формується в камені. Інтоксикація організму призводить до посилення патологічних процесів в нирках: гідропічної і зернистої дистрофії та некрозу нефроцитів, вогнищезового серозного нефриту. Механічне пошкодження слизової оболонки лоханки нирок, сечоводів, сечового міхура і уретри, каменями (піском) що утворилися, є причиною як гострих так і хронічних запальних процесів.

Ключові слова: нирки, нефрон, нефроцити, судинний клубочок, сечокам'яна хвороба, гомеостаз, дистрофія, метаболіти обміну речовин, патоморфологія, гістологічні дослідження.

Постановка проблеми

Одним з найважливіших органів гомеостазу є нирка. Головна функція нирок полягає в постійному видаленні з організму кінцевих продуктів метаболізму, сторонніх і токсичних речовин. Крім того вони виконують в організмі різноманітні гомеостатичні функції: осморегулююча, підтримання постійного об'єму циркулюючої крові і позаклітинної рідини, регуляція кислотно-лужної рівноваги. Також нирки виводять з сечею метаболіти білкового, вуглеводного, ліпідного і мінерального обміну речовин, воду, неорганічні солі, лікарські речовини, токсини, а також регулюють відносну сталість біохімічного складу крові [3, 4, 5].

Функції нирок і всієї сечової системи тісно пов'язані з функціями серцево-судинної, дихальної і травної систем, печінки, шкіри [7, 14].

Різнманітні етіологічні фактори, що призводять до порушення метаболізму і гомеостазу і є неадекватними для організму, призводять до розвитку патологічних процесів в сечовидільній системі. Клінічна практика показує, що хвороби сечової системи, а особливо нирок, по частоті займають значне місце серед незаразних хвороб тварин.

Однак, в зв'язку з субклінічним протіканням захворювання і ускладненою клінічною діагностикою, ці хвороби нерідко діагностують або під час проведення ветеринарно-санітарної експертизи або ж під час патолого-анатомічного розтину. ©

При незбалансованій та недоброякісній годівлі токсини, які утворюються в результаті метаболізму в печінці, проходять через нирки, згубно діючи на них. В результаті розвиваються дистрофічні процеси, які в подальшому пере-

© М.В. Скрипка, Н.І. Дмитренко, Аль Куран Кутайбах Бадераль Дін Мустафа

ходять в гострі або в хронічні запальні процеси. В результаті хронічна інтоксикація впливає на серцевий м'яз, викликаючи його дистрофію і зменшуючи скорочувальну функцію. А також може призводити до розвитку сечокам'яної хвороби, яка характеризується утворенням і відкладанням сечових каменів в нирках, сечоводах, сечовому міхурі і сечовипускному каналі [8, 10, 14, 15].

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Хвороби нирок частіше реєструють у собак і хутрових звірів порівняно з сільськогосподарськими тваринами. Більш ніж у 50 % котів старше 4-х річного віку при клінічному дослідженні можна виявити патологічні зміни в нирках, однак часто виявляють відхилення від норми під час патологоанатомічного розтину, що свідчить про субклінічний перебіг і утруднює клінічну діагностику цього захворювання [2, 6, 13].

Різноманітні стрес-фактори, що викликають зниження резистентності організму, сприяють проявленню вірулентності умовно-патогенної мікрофлори. Токсини, які вона утворює, викликають алергійні і аутоімунні реакції в нирках з послідуочим розвитком в них запальних і дистрофічних процесів [1, 12].

Серед хвороб сечовидільної системи діагностують хвороби нирок і сечових шляхів – ниркових лоханок, сечоводів, сечового міхура і уретри. Хвороби нирок підрозділяють на дві основні групи: запальні процеси, нефрити (гломерулонефрит, інтерстиційний нефрит, піелонефрит, абсцес нирок, перинефрит, нефросклероз, паранефрит, піонефроз) і дистрофічні процеси (нефроз, гідронефроз) [14, 16, 17].

Мета, завдання та методика досліджень

Метою роботи було на підставі літературних джерел по обраній темі і результатам проведених досліджень встановити особливості патоморфологічних змін і патогенетичні аспекти сечокам'яної хвороби котів залежно від характеру перебігу патологічного процесу.

Для досягнення мети було поставлено завдання провести аналіз анамnestичних даних, результатів патоморфологічного дослідження з подальшим встановленням патогенезу захворювання.

Морфологічні дослідження проводили в навчально-науковій лабораторії кафедри патологічної анатомії та інфекційної патології ПДАА. Всього було проведено патоморфологічне дослідження 6 трупів котів.

Патолого-анатомічний розтин тварин проводили методом повної або часткової евісцерації в загальноприйнятій послідовності [11]. При проведенні патолого-анатомічного розтину для гістологічних і гістохімічних досліджень відбирали нирки. Матеріал фіксували в 10 %-му водному розчині нейтрального формаліну за прописом Ліллі та в рідині Карнуа, проводили їх дегідратацію в етанолах зростаючої концентрації та через хлороформ заливали в парафін. Зрізи завтовшки 3–10 мкм виготовляли на санному мікромомі МС-2 «Дніпро МТК». Мікроскопічну будову органів і тканин вивчали шляхом фарбування гістопрепаратів гематоксиліном Караці та еозином [9].

Світлову мікроскопію та фотографування одержаних гістологічних препаратів здійснювали за допомогою мікроскопа марки Micromed XS-5520. Фотографували за допомогою CCD відеокамери Micromed 5.0 Mr.

Результати досліджень

Під час розтину тварин що загинули за сечокам'яної хвороби виявлено, що підшкірна клітковина в ділянці живота, підгруддя, голови і кінцівок набрякла. Легені з ознаками набряку. Селезінка незначно збільшена або без змін, у випадках збільшення органу – кровонаповнена.

У однієї тварини поверхня печінки бугриста. Шлунок пустий, слизова оболонка незначно потовщена, рожево-жовтушного кольору, покрита слизом. Слизова оболонка тонкого і товстого відділу кишечника сіро-рожевого кольору з жовтушник відтінком.

При розтині тварин з вираженими ознаками гострого гломерулонефриту, який став причиною ниркової недостатності, встановлено незначне збільшення нирок в розмірах. З боку капсули орган картатого сіро-червоного кольору. Капсула легко знімається. На розрізі тканина щільна, зволожена, нерівномірно кровонаповнена. Межа між кірковою і мозковою речовиною виражена за рахунок кровонаповнення судин проміжного шару нирок. Кірковий шар рожево-червоного кольору, мозковий – тьмянний, блідо-червоний. Сполучна тканина ниркової лоханки дряблї консистенції, стінки нерівномірно потовщені, червоного кольору, містять непрозору слизеподібну масу. В сечовому міхурі, а в окремих тварин в лоханці нирок виявлено урати різних розмірів. При цьому в нирках і стінці сечового міхура спостерігались гострі запальні процеси у двох тварин, у однієї тварини – хронічні, а в інших – хронічний процес на стадії загострення. Саме механічне пошкодження слизової оболонки сечового міхура і сечоводів є причиною запальних процесів.

При хронічних патологічних процесах в нирках встановлено виражену блідість кіркового шару, зафарбованого в глинисто-жовтий колір. Практично у всіх випадках характерне червоне фарбування пірамідальної зони нирок, блідість мозкового шару. Орган більш щільної консистенції ніж в нормі. У випадках загострення патологічного процесу, зміни спостерігались в ділянці лоханки, мозкового і пірамідального шару нирок.

Гістологічними дослідженнями нирок встановлено зернисту і гідропічну дистрофію епітелію, як звивистої, так і прямої частини каналців, набряк ендотелію судин, дрібні крововиливи під капсулу, вогнища некрозу. На великих ділянках спостерігалось виражене розширення просвітів як звивистих так і прямих каналців. Відбувається розширення просвітів кровонесних судин кіркового шару з помірним їх кровонаповненням, гемоліз еритроцитів в кров'яному руслі. В нирковій тканині, переважно в кірковому шарі, характерним є виражений набряк строми і пошкодження у вогнищах набряку стінки каналців (у ряді випадків до оголення базальної мембрани всієї стінки), спостерігається значне розширення просвітів каналців, а також невеликі запальні, переважно лімфоцитарні інфільтрати ділянок ураження.

В кірковому шарі спостерігається кровонаповнення судин капілярної сітки судинних клубочків. Останні збільшені в об'ємі, займають весь просвіт капсули нефрона. Таких клубочків спостерігається до 40 %. У 20 % клубочків в просвіті капсули міститься серозний ексудат. Є також окремі клубочки з ушкодженою капілярною стінкою, в цих випадках спостерігаються крововиливи в просвіт капсули. Спостерігається гідропічна дистрофія ендотелію судинних клубочків, інколи в базальній мембрані капілярів спостерігається відкладення білкових глибок.

На окремих ділянках тканини, навколо клубочків з ознаками екстракапілярного гломерулонефриту, спостерігається інфільтрація стінки каналців серозним ексудатом, скупчення ексудату в просвіті каналців. Контури клітин і ядер не чітко виражені. В полі зору мікроскопу на великих ділянках, в просвіті каналців відбувається накопичення у великій кількості первинної сечі, сеча має вигляд світло-рожевої «пінистої» маси. Епітеліальні клітини стінки каналців атрофовані.

Окремі клубочки зменшені в розмірі, мають неправильну форму, деформовані, а в капсулі міститься набрякова рідина. Також в полі зору мікроскопу зустрічаються атрофовані клубочки, в яких капсула Шумлянського-Боумена деформована під тиском поруч розташованих каналців, які збільшені в об'ємі внаслідок патологічних процесів, що описані вище.

Добре помітно кровонаповнення судин мозкового шару. В більшості випадків (до 60-70 %) просвіти прямих каналців відсутні внаслідок збільшення в об'ємі епітеліальних клітин, які знаходяться в стані гідропічної дистрофії. Цитоплазма вакуолізована, не рідко ядра клітин знаходяться в стані лізису. Одна велика вакуоль займає майже все тіло клітини, а ядро і залишки цитоплазми відтиснені до периферії і здавлені. Клітини мають вид балона. До 40 % каналців мають розширені колбоподібні просвіти.

Необхідно звернути увагу на той факт, що у однієї тварини патологічні процеси по ступеню тяжкості в правій і лівій нирці найчастіше виражені неоднаково. Спостерігаються окремі вогнища гнійного запалення лоханки. Інтерстиційні проміжки між прямими каналцями мозкового шару потовщені за рахунок запального набряку, інфільтровані лейкоцитами, місцями помітні ділянки еритроцитарних інфільтратів. Епітелій прямих каналців на великих ділянках некротизований. Спостерігається вогнищева інфільтрація кіркового шару нейтрофілами і Т-лімфоцитами. Судини нирок кровонаповненні. В клубочках відбувається руйнування капілярної стінки, мукоїдне і фібриноїдне набухання. Капсула Шумлянського-Боумена в багатьох нефронах заповнена серозним ексудатом.

В звивистих каналцях епітелій в окремих ділянках в стані гідропічної дистрофії, клітини збільшені, округлої форми, виступають в просвіт каналців, нерідко десквамовані, ядро і цитоплазма відкриті, видно тільки оболонки клітин. В інших ділянках – нефроцити в стані мутного набрякання (зернистої дистрофії), відмічається нерівномірне збільшення об'єму клітин, набухання і помутніння цитоплазми, зглаженість або зникнення тонкої структури. В цитопла-

змі клітин помітна дрібна ацидофільна зернистість. В деяких клітинах цитоплазма набуває пінистого вигляду, деякі клітини відділені від базальної мембрани і одна від одної. В просвіті каналців видно десквамовані клітини. У всіх випадках гістологічного дослідження нирок встановлено еозинофільність як первинної так і вторинної сечі, що вказує на підвищену концентрацію білкових сполук в сечі.

При нефрозі просвіти каналців нерівномірно розширені, містять білкові циліндри, спостерігаються виражені некротичні зміни каналців головних відділів. Ці зміни мають вогнищевий характер і супроводжуються деструкцією базальних мембран переважно дистальних каналців (тубулорексис). Білкові циліндри «перекривають» просвіт нефрона на різних рівнях, що веде до застою клубочкового фільтрата в порожнині клубочкової капсули.

Спостерігається набряк інтерстицію, який супроводжується лімфостазом, найбільш вираженим в інтермедіальному шарі. Епітелій каналців головних відділів знаходиться в стані гіаліново-крапельної або вакуольної дистрофії. Ділянки некрозу епітелію каналців чергуються з острівцями-регенератами із світлих епітеліальних клітин. Некротизовані каналці, мембрана яких збережена, регенерують повністю. В ділянках, де некроз каналців супроводжується пошкодженням базальної мембрани, на місці загиблого нефрона розростається сполучна тканина, виникають вогнища нефросклерозу, що є показником підгострого і хронічного перебігу хвороби.

Дослідженням стінки сечового міхура встановлено пошкодження епітелію слизової оболонки, набряк сполучної тканини. Виявлено ділянки, що характеризуються з позиції гострого запального процесу та ділянки з ознаками проліферації, що характерно для хронічного прояву патологічного процесу.

В одних випадках в стінці сечового міхура були зареєстровані дифузні крововиливи в м'язовій оболонці, кровонаповнення дрібних кровоносних судин, периваскулярні набряки, деформація м'язових волокон.

На інших ділянках стінки сечового міхура судини середнього кровонаповнення, міжм'язова сполучна тканина інфільтрована запальним ексудатом, переважно лімфоцитами. М'язова оболонка має ознаки набряку, грануляції. Слизова оболонка в деяких ділянках потовщена, епітелій знаходиться в стані гідропічної дистрофії або з дрібними крововиливами, десквамований, з обширними ділянками некрозу. Серозна оболонка містить кровонаповненні судини. В м'язових волокнах спостерігається деформація, некроз, вони різної товщини, між ними розташована сполучна тканина, в якій інколи зустрічаються скупчення ядер.

Висновки та перспективи подальших досліджень

1. При насиченому білковому раціоні, в організмі тварин при проходженні крові, збагаченої білками, через нирки, відбувається хімічна реакція взаємодії лугу (білки, як відомо, є лужними) і кислоти (сеча є кислотою) утворюються солі, в тім числі і нерозчинні, які випадають в осад. Цей осад і є піском, який пізніше формується в камені.

2. Інтоксикація організму приводить до посилення патологічних процесів в нирках: гідропічної і зернистої дистрофії нефроцитів, некрозу, вогнищового серозного нефриту. Механічне пошкодження слизової оболонки лоханки нирок, сечоводів, сечового міхура і уретри утвореними каменями (піском) є причиною як гострих так і хронічних запальних процесів.

На перспективу плануємо провести дослідження інших систем організму з метою встановлення морфофункціонального стану організму як цілісної системи за сечокам'яної хвороби.

Література

1. Базарный В. В. Оценка микробного пейзажа мочи в урологической клинике / В. В. Базарный, В. Н. Журавлев, В. В. Беспалова, О. А. Маркина // Клиническая и лабораторная диагностика. – 1999. – № 12. – С. 9.
2. Бацанов Н. П. Ваши домашние четвероногие друзья / Н. П. Бацанов – Санкт-Петербург: «Лениздат», 1992. – 254 с.
3. Березов Т. Т. Современные взгляды на процессы образования мочевины в организме животных / Т. Т. Березов // Успехи современной биологии. – 1995. – Т. 39, вып. 3. – С. 257 – 273.
4. Болезни собак и кошек / В. Б. Борисевич, В. Ф. Галат, Г. М. Калиновский В. П. Литвин, А. Й. Мазуркевич, В. С. Сичкарь, Н. М. Сорока – Киев: Урожай, 1996г. – 324 с.
5. Вандер А. Физиология почек / А. Вандер / Санкт-Петербург: Питер, 2000. – 266 с.
6. Внутрішні хвороби тварин / В. І. Шевченко, І. П. Кондрахін., М. О. Судакова та ін. – Біла Церква, 1999. – Ч. 1 – С. 330 – 335.
7. Герман Й. Запобігання і раннє виявлення кінцевої стадії ниркових захворювань / Й. Герман // Медицина світу. – 1998. – № 3. – С. 152 – 154.
8. Гертман А. М. Этиология, патогенез и лечебно-профилактические мероприятия при мочекаменной болезни крупного рогатого скота: Автореф. дис. ... канд. вет. наук. – Казань, 1990. – 26 с.
9. 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», 2011. – 288 с.
10. Дзюбак В. С. Патогенез, диагностика и лечение мочекаменной болезни / В. С. Дзюбак, С. А. Возианов // Лікування та діагностика. – 1998. – № 2. – С. 13 – 20.
11. Зон Г. А. Патологоанатомічний розтин тварин / Навчальний посібник / Г. А. Зон, М. В. Скрипка, Л. Б. Іванівська // Донецьк, 2009. – 190 с.
12. Костенко Л. О. Мікробне забруднення сечі та його зв'язок із змінами її фізичних та хімічних властивостей / Л. О. Костенко // Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту. – Біла Церква, 2002. – Вип. 21. – С. 111 – 119.
13. Кравцов Р. И. Современные средства ветеринарной медицины для собак и кошек: Справочник / Р. И. Кравцов, А. В. Колесник / Львов. гос. акад.

ветеринарной медицины имени С. З. Гжицкого. – Х.: ЦПЦ «Контраст», 2004. – 296 с.

14. Крот В. Причины ниркової недостатності / В. Крот // Будьмо здорові. – 2001. – № 7. – С. 12 – 13.

15. Лесюк О. В. Поширеність нефропатій та їх факторів ризику у дітей – мешканців екологічно несприятливих регіонів (за матеріалами Івано-Франківської області) / О. В. Лесюк, Л. П. Павлова // Урологія. – 1999. – № 3. – С. 41 – 45.

16. Нефрологія / Л. А. Пиріг, О. І. Дядик, Ж. Д. Семидоцька. – К.: Здоров'я, 1995. – 280 с.

17. Нефрологія: Руководство для врачей / Под ред. И. Е. Тареевой. – М.: Медицина, 2000. – 688 с.

УДК 619:616-091:579.842.22:569.323.4

М. В. Скрипка

д. вет. н.

О. І. Туль

аспірант

Полтавська державна аграрна академія

ПАТОМОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ В ПАРЕНХІМАТОЗНИХ ОРГАНАХ БІЛИХ МИШЕЙ ЗА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ ПРОТЕЙНОЇ ІНФЕКЦІЇ

Проведені дослідження свідчать, що при експериментальному зараженні білих мишей протейною інфекцією, токсини розносяться по всьому організму, відбувається ураження паренхіматозних органів. Внаслідок пошкодження ендотелію судин активізуються тромбоцити, що в свою чергу призводить до тромбоутворення. Зменшення фільтрації крові в нирках призводить до накопичення в ній не видалених із сечею продуктів обміну, що є передумовою до виникнення уремії. В легенях та печінці зареєстровано ознаки, що можна віднести до початкової стадії запалення, а саме: порушення гемодинаміки та крайове стояння лейкоцитів у просвіті судин, в легенях – інфільтрацію стінок альвеол лейкоцитами, в печінці – підвищена кількість лейкоцитів у просвіті синусоїдальних гемокапілярів. В селезінці та лімфатичних вузлах зареєстровано ознаки серозного запалення.

Ключові слова: білі миші, протейна інфекція, біопроба, печінка, селезінка, нирки, легені, гіперплазія, уремія, лейкоцити, запалення.

Постановка проблеми

Здоров'я тварин обумовлює нормальна мікрофлора, яка, будучи фактором вродженого імунітету, забезпечує колонізаційну резистентність, тобто запобігає колонізації слизових оболонок сторонніми мікроорганізмами. ©

© М.В. Скрипка, О.І. Туль

При зниженні рівня нормальної мікрофлори збільшуються кількість і спектр умовно-патогенних мікроорганізмів. Слід зазначити, що за характером взаємин із макроорганізмом розрізняють патогенну і непатогенну мікрофлору, а також умовно-патогенні мікроорганізми, які здатні викликати захворювання при наявності певних умов [8].

Останні роки характеризуються значними змінами етіологічної структури інфекційної патології людей та тварин, які проявляються в зростанні кількості захворювань, викликаних умовно-патогенними мікроорганізмами; вагоме місце серед них займає протейна інфекція.

Бактерії роду *Proteus* належать до умовно-патогенних мікроорганізмів, досить стійкі у зовнішньому середовищі, здатні зберігати життєздатність у слабких розчинах фенолу та інших дезінфектантах. Крім того, у них виявлена резистентність до багатьох антибіотиків. У природі бактерії роду *Proteus* широко розповсюджені у водоймах, стічних водах, ґрунті, на поверхні овочів, в органічних речовинах, що розкладаються. Ці мікроорганізми є сапрофітними, нерідко живуть на шкірі, слизових оболонках, кишечнику людини й тварин [1].

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Результати дослідницьких робіт по вивченню біології протей за останні роки свідчать про етіологічну роль цих мікроорганізмів при виникненні різних запальних та гнійних процесів. До того ж бактерії роду *Proteus* утворюють асоціації з патогенними та умовно-патогенними бактеріями, збільшуючи їх негативну дію на макроорганізм [10].

Більшість науковців стверджують, що протей впливає на зростання токсичних властивостей інших збудників інфекційного процесу, знижує активність фагоцитозу. Бактерії роду *Proteus* уражають травний канал, органи дихання, слуху, сечовивідні шляхи, нервову систему та ін. [1].

За даними Юрченко Л. А. (2008) в патогенезі багатьох інфекцій велике значення надається здатності протей до адгезії до окремого типу епітеліальних клітин [10].

Роботи Павлюка С. О. (2009) свідчать, що важливим механізмом викликання запального процесу як в сечових шляхах так і в нирках є адгезія бактерій до уротелію, якій сприяють підвищення проникності слизової, а також порушення вкриваючого її шару сечового слизу [6]. Дослідженням питань визначення патогенних властивостей бактерій роду *Proteus* шляхом зараження лабораторних тварин займалися Блажева-Цонева Л. С., Шмидт Г. О., Плешакова В. І., Колотило А. Н., Лещева Н. А.

Дослідження Блажева-Цоневої Л. С. (1990) свідчать, що всі виділені культури роду *Proteus* від хворих діареєю телят, викликали загибель мишей протягом 1-2 діб після їх зараження. При розтині всіх мишей відзначали ознаки геморагічного ентериту, виявлені множинні крапкові крововиливи на ендотеліальному епікарді [2].

Шмидт Г. О. та Плешакова В. І. (2012) повідомляють, що в групі заражених мишей *P. vulgaris* при патологоанатомічному розтині виявляли набряк і гіперемію підшкірної клітковини, збільшення селезінки і печінки, застійну

гіперемію печінки і нирок, абсцеси в печінці, ін'єкцію судин тонкого відділу кишечника і брижі, здуття кишечника [9].

У працях Плешакової В. І. з співав. (2013) встановлено, що при зараженні мишей культурою *P. vulgaris* спостерігали гострий серозний спленіт, дистрофію печінки, крапкові крововиливи під капсулою нирок [7].

Мета, завдання та методика досліджень

Метою нашої роботи було дослідити патоморфологічні зміни в організмі білих мишей за експериментального відтворення протейної інфекції із застосуванням суспензії чистої культури *Proteus vulgaris* виділеної від ящірки прудкої.

В роботі використано результати лабораторного дослідження змивів слизової оболонки ротової порожнини і вмістимого кишечника ящірки прудкої. Дослідження проводились на базі навчально-наукової лабораторії кафедри патологічної анатомії та інфекційної патології Полтавської державної аграрної академії. Для виділення чистої культури *Proteus vulgaris* були відібрані органи ящірки прудкої, відлов яких проводився на території м. Полтави у приватному секторі. Змиви із слизових оболонок ротової порожнини і вмістимого кишечника ящірки прудкої висівали на звичайні поживні середовища МПБ, МПА з подальшим пересівом колоній на спеціальні та селективні середовища. Для зараження використовували 5 білих мишей масою 16–20 г. Лабораторних тварин інфікували внутрішньочеревним введенням суспензії з досліджуваного патологічного матеріалу *Proteus vulgaris* [4].

Розтин трупів та гістологічні дослідження проводили за загально прийнятими методиками [3, 5]. Гістологічні зрізи досліджували під мікроскопом марки Micromed XS – 5520. Фотографували за допомогою CCD відеокамери Micromed 5.0 Mpix.

Результати досліджень

У результаті досліджень встановлено, що штам *Proteus vulgaris* SL-91 має патогенні властивості, та спричиняє 60 % загибель лабораторних тварин після внутрішньочеревного введення.

Гістологічним дослідженням нирок зареєстровано виразні ознаки паренхіматозних диспротеїнозів, виразне кровонаповнення кровоносних судин переважно кіркової зони, руйнування стінок звивистих каналців з утворенням кістозно розширених порожнин з клітинним детритом та білковими масами всередині (рис. 1).

В судинних клубочках нирок було виявлено набряк, дистрофію та десквамацію ендотелію капілярів, тромбоз просвіту капілярних петель. Внаслідок тромбоза відбулось нерівномірне кровонаповнення капілярного сплетення. Розміри клубочків збільшені, площа поперекового січення судинних клубочків більша за норму в 1,5-2 рази. Встановлено фібриноїдний некроз капілярних петель. Клітинні елементи гломерулярного фільтру переважно не простежуються. Сечовий простір нерідко містить клітинний детрит. В багатьох випадках просвіт сечового простору не простежується. Інколи реєструються некротизовані клубочки. Як навколо осередків некрозу, так і в самому осередку від-

бувається скупчення макрофагів, нейтрофілів. На окремих ділянках простежується до 5-ти клубочків із ознаками інтракапілярного гломерулонефриту.

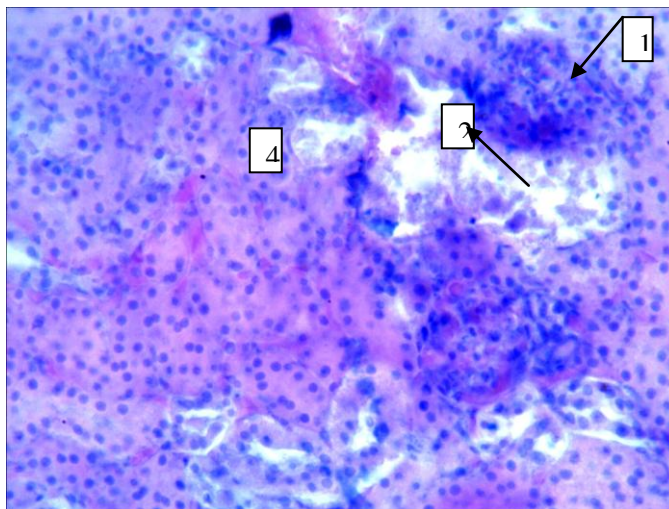


Рис. 1. Фрагмент гістологічного препарату нирки білої миші за експериментального відтворення протейної інфекції: 1 – тромбоз та фібриноїдний некроз судинного клубочка; 2 – руйнування проксимальних відділів каналців; 3 – зерниста дистрофія нефроцитів; 4 – кровонаповнення перитубулярних судин. Гематоксилін та еозином. X 640.

В кірковій зоні зустрічаються вогнищеві поліморфно-клітинні інфільтрати. Виразним є кровонаповнення перитубулярних капілярів. Структура стінки великих ниркових судин потовщена внаслідок плазматичного просочення. Внаслідок мікротромбозу в капілярних клубочках та дрібних артеріях, утворились осередки некрозу в кірковій зоні нирок, а саме некроз гломерул та стінок каналців.

До 70 % епітеліоцитів звивистих каналців знаходяться в стані зернистої дистрофії різного ступеня важкості. Не рідко зустрічаються великі ділянки на яких клітини в стані некрозу та некробіозу, ядра клітин з ознаками пікнозу, лізису або взагалі не простежуються. На окремих ділянках при масовому руйнуванні нефроцитів і оголенні базальної мембрани стінки каналців, відбувається виразне розширення просвітів каналців, у них можна простежити окремі клітини або фрагменти клітин, а також білкові маси. Зміни епітелію проксимальних відділів каналців варіюють від різного ступеню дистрофії до коагуляційного некрозу. На великих ділянках просвіти звивистих каналців закупорені білковими масами, а у випадку руйнування цілісності нефроцитів – клітинним детритом. В цитоплазмі епітелію прямих каналців – гідропічна дистрофія та помірно виражена зерниста.

В мозковій зоні епітелій дистальних каналців з явищами вираженої гідропічної дистрофії, в просвіті зустрічаються білкові циліндри. Рееструються численні вогнищеві некрози. Місцями каналці зруйновані, на їх місці скупчення лейкоцитів (утворення мікроабсцесів). Крім того спостерігаються набряк

і лейкоцитарна інфільтрація інтерстицію, повнокров'я судин, осередкові крововиливи.

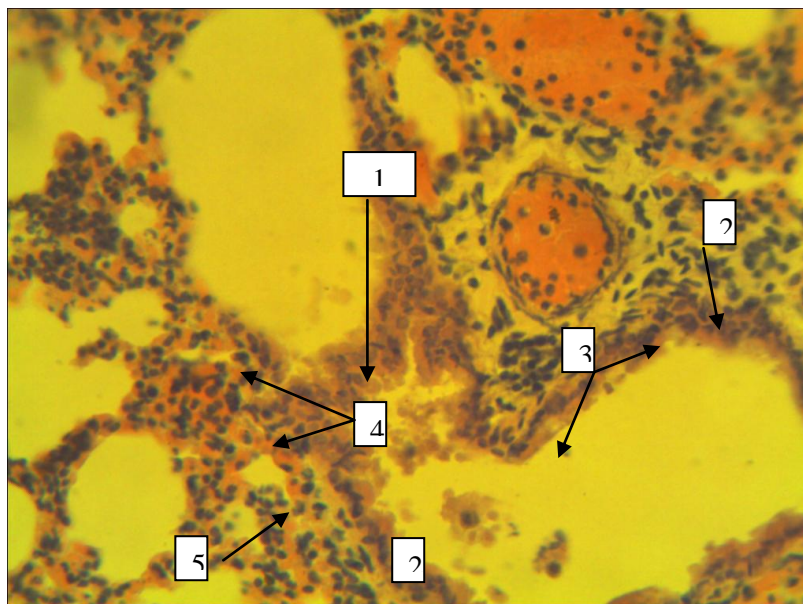


Рис. 2. Фрагмент гістологічного препарату легенів білої миші за експериментального відтворення протейної інфекції: 1 – катаральний ексудат в просвіті бронха; 2 – оголення базальної мембрани стінки бронха; 3 – кровонаповнення судин середнього та великого калібру; 4 – кровонаповнення капілярів гемальвеолярного блоку; 5 – запальна інфільтрація стінки альвеол. Гематоксилін та еозином. X 640.

В легенях виразним є кровонаповнення судин різних калібрів, периваскулярні набряки, гемоліз еритроцитів, помірно виражений катаральний бронхіт. Просвіти бронхів заповнені серозним ексудатом з домішками великої кількості слизу, злушеного епітелію, лейкоцитів та еритроцитів. У слизовій оболонці – дистрофічні зміни війчастих епітеліоцитів, гіперсекреція слизових залоз, гіперемія, запальний набряк і клітинні інфільтрати. В просвіті інших бронхів реєструються поодинокі макрофаги, нейтрофіли. Стінка альвеол на великих ділянках потовщена внаслідок кровонаповнення судин альвеоло-гематологічного бар'єру та інфільтрації стінок альвеол лейкоцитами. В кровноному руслі підвищена кількість ядерних форм, останнім характерне пристінкове (крайове стояння) (рис. 2).

В селезінці та лімфатичних вузлах зареєстровано ознаки серозного запалення, гіперплазії. Підшлункова залоза з ознаками розладу гемодинаміки, судинно-стромальних диспротеїнозів, білкової дистрофії та некрозу паренхіматозних елементів.

Висновки та перспективи подальших досліджень

1. Результати проведених досліджень свідчать, що при експериментальному відтворенні протейної інфекції, токсини розносяться по всьому організму, відбувається ураження паренхіматозних органів. Внаслідок пошкодження ендотелію судин активізуються тромбоцити, що в свою чергу призводить до тромбоутворення. Зменшення фільтрації крові в нирках призводить до накопичення в ній не видалених із сечею продуктів обміну, що є передумовою до виникнення уремії.

2. Характерними для всіх органів були розлади гемодинаміки, паренхіматозні та судинно-стромальні диспротейнози. В легенях та печінці зареєстровано ознаки що можна віднести до початкової стадії запалення, а саме: порушення гемодинаміки та крайове стояння лейкоцитів у просвіті судин, в легенях – інфільтрацію стінок альвеол лейкоцитами, в печінці – підвищена кількість лейкоцитів у просвіті синусоїдальних гемокапілярів. В селезінці та лімфатичних вузлах зареєстровано ознаки серозного запалення, гіперплазії.

Перспективою подальших досліджень є вивчення патоморфологічних змін у хамелеонів за асоціативної інфекції.

Література

1. Айшпур О. Є. Чутливість бактерій роду *Proteus* до антибактеріальних препаратів / О. Є. Айшпур, Н. В. Сапон, І. Ю. Муштук, І. А. Зоценко, Н. О. Шеремет // Ветеринарна біотехнологія. – 2016. – № 28 – С. 13 – 20.

2. Блажева-Цонева Л. С. Роль мікробов рода *Proteus* в етиології желудочно-кишкових захворювань телят: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. биол. наук : спец. 16.00.03 «Ветеринарна мікробіологія, вірусологія, епізоотологія, мікологія і імунологія» / Л. С. Блажева-Цонева. – М.: Московська академія Трудового Червоного Знамени ветеринарна академія ім. К. І. Скрябіна, 1990. – 18 с.

3. Горальський Л. П. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології: навчальний посібник / Л. П. Горальський, В. Т. Хомич, О. І. Кононський // Житомир: «Полісся», 2005. – 288 с.

4. Западнюк М. П. Лабораторные животные. Использование в эксперименте / М. П. Западнюк, В. И. Западнюк, Е. А. Захария // К.: Высшая школа, 1983. – 878 с.

5. Зон Г. А. Патологоанатомічний розтин тварин: навчальний посібник / Г. А. Зон, М. В. Скрипка, Л. Б. Івановська // Донецьк, ТОВ «Таркус», 2010. – 222 с.

6. Павлюк С. О. Клініко-морфологічна характеристика ураження нирок при інфекційних захворюваннях та нефропатіях бактеріальної і вірусної етіології (клініко-експериментальне дослідження): автореф. дис. на здоб. наук. ступ. канд. мед. наук: спец. 14.01.06 – урологія / С. О. Павлюк. – К.: ДУ «Інститут урології АМН України», 2009. – 19 с.

7. Плешакова В. И. Факторы патогенности микроорганизмов, выделенных из питьевой воды и биопленки технологических элементов систем водоснабжения сельскохозяйственных предприятий [Электронный ресурс] / В. И. Плешакова, А. Н. Колотило, Н. А. Лещева // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 1. – Режим доступа: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=8337>

8. Степанова А. М. Применение пробиотиков в самом северном зоопарке России / А. М. Степанова, Н. П. Тарабукина, М. П. Неустроев, М. П. Федорова, С. И. Парникова, П. А. Ефимова, Н. В. Сафонова // Российский журнал Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2014. – № 2 (12). – С. 87 – 90.

9. Шмидт Г. О. Биологические свойства микроорганизмов, выделенных из толстого кишечника перепелов в норме и при дисбактериозе / Г. О. Шмидт, В. И. Плешакова // Ветеринарная патология. – 2012. – № 2 – С. 64 – 66.

10. Юрченко Л. А. Біологія бактерій роду *Proteus* та їх патогенетичне значення / Л. А. Юрченко // Annals of Mechnicov Institute. – 2008. – № 2 – С. 12 – 18.

УДК 636:611. 74. 018

В.А. Сторожук

к. біол. н.

В.Б. Дудка

к. вет. н.

А.П. Мельниченко

к. біол. н.

В.П. Сокольський

к. вет. н.

Білоцерківський національний аграрний університет

ОСОБЛИВОСТІ РЕАКТИВНОСТІ СУГЛОБОВОГО ХРЯЦА І СУБХОНДРАЛЬНОЇ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ ГОМІЛКИ ПІСЛЯ МЕНІСКЕКТОМІЇ У СОБАК

Досліджувались сполучнотканинні елементи синовіального середовища колінного суглоба собаки після односторонньої меніскектомії. Виявлені особливості структурної організації суглобового хряща та субхондральної кісткової тканини, що розкривають біологічні потенції і морфоадаптивні властивості сполучнотканинних елементів локомоторного апарату. Встановлено, що після меніскектомії відбувається органоспецифічна структурна перебудова суглобового хряща та субхондральної кісткової тканини гомілки у відповідь на зміну біомеханічного навантаження, виробляються адаптаційні і компенсаторні механізми, спрямовані на підтримку структурного та функціонального гомеостазу суглоба.

Ключові слова: колінний суглоб, синовіальне середовище, менісектомія, суглобовий хрящ, субхондральна кісткова тканина.

Постановка проблеми

Сучасні вимоги остеартрології, хірургії і травматології висувають нові завдання перед фундаментальними та прикладними дослідженнями морфоадаптивних властивостей сполучнотканинних елементів опорно-рухового апарату при диференціальній діагностиці та виборі ефективних засобів лікування. Останнім часом дослідження в галузі морфологічних, біохімічних і біомеханічних досліджень хрящової і кісткової тканини дозволили зробити значний крок вперед при розшифровці особливостей структури і функції хряща, закономірностей гістогенезу і його взаємодії із кістковою тканиною [1, 3, 4].

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Великий інтерес до вивчення хрящових структур свідчить про те, що хондрологія стає самостійним розділом у вченні про опорно-руховий апарат.

Є адекватні оцінки біологічних потенцій хряща, включаючи його унікальні біомеханічні можливості, а також розробляються питання реактивних і репаративних властивостей хрящової тканини при дистрофічних враженнях і запаленнях. Проте частина дослідників інших систем організму вважають хрящову і кісткову тканину інертними, брادیтрофними, які не визначають функціонального стану організму [2, 5]. Ось чому вивчення морфоадаптивних властивостей хряща, його реактивних, репаративних і біологічних потенцій на різних об'єктах із широкою постановкою експерименту є необхідною умовою для виявлення загальнобіологічних закономірностей органоспецифічної перебудови хрящової та кісткової тканини у різних представників хребетних. ©

Поскільки суглобовий хрящ разом із субхондральною кістковою тканиною, синовією і синовіальною оболонкою забезпечує гомеостаз суглобу, то він знаходиться в прямій залежності від морфофункціонального стану всього синовіального середовища.

Мета, завдання і методика досліджень

Метою наших досліджень було вивчення реактивних, репаративних і морфоадаптивних змін елементів синовіального середовища колінного суглоба після менісектомії.

Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити ряд конкретних завдань:

- вивчити особливості структурної організації суглобового хряща і субхондральної кісткової тканини гомілки

виявити біологічні потенції, реактивні, репаративні і морфоадаптивні властивості суглобового хряща і субхондральної кісткової тканини при

© В.А. Сторожук, В.Б. Дудка, А.П. Мельниченко, В.П. Сокольський

односторонній менісектомії, дослідити динаміку послідовних змін структури хряща і субхондральної кісткової тканини.

Об'єктом гістологічних та гістохімічних досліджень були суглобовий хрящ та субхондральна кісткова тканина відібрані з ділянок суглобової поверхні гомілки, покритих і не покритих менісками в нормі, а у експериментальних тварин також із місця дотику суглобових поверхонь стегнової кістки і гомілки після екстирпації меніска. Матеріал фіксували в 10-12% водному охолодженому (+2°C) розчині нейтрального формаліну, рідині Карнуа та інших специфічних фіксаторів в залежності від подальшого фарбування. Потім на заморожуючому мікротомі ТОС-2 готували гістозрізи завтовшки 10-15 мкм. В процесі роботи використовували методи фарбування гістозрізів гематоксилін-еозином, за Ван-Гізона, толуїдиновим синім за методом Доминічі. Поєднання барвників, що відносяться до протилежних груп, дозволило одержати найбільш повну уяву про стан досліджуваної тканини, виявити одночасно ядерні структури та цитоплазматичні і позаклітинні утворення. З допомогою диференційного фарбування за Лյондвалем визначали місця кальцифікації суглобового хряща.

Матеріалом для дослідження взято хрящ та кісткову тканину гомілки з місць дотику суглобових поверхонь стегнової та великогомілкової кісток 24-х тварин в різні терміни експерименту, від 2-х до 12-ти місяців. В роботі використано комплекс макро-, мікроскопічних, рентгенологічних, гістологічних, гістохімічних та електронно-мікроскопічних методів дослідження.

Результати досліджень

В ході досліджень нами були виявлені внутрішні адаптивні перебудови, які лежать в основі змін макроморфології елементів м'якого остову органів локомоції, зумовлені впливом механічних факторів, які призводять до перерозподілу внутрішнього кровотоку та змін функціонального стану рецепторного апарату. Аналізуючи експериментальний матеріал, ми відзначаємо, що протягом першого місяця після менісектомії в суглобовому хрящі проходить перегрупування хондроцитів у відповідь на зміну біомеханічного навантаження, внаслідок чого на поверхні тангенціальної зони утворюється досить широкий безклітинний, «захисний» шар. Тангенціальна зона вміщує в собі 5 – 7 рядів видовжених хондроцитів з гіперхромними ядрами. Поздовжня вісь клітин паралельна суглобовій поверхні. Міжклітинні території звужені. Проліферуючі клітини концентруються в середній зоні хряща, але ізогенні групи не формують вертикальних колонок, а розташовуються рівномірно. Базофільна лінія чітко контурує у вигляді звивистої смужки, що перетинає ізогенні групи на окремі хондроцити. Шар мінералізованого хряща дещо тоншає, і в ньому лежать гіпертрофовані хондроцити.

Через два місяці після менісектомії хрящ також характеризується наявністю безклітинного «захисного» шару. Хондроцити тангенціальної зони зібрані в ізогенні групи. Проліферативні процеси проходять в перехідному шарі від тангенціальної до середньої зони хряща, де клітини утворюють ізогенні групи, але не формують вертикальних колонок. Міжклітинні території

тут звужені. Шар мінералізованого хряща містить в собі 8 – 10 рядів хондроцитів, об'єднаних в ізогенні групи. Частина клітин має виражені деструктивні зміни. Таким чином, на цей період експерименту значно збільшується ширина мінералізованого шару хряща та частка клітинного його компоненту.

Досліджуючи матеріал наступних термінів експерименту, ми відзначаємо, що через 4 місяці після менісектомії в тангенціальній зоні суглобового хряща залишається добре виражений безклітинний, «захисний» шар. Хондроцити тангенціальної зони не мають такого рівномірного розташування, як в ранні терміни експерименту, а формують «гнізда», між якими утворюються широкі міжклітинні території. Проліферативні процеси проходять в тангенціальній зоні хряща і в перехідному шарі від тангенціальної до середньої зони хряща. В останній, ізогенні групи, що вміщують по 2, іноді 3 хондроцити і не утворюють традиційних колонок.

В 6-ти місячний термін експерименту цитоархітектоніка хондроцитів майже не змінюється. Однак, в середній зоні хряща помітна тенденція до утворення вертикальних колонок хрящових клітин.

Через 9 – 12 місяців після менісектомії суглобовий хрящ зберігає на своїй поверхні безклітинний «захисний» шар. Хондроцити, як і раніше, утворюють «гнізда». В середній зоні хряща формуються чітко виражені вертикальні колонки ізогенних груп. Шар мінералізованого хряща тут помірної ширини і вміщує в собі 3 – 5 рядів деструктивнозмінених хондроцитів.

Субхондральна кісткова тканина утворює багаточисельні вирости, які оточують інтердігітації гемомікроциркуляторного русла перпендикулярно суглобовій поверхні.

Під ділянками хряща покритого в нормі меніском помічаємо появу багато чисельних дрібних, примітивних остенів, розміщених паралельно суглобовій поверхні, а також незрілих кісткових утворень, що нашаровуються на раніше сформовані структури. Найбільш активно проліферативні процеси і апозиційний ріст, відбуваються на латеральному краю виростка. В цих ділянках особливо при переході до зовнішньої стінки епіфіза відмічаємо наявність надзвичайно нерівномірного (від глибоко проникаючого в кісткову тканину до стоншеного, практично до зникаючого), камбіальноостеогенного прошарку. Розміщені щільно з ним дрібні остеоми чергуються з крупними каналами овально-витягнутими на зрізі та розділені трабекулярними структурами. В місцях зустрічі трабекул і перекладин помітні джерела, активно адсорбуючі барвники і багаті на крупні клітини остеобластичного ряду з великими овальними ядрами.

В смужці кальцифікованого хряща, окрім часто помітних судинних інтердігітацій, перпендикулярно перфоруючих базofilьну лінію по всій її площі, зустрічаємо і паралельні капілярні канали, що проходять в середині остеоподібних структур з одним – двома рядами остеоцитів, і без пластинчастої будови, оточені з боків мінералізованим хрящем.

В крайових зонах, спроектованих на ділянки хряща вкритого в нормі меніском зустрічаються фрагменти з відсутньою базофільною лінією. Остання різко обривається, або ж плавно зникає, дійшовши до судинного каналу, який перфорує мінералізований хрящ. В ділянках з відсутньою базофільною лінією немінералізований хрящ з'єднується з субхондральною пластинкою посередністю декількох смужок аморфної мінералізованої речовини.

Серед нормально розвинутих і рівномірних за щільністю субхондральних пластин можна помітити і світліші, слабо адсорбуючі барвники, явно розрихлені ділянки з недостатньо диференційованим клітинним складом. Такі ділянки, що мають, як правило округлу форму, і діаметр середнього остеона, є очевидно слідами резорбції з утворенням лакун, порожнин інтертрабекулярних просторів. На субхондральних пластинках периферичних зон виростка помітні, явно недавнього походження контрастні нашарування, відокремлені від більш ранніх структур смужками базофільної аморфної речовини (лініями цементації). Товщина таких нашарувань 40-45 мкм, але зустрічаються і подвійні – по 30-36 мкм, ступінчасті – по 15-20 мкм, а також – подібні до гаверсових систем діаметром 75-85 мкм.

Судинні канали і капілярні інтердигітації, які перфорують верхні субхондральні пластинки та контактуючий з ними мінералізований хрящ, значно частіше можна зустріти в центральній зоні виростка, рідше в периферії, і майже зовсім вони відсутні в міжвиростковому підвищенні. Таку топографію гемомікроциркуляторного русла ми пояснюємо близькістю нутриціальної артерії в центрі і превалюванням периостальних по периферії виростка. В просвіті васкулярних формувань часто можна зустріти пристінно розміщені періцити. В 9-12-ти місячний термін після оперативного втручання все рідше можна помітити полінуклеарні клітини кластичного типу.

Висновки та перспективи подальших досліджень.

Виходячи із вищевикладеного, доходимо висновку, що після менісектомії відбувається органоспецифічна структурна перебудова хряща та кісткової тканини гомілки у відповідь на зміну біомеханічного навантаження, виробляються адаптаційні і компенсаторні механізми, спрямовані на підтримку структурного та функціонального гомеостазу суглоба. Результати наших досліджень можуть бути використані в клінічній практиці, у відновній та реконструктивній хірургії при прогнозуванні і організації лікувальних заходів на структурах локомоторного апарату.

Література

1. Баринов Є. С., Бондаренко Н. Н., Николенко О. Г. Особливості морфогенезу субхондральної кістки у гіпореактивних щурів // Укр. мед. альманах. – 2000. – № 1. – С. 5.
2. Виноградова Е. В. Механизмы деструкции и регенерации хряща коленного сустава при остеоартрозе // Ортопедия, травматология и протезирование. – 2000. – С. 97 – 98.

3. Дедух Н. В., Малышкина С. В., Вишнеvский В. А. Экспериментальное моделирование артроза, осложненного синовитом // Укр. мед. альманах. – 2003. – Т. 6; № 2. – С. 61-65.

4. Данилов Р. К., Гололобов В. Г., Одинцова И. А., Мурзаев Х. Х. Гистологические основы регенерации ткани опорно-двигательного аппарата // Ортопедия, травматология и протезирование. – 2000. – № 2. – С. 102.

5. Gordon-Evans W.G. Osteoarthritis: Clinical Evaluation and Cartilage Tissue Engineering // Iowa Sate University. – 2007. – С. 51 – 60.

УДК 636.7:61

З.В. Хоменко

к. вет. н.

Житомирський національний агроєкологічний університет

МОРФОЛОГІЯ МІОКАРДУ ТА ЛЕГЕНЬ СОБАК

В роботі представлено гістологічну будову та морфометричні показники міокарду і легень у цуценят та статевозрілих собак. Встановлено, що гістоструктура досліджуваних органів статевозрілих собак відносно цуценят істотно не відрізняється. Разом з тим, морфометричними дослідженнями виявлено достовірне збільшення показника об'єму ядер кардіоміоцитів і об'єму альвеол легень у статевозрілих собак порівняно з такими показниками у цуценят. У зв'язку з цим, респіраторна частина легень більше розвинута у двохмісячних цуценят, ніж у дорослих тварин.

Ключові слова: міокард, легені, цуценята, собаки, морфометричні показники.

Постановка проблеми

У функціональному і топографічному відношенні серцево-судинна система і система дихання тісно пов'язані між собою, вони забезпечують взаємозв'язок між внутрішнім середовищем і різними анатомо-фізіологічними структурами організму. Серце являє собою центральний орган серцево-судинної системи, який створює циркуляцію крові в організмі [5, 8, 9, 10].[©]

Легені є органом газообміну, вони забезпечують надходження в організм Оксигену із повітря і виведення вуглекислого газу. В легенях відбувається метаболізм деяких речовин, фільтрація і виведення шкідливих продуктів та депонування крові [5, 6].

© З.В. Хоменко

Одним із головних напрямків сучасної ветеринарної медицини як науки є морфологія. Вона дає дослідникам об'єктивні тести щодо процесів, які відбуваються в організмі під впливом різноманітних чинників.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Актуальність сучасної морфології полягає у комплексному вивченні будови та загальних закономірностей морфофункціонального стану організму тварин. Показники морфофункціональної характеристики органів є основою для клінічної ветеринарної медицини.

Гістологічні методи дослідження дають змогу вивчити будову організму тварин на тканинному і клітинному рівнях. Вагоме місце серед морфологічних досліджень займають морфометричні методи. Доведена висока ефективність органометричних і морфометричних досліджень [1, 2, 4, 7].

Мета, завдання і методика досліджень

Метою наших досліджень було з'ясувати гістоархітекtonіку міокарду та легень у собак та цуценят.

Дослідження проводили на кафедрі анатомії і гістології факультету ветеринарної медицини Житомирського національного агроекологічного університету. Експеримент проводили на безпородних собаках обох статей різних вікових груп (двохмісячні цуценята і статевозрілі собаки, віком 3-4 роки). Було сформовано дві групи клінічно здорових собак в кількості 10-ти в кожній групі. Таким тваринам проводили клінічний огляд, що включав в себе загальний огляд тварин, перкусію грудної клітки, перкусію ділянки серця. Гістологічні дослідження легень і міокарду здійснювали за загальноприйнятими методиками [1, 3, 4]. Зрізи фарбували гематоксиліном і еозином та за методом Ван-Гізона. Морфометричні показники кардіоміоцитів і альвеол визначали згідно рекомендацій викладених в посібниках [1, 4]. Підрахунок результатів здійснювали за допомогою комп'ютерної програми "Microsoft Excel".

Результати досліджень

Органометричними дослідженнями серця цуценят двохмісячного віку встановлено, що абсолютна маса органу у них дорівнює $0,012 \pm 0,001$ кг. У статевозрілих тварин такий показник достовірно ($P < 0,01$) зростає до $0,1446 \pm 0,1201$ кг. Відносна маса серця у цуценят дорівнює $1,10 \pm 0,11\%$, у статевозрілих собак цей показник становить $0,808 \pm 0,11\%$ (табл. 1).

Абсолютна маса легень цуценят двохмісячного віку становить $0,0402 \pm 0,003$ кг. Відносна маса легень при цьому становить $3,66 \pm 0,45\%$.

У статевозрілих собак абсолютна маса легень у порівнянні з двохмісячними цуценятами достовірно ($P < 0,01$) зростає у 2,7 разів і становить $0,1102 \pm 0,011$ кг. Відносна маса легень у дорослих тварин, порівняно до цуценят, вірогідно знижується ($P < 0,001$) у 6,2 рази і становить $0,59 \pm 0,05\%$ (табл. 1).

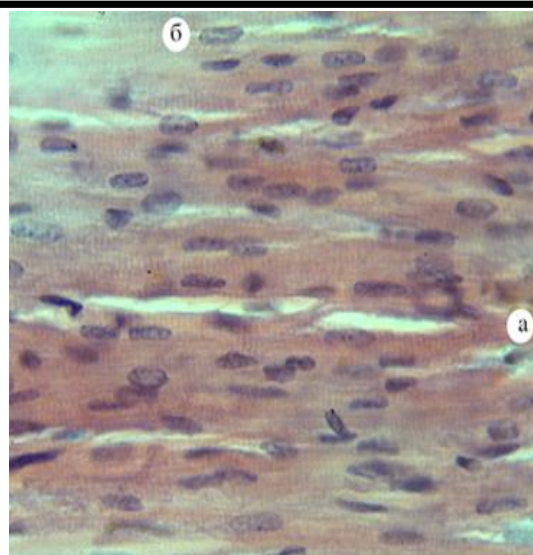


Рис. 1. Мікроскопічна будова міокарду собаки 4-річного віку: а–волокна кардіоміоцита; б–ядро кардіоміоцита. Гематоксилін Караці та еозин. X 400.

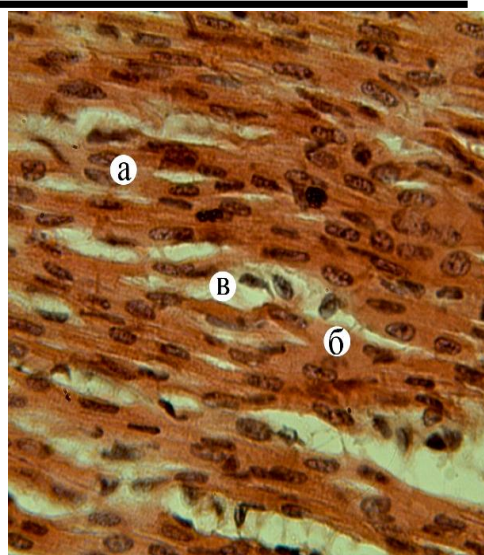


Рис. 2. Мікроскопічна будова міокарду двохмісячних цуценят: а – ядра кардіоміоцитів; б–м'язові волокна; в–сполучна тканина. Гематоксилін та еозин. X 400.

Таблиця 1

Морфометричні показники органів собак (M ± m)

Показники	Двохмісячні цуценята, n=10	Статевозрілі собаки, n=10
Маса тіла тварин, кг	1,143±0,32	19,6±3,41***
Абсолютна маса легень, кг	0,0402±0,003	0,1102±0,011**
Відносна маса легень, %	3,66±0,45	0,59±0,05**
Абсолютна маса серця тварин, кг	0,012±0,000707	0,1446±0,12007** *
Відносна маса серця тварин, %	1,10±0,11	0,808±0,11

Примітка: ** –P<0,01; ***–P<0,001.

На гістопрепаратах міокарду собак зафарбованого гематоксилином та еозином кардіоміоцити мають різну довжину і товщину. Ядра кардіоміоцитів овальної або круглої форми (рис. 1). У цуценят ядро займає значну площу кардіоміоцита (рис. 2). Морфометричними дослідженнями встановили, що товщина м'язових волокон міокарду у двохмісячних цуценят дорівнює $7,93 \pm 0,38$ мкм. У статевозрілих собак такий показник достовірно ($P < 0,001$) зростає і дорівнює $13,16 \pm 0,17$ мкм. Аналогічні показники виявили щодо об'єму ядер кардіоміоцитів (табл. 2).

Таблиця 2

Морфометричні показники міокарду ($M \pm m$)

Показники	Двохмісячні цуценята, n=10	Статевозрілі собаки, n=10
Товщина кардіоміоцитів, мкм	$7,93 \pm 0,38$	$13,16 \pm 0,17^{***}$
Об'єм ядер кардіоміоцитів, тис. мкм ³	$112,89 \pm 6,92$	$158,51 \pm 5,91^{***}$

Примітка: $***-P < 0,001$

Мікроскопічна будова легень цуценят двохмісячного віку істотно не відрізняється від такої у статевозрілих собак (рис. 3; 4).

Легені зовні вкриті серозною оболонкою. Паренхіма легень утворена повітряними шляхами і респіраторними відділами. Строма органу побудована із пухкої сполучної тканини яка містить еластичні волокна, кровonosні та лімфатичні судини. При фарбуванні гістологічних препаратів за методом Ван-Гізона у сполучнотканинній стромі виявляються колагенові волокна.

Легеневі альвеоли, які утворюють респіраторний відділ легень мають різні розміри. Їх середній розмір у цуценят становить $29,25 \pm 8,29$ тис. мкм³ у статевозрілих собак цей показник достовірно ($P < 0,01$) зростає у 1,9 разів і сягає $56,45 \pm 3,01$ тис. мкм³.

Респіраторна частина легень у цуценят двохмісячного віку займає $32,5 \pm 1,1\%$ від загальної площі органу. Сполучнотканинна основа органу при цьому дорівнює $67,5 \pm 1,1\%$. У статевозрілих собак спостерігається достовірне ($P < 0,001$) зменшення дихальної частини легень на 8% в порівнянні з двохмісячними цуценятами. Сполучнотканинна основа легень при цьому відповідно збільшується на 8% (табл. 3).

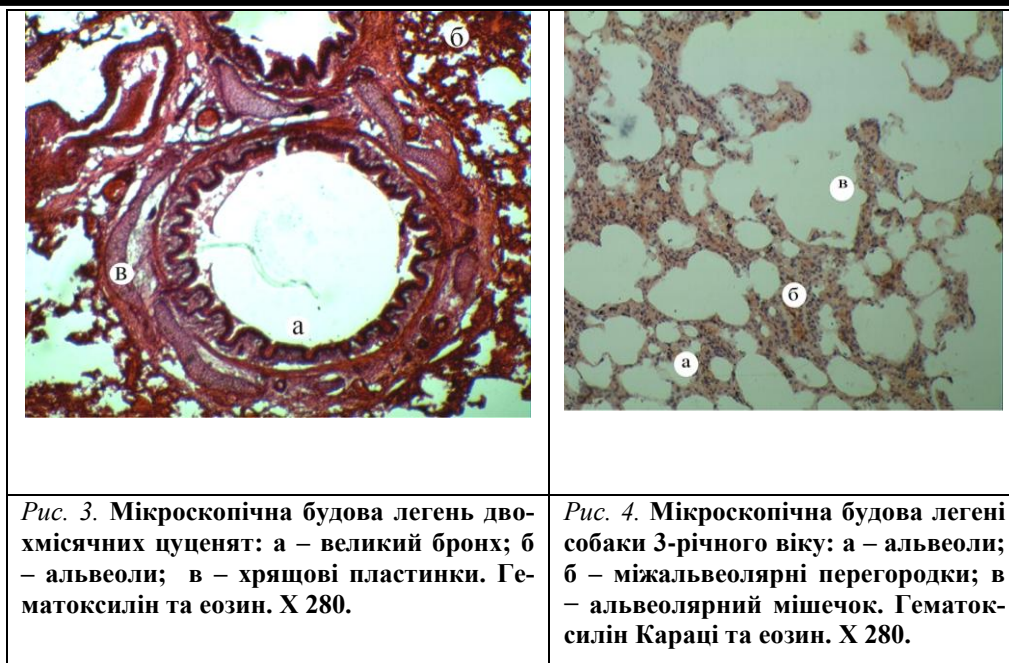


Рис. 3. Мікроскопічна будова легень двохмісячних цуценят: а – великий бронх; б – альвеоли; в – хрящові пластинки. Гематоксилін та еозин. X 280.

Рис. 4. Мікроскопічна будова легені собаки 3-річного віку: а – альвеоли; б – міжальвеолярні перегородки; в – альвеолярний мішечок. Гематоксилін Караці та еозин. X 280.

Таблиця 3

Морфометричні показники гістоструктури легень у собак (M±m)

Показники	Одиниці виміру	Двохмісячні цуценята, n=10	Статевозрілі тварини, n=10
Респіраторний відділ легень на ум. од. площі (ок. 8, об. 7)	мм ² %	1,41±0,04 32,5 ± 1,1	1,08±0,05 24,5 ± 1,1***
Сполучнотканинна основа легень на ум. од. площі (ок. 8, об. 7)	мм ² %	2,1±0,04 67,5 ± 1,1	3,33±0,05 75,5± 1,1***
Середній об'єм альвеол	тис. мкм ³	29,25 ± 8,29	56,45 ± 3,01**

Примітка: ** –P<0,01, *** –P<0,001

Висновки та перспективи подальших досліджень

Гістоструктура міокарду та легень двохмісячних цуценят та статевозрілих собак має подібну будову, проте різниться морфометричними показниками:

1. Товщина кардіоміоцитів статевозрілих собак та їх ядер відносно двохмісячних цуценят зростає відповідно у 1,9 і 1,4 рази;
2. Середній об'єм альвеол у статевозрілих собак дорівнює $56,45 \pm 2,69$ тис.мкм³, що в 1,9 разів більший відносно такого показника у двохмісячних цуценят;
3. Респіраторна частина легень більше розвинута у двохмісячних цуценят і становить $32,5 \pm 1,1\%$. Сполучнотканинна основа більше розвинута у дорослих тварин і займає $75,5\% \pm 1,1\%$.

Подальший напрямок досліджень буде направлений на проведення гістохімічних та ультрамікроскопічних досліджень паренхіматозних органів у досліджуваних тварин.

Література

1. Автандилов Г.Г. Медицинская морфометрия. / Г.Г. Автандилов // – М.: Медицина, 1990. – 384 с.
2. Горальський Л.П. Морфометрична характеристика легень с.-г. тварин /Л.П. Горальський // 36. наук. пр.: Науковий вісник НАУ. – К., 1999. – Вип. 16. – С. 39 – 42.
3. Горальський Л.П. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи дослідження у нормі та при патології. / Л.П. Горальський, В. Т. Хомич, О. І. Кононський //– Житомир: Полісся, 2005. – 288 с.
4. Ташкэ К. Введение в количественную цито-гистологическую морфологию. / К Ташкэ // – Бухарест: из-во АН СРР, 1980. – 191 с.
5. Уэст Дж. Физиология дыхания. Основы / Дж. Уэст //: Пер. с англ. – М.: Мир, 1988. – 200 с.
6. Иванов И.Ф, Гистология с основами эмбриологии домашних животных / И.Ф. Иванов, П.А. Ковальский // М.: Агропромиздат, 1959. – 674 с.
7. Смиронов В.П. Морфометрическая и гистохимическая характеристика капилляров и мышечных клеток миокарда собак / В.П. Смирнов, И.Е. Головина., Н.А. Щербатова // Арх. анат., гистол. и эмбриол., 1990. – Т. 99. – С. 61 – 64.
8. Шаров В. Г. Ультраструктура миокарда / В.Г. Шаров // Руководство по кардиологии. – М.: Медицина, 1982. – Т. 1. – С. 36 – 48.
9. Шубникова Е.А. Функциональная морфология тканей. / Е. А. Шубникова // – М.: Изд-во МГУ, 1981. – 327 с.
10. Myocardial fiber diameter and regional distribution in the ventricular wall of normal adult hearts. Hypertensive hearts and hearts with hypertrophic cardiomyopathy / Hoshino T., Fujiwara H., Kawai C., Hamashume G. – Circulation, 1983. – Vol. 67. – P. 1109 – 1116.

УДК 616.002.5.097.3

М.В.Шевців

к. вет.н.

О.Г.Рудь

к. вет.н.

Рівненський державний гуманітарний університет

ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ *M. BOVIS* І *M. cINTRACELLULARAE* ВНУТРІШНЬОШКІРНОЮ ПРОБОЮ НА МОРСЬКИХ СВИНКАХ

*У статті подані результати дослідження на морських свинках, заражених внутрішньошкірно патогенними мікобактеріями виду *M.bovis* та потенційно патогенними кислотостійкими мікобактеріями виду *M.intracellulatae*. Проведені алергічні дослідження ППД-туберкуліном для ссавців показали, що внутрішньошкірні реакції у морських свинок, заражених *M.bovis*, відзначались специфічністю щодо перебігу туберкульозного процесу, а заражені *M.intracellulatae* – неспецифічними алергічними реакціями. Патоморфологічні зміни у тварин, заражених *M.bovis*, були характерні для туберкульозу, а заражених *M.intracellulatae* – параспецифічними.*

Результати алергічних, патологоанатомічних та гістологічних методів дослідження свідчать про специфічний характер і пряму залежність алергічних та патоморфологічних реакцій організму морських свинок на внутрішньошкірне введення кислотостійких мікобактерій в залежності від виду, їх ступеня сенсibiliзуючих та патогенних властивостей, що може слугувати диференційним тестом.

Ключові слова: морські свинки, кислотостійкі мікобактерії, ППД-туберкулін, туберкульозна гранульома, некроз, параспецифічна гранульома. ©

Постановка проблеми

Питання захворюваності тварин туберкульозом, незважаючи на багатогранність вивченості, все ж таки залишається актуальними. Найбільш затребуваними є методи діагностики, які дають результати у найкоротші терміни та економічно вигіднішими, мінімізуючи необґрунтовані забої реагуючих на туберкулін тварин, збереження найбільш продуктивного поголів'я. Тому вектор досліджень необхідно спрямовувати для вирішення цих проблем, шляхом використання у діагностиці туберкульозу лабораторних тварин. Серед методів диференційної діагностики перевага належить алергічному та патоморфологічному.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Вивченню ролі різних видів мікобактерій у патології туберкульозу тварин та їх сенсibiliзуючих властивостей і реакцією різного ступеня на туберкулін присвячено багато робіт [3,4,11]. За даними цих авторів різні види атипичних мікобактерій викликали сенсibiliзацію до туберкуліну не лише у великої рогатої худоби, але й у морських свинок [2,10].

© М.В. Шевців, Щ.Г. Рудь

Патогенні властивості атипових мікобактерій, виділених від великої рогатої худоби [1], вивчали на лабораторних тваринах, зокрема на морських свинках [5,9] та кролях [8].

Серед культур атипових мікобактерій найбільш виражену потенційну патогенність у морських свинок викликають представники нефотохромогенних кислотостійких мікобактерій виду *M. avium* і *M. intracellulareae*, які морфологічно проявляються у формі продуктивних точкових вогнищ з наявністю епітеліоїдних і навіть поодиноких гігантських клітин, що мають тимчасовий характер, зникаючи через 90 днів [6].

Подібні морфологічні зміни у кроликів та у морських свинок при зараженні

M. kansasii і *M. gastris* різні наукові виявляли [7, 12], вводячи внутрішньошкірно морським свинкам невірулентні мікобактерії і дійшли висновку, що морфологічні зміни у шкірі виражені значно менше, ніж заражені вірулентними.

Подібних даних щодо вивчення на морських свинках вірулентних властивостей потенційно патогенних атипових мікобактерій, виділених від реагуючої на туберкулін великої рогатої худоби в зоні Західного Полісся України не проводилося, що й зумовило провести їх детальне дослідження.

Мета, завдання та методика досліджень

Метою було – вивчити ступінь шкідливості на організм патогенних і непатогенних кислотостійких мікобактерій та можливість використання алергічних та патоморфологічних методів діагностики туберкульозу тварин. *Завдання* було дослідити на морських свинках використання алергічних та патологоанатомічних методів дослідження. Для вирішення завдань застосували наступні *методи дослідження* – алергічний, патологоанатомічний, гістологічний.

У експеримент відібрано 22 морські свинки, масою 200-250 гр., які розподілені на 3 групи: 1-а експериментальна (10 голів) – заражені внутрішньошкірно *M. bovis*, в дозі 0,1 мг; 2-а експериментальна (10 голів) – заражені внутрішньошкірно *M. intracellulareae*, в дозі 0,1 мг; 3-а контрольна - інтактна. Суспензію культур мікобактерій вводили в ділянці лівої лопатки, а ППД-туберкулін для ссавців в ділянці правої лопатки. Тривалість досліду – 90 днів.

Для прижиттєвої алергічної діагностики застосували ППД-туберкулін для ссавців, а посмертної – патологоанатомічний та гістологічний методи. Туберкулінізацію проводили до зараження та через 30, 60 і 90 діб. Забій та відбір патматеріалу для гістологічного дослідження здійснювали загальноприйнятими методами по 2-ї морські свинки кожної експериментальної групи через 30, 60 та 90 діб. Спостереження за реакцією шкіри на введення кислотостійких мікобактерій проводили щотижня.

Результати досліджень

Перед постановкою досліду відібраним морським свинкам провели туберкулінізацію. Реагуючих на туберкулін не виявлено, що дає підставу вва-

жати їх здоровими щодо туберкульозу. Подальші алергічні дослідження проводили у визначені терміни, поетапні результати яких подані у таблиці 1.

Таблиця 1

Результати туберкулізації морських свинок

Терміни туберкулізації	Розміри внутрішньошкірної алергічної реакції (мм)		
	<i>EG-1</i>	<i>EG-2</i>	<i>KG</i>
30 діб	6±2	3±1	–
60 діб	4±1	1±0.5	–
90 діб	2±1	–	–

Результати алергічних досліджень свідчать про те, що найбільш характерно внутрішньошкірні реакції на туберкулін виражені у морських свинок, заражених *M. bovis*, при чому їх інтенсивність відмічено на 30 добу. Характер припухлості наступний: болюча, розлита, тістувата, червонувата, тепліша у порівнянні з іншими ділянками тіла.

У морських свинок, заражених *M. intracellulareae*, внутрішньошкірні реакції на туберкулін значно відрізняються як розмірами, так і характером припухлості (табл.1). Вони у 2-а рази менші розмірами, неbolючі, твердуваті, вузликоподібні. У контрольній групі тварин внутрішньошкірні реакції відсутні.

Результати спостереження ділянки шкіри і місця введення культур мікобактерій свідчать про різний характер її реакції і має певну специфічність. Наприклад, у місці введення *M. bovis*: припухлість чітко окреслена, розвивається значно швидше (10-12 добу), вона болюча, гаряча на дотик, тістуватої консистенції; на 15-20 добу припухлість поступово некротизується, накопичуються продукти розпаду макрофагів і тканин, які випадають, утворюючи у шкірі виразку (впадину), по периферії з валікоподібною облямівкою, яка виступала над поверхнею шкіри.

У ділянці інокуляції *M. intracellulareae* характер реакції шкіри інший. Припухлість розвивається значно пізніше (20-25 добу), вона у 2-а рази менша, неbolюча, твердувата, некроз точковий у місці ін'єкції без утворення виразки та гнійно-некротичних мас. Через декілька діб починається згасання реакції і на 40-45 добу регенерація шкіри завершується (табл.2).

Патоморфологічними дослідженнями встановлено, що у морських свинок, заражених внутрішньошкірно *M.bovis*, у легенях виявлено міліарні туберкульозні гранульоми, величиною від макового до просяного зерна, у центрі з казеозом. При гістологічному дослідженні проб тканин із легень, взятих у морських свинок, заражених *M.bovis*, гістологічно виявлено туберкульозні вузлики з наявними клітинами, специфічними для

туберкульозної гранульоми, в центрі з казеозним вмістом: лімфоїдні, епітеліоїдні та гігантські клітини Пирогова-Лангханса (рис.1).

Таблиця 2

Характеристика ушкоджень шкіри на введення культур кислотостійких мікобактерій

Ознаки вогнища запалення	M.bovis		M.intracellularae	
	Розміри (мм)	Характер вогнища	Розміри (мм)	Характер вогнища
Припухлість	8±0.3	++	4±0.2	±
Почервоніння	10±0.5	+	2±0.1	±
Болючість	—	+	—	—
Некроз	6±0.2	++	2±0.1	—

Примітка:

++ – різко виражено; + – помірно виражено;

± – слабо виражено; — – відсутність.

Гігантські клітини Пирогова-Лангханса поодинокі, мають велику кількість ядер, розташованих по периферії протоплазматичного тіла. За розміром ці клітини у 3-4 рази перебільшують епітеліоїдні клітини, з яких вони й утворюються при злитті останніх. Лімфоїдних клітин мало, хоча місцями вони формували дрібні скупчення. Межа між вогнищем та навколишньою легеневою тканиною чітко виражена.

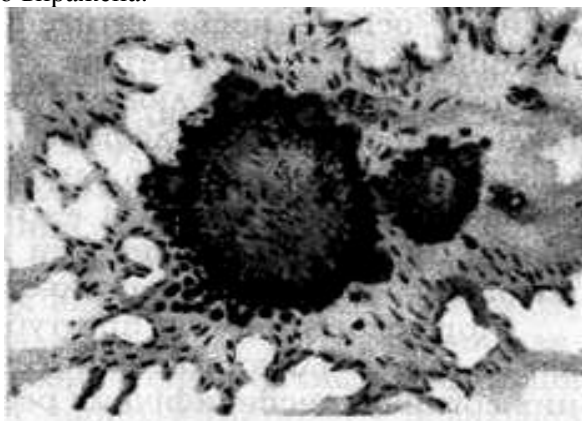


Рис.1. Туберкульозна гранульома

У центрі — казеоз із МБТ, оточений лімфоцитами, епітеліоїдними і гігантськими клітинами Пирогова-Лангханса. Поряд з правого боку — гранульома, що утворюється. Гематоксилін та еозин. X 100.

Крім цього спостерігали ранню генералізацію процесу. Розвивалася гостра судинна реакція (ексудація, крововиливи) на фоні якої туберкульозне запа-

лення протікало більш інтенсивно. Вогнища запалення мали казеозно-некротичний характер. В цитоплазмі епітеліоїдних і гігантських клітин при забарвленні по Цілю-Нільсену виявляли мікобактерії туберкульозу. Зовнішні шари гранульоми були представлені сенсibiliзованими Т-лімфоцитами. При імпрегнації солями срібла серед клітин гранульоми виявляли тонку мережу аргірофільних (ретиккулярних) волокон. Кровоносні судини в туберкульозній гранульомі не зустрілися.

Тварини гинули від туберкульозу, викликаного *M. bovis* достовірно раніше (через 45-60 діб) у порівнянні з зараженими *M. intracellulareae*, які залишались живими протягом 90 діб.

Таким чином, туберкульозне запалення може віддзеркалювати три види тканинної реакції: альтернативну (казеозний некроз), ексудативну і продуктивну. Остання є найспецифічнішою і представлена туберкульозною гранульо-мою. З макрофагів для туберкульозної гранульоми характерні гігантські клітини Пирогова-Лангханса.

Туберкульозне специфічне запалення можна охарактеризувати як переважно альтернативне запалення, ексудативне запалення і як продуктивне запалення.

Гістогенезу туберкульозної гранульоми (горбика) властиві:

а) альтерація тканини аж до некрозу;

б) ексудація серозної рідини, фібрину, еміграція лейкоцитів, моноцитів, лімфоцитів;

в) проліферація гістіоцитів, ретиккулярних клітин, ендотелію, фібробластів, плазматичних і гладких міоцитів.

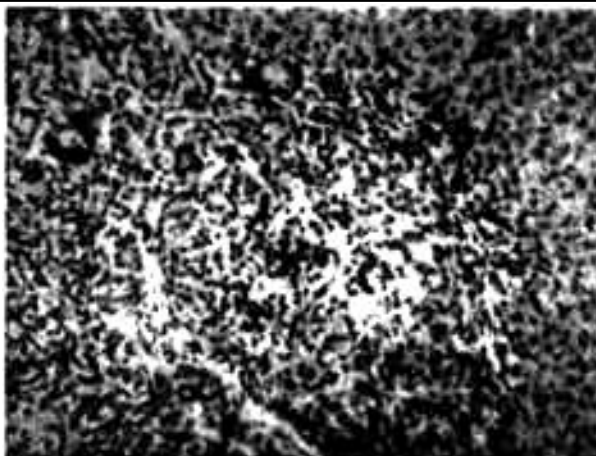
Унаслідок туберкульозного запалення відбувається формування аргірофільних структур:

а) фіброзне перетворення (сприятливий прогноз);

б) казеозний, сирнистий некроз (як несприятливий наслідок, пов'язаний з ексудативною фазою запалення).

Таким чином, у морських свинок, які заражені *M. bovis* розвиток туберкульозного процесу прискорюється, на що вказує посилення процесів розпаду тканин та розвиток змін, характерних туберкульозу.

У морських свинок, заражених атипovими мікобактеріями виду *M. intracellulareae*, видимих змін, характерних для туберкульозу не виявлено, за виключенням неспецифічних, у вигляді точкових жовтувато-сірих круглих плям величиною в макове зерно, чітко не виступаючих над поверхнею тканини печінки і легень, з наявністю клітин лімфоїдно-епітеліоїдного типу, без наявності казеозу та специфічних клітин туберкульозного характеру (рис.2).



*Рис.2. Неспецифічна гранульома.
У центрі скупчення лімфоїдно-епітеліоїдних клітин*

У гістозрізах із легень та печінки морських свинок виявляли вогнища переважно продуктивного типу, які на кінець досліджу поступово зникати.

Висновки та перспективи подальших досліджень

Результати дослідження на морських свинках щодо вірулентних властивостей кислотостійких мікобактерій свідчать про те, що заражені внутрішньошкірно культурами *M.bovis* проявляють у внутрішніх органах та шкірі, специфічні туберкульозу зміни, а ті, що заражені *M.intracellulargae* – неспецифічні, що може служити ефективним та економічно виправданим диференційно-діагностичним методом.

Перспективним подальших досліджень є вивчення фенотипових мутаційних мінливостей вищезгаданих кислотостійких мікобактерій.

Література

1. Акулов А.В., Юдин Г.А., Земскова В.С. Морфологические реакции у животных, вызванные кислотоустойчивыми сапрофитами / А.В. Акулов, Г.А. Юдин, В.С. Земскова // Ветеринария. – М.,1967. - №9. – С.43-46.
2. Вейнеров И.Б., Когосова Л.С., Рудченко Ю.А. Значение некоторых показателей реактивности при определении активности туберкулеза кожи / И.Б. Вейнеров, Л.С. Когосова, Ю.А. Рудченко // Критерии активности ТБК. – К.,1971. – С.140.
3. Кассич Ю.Я., Кочмарский В.А., Тихонов П.М. Изучение сенсibiliзирующих свойств атипичных микобактерий / Ю.Я. Кассич, В.А. Кочмарский, П.М.Тихонов // Ветеринария. – М.,1985. - № 2. – С.29 – 30.
4. Кассич В.Ю. Специфічна реактивність лабораторних тварин при експериментальному туберкульозі в умовах впливу іонізуючої радіації / В.Ю.

Кассіч // Матеріали конференції «Сучасні проблеми ветеринарної медицини». – Київ. – 1994. – С.17.

5. Кудяков В.Н. Сенсibiliзующие и патогенные свойства атипичных быстрорастущих микобактерий в опытах на морских свинках / В.Н. Кудяков // Бюлл. ВИЭВ. – М., 1983. – Вып. 51. – С. 10 – 11.

6. Кузьяев В.Л. О патоморфологической диагностике туберкулеза у крупного рогатого скота / В.Л. Кузьяев // Сб. научн. тр. – Кишинев, 1978. – С.37 – 45.

7. Макаров Д.В., Ежкова М.С., Груздева М.Н. Патоморфологические изменения при туберкулезе животных, экспериментально зараженных штаммами микобактерий / Д.В.Макаров, М.С.Ежкова, М.Н.Груздева // Сб. научн. тр. КГВИ. – Казань, 1982. – С. 62 – 63.

8. Потатуркин П.М., Робаева Л.В. Выделение кислотоустойчивых микобактерий из кормов в условно благополучном хозяйстве по туберкулезу крупного рогатого скота / П.М.Потатуркин, Л.В.Робаева // Сб. научн. тр. Донск. с-х ин-та. – Персиановка, 1985. – С. 90 – 92.

9. Харитонов М.В., Сафин М.А. Показатели аллергических реакций у морских свинок, сенсibiliзированных различными микобактериями / М.В.Харитонов, М.А.Сафин // Сб. научн. тр. КГВИ. – Казань, 1982. – С. 68 – 69.

10. Харченко А.М., Красников Г.А., Нечваль И.Т. Изучение патогенности атипичных микобактерий из группы авиум-интрацеллюляре при различных способах их введения лабораторным животным / А.М.Харченко, Г. А. Красников, И.Т. Нечваль // Сб. научн. тр. ЛВИ. – Л., 1982. – С. 175 – 176.

11. Шевцов М.В., Ткаченко А.А. Значение М.интрацеллюляре в эпизоотическом процессе / М.В. Шевцов, А.А.Ткаченко // Ветеринария. – М, 1993. – № 6. – С. 25 – 27.

12. Sidor-Smaga M. Badania odczynow tuberkulinowych a swinek morskich zakazonych wirulentnymi i niewirulentnymi pratkami gruzlicy / M. Sidor-Smaga // Pneum. Pol. – W., 1978. – P. 265 – 276.

УДК 636.4:619:616.24:546.33:636.084.1

Л. М. Шерстюк

ст. викладач

Полтавська державна аграрна академія

МОРФОЛОГІЯ ЛЕГЕНЬ ПРИ РІЗНОМУ ВМІСТІ НАТРІЮ ХЛОРИДУ В РАЦІОНІ ПОРОСЯТ

У статті розглядаються особливості морфології легень поросят при різному вмісті натрію хлориду в їх раціоні. Одержані результати дослідження свідчать про позитивний вплив на організм поросят при додавання в раціон натрію хлориду, що сприяє кращому розвитку їх організму, а дефіцит чи дві норми його рівня призводить до уповільнення росту і розвитку молодняка свиней та до часткових патологічних змін гістологічної структури легень. Гістологічні дослідження показали, що у поро-

сят, яким в раціон додавали дві норми натрію хлориду паренхіма легень в більшості випадків набрякла, є ділянки, в яких було потовщення стінок альвеол, наявність звужених альвеол, в бронхах накопичення ексудату. У легенях поросят, в раціоні яких був виключений натрій хлорид, спостерігали тромби в малих судинах, альвеолярні перетинки потовщені за рахунок інфільтрації, є розтягнуті альвеоли з тонкими перетинками.

Ключові слова: поросята, легені, паренхіма, альвеоли, раціон, натрій хлорид, гістологічні зміни.

Постановка проблеми

Живий організм не може існувати без процесів метаболізму. Відомо, що організм володіє високою регуляцією гомеостазу мінеральних речовин [1,2,11]. Важливим є сукупність складних фізіологічних процесів в організмі тварин, внаслідок яких відбувається використання кисню з навколишнього середовища і виділення з організму вуглекислого газу – цей процес проходить через легені й має назву «дихання». В основі дихання лежать тканинні окисно-відновні процеси, які забезпечують обмін енергії в організмі. Дихання здійснюється через вентиляцію легень – це зовнішнє дихання, дифузію газів у легенях, транспортування кисню кров'ю від легень до тканин і вуглекислого газу від тканин до легень, дифузію газів у тканинах та клітинне дихання – це процес споживання кисню клітинами і виділення ними вуглекислого газу.

У ссавців за внутрішньою будовою легені – це паренхіматозний орган, що складається із сполучнотканинної основи і паренхіми. Зовні легені вкриті серозною оболонкою (легеневою плеврою), під якою розміщена сполучнотканинна капсула. ©

Від цієї капсули відходять в середину легень перетинки, які поділяють їх на часточки. У перетинках проходять судини, нерви та бронхи. Часточки конусної форми своїми основами спрямовані назовні і надають поверхні легень комірчастого вигляду. Паренхімою легень є бронхіальне і альвеолярне «дерево». [4,16].

Важлива роль у регуляції дихання належить корі великих півкуль. Вона забезпечує пристосування дихання до потреб організму в зв'язку із змінами умов навколишнього середовища та функціями організму. Різні ґрунти та вода істотно відрізняються між собою за хімічним складом елементів, які з різною концентрацією нагромаджуються в кормах [24]. Науково обґрунтована система годівлі свиней не може сьогодні обмежитись контролем раціонів сільськогосподарських тварин тільки по кормовим одиницям, протеїну, кальцію, фосфору та каротину [1, 6, 7, 8]. В більшості господарств раціон свиней недостатньо балансується саме по мінеральному складу. Недостатня кількість макроелементів і недосконалість їх нормування не дозволяють реалізувати генетичний потенціал продуктивності, біологічних та господарських якостей свиней [5, 10, 15, 17].

© Л.М. Шерстюк

Галузь свинарства може успішно розвиватись лише при умові утримання і вирощування життєздатних, конституційно міцних поросят, необхідних для подальшого їх використання з метою відтворення чи відгодівлі. Запорукою цього є годівля тварин згідно раціонів, збалансованих за основними зоотехнічними показниками. В їх число відносять мінеральні елементи. Тому, проблема мінерального живлення свиней завжди була і є актуальною [14, 18, 19, 21, 23].

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Аналіз літературних джерел свідчить про недостатню кількість проведених досліджень по вирішенню цієї проблеми відносно різних структур раціонів, внаслідок чого не повністю використовуються потенціальні можливості свинопоголів'я, спостерігаються великі витрати кормів при вирощуванні свинини, що в кінцевому рахунку зменшує економічну ефективність галузі [5, 6, 7, 8]. Забезпечення оптимального рівня макро- та мікроелементів може бути досягнута як за рахунок певного підбору кормів, так і шляхом включення в раціон тварин добавок мінеральних солей, особливо натрію хлориду [1, 2, 21, 23, 24]. Проте вплив натрію хлориду на продуктивність тварин, морфологію їх органів і фізіологію організму вивчено недостатньо.

Мета, завдання та методика досліджень

Метою наших досліджень було вивчення морфології легень при різному вмісті натрію хлориду в раціоні поросят. Для досліду було підбрано клінічно здорових поросят великої білої породи з урахуванням живої маси і віку. Сформовано три групи свиней-аналогів: дві дослідні, одна контрольна. Дослід здійснено на експериментальній базі інституту свинарства ім. О. В. Квасницького. Дослідні тварини утримувалися в спеціальних оцинкованих індивідуальних клітках, пристосованих для цілодобового збирання екскрементів [9]. Оскільки в практичних умовах натрій хлорид не додають в раціон поросят, із-за побоювання сольового отруєння, тому ми за контроль взяли тварин третьої групи, які утримувались за раціоном без додавання мінеральної підкормки – натрію хлориду. Тваринам першої групи до основного раціону (ОР) додавали денну норму натрію хлориду, а другої – дві денних норми. Після закінчення досліду був проведений відбір тканин для гістологічних досліджень по загальному прийнятим методикам [4, 13]. Отримані результати обробляли статистично [12].

Результати досліджень

При вивченні гістологічних структур легень не спостерігали змін у поросят першої групи. Представлені гістологічні дослідження показали, що у поросят другої групи паренхіма легень у більшості випадків набрякла, є ділянки, в яких було потовщення альвеолярних перетинок, наявність звужених альвеол, в бронхах накопичення ексудату (рис. 1). У поросят третьої групи спостерігали тромби в малих судинах, альвеолярні перетинки потовщені за рахунок інфільтрації, розтягнуті альвеоли з тонкими перетинками та їх розривом (рис. 2).

Рівень активних іонів натрію в легенях, головному мозку, найдовшому м'язі спини у першої і другої групи поросят, порівняно з контролем, був в ме-

жах норми. Проте, рівень натрій домінував в міжклітинній рідині. Отримані нами такі результати свідчать те, що у вище названих тканинах поросят контрольної групи концентрація активних іонів натрію була меншою. Це пов'язано з виключенням із раціону натрію хлориду.

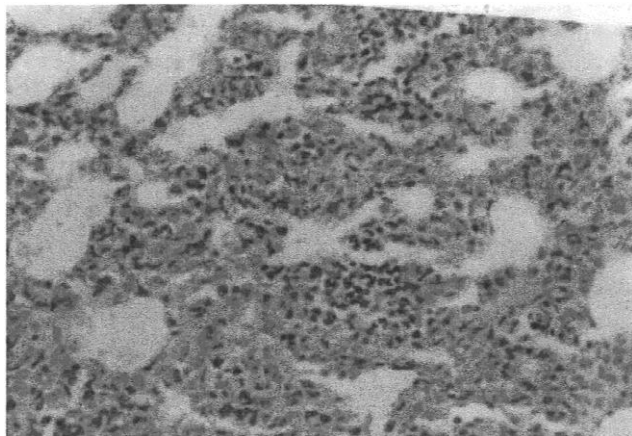


Рис. 1. Мікроскопічна будова легень поросят другої групи віком 4 місяці: 1 – потовщені альвеолярні перетинки; 2 – звужені альвеоли; 3 – набряк легень. Гематоксилін та еозин. X 200.

Відомо, що натрію хлорид, складає досить значну частину мінеральних речовин крові. Він відіграє важливу роль у створенні осмотичного тиску тканин, обміні води в організмі. Попадаючи в організм, солі натрію дисоціюють з утворенням іонів, що спричиняє фізіологічну дію на органи і насамперед на функцію нервової системи [2, 5, 6, 7, 8, 15, 17, 19, 22]. Це підтверджується даними наших досліджень: рівень активних іонів натрію в головному мозку поросят першої групи, яка одержувала в раціоні норму натрію хлориду складав в середньому 175,87 мг ($p < 0.001$), в другій 67,39 мг ($p < 0.001$); а в третій групі, де з раціону він був виключений – 51,12 мг; в легенях відповідно – 82,42 ($p < 0.001$) і 42,52 мг ($p < 0.05$). Іони натрію діють специфічно на скоротливість і подразливість м'язів. У нашому досліді найдовший м'яз спини дослідних поросят має рівень активних іонів натрію: в першій групі 77,51 мг, а в третій відповідно – 32,83 мг ($p < 0.001$). Таким чином, зменшення рівня іонів натрію в м'язах призводить до в'ялості, уповільнення росту і розвитку поросят [20], патологічних змін гістологічної структури легень.

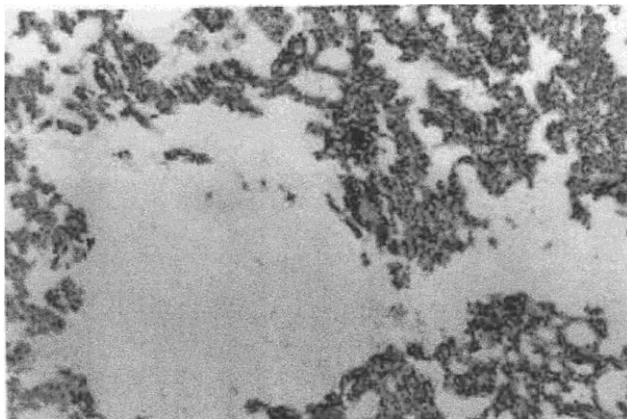


Рис. 2. Мікроскопічна будова легень поросят третьої групи віком 4 місяці: 1 – атрофія альвеолярних перетинок; 2 – розширення альвеол; 3 – розрив альвеолярних перетинок. Гематоксилін та еозин. X 140.

Висновки та перспективи подальших досліджень

1. Одержані нами результати дослідження свідчать про позитивний вплив натрію хлориду на організм поросят і сприяє кращому їх розвитку. Зменшення рівня іонів натрію в м'язах призводить до уповільнення росту і розвитку організму молодняка свиней. Дві норми або виключення із раціону натрію хлориду приводить до часткових патологічних змін гістологічної структури легень.

2. У поросят, яким в раціон додавали дві норми натрію хлориду паренхіма легень в більшості випадків набрякла, є ділянки, в яких було потовщення альвеол, наявність звужених альвеол, в бронхах накопичення ексудату. У легенях поросят, в раціоні яких був виключений натрій хлорид, спостерігали тромби в малих судинах, альвеолярні перетинки потовщені за рахунок інфільтрації.

Актуальними є подальші дослідження щодо фізіологічного впливу натрію хлориду на гістологічну структуру інших внутрішніх органів поросят.

Література

1. Богданов Г.А., Зверев А. М., Прокопенко Л. С., Привало О. Е. Справочник по кормам и кормовым добавкам. – Киев: Урожай. – 1984. – 248 с.
2. Вишняков С. И. Межклеточный обмен в организме животных / С. И. Вишняков. – М.: Агропромиздат, 1988. – 158 с.
3. Внутрішні незаразні хвороби тварин / В. І. Левченко, І. П. Кондрахін, М. О. Судаков та ін.; За ред. В. І. Левченка. – Біла Церква, 1999. – Ч. 1. – 376 с.
4. Волкова О.В., Елецкий Ю.К. Гистология с гистологической практикой. 2-е изд. / О.В. Волкова, Ю.К. Елецкий. – М.: Медицина, 1982. – 304 с.

5. Захаренко М., Шевченко Л., Михальська В. Роль мікроелементів у життєдіяльності тварин // Ветеринарна медицина України. – 2004. – № 2. – С.15.

6. Іванов В.О., Волощук В.М. Біологія свиней: навчальний посібник / В.О. Іванов, В.М. Волощук. – 2-ге вид. випр. і допов. – Полтава: ТОВ «Фірма «Техсервіс», 2013. – 384 с.

7. Кальницький Б.Д. Минеральные вещества в кормлении животных. – Л.: Агропромиздат. Ленингр. отд-ние, 1985. – 208 с.

8. Кличенко Г.Т. Минеральное питание сельскохозяйственных животных. -Киев: Урожай, 1975. – 184 с.

9. Коваленко М.А. Методика проведения физиологических балансовых исследований по свиноводству// Методики исследований по свиноводству. - Харьков, 1977. - С. 83 – 102.

10.Кокорев В.А. Биологическое обоснование потребности супоросных свиноматок в макроэлементах / Под ред. С.А.Лапина. – Саранск.: Изд-во Сарат. ун-та Саран. фил., 1990. – 172 с.

11.Кононський О. І. Біохімія тварин: Підруч. / Пер. з рос. Н. А. Серебрякова, М. Д. Михайлова. – К.: Вища школа, 1994. – 439 с.

12.Лакін Г.Ф. Биометрия: Учеб. пособ. для биологич. спец. вузов. - 3-е изд., перераб. и доп.- М.: Высшая школа, 1980. – 293 с.

13.Методики исследований по свиноводству / ВАСХНИЛ ПНИИС. - Харьков, 1977. – 52 с.

14.Методы изучения вопросов кормления, технологии подготовки кормов и содержания свиней ВАСХНИЛ, Полтавский НИИ св-ва: Сост.: И.С. Трончук, Н.Т. Ноздрин, Л.И. Яценко и др. – М., 1986. – 66 с.

15.Минеральное питание молодняка свиней/ Ткачев С.С., Гомбоев С.Д., Мондодоев Г.Т. // Сб. тр. Бурят.гос. с.-х. акад. – 1995. – Вып.38. – С. 126 – 129.

16.Морфологія сільськогосподарських тварин / В.Т. Хомич, С.К. Рудик, В.С. Левчук та ін.; За ред. В.Т. Хомича. – К.: Вища освіта, 2003. – 527 с.

17.Ноздрин Н.Т., Сагло А.Ф. Выращивание молодняка свиней / Н.Т. Ноздрин, А.Ф. Сагло. - М.: Агропромиздат, 1990. – 143 с.

18.Нормы и рационы вопросов кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие / А.П. Калашиников, Н.И. Клейменов. – М.: Агропромиздат, 1986. – 352 с.

19.Петрухин И.В. Биологические основы выращивания поросят / И.В. Петрухин. - М., Россельхозиздат, 1986. – 288 с.

20.Шерстюк Л. М. Концентрація активних іонів натрію і деяких тканинах молодняка свиней / Л. М. Шерстюк / Вісник Полтавського державного сільськогосподарського інституту. 2000. – № 1. – С. 66 – 67.

21.Coppock C. E. Mineral utilization by the lactating cow chlorine // J. Dairy Sci. – 1986. – V.69. – P. 595 – 603.

22.Escobosa A., Coppock C. E., Rowe L. D. et al. Effects of dietary sodium bicarbonate and calcium chloride on physiological responses of lactating dairy cows in hot weather // J. Dairy Sci. – 1984. – V. 67. – P. 574 – 584.

23. *Fettman M. J., Chase L. E., Bentinck-Smith J.* Nutritional chloride deficiency in early lactation Holstein cows // *J. Dairy Sci.* – 1984. – V. 67. – P. 2321–2335.

24. *Kertz A.* Variability in delivery of nutrients to lactating dairy cows // *J. Dairy Sci.* – 1998. – V. 81. – P. 3075–3084.

УДК 636.52/.58.087:591.4

І. В. Яценко

д. вет. н.

Н. П. Головко

к. вет. н.

О. Є. Жигалова

к. вет. н.

А. В. Захар'єв

к. вет. н.

Харківська державна зооветеринарна академія

Я. К. Сердюков

к. вет. н.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

МОРФОЛОГІЯ СЕЛЕЗІНКИ І КЛОАКАЛЬНОЇ СУМКИ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ ЗА ЗБАГАЧЕННЯ ЇХ РАЦІОНУ ЦИТРАТОМ НАНОМОЛІБДЕНУ ТА КОРМОВОЮ ДОБАВКОЮ «ПРОБІКС»

Проаналізовані морфологічні характеристики селезінки і клоакальної сумки курчат-бройлерів за збагачення їх раціону цитратом наномолібдену та кормовою добавкою «Пробікс». Встановлено, що мікроскопічна будова органів кровотворення селезінки і клоакальної сумки відповідає віковій нормі птиці.

©

У дослідній групі курчат, яким задавали цитрат наномолібдену у концентрації 0,24 мг/дм³ суттєвих відмінностей у загальній структурі селезінки та клоакальної сумки не встановлено.

У курчат дослідної групи, яким збагачували раціон кормовою добавкою «Пробікс» в будові селезінки відмічено децю збільшену площу пери артеріальних піхв (Т-залежна зона) і збільшення площі і кількості лімфоїдних вузликів з реактивними центрами (В-залежна зона). В клоакальній сумці спостерігається більш активне виселення лімфоцитів, як в периферичний кровотік, так і в просвіт органа. Виявлені зміни свідчать про помірну стимуляцію імункомпетентних органів кормовою добавкою «Пробікс».

Ключові слова: курчата-бройлери, цитрат наномолібдену, кормова добавка «Пробікс», морфологія, селезінка, клоакальна сумка.

© І.В. Яценко, Н.П. Головко, О.Є. Жигалова, А.В. Захар'єв, Я.К. Сердюков

Постановка проблеми

Нині в Україні найбільш активного розвитку набула галузь з виробництва м'яса бройлерів. Це обумовлено інтенсивними технологіями виробництва продукції птахівництва, які передбачають застосування значної кількості нутріцевтиків.

Нині в країнах Євросоюзу, а також в Україні введено заборону щодо застосування кормових антибіотиків та гормональних препаратів, як стимуляторів росту тварин, у тому числі курчат-бройлерів [5, 9]. Тому за сучасних умов для нормалізації метаболічних процесів в організмі курчат-бройлерів і підвищення на цій основі резистентності та м'ясної продуктивності птиці набуває пріоритету пошук безпечних та доцільних нутріцевтиків. Останнім часом на ринку України з'явилися наномікроелементні кормові добавки для відгодівлі тварин, які за своїми властивостями різняться від звичайних мікроелементів. Однією з них є цитрат наномолібдену. Дослідження їх впливу на організм сільськогосподарської птиці є актуальним [8].

Другою, визнаною у тваринництві, тенденцією є використання про- і пребіотиків [1, 4]. Серед таких новостворених препаратів симбіонтної природи є кормова добавка «Пробікс», що рекомендована для використання, у тому числі і у птахівництві.

Проте в сучасній науковій літературі відсутні дані що до впливу цитрату наномолібдену та кормової добавки «Пробікс» на морфологію селезінки і клоакальної сумки курчат-бройлерів, тому досліджуване питання є актуальним.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Проблемними аспектами пошуку нешкідливих нутріцевтиків для курчат-бройлерів та дослідженням їх впливу на організм птиці, а також продукти її забою займалися досить багато учених: Л.В. Бусол, М.Д. Кучерук, Н.М. Балу, Н.А. Кочеткова, Б.Т. Стегній, А. Швидкова, І.Я. Коцюмбас, Н.І. Малик, А.М. Паніна, які зробили значний внесок у розвиток теоретичних і практичних засад, як ветеринарно-санітарної експертизи, так і технологічних аспектів вирощування птиці.

Незважаючи на значну увагу, приділену досліджуваному питанню, аналіз джерел сучасної наукової літератури засвідчив, що залишаються не дослідженими особливості впливу на організм птиці деяких нутріцевтиків. Це обумовлює необхідність подальших наукових досліджень.

Мета, завдання та методика дослідження

Мета дослідження – встановити вплив цитрату наномолібдену і кормової добавки «Пробікс» на гістологічну будову селезінки і клоакальної сумки курчат-бройлерів.

Для досягнення мети були поставлені такі завдання: визначити вплив цитрату наномолібдену і кормової добавки «Пробікс» на гістологічну будову селезінки курчат-бройлерів; визначити вплив цитрату наномолібдену і кормової добавки «Пробікс» на гістологічну будову клоакальної сумки курчат-бройлерів.

Тваринами для дослідження були курчата-бройлери кросу «Росс 308», забійного віку – 42 доби. Годували курчат сухими повноцінними комбікормами (основний раціон).

Для експерименту сформували дві дослідні та одну контрольну групи по 5 голів курчат у кожній групі. Курчатам 1-ї дослідної групи застосовували цитрат наномолібдену (ЦНМ), отриманий методом Каплуненка-Косінова [6], який випоювали в концентрації 0,24 мг/дм³ водопровідної води, 3-и доби поспіль з інтервалом в 3-и доби до кінця досліду. Курчатам 2-ї дослідної групи до основного раціону додавали кормову добавку (КД) «Пробікс». Добавку вносили в корм в рекомендованій настановою дозі з розрахунку 600 г/т корму з 5-ї по 27-у доби і 300 г/т – з 28-ї по 42-у доби [7]. Курчата контрольної групи отримували лише основний раціон. Усі курчата-бройлери, як контрольної так і дослідних груп, мали вільний доступ до води та корму. Дослід тривав 38 діб (з 5 до 42 доби відгодівлі птиці). Наприкінці дослідження курчат евтаназували з дотриманням загальноприйнятих принципів біоетики [3].

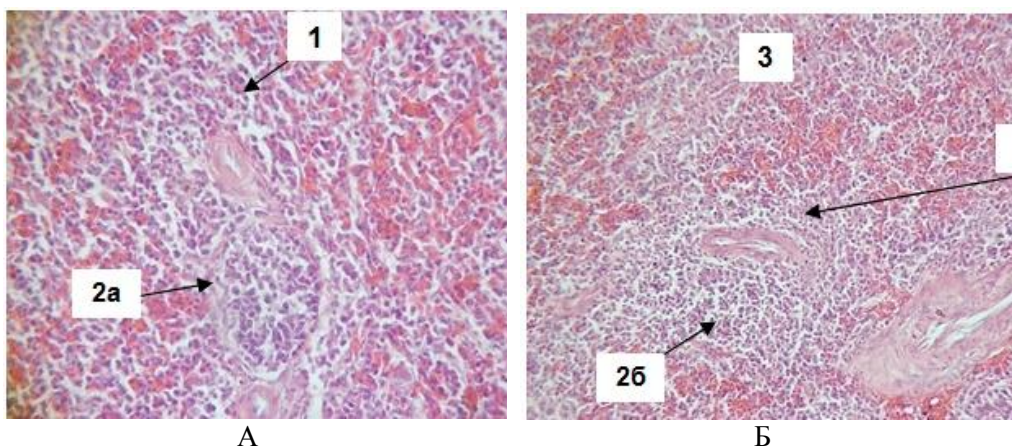
Дослідження проведено в акредитованій лабораторії Дніпропетровського науково-дослідного центру біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК.

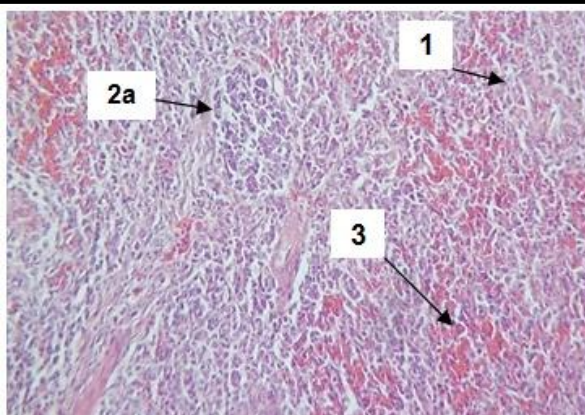
Мікроскопічне дослідження внутрішніх органів курчат-бройлерів проводили за методикою, описаною Л. П. Горальським та ін. [2], гістозрізи, фарбували гематоксиліном Караці та еозином.

Цифрові фотознімки отримували з фотокамери «*OlimpusC-5060 WideZoom*». Цифрові зображення гістологічних препаратів отримували за допомогою мікроскопа Leica DM 1000 з системою обробки та аналізу зображень LAS v 3.8 LeicaQWin VS.

Результати досліджень

Селезінка є периферичним органом кровотворення та імуногенезу. У курчат контрольної групи в селезінці добре визначаються стромальні елементи: капсула і трабекули (рис. 1).





В

Рис. 1. Селезінка курчат-бройлерів. Гістопрепарат (гематоксилін і еозин, X 100). А – контрольна група; Б – 1-а дослідна група; В – 2-а дослідна група: 1 – periартеріальна рімфойдна піхва, 2 – лімфойдні вузлики: а – першого типу, б – другого типу, 3 – червона пульпа.

У складі останніх містяться трабекулярні артерії і вени. Паренхіма селезінки утворена білою та червоною пульпою. У червоній пульпі визначаються ретикулярні клітини, макрофаги, еритроцити, лімфоцити і плазмоцити. Біла пульпа утворена periартеріальними лімфойдними піхвами (Т–залежна зона) і лімфойдними вузликами (В–залежна зона). Визначаються лімфойдні вузлики 2 типів. Вузлики першого типу утворені переважно малими лімфоцитами і мають неправильну форму. Їх світлі (реактивні) центри та мантійна зона не виражені, а маргінальна зона без чітких меж переходить в червону пульпу. Вузлики другого типу, як правило овальної форми, утворені переважно великими і середніми лімфоцитами. Вони характеризуються невираженою маргінальною зоною і мають чіткий контур, що зумовлено збільшенням просвіту їх крайового синуса, який відмежовує їх від червоної пульпи.

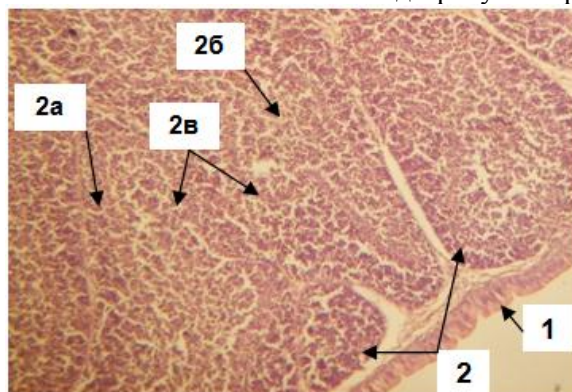
У курчат 1-ї дослідної групи, порівняно з контролем, суттєвих відмінностей у загальній структурі органа не встановлено. Візуально відмічено незначне збільшення площі лімфойдних вузликів першого типу та щільності розміщення у їх складі лімфоцитів. Світлі центри і мантійна зони в таких вузликах не виражені.

У курчат 2-ї дослідної групи в білій пульпі селезінки визначаються Т– і В– залежні зони. Серед лімфойдних вузликів переважають вузлики другого типу. На відміну від контрольної і 1-ї дослідної груп, в цих вузликах великі і середні лімфоцити формують реактивний центр, обмежований крайовим синусом, мантійна зона не виражена. Навколо вузлика визначається маргінальна зона, яка охоплює світлий центр і periартеріальну зону. Просвіт маргінального синуса розширений і добре візуалізується. Площа periартеріальних піхв (Т–залежна зона) дещо збільшена. В червоній пульпі

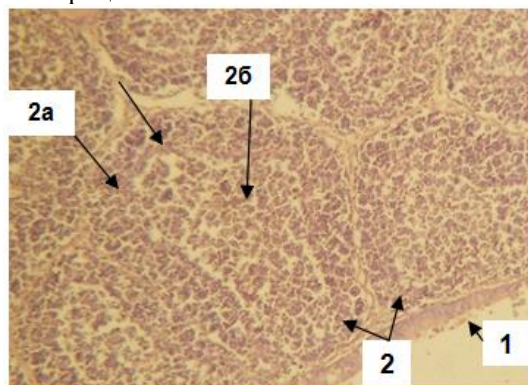
визначається більша кількість макрофагів і плазмочитів. Такі зміни з боку паренхіми селезінки свідчать про помірну імуностимулюючу дію кормової добавки «Пробікс».

Клоакальна сумка являє собою випин дорсальної стінки середнього відділу клоаки – проктодеуму, тому серед органів кровотворення єдина має трубочкоподібний тип будови. У птахів як контрольної, так і дослідних груп стінка бурси утворена трьома оболонками: слизовою, м'язовою і адвентицією (рис. 2). У власній пластинці слизової оболонки містяться лімфоїдні вузлики видовжено-овальної форми з тонкими прошарками пухкої сполучної тканини між ними. Вузлики мають характерний поділ на кіркову і мозкову зони, розмежовані вінчиком – похідним базальної мембрани епітелію. Мозкова зона деяких вузликів має контакт з люменальним епітелієм. В ділянках такого контакту відмічається трансепітеліальна міграція лімфоцитів у просвіт органа. Обидві зони містять лімфоцити, щільність розташування яких більша у кірковій зоні, де їх популяція сформована малими і середніми лімфоцитами. У мозковій зоні переважають середні й великі лімфоцити, визначаються плазмочити.

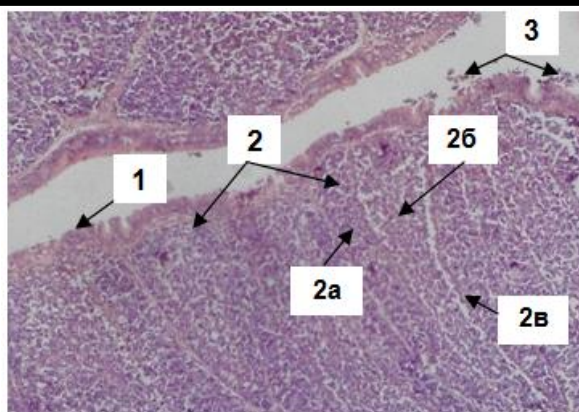
У курчат 1-ї дослідної групи в будові клоакальної сумки на мікроскопічному рівні суттєвих відмінностей не встановлено. Візуально відмічено незначне зменшення щільності розміщення лімфоцитів у мозковій зоні, що більше реєструється поблизу вінчика. У підепітеліальній зоні слизової оболонки переважають вузлики меншого розміру з формою наближеною до округлої, співвідношення кіркової та мозкової зон вузликів клоакальної сумки курчат 1-ї дослідної та контрольної груп візуально мало різниться. У деяких курчат 1-ї дослідної групи у просвіті клоакальної сумки спостерігається незначна кількість клітинного детриту та окремі лімфоцити.



А



Б



В

Рис. 2. Клоакальна сумка курчат-бройлерів. Гістопрепарат (гематоксилін і еозин. Х 100). А – контрольна група; Б – 1-а дослідна група; В – 2-а дослідна група: 1 – епітелій, 2 – лімфоїдні вузлики: а – кіркова зона, б – мозкова зона, в – вінчик, 3 – лімфоцити в просвіті клоакальної сумки.

У курчат 2-ї групи переважають вузлики видовженої форми, великого розміру. Кіркова і мозкова зони добре визначаються. Порівняно з контролем і 1-ю групою, у лімфоїдних вузликах більшості складок слизової оболонки клоакальної сумки спостерігається більш активне виселення лімфоцитів, що морфологічно визначається наявністю дірчастих просвітлень як уздовж вінчика, так і у мозковій та кірковій зонах. Має місце також підвищення, порівняно з контролем і 1-ю групою, міграція лімфоцитів у просвіт клоакальної сумки, на що вказує інтраепітеліальне розташування лімфоцитів та збільшення їх кількості у просвіті органа.

Висновки

1. Мікроскопічна будова органів кровотворення курчат-бройлерів – селезінки і клоакальної сумки, за збагачення їх раціону цитратом наномолібдену і кормовою добавкою «Пробікс», відповідає віковій нормі птиці.

2. Введення в раціон курчат-бройлерів цитрату наномолібдену в концентрації 0,24 мг/дм³ суттєво не впливає на морфофункціональні показники селезінки і клоакальної сумки.

3. Кормова добавка «Пробікс» виявляє помірну антигенну стимуляцію імунокомпетентних органів, але при цьому не спричиняє негативних змін в мікроскопічній будові селезінки і клоакальної сумки.

Перспективи подальших досліджень

Подальші дослідження будуть спрямовані на визначення впливу нутріцевтиків цитрату наномолібдену в концентрації 0,24 мг/дм³ та кормової добавки «Пробікс» на морфологічний склад інших органів та систем курчат-бройлерів, а також впливу м'яса птиці цих дослідних груп на організм лабораторних щурів.

Література

1. Бибен И. А. Иммунокоррекция организма цыплят культурой пробиотика *bac. Subtilis* VI-12, как альтернатива антибиотикопротекции / И. А. Бибен // Научно-технический бюллетень НДЦ биобезопасности та екологічного контролю ресурсів АПК. – 2014. – № 3, т. 2. – С. 68–74.
2. Горальський Л. П. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології. Навчальний посібник / Л. П. Горальський, В. Т. Хомич, О. І. Кононський. – Житомир : Полісся, 2011. – 288 с.
3. Європейська конвенція про захист хребетних тварин, яких використовують для експериментальних та наукових цілей [Електронний ресурс]. – 1986. – Режим доступу : http://zakon.nau.ua/doc/?code=994_137.
4. Засєкін Д. А. Вплив різних концентрацій колоїдного срібла на мікробіоценоз тонкого і товстого кишечника у перепелів породи Фараон / Д. А. Засєкін, С. В. Шуляк, М. Д. Кучерук // Сучасне птахівництво. – 2012. – № 22 (111). – С. 23–26.
5. Пентилюк С. І. Сучасні кормові біопрепарати / І. С. Пентилюк // Тваринництво України. – 2005. – № 6. – С. 25–26.
6. Патент 29280 Україна, Аквахелатнанометалу / М. В. Косінов, В. Г. Каплуненко. – № u 200709613; заявл. 27.08.2007; опубл. 10.01.2008. – Бюл. № 1. – 3 с.
7. Пробиотик Лактина [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.ekokom-bio.com/probiotiki-dlia-siel-s-kokhoziaistviennykh-zhivotnykh.aspx>.
8. Розчини водні карбоксилатів : ТУ У 15.8–35291116–008: 2009. – [Чинний від 2010-01-01]. – Київ: Держстандарт України, 2010. – 6 с. – (Національні стандарти України).
9. Стегній Б. Застосування пробіотиків у тваринництві / Б. Стегній, С. Гужвицька // Ветеринарна медицина України. – 2005. – № 5. – С. 39–41.

Методи дослідження та методологія викладавння морфологічних дисциплін

УДК: 378.147

В. П. Горбатенко

к. вет. н.

Е. Е. Бондаренко

к. вет. н.

О. С. Мирошникова

к. вет. н.

И. А. Фесенко

к. вет. н.

Харьковская государственная зооветеринарная академия

АКТИВИЗАЦИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

В статье описан методологический подход преподавателей Харьковской государственной зооветеринарной академии к формированию самостоятельной учебно-исследовательской активности у студентов при изучении дисциплины «Анатомия домашних животных». Представленные методы и организационные формы учебной работы призваны мотивировать студентов к познавательной деятельности благодаря выполнению творческих индивидуальных учебно-исследовательских заданий. Результативное выполнение задания способствует приобретению профессиональных умений и навыков в дальнейшей практической деятельности студента, так как именно анатомия устанавливает базовые межпредметные связи с основными специальными дисциплинами.

Ключевые слова: анатомия домашних животных, методология, мотивация, учебный процесс, самостоятельная работа.

В процессе формирования у студентов общих и профессиональных знаний перед преподавателем ставится одна из основных задач – обеспечить в учебном процессе активную познавательную деятельность молодежи.

Дисциплина «Анатомия домашних животных», является приоритетным курсом и основой для формирования общих и профессиональных компетенций по клиническим дисциплинам. Именно анатомия устанавливает межпредмет-

ные связи практически со всеми основными профессиональными дисциплинами. ©©

Перед преподавателями анатомии стоит задача по организации учебного процесса таким образом, чтобы уровень формирования компетенций студентами был высоким, что является залогом должного усвоения материала по специальным дисциплинам.

Важно, чтобы учебно-познавательная деятельность носила творческий, поисковый характер и по возможности включала в себя элементы анализа и обобщения, чего можно достичь организацией работы в творческих группах и самостоятельной работы, максимально приблизив ее к реальной деятельности.

С целью выявления логической структуры нового материала даем задание с установкой: минимум текста – максимум информации. За основу предлагаем проблемную ситуацию, благодаря которой студент включает умственную деятельность, анализ, синтез, сравнение и обобщение.

Основным вузовским методом обучения является самостоятельная работа. В Харьковской государственной зооветеринарной академии структурным планом нормативной учебной дисциплины «Анатомия домашних животных» на самостоятельную работу отведено 38 % (4,9 кредита) от общего объема часов. Существуют различные формы самостоятельной работы студентов – на практических занятиях, во внеурочное время, в научном студенческом кружке и другие [1].

Как элемент самостоятельной работы студента, мы включаем в «Рабочую программу» выполнение индивидуального учебно-исследовательского задания (ИУИЗ) на итоговом этапе изучения материала смыслового модуля. В основе эффективной самостоятельной работы по анатомии лежит принцип наглядности. Поэтому материал, изложенный в письменном виде, подлежит обязательной защите в виде устного изложения и демонстрации на анатомических препаратах или на живых объектах.

Выполнение ИУИЗ способствует развитию образного представления, объемного и пространственного видения строения организма и расположения органов, что является важнейшим компонентом клинического мышления врача.

Самостоятельная работа с использованием учебника и рекомендованной литературы при выполнении задания ускорит приобретение умения и навыков ориентироваться на живом объекте во время учебной практики.

© В.П. Горбатенко, Е.Е. Бондаренко, О.С. Мирошникова, И.А. Фесенко

В первом семестре студенты изучают соматическую группу систем. Темы ИУИЗ первого семестра предусматривают описание области тела, звена конечности и области сустава.

План выполнения задания предусматривает поэтапное описание элементов костной системы, системы соединения костей, мышечной системы и кожного покрова в конкретной части тела определенного вида животного.

Второй семестр посвящен изучению висцеральной группы систем. На заключительном этапе изучения внутренностей, наряду с модулями, студент выполняет ИУИЗ, призванное закрепить знания по синтопии (взаимное расположение органов) и скелетотопии (проекция отдельных органов на кожу, используя костные ориентиры), что способствует методологической подготовленности к практической деятельности ветеринарного врача.

Творческое индивидуальное учебно-исследовательское задание второго семестра базируются на знании соматической группы систем и внутренностей, применительно полостей тела – грудной, брюшной и тазовой.

Системы интегральной группы осуществляют не только морфофункциональную интеграцию частей организма, но и его единство с окружающей средой, обеспечивая регуляцию всех видов деятельности, а также обмен веществ и энергии.

В связи с этим, на заключительном этапе изучения анатомии (третий семестр), темы индивидуальных учебно-исследовательских заданий, предложенные ранее (в первом и втором семестрах) дополняются вопросами кровоснабжения, лимфооттока и иннервации областей тела, звена конечности, области сустава, реберной и брюшной стенок. Особое внимание уделяем вопросу кровоснабжения, лимфооттока и иннервации внутренностей [2].

План изложения творческого индивидуального учебно-исследовательского задания выглядит следующим образом:

I. Описание области сустава

1. Терминология
2. Характеристика сустава
3. Строение сустава
4. Мышцы, действующие на сустав
5. Вспомогательные органы мышечной системы в данной области
6. Строение кожи и ее производных в данной области
7. Кровоснабжение, лимфоотток и иннервация области сустава

II. Описание области брюшной полости

1. Терминология
2. Естественные и условные границы области (шесть стенок):

- передняя – задняя
- верхняя – нижняя
- правая – левая

Дать краткую характеристику каждой из границ.

3. Послойное строение естественной стенки

4. Органы, лежащие в данной области
5. Кровоснабжение, лимфоотток и иннервация:

- a) естественной стенки
- б) каждого из органов

Задания данной сложности призваны научить студента анализировать закономерности взаимосвязей между органами и системами, изучить детали строения органов, их функции, топографию и видовые особенности у домашних животных. Исследовательский характер учебной деятельности позволяет вызвать у студентов творческий интерес, а это в свою очередь побуждает их к активному самостоятельному поиску новых знаний.

Студенты решают проблемный вопрос и добывают часть информации путем самостоятельного поиска и обсуждения результатов выполненной работы.

Методы и организационные формы учебной работы, на наш взгляд, должны быть такими, чтобы они могли создать условия для активизации познавательной деятельности студентов, повышения устойчивого интереса к знаниям, творческой активности и реализации приобретенных умений и навыков в их практической деятельности.

Выводы. Формирование познавательных и профессиональных мотиваций, способствует системному мышлению специалиста, приобретению общих и профессиональных компетенций.

Литература

1. Анатомія свійських тварин. Anatomy of domestic animals. Робоча програма навчальної дисципліни. Галузь знань 21: Ветеринарна медицина. Спеціальність 211: Ветеринарна медицина / Горбатенко В. П., Бондаренко О. Є., Фесенко І. А. // Харківська державна зооветеринарна академія. Кафедра анатомії і гістології. – Х.: РВВ ХДЗВА, 2016. – 35 с .

2. Методическое пособие к выполнению творческого индивидуального учебно-исследовательского задания по анатомии домашних животных. Отрасль знаний 21: Ветеринарная медицина. Специальность 211: Ветеринарная медицина/ Горбатенко В.П., Мирошникова О.С., Бондаренко Е.Е., Фесенко И.А. // Харьковская государственная зооветеринарная академия. Кафедра анатомии и гистологии имени профессора Г. Г. Цымбала. – Х. : РИО ХГЗВА, 2017. – 52 с .

УДК 3078.147:619:611

О.Є. Петровський

к. вет. н.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

**ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ СТУДЕНТІВ З КУРСУ
АНАТОМІЇ СВІЙСЬКИХ ТВАРИН**

На факультеті ветеринарної медицини та якості і безпеки продукції тваринництва Національного університету біоресурсів і природокористування України на навчальну практику студентів з дисципліни «Анатомія свійських тварин», яка проходить у другому семестрі за програмою освітньо-кваліфікаційного рівня «Бакалавр», виділяється три дні по шість годин занять на день, що є явно недостатньо для підготовки майбутнього лікаря ветеринарної медицини.

Пропонується подовжити термін проходження навчальної практики до шести днів, по шість годин занять на день.

Ключові слова: навчальна практика, програма практики, анатомія свійських тварин.

На факультеті ветеринарної медицини та якості і безпеки продукції тваринництва Національного університету біоресурсів і природокористування України навчальна практика студентів «Топографічна анатомія» з дисципліни «Анатомія свійських тварин» проходить в кінці другого курсу (влітку) їх підготовки за програмою освітньо-кваліфікаційного рівня «Бакалавр». Це другий семестр навчання за чотирирічною програмою підготовки фахівця (випускники загальноосвітніх шкіл), а також другий семестр навчання за трирічною програмою підготовки (випускники технікумів і коледжів). Тобто, студенти йдуть на навчальну практику повністю підготовленими теоретично – вони засвоїли повний курс навчання з «Анатомії свійських тварин», зокрема з таких розділів як апарат руху, система органів шкірного покриву, нутрощі, серцево-судинна система, ендокринна система, нервова система, органи чуття, особливості морфології сільськогосподарської птиці [1].

Тривалість навчальної практики зараз складає 3 дні по 6 академічних годин щоденно, тобто 18 годин.

Весь матеріал, що виноситься на навчальну практику, розподіляється на 3 теми [2], кожна з яких відпрацьовується протягом дня:

1. Техніка безпеки під час роботи з живими свійськими тваринами. Частини та ділянки тіла тварин. Загальний покрив та його похідні. Проекція на зовнішній покрив елементів скелета (кісток з їх рельєфними структурами, суглобів та їх зв'язок). М'язи в проекції на зовнішній покрив, допоміжні органи м'язів (слизові сумки, сухожилкові піхви).

2. Органи травлення, дихання та сечостатевого апарату. Органи цих апаратів, що розташовані зовні. Проекція органів дихання, травлення та сечостатевого апарату, що розташовані в порожнинах тіла на зовнішній покрив у різних ділянках тіла тварин.

3. Органи чуття, нервова, серцево-судинна та лімфатична системи.

Метою навчальної практики студентів є практичне застосування, розширення і поглиблення знань, які отримані ними при вивченні дисципліни «Анатомія свійських тварин», набуття і вдосконалення професійної майстерності, залучення студентів до самостійної роботи з живими тваринами.

Деканат і кафедра анатомії свійських тварин визначають базу для проходження навчальної практики – це віварій та стаціонар навчальної клініки факультету ветеринарної медицини або тваринницькі ферми навчально-дослідних господарств університету. © На визначених базах студенти проходять навчальну практику під безпосереднім керівництвом викладачів кафедри.

Методичне забезпечення проведення навчальної практики базується на «Положенні про практичне навчання студентів НУБіП», «Програмі навчальної практики студентів», «Методичних вказівок до занять на живих тваринах під час навчальної практики «Анатомія свійських тварин»».

Організація і проведення навчальної практики здійснюється згідно з наказом по Університету, який готується за поданням заступника декана факультету ветеринарної медицини.

Керівництво навчальною практикою здійснюють відповідальні за неї викладачі кафедри.

Студенти факультету ветеринарної медицини та якості і безпеки продукції тваринництва Національного університету біоресурсів та природокористування України вивчають анатомію свійських тварин за системами органів з елементами топографічної анатомії. Вони здобувають знання поступово, спочатку про скелет, далі м'язову систему та загальний шкірний покрив, про апарати органів, що забезпечують обмін речовин – апарати травлення, дихання та сечовиділення. Окрім цих апаратів вивчають апарат розмноження, органи чуття, судинну, нервову та лімфатичну систему.

Студенти вивчають матеріали з анатомії на натурних препаратах. Скелет - на окремих кістках і суглобах з визначенням їх розташування на цілому скелеті. М'язи вивчають препаруванням спочатку трупа в цілому, з подальшим його розчленуванням на частини. Апарати травлення, дихання, сечовиділення та розмноження, а також органи чуття вивчають на частинах трупів чи ізольованих органах. Підсумковим заняттям у вивченні внутрішніх органів є проведення розтинів трупів тварин, що надає можливість студентам побачити місце розташування цих органів та їх взаємозв'язок. Серцево-судинну та нервову системи студенти препарують на цілих трупах тварин з подальшим її розчленуванням.

Проте, не зважаючи на такі об'ємні відомості про будову тіла свійських тварин, що її студенти отримують препаруванням і вивченням натурних препаратів, їм часто важко визначити місцеположення тих чи інших частин тіла, або окремих органів на живій тварині.

У майбутньому, під час вивчення клінічних дисциплін, студентам слід орієнтуватись у визначенні на живих тваринах місцеположення частин тіла, або окремих органів, а саме: кісток, суглобів, м'язів з їх слизовими сумками і сухожилковими піхвами, межі між ділянками та порожнинами тіла, та розта-

© О.Є. Петровський

шування в цих порожнинах органів різних апаратів, а також топографію основних кровоносних судин та нервів, топографію лімфатичних вузлів.

Навчальна практика «Топографічна анатомія» ставить за мету навчити студентів умінню перенести на живу тварину знання анатомії набуті вивченням будови тіла на трупі і окремих препаратах за допомогою зорового сприйняття.

Під час навчальної практики з анатомії свійських тварин надаються умови для самостійної роботи студентів. Викладач, знайомить студентів з темою заняття, а студенти, користуючись методичними вказівками, атласами та підручниками з анатомії, визначають структури тіла тварин за темою заняття.

Хід виконання роботи студенти заносять у зошит, доповнюють його рисунками з підписами до них. У кінці заняття викладач перевіряє виконання цієї роботи кожним студентом. Перед початком роботи з живими тваринами викладач проводить інструктаж з техніки безпеки, про що робиться запис у відповідному журналі, або в окремій відомості з особистим підписом кожного студента.

Для полегшення керівництва заняттям, група поділяється на ланки по 6-7 осіб, призначається старший кожної ланки. Кожна ланка виконує роботу за вказівкою викладача.

Заняття проводять на відкритих площадках з конов'язами чи в станках, або ж у манежі.

Під час роботи з собаками їх ставлять на стіл. Не слід проводити заняття на великих тваринах у тісних приміщеннях, стійлах.

Викладачі і студенти під час занять повинні бути в спец одязі (халатах, шапочках, фартухах, а при необхідності і в чоботах).

Матеріальне забезпечення навчальної практики:

1. Живі тварини: велика та дрібна рогата худоба, коні, свині, собаки, свійські птахи. Для заняття відбирають спокійних тварин. Заняття можна проводити на тваринницьких фермах дослідних господарств університету чи в умовах факультету, використовуючи тварин клініки та віварію.

2. Обладнання для фіксації тварин (станки, вуздечки, недоуздки, закрутки, мотузки) та інструментарій (штангенциркулі, лінійки, копитний ніж, шприци з голками, очні піпетки, крейда) і реактиви (адреналін, аміак, атропін, пілокарпін, оцет, хлор).

3. Навчальна література (атласи, підручники, методичні розробки).

З метою якісної організації заняття викладач пояснює:

- 1) мету заняття;
- 2) прийоми поводження з тваринами і заходи безпеки;
- 3) методика дослідження згідно з темою заняття;
- 4) визначення ланкам завдань для самостійної роботи.

Результати обстеження тварин заносяться студентами в робочі зошити. В кінці кожного заняття проводиться оцінка засвоєного студентом знання з топографічної анатомії з живих тваринах.

По закінченні терміну навчальної практики студенти складають за матеріалами зошита звіт, де вказують і аналізують проведену ними роботу.

Звіт студента з навчальної практики оцінюється керівником і є підставою допуску до заліку.

Атестацію студента за результатами навчальної практики здійснюють два викладачі кафедри, відповідальних за її проведення. Форма атестації – залік, який проводиться у вигляді виконання тестових завдань і виставленням оцінки, яка йде в додаток до диплому.

В зв'язку з тим, що в даний час відбулось скорочення терміну проходження навчальної практики до трьох днів, а весь матеріал був об'єднаний у три теми [2] – студентам засвоїти такий об'ємний матеріал курсу «Анатомії свійських тварин» стало майже неможливо.

На нашу думку, на навчальну практику з анатомії свійських тварин необхідно виділяти 6 днів по 6 академічних годин щоденно, всього 36 годин. Весь матеріал, що виноситься на навчальну практику, тоді розподіляється на 6 тем, кожна з яких відпрацьовується протягом дня [3]:

1. Техніка безпеки під час роботи з живими свійськими тваринами. Частина та ділянки тіла тварин.

2. Загальний покрив та його похідні.

3. Проекція на зовнішній покрив елементів скелета (кісток з їх рельєфними структурами, суглобів та їх зв'язок). М'язи в проекції на зовнішній покрив, допоміжні органи м'язів (слизові сумки, сухожилкові піхви).

4. Органи апаратів дихання та травлення. Органи цих апаратів, що розташовані зовні. Проекція органів дихання та травлення, що розташовані в порожнинах тіла, на зовнішній покрив у різних ділянках тіла тварин.

5. Зовнішній органний сечостатевого апарату. Проекція на зовнішній покрив органів цього апарату, що розташовані в порожнинах тіла.

6. Органи чуття, нервова, серцево-судинна та лімфатична система.

Література

1. Анатомія свійських тварин: Підручник / [Рудик С.К., Павловський Ю.О., Криштофорова Б.В. та ін. За ред. С.К.Рудика]. – К.: Аграрна освіта, 2001.– 575 с.

2. Анатомія свійських тварин / [Мельник О.П., Рудик С.К., Костюк В.К. Костюк В.В., та ін.]. – К.: Видавничий центр НУБіП України, 2013. – 43 с. (Методичні вказівки до занять на живих тваринах під час навчальної практики).

3. Анатомія свійських тварин: / [Рудик С.К., Костюк В.В., Костюк В.К. та ін.]. – К.: Видавничий центр НУБіП України, 2010. – 39 с. (Методичні вказівки до занять на живих тваринах під час навчальної практики).

УДК 378:636.611

В.Я. Присяжнюк

к. вет. н.

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З.Гжицького

ВИКОРИСТАННЯ НАОЧНИХ ЗАСОБІВ ПРИ ВИВЧЕННІ АНАТОМІЇ СВІЙСЬКИХ ТВАРИН

Висвітлюється питання методичного забезпечення самостійної підготовки студентів в умовах кредитної системи навчання і шляхи її вирішення на прикладі однієї з нормативних дисциплін навчального плану підготовки магістра ветеринарної медицини - анатомії свійських тварин. Представлено навчально-методичні розробки з організації самостійної підготовки студентів з анатомії свійських тварин, зокрема використання кольорових програмованих таблиць, пофарбованих і електрифікованих натуральних кісткових препаратів свійських тварин: черепів, стендів-тренажерів кісток кінцівок, зокрема лопаток, плечових, стегнових та інших кісток.

***Ключові слова:** освіта, кредит, самостійна робота, анатомія, методи навчання, таблиці, перфокарти, тести, стенди, тренажери, препарати.*

Постановка проблеми

Стратегічним завданням реформування вищої освіти в Україні є трансформування кількісних показників освітніх послуг в якісні. Однією із засад цього трансформаційного процесу є розвиток вищої освіти відповідно до тенденцій Болонського процесу [1-3] та розвитку освітніх систем світу. Необхідно привести законодавчу і нормативно – правову базу вищої освіти України до світових стандартів, переглянути зміст вищої освіти, відповідно структурувати систему вищої освіти та її складові, упорядкувати перелік спеціальностей, наповнити зміст вищої освіти новітніми матеріалами, забезпечити інформатизацію навчального процесу і доступ до світових інформаційних систем, впроваджувати сучасні технології навчання. Зокрема слід зазначити, що стан структурування системи вищої освіти та її складових передбачає наступні рівні структурування змісту освіти: навчальний предмет, навчальний матеріал, структурування знань.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Ефективність навчання студентів залежить від багатьох об'єктивних, суб'єктивних, соціальних та історичних факторів, серед яких важливо звернути увагу на такі: якість студентів, їх зацікавленість щодо набуття певних знань, значимість фаху для досягнення соціальної мети студента, організованість, діловитість, системність і систематичність самостійної роботи студента щодо здобуття теоретичних знань і практичних умінь, педагогічна майстерність, професіоналізм викладача, соціальна значимість знань у суспільстві, матеріа-

льно-технічна база навчання, інформаційне забезпечення, матеріальний і духовний рівень студента і викладача, духовність і культура того, хто навчає і того, хто навчається [1].

За кредитно-модульною системою організації навчального процесу у вищих навчальних закладах зміст навчальних дисциплін розподіляють на змістові модулі. Модуль навчальної дисципліни містить окремі змістові модулі аудиторної і самостійної роботи студента. ©

На думку В.І. Бондара модульне навчання – це процес засвоєння навчальних модулів в умовах повного дидактичного циклу, який включає мету і завдання, мотивацію щодо якісного засвоєння, зміст (навчальний модуль), методи прямої, опосередкованої та самостійної навчально-пізнавальної діяльності, корекцію, самооцінювання й оцінювання результатів засвоєння знань, умінь та навичок, що входять до його структури [2].

Модульна програма з навчальної дисципліни складається за певними вимогами: логічно завершена частина матеріалу (модуль) має цілісно сприйматись і засвоюватись студентами, кількість модульних годин повинна дати викладачу можливість не лише організувати засвоєння знань, але й оцінити студента за заданими параметрами, структура навчального матеріалу кожного модуля виділяє головні, базові та допоміжні теоретичні знання і практичні навички [3].

Організаційні засади педагогічного процесу, що забезпечують умови перетворення студента з суб'єкта на об'єкт навчання передбачають не тільки збільшення обсягу самостійної роботи, але й методичне забезпечення цієї роботи. За кредитно-модульної системи навчання доцільно використовувати замість підручників невеликі за обсягом навчально-методичні посібники, що містять стислі тексти, питання та завдання для самоконтролю, завдання для самостійної роботи тощо [4].

Короткий огляд літератури з науково-методичних аспектів викладання морфологічних дисциплін у системі вищої освіти дозволяє зробити висновок, що використання технічних, а також натуральних наочних засобів навчання знижує перевантаження студентів, кращим чином організовує форми їх самостійної роботи, створює умови для індивідуалізації навчання, самоконтролю набутих знань студентами, забезпечуючи тим самим більш ефективно і якісне вивчення та засвоєння програмного матеріалу [5-9].

Таким чином, вибір теми даної роботи обумовлено потребою у дослідженні цієї проблематики з метою розробки нових підходів щодо організації навчального процесу, самостійної роботи, його удосконалення, а також і модернізації в загальній системі освітньої діяльності, і на цій основі виявлення та поширення позитивного досвіду організації самостійної роботи у сучасному вищому навчальному закладі.

© В.Я. Присяжнюк

Актуальність даної теми обумовлена необхідністю вироблення адекватних сучасним умовам форм навчання і самостійної роботи студентів у вищому навчальному закладі.

Мета, завдання та методика досліджень

Метою даної роботи є обґрунтування теоретико-методологічних засад організації самостійної роботи студентів у сучасних умовах та розробка рекомендацій щодо подальшого удосконалення. Виходячи з цього, перед даним дослідженням поставлено *наступні завдання*: визначення сутності самостійної роботи студентів в сучасних умовах та її місця в освітній системі сучасного ВНЗ; аналіз особливостей організації самостійної роботи студентів, порядок організації навчально-методичного забезпечення самостійної роботи студентів. Проаналізувати особливості навчально-методичного забезпечення самостійної роботи студентів в умовах кредитно – рейтингової системи навчання на прикладі викладання навчальної дисципліни «анатомія свійських тварин» у Львівському національному університеті ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького.

Використано аналітичний, системно-порівняльний методи. Здійснювали вивчення досвіду науково – педагогічних працівників агарних вищих навчальних закладів України з впровадження заходів, спрямованих на інтеграцію в європейський освітній простір, зокрема морфологічних кафедр факультетів ветеринарної медицини.

Результати досліджень.

При вивченні анатомії свійських тварин студентам необхідно засвоїти будову і особливості органів і систем організму тварин різних видів, що складає основу подальшого успішного вивчення клінічних і спеціальних дисциплін та формування лікарського мислення у фахівців.

У зв'язку із складністю і громіздкістю навчальних предметів, невмінням першокурсників правильно організовувати свій аудиторний і позанавчальний час зростає значення раціональної організації навчання і самостійної підготовки студентів з анатомії свійських тварин. Успішне виконання цієї мети можливе при умові використання у навчальному процесі натуральних високоякісних наочних засобів.

Впродовж багатьох років на кафедрі анатомії сільськогосподарських тварин використовуються класичні методи навчання, натуральні високоякісні наочні засоби і впроваджуються нові науково-методичні розробки з організації навчального процесу, самостійної роботи та підвищення ефективності і якості знань студентів. Розроблені і виготовлені кольорові програмовані анатомічні таблиці служать для навчальних цілей, самопідготовки, самоконтролю, а також для проведення контролю знань групи студентів за допомогою контрольних карт і відповідних шаблонів протягом невеликого відрізка часу. Для оцінки якості знань студентів до кожного варіанту розроблений взірець правильних відповідей і шкала оцінювання знань.

Для контролю знань студентів на кафедрі анатомії також широко застосовуються перфокарти - тести. До кожної теми лабораторних занять розробле-

но декілька варіантів перфокарт, на яких також вказано кількість правильних відповідей. Для кожного варіанту перфокарт підготовлено перфопланшети з правильними відповідями, що використовуються для перевірки відповідей і оцінки знань студентів. Тестування таким способом проводиться швидко, таким чином за 20-25 хв. можна провести контрольне опитування цілої групи студентів.

З метою вдосконалення самостійної роботи, а також інтенсифікації навчального процесу розроблено та виготовлено пофарбовані і електрифіковані натуральні кісткові препарати. Спочатку в навчальний процес були впроваджені пофарбовані кісткові препарати м'якої в'язки, що давало можливість студентам одночасно вивчати деталі будови окремих кісток і синтезувати їх як єдине ціле. Для вивчення черепа кістки однієї половини фарбували різними кольорами, що дає можливість легко знаходити окремі кістки і їх межі. На другій не пофарбованій половині черепа проводиться вивчення окремих частин кісток. Після цього було виготовлено програмований пофарбований і електрифікований натуральний препарат - череп.

На кафедрі анатомії розроблена методика виготовлення пофарбованих електрифікованих натуральних кісткових препаратів не лише черепа, а й кісток вільного і периферичного скелета для навчання і самостійної роботи студентів. В даний час виготовлені такі препарати: лопаток, плечових, тазових і стегнових кісток чотирьох видів свійських тварин, а також електрифікований натуральний препарат сагітального розпилу скелета корови. Такі препарати дають можливість вивчати не лише будову кісток чотирьох видів тварин, але і одночасно вивчати видові відмінності.

Оригінальністю пофарбованого електрифікованого препарату сагітального розпилу скелета корови є те, що на ньому можна вивчати будову різних відділів черепа, хребетного стовпа, кінцівок і одночасно особливості в будові кісток цих відділів. Навчальний пульт має вказівну таблицю, на якій назви частин кісток написані українською і латинською мовами.

Для вивчення розділів "остеологія" і "синдесмологія", самопідготовки та контрольного опитування студентів на кафедрі широко використовуються також програмовані стенди - тренажери кісток та суглобів грудної і тазової кінцівок. Цінність таких стендів - тренажерів у тому, що це натуральні анатомічні препарати. Такі тренажери особливо корисні для студентів, бо дають їм можливість вивчити і визначити всі деталі будови кісток та суглобів кінцівок чотирьох видів тварин в найкоротші терміни.

Поряд з остеологічними препаратами виготовлено і впроваджено у навчальний процес програмовані тренажери м'язів кінцівок, сухі пофарбовані програмовані препарати внутрішніх органів. Такі препарати дають можливість студентам побачити натуральну величину, форму і топографію внутрішніх органів, а різні кольори загострюють увагу студентів на тих чи інших частинах органів. Додані до цих препаратів проспекти з надписами до них латинською і українською мовами дають змогу студентам вивчати матеріал самостійно і проводити самоконтроль. Важливе значення у засвоєнні студентами навчаль-

ного матеріалу з анатомії свійських тварин має принцип наступності і почерговості в роботі по закріпленню знань, отриманих на теоретичних і лабораторних заняттях, а також під час самостійної роботи.

Отже, правильна організація самостійної підготовки студентів є важливим чинником підвищення ефективності засвоєння навчального матеріалу, самонавчання і самоконтролю знань студентів, що в кінцевому результаті забезпечує підвищення якості підготовки фахівців ветеринарної медицини.

Висновки

Таким чином, на кафедрі анатомії застосовуються поряд з традиційними методами навчання програмовані наочні засоби для вивчення, самонавчання і самоконтролю знань студентів. Це сприяє систематичній роботі і скорочує витрати часу на самопідготовку, а також дає можливість постійно контролювати викладачами рівень засвоєння навчального матеріалу студентами. Використання технічних, а також натуральних наочних засобів навчання знижує перевантаження студентів, кращим чином організовує форми їх самостійної роботи, створює умови для індивідуалізації навчання, самоконтролю набутих знань студентами, забезпечуючи тим самим більш ефективно і якісне вивчення та засвоєння програмного матеріалу.

Перспективи подальших досліджень

Планується провести дослідження використання музейних препаратів для підготовки студентів з анатомії свійських тварин.

Література

-
1. Бабенко Д.В. Щодо євроінтеграції вищої освіти // Бабенко Д.В., Давиденко В.М. Наука і методика. - 2006, № 6. - С.7 – 13.
 2. Боднар В.І. Теорія і практика модульного навчання у вищих закладах освіти // Боднар В.І. Освіта і управління. – 1999.- № 1. Т.3. – С. 19 – 40.
 3. Бернштейн Л.Ю. Суть та етапи впровадження принципів Болонського процесу у вищих навчальних закладах сучасної України // Бернштейн Л.Ю. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції 21 квітня 2005 р. К.:НАУ, 2005. Ч.1 – С. 24 – 28.
 4. Професійна освіта: Словник / Уклад: С.І Гончаренко та ін.. К: Вища школа, 2000. – 380 с.
 5. Пастушенко С.І. Методичне забезпечення самостійної роботи студентів за кредитно-модульною системою навчання // Пастушенко С.І., Горбунова К.М. Наука і методика. - 2006, № 6. – С. 38 – 41.
 6. Дьяченко М.И., Кандыбович Л.А. Психология высшей школы. – Минск: Университетское, 1993. – 368 с.
 7. Кравців Р.Й., Секретарюк К.В. Принципи аграрної освіти та дидактичні шляхи її реалізації. – Львів, 1997. – 27 с.
 8. Козак М.В. Навчально - виховний процес на факультеті ветеринарної медицини. – Львів, 1998. – 150 с.

9. Мальцев Н.Ф. Модульно - блочный метод преподавания с тестовым контролем и рейтинговой оценкой знаний студентов. -Брянск, 1991. – 104 с.

З історії ветеринарної медицини

УДК 7.072.3+619(092)

Глухий О. Б.*

аспірант *

Національний університет біоресурсів і природокористування України

ВНЕСОК С. С. ЄВСЕЄНКА У СВІТОВУ НАУКУ І ПРАКТИКУ

Подається внесок С. С. Євсєєнка (1850-1915) у вивчення і профілактику особливо небезпечних інфекційних хвороб (чума, сап) у Східній Європі. С. С. Євсєєнко, на відміну від своїх колег, першим зрозумів природу інфекційних хвороб і свій багаторічний досвід роботи з інфекціями виклав у ряді публікацій, відмічаючи, що хвороби, патогенний збудник яких не виявлений, також мають специфічних збудників.

Вивчаючи чуму великої рогатої худоби рекомендував серодіагностику, як специфічний метод діагностики і профілактики цієї хвороби. Своїми теоретичними напрацюваннями і дослідженнями С. С. Євсєєнко довів і доказав цінність сироваток з метою створення пасивного імунітету.

В Росії С. С. Євсєєнка вважали найбільш досвідченим і знаючим спеціалістом по сапу, його постійно запрошували у військові частини, на кінні заводи для діагностики цієї хвороби. Він успішно провів лікування сироватками контагіозної плевроннемонії коней.

Ключові слова: чума, сап, малеїн, сироватка.

Магістр ветеринарних наук, дійсний статський радник, окружний ветеринар С. С. Євсєєнко відомий українському загалу Європи не лише як основоположник військово-польової ветеринарії, але і як фахівець з інфекційної патології [1].

Матеріал методи дослідження

Матеріалом дослідження слугували матеріали з життя і діяльності С. С. Євсєєнка. Методологічні засади дослідження ґрунтуються на загальнонаукових принципах історичного пізнання: історизмі, об'єктивності, системності,

* Науковий керівник – доктор ветеринарних наук, професор С. К. Рудик

комплексності, науковості, багатофакторності, всебічності, критичному осмисленні джерел.

Результати дослідження

С. С. Євсеєнко, на відміну від своїх колег, першим зрозумів природу інфекційних хвороб, відмічаючи: «Не існує ні одна інфекція, яка б не залежала від мікроба. Для кожної хвороби інфекційної природи є особливий, зумовлюючий її патогенний мікроб» [2; 3; 4; 5; 6].

Свій багаторічний досвід роботи з інфекціями С. С. Євсеєнко виклав у ряді публікацій, відмічаючи, що хвороби, патогенний збудник яких не виявлений, також мають специфічних збудників.

Основним методом боротьби з чумою великої рогатої худоби в Росії було забій тварин. Населення не розуміло цього і виступало проти таких дій. Виникли «чумні заворушення».

Недоліком боротьби з чумою була орієнтація уряду на недосконалу вакцинацію тварин, а також безплановість, невірна організація ветеринарної справи в губерніях, непогодженість в проведенні заходів між земствами і урядовою ветеринарією, відсутність пояснювальної роботи серед населення, недостатня кваліфікація лікарів тощо.

Чума великої рогатої худоби особливо була поширена в Сибірі і навіть багато вчених вважали, що ця хвороба самозароджується серед степових місцевих порід.

На засіданні Московського товариства ветеринарних лікарів (1887) С. С. Євсеєнко на основі цифр та звітів земств показав негативні наслідки від забою тварин для боротьби з чумними епізоотіями [7].

Він рекомендував серодіагностику, як специфічний метод діагностики і профілактики цієї хвороби, відмічаючи: «Сучасна наука отримала блискучу перемогу, давши початок розвитку серотерапії, яка обіцяє в майбутньому принести допомогу хворим, людям і тваринам» [8].

Розвиток медицини і ветеринарії все це підтвердили. Свої теоретичні напрацювання С. С. Євсеєнко довів дослідженнями і доказав цінність сироваток з метою створення пасивного імунітету. Він успішно провів лікування сироватками контагіозної плевропневмонії коней.

У боротьбі з інфекціями С. С. Євсеєнко часто застосовував сироватку у своїй практиці. У 1881 році він виїжджав на Маріїнські водні системи, де був великий падіж коней від сибірки. Там він застосував сироватку.

В Росії С. С. Євсеєнка вважали найбільш досвідченим і знаючим спеціалістом по сапу, його постійно запрошували у військові частини, на кінні заводи для діагностики цієї хвороби.

У 1885 році за розпорядженням військового міністра С. С. Євсеєнка було командировано в Ізмаїл для визначення і ліквідації «відкритої форми хвороби, названої південним сапом».

До приїзду С. С. Євсеєнка було розстріляно біля 200 голів «хворих коней». Проте, це не були хворі тварини, про що повідомив С. С. Євсеєнко у своїй статті [9]. Цією публікацією автор відмітив недостатні знання фахівців від-

носно цієї хвороби. Були відсутні також діагностичні методи, особливо клінічні [10, 11].

На відміну від європейських вчених С. С. Євсеєнко вперше зазначив, що ця хвороба не є місцевим проявом, а хвороба всього організму. Він вперше винайшов і застосував для діагностики сапу рефлекс носового дзеркала.

Особливе значення для діагностики сапу С. С. Євсеєнко надавав бактеріологічному методу дослідження, використовуючи поживні середовища та піддослідні тварини.

За його поданням у 1895 році у кожному військовому окрузі і корпусі біли відкриті діагностичні кабінети. Завдяки цим заходам Х. І. Гельмен у такому кабінеті отримав із витяжки культури сапних мікробів препарат, який назвав малеїном. При введенні препарату внутрішкірно у тварин проявлялася позитивна реакція. У 1891 році цей препарат був запропонований для діагностики сапу. Не всі ветеринарні лікарі, особливо професори, сприйняли це відкриття. С. С. Євсеєнко перший виступив на захист малеїну і сам використав цей препарат.

С. С. Євсеєнко зробив доповідь на засіданні Російського товариства ветеринарних лікарів у Петербурзі «Сап і його діагностичні речовини», в якій оголосив наслідки перевірки малеїну і дав високу йому оцінку.

Проти автора виступили практичні лікарі, яким С. С. Євсеєнко відповів: «З розумом і обережністю слід застосовувати препарат і доручати його використання лише ветеринарним лікарям, а не іншим особам».

Працюючи на посаді ветеринара Варшавського військового округу, С. С. Євсеєнко запропонував використовувати препарат для перевірки всього ремонтного поголів'я коней, щоб попередити занесення збудника в армію. Ідею С. С. Євсеєнка підтримало Варшавське товариство військових ветеринарних лікарів (1896) і своє рішення направило у Головне військово-медичне управління. Слід зазначити, що рекомендації відносно застосування малеїну С. С. Євсеєнком були офіційно дозволені у Франції, а пізніше й у країнах Європи та Азії.

С. С. Євсеєнко не лише вивчав прояви хвороби у коней, але і у людей. Він сам безпосередньо виїжджав у військовий госпіталь, в якому знаходився хворий козак, який заразився сапом від коня з прихованою формою сапа. При огляді тварини клінічних ознак не було виявлено і малеїнова проба була негативною. Лише зараження кішки підтвердила наявність хвороби. При забої коня на легенях було виявлено характерні сапні вузлики [12].

Новий метод діагностики сапу – очну малеїнізацію і читання реакції (офтальмопроба) розробив земський ветеринарний лікар, випускник Харківського ветеринарного інституту К. М. Хороманський. Першим високо оцінив цей метод С. С. Євсеєнко, зробивши доповідь на засіданні Варшавського товариства ветеринарних лікарів.

С. С. Євсеєнко завжди підтримував нові методи боротьби з інфекційними хворобами, виступав проти неуків, відмічаючи, що «в ряди представників

цієї молоді науки вже встигли проникнути хитрі особистості і ідеї блюзнірства, які служать не науковій істині, а неукам».

Сучасники С. С. Євсеєнка відмічали, що на його долю «... випала невдячна і важка, але безумовно необхідна і потрібна роль керівника опозиції урядовим заходам. Він всіма доступними методами з наукових і гуманітарних міркувань, усно і шляхом друкування боровся проти введення непотрібних заходів, і внутрішня правда завжди була на його стороні».

Його відкритість і принципіальність була причиною, що його при атестації не було рекомендовано на посаду Московського окружного ветеринара, хоча він був магістром ветеринарних наук та дійсним статським радником (генералом).

С. С. Євсеєнко не був прийнятий і на посаду професора Харківського ветеринарного інституту, від якого була прийнята заява і визначений кандидатом на посаду. Його боялися за оригінальне мислення та «свободолюбие». Це був українець, в жилах якого текла козацька гордість.

Висновки. 1. Євсеєнко С. С. зробив значний внесок у ветеринарну інфекційну патологію і його ідеї були використані європейською ветеринарною спільнотою.

2. У боротьбі з особливо поширеною чумою великої рогатої худоби, С. С. Євсеєнко рекомендував серодіагностику, як специфічний метод діагностики і профілактики цієї хвороби.

3. Євсеєнко С. С. був найбільш досвідченим і знаючим спеціалістом по сапу в Росії, де ним було запропоновано використовувати малеїн для перевірки всього ремонтного поголів'я коней, щоб попередити занесення і поширення збудника коней армії.

Література

1. Рудик Станіслав, Олександр глухий. Сергій Євсеєнко. – Київ: Аграр-Медіа-Груп. – 2014. – 192 с.
2. Євсеєнко С. С. Эпизоотии как ближайший источник эпидемий // Ветеринарный вестникъ. – 1884. – Вып. 1.
3. Євсеєнко С. С. Микроскопический мир и невидимая борьба организмов. - Москва. – 1880. – С. 3-5.
4. Євсеєнко С. С. Значение микробов в домохозяйстве и природе // Фармацевт. – 1898. - №6-13.
5. Євсеєнко С. С. Микробы, находящиеся на границе видимости, бактериологический очерк // Вестникъ общественной ветеринарии. – 1900. - №2.
6. Євсеєнко С. С. Среди микробов (Биологический этюд) // Фармацевт. – 1899. - №29-34.
7. Євсеєнко С. С. К вопросу серотерапии плевропневмонии // Архивъ ветеринарныхъ наук. – 1887. – Кн. 7. – С. 31-37.

8. Євсеєнко С. С. Практические результаты чумоубывания а Московской губернии // Отчет о деятельности Общества практических ветеринарных врачей въ Москве за 1886 г. – Москва. – 1887. – С. 15-16.
9. Євсеєнко С. С. Практическое применение бактериологического метода при определении сапа на войсках // Архивъ ветеринарныхъ наукъ. – 1890. – №1-2.
10. Євсеєнко С. С. К вопросу о сапе на войсках // Ветеринарный вестникъ. – 1884. – Вып. 2.
11. Євсеєнко С. С. Эпизоотия сапа в Измаиле // Ветеринарный вестникъ. – 1886. – Вып. 1.
12. Євсеєнко С. С. Редкий случай сапа у лошади съ заражениемъ человека // Ветеринарный сборникъ. – Варшава. – 1902. – Вып. 7. – С. 42-43.

УДК 619:911(092)

С. К. Рудик

д. вет. н.

М. М. Стегней

к. вет. н.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

І. М. САДОВСЬКИЙ – ФУНДАТОР УКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВОЇ ШКОЛИ ВЕТЕРИНАРНИХ АНАТОМІВ

Подано короткі відомості біографії і діяльності відомого українського анатома І. М. Садовського, який ще у студентські роки розпочав наукові дослідження з професором Л. С. Ценковським з вивчення збудника тилею (сибірка) і виготовлення вакцини проти сибірки. Та молодий вчений мав поклик не лише до бактеріології, але й до анатомії. Перш ніж працювати анатомом, І. М. Садовський пройшов клінічні кафедри, працював помічником прозектора (1879) та вченим ковалем (1881). Будучи доцентом працював на кафедрі оперативної хірургії з топографічною анатомією та завідуючим хірургічною клінікою (1887).

І. М. Садовський вперше у світовій практиці розпочав викладання для студентів порівняльної анатомії, коли повсюди вивчалася лише анатомія коня. Маючи здібності до малювання, особливості порівняльної анатомії І. М. Садовський викладав студентам за власними малюнками. Під час лекцій демонстрував не лише органи тварин, але й людини. Його стіл був закладений препаратами, моделями, підручниками.

І. М. Садовський в стінах Харківського ветеринарного інституту започаткував українську наукову школу ветеринарних анатомів.

Ключові слова: Харків, наукова школа, анатом, дослідження.

Матеріал і методи дослідження. Матеріалом дослідження слугували матеріали з життя і діяльності І. М. Садовського. ©Методологічні засади дослі-

© С.К. Рудик, М.М. Стегней

дження ґрунтувалися на глобально-наукових принципах історичного пізнання: історизмі, об'єктивності, системності, комплексності, науковості, багатфакторності, всебічності, причинному осмисленні джерел.

Результати дослідження. Магістр ветеринарних наук, статський радник професор Харківського ветеринарного інституту, директор Варшавського ветеринарного інституту, завідувач бактеріологічної лабораторії Ветеринарного управління Міністерства внутрішніх справ (С.-Петербург) – все це стосується Івана Михайловича Садовського [1].

Іван Михайлович Садовський народився у 1855 році в родовому маєтку с. Степанівка Сумського повіту Харківської губернії в родині дворянина.

Він закінчив Ніжинську гімназію (1874) і потупив до Харківського ветеринарного інституту. До 1874 року цей заклад називався ветеринарне училище (1851-1873) і брало витоки з Харківського університету.

І. М. Садовський поступив у щойно створений заклад нового типу і був свідком не лише народження дещо вдосконаленої ветеринарної освіти, але і сам згодом створював імідж своєї *Alma mater*.

Першим директором інституту був магістр ветеринарних наук, професор М. Н. Мельниченко, який і очолив одну з перших кафедр інституту – кафедру теоретичної хірургії.

Одним із перших професорів інституту був Г. А. Полюта – магістр ветеринарних наук, професор, автор першого підручника в Росії «Ветеринарна фармакологія с общей терапией и рецептурой» (1879).

Крім рідної польської мови, він вільно володів латинською, італійською, французькою, німецькою мовами та використовував їх знання слідкуючи за світовим розвитком медичної і ветеринарної науки, маючи велику бібліотеку.

Як науковець, він вивчав флору Донеччини, збираючи рослини для гербарію. Він склав гербарій, подібний якому був лише в Паризькому університеті. Його називали ходячою енциклопедією, він завжди міг сказати де, коли і хто працював з певного питання [2].

І. М. Садовський закінчив Харківський ветеринарний інститут з відзнакою – *sum exima laude* (1879). Як здібного випускника його залишили при інституті для підготовки до професорської діяльності.

Ставши самостійним інститутом, було відмінено традиції училища, що кожний магістр ветеринарних наук може бути професором будь якої дисципліни. Від кандидатів на професуру стали вимагати відповідну наукову підготовку з вибраної спеціальності та можливості вести самостійно дослідження і доносити слухачам науковий виклад дисципліни.

Ще у студентські роки І. М. Садовський розпочав дослідження з професором Л. С. Ценковським з вивчення збудника тилею і виготовлення сибіркової вакцини.

Дякуючи його здібностям та винаходам, було створено першу і другу вакцину Ценковського, які спасли мільйони тварин від страшної хвороби.

Та молодий вчений мав поклик не лише до бактеріології, але й до анатомії. Перш ніж працювати анатомом, І. М. Садовський пройшов клінічні кафедри, працюючи помічником прозектора (1879), вченим ковалем (1881).

І. М. Садовський успішно захистив магістерську дисертацію «О строении потовых желез овец в связи с вопросами о функциональном изменении железистого эпителия и об иннервации их» (1885).

У 1886 році молодого вченого командують до Німеччини та Австрії для стажування.

Повернувшись з відрадження І. М. Садовський спочатку працює доцентом кафедри оперативної хірургії з топографічною анатомією та завідуючим хірургічною клінікою (1887).

У 1890 році він затверджується екстраординарним професором кафедри зоотомії і екстер'єра.

Професор І. М. Садовський вперше у світовій практиці розпочав викладання для студентів порівняльної анатомії, коли повсюди вивчалася лише анатомія коня.

І. М. Садовський, маючи здібності до малювання, особливості порівняльної анатомії викладав за власними малюнками. Під час лекцій він демонстрував не лише органи тварин, але і людини. Його стіл був закладений препаратами, моделями, підручниками, девізом було: бери і вчись.

І. М. Садовський вперше виділив ембріологію як самостійний навчальний предмет.

Один з учнів професора І. М. Садовського О. В. Дедюлін писав:

«Я, как ученик Ивана Михайловича, близко знавший его в течении почти 25 лет, могу только подтвердить, что он легко руководил всеми занятиями одновременно и при этом никогда не забывал о студентах, о подготовке к лекциям. Он сам рисовал стенные карты-рисунки. Сам лепил и рисовал препараты по эмбриологии, анатомии, делал рисунки для диссертационных работ своих учеников.

Отличительной особенностью научных работ у него было то, что он раньше все темы обдумывал и, так сказать, вынашивал, ему нужны были эксперименты, для подтверждения родившейся мысли» [3].

Це підтверджують дисертаційні роботи його учнів, які проводилися в порівняльному аспекті.

А. В. Дедюлін «К учению о первых четырех парах шейных нервов у млекопитающих домашних животных».

В. Михайлов «Материалы к учению о нервах передней конечности».

Л. С. Фиш «К учению о нервах поясничной области наших домашних животных».

В подальші роки теми дисертацій мінялися і присвячувалися артеріям (С. М. Трофімов, Д. П. Поручіков), брунеровим залозам (І. Потапенко), гістології (Є. Ф. Лисицький). На інші теми виконали дисертації М. І. Самоделкін (директор інституту), М. Мальцев, П. Крахт-Галєєв, В. Золотарьов.

Про різноманіття інтересів І. М. Садовського свідчить складений вірш його колегою:

То он хирургъ был,
То анатомъ
Потом и экстерьер читаль
Бактериологъ и вакцинаторъ,
Кузнечнымъ молотом коваль,
И жизнь въ труде лишь признаваль

Праця І. М. Садовського була відмічена у вигляді нагород: орден св. Станіслава (3 ст.), св. Анни (3 ст.), св. Станіслава (2 ст.), св. Анни (2 ст.).

Дух професора І. М. Садовського постійно вітав у стінах Харківського ветеринарного інституту в різні періоди його існування. Його ідеї пронесли в різні періоди професори Г. Й. Гумілевський, Є. Ф. Лисицький, Г. І. Крок, Т. Г. Цимбал, І. П. Осипов, Г. М. Фоменко, М. Ю. Пилипенко [4].

Висновки: І. І. М. Садовський в стінах Харківського ветеринарного інституту започаткував українську наукову школу ветеринарних анатомів, яка визнана науковцями, функціонує нині.

2. Професор І. М. Садовський вперше у світовій практиці розпочав викладання для студентів порівняльної анатомії, особливості будови проводив за власними малюнками.

3. Наукова діяльність професора І. М. Садовського присвячувалась різним напрямам досліджень анатомії свійських тварин, була високо оцінена науковцями і відмічена державою у вигляді різних нагород.

Література

1. Рудик Станіслав. Професор Іван Садовський. – Київ. – 2017. – 150 с.
2. Рудик Станіслав Гордість «Харьковского ветеринарного института Императора Николая I» (1805-1905). – Київ. – 2009. – С. 46.
3. Дедюлин А. В. Памяти Ивана Михайловича Садовского // Сборникъ работъ въ память профессора Ивана Михайловича Садовского и воспоминаний о немъ. – С.-Петербург. – 1912. – С. 44-47.
4. Рудик Станіслав. Гордість української ветеринарії. – Київ. – 2015. – С. 46.

АНОТАЦІЇ

Авраменко Н.О.

МЯСНОЕ СЫРЬЕ ДИКИХ ЖИВОТНЫХ: КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Мясо дичи в сравнении с мясом сельскохозяйственной птицы имеет более темное окрашивание, не такое нежное, содержит больше белков, меньше жира, имеет своеобразный вкус и аромат (слегка горьковатый с смолистым привкусом). Проведенные исследования морфологического состава мяса самцов медведя, кабана, лося и косули показали, что 69,1±2,1 % в нем составляет мышечная ткань. Наибольшее количество мышечной ткани среди самцов диких животных отмечено у медведя – 84,6±3,1%. Традиционные иммунологические тесты выявляются малоэффективными при исследовании термообработанного мяса и мяса близкородственных видов животных, поэтому ПЦР есть одним из наиболее достоверных методов при идентификации мяса диких животных.

Ключевые слова: мясо диких животных, экспертиза, дикая фауна, органолептические методы, исследование мяса.

N. Avramenko

MEAT RAW MATERIALS OF WILD ANIMALS: QUALITY INDICATORS

Meat of a game in comparison with meat of an agricultural bird has more dark coloring, not such gentle, contains more proteins, it is less than fat, has a peculiar taste and aroma (slightly bitterish of resinous smack). The conducted researches of morphological structure of meat of males of a bear, boar, elk and roe have shown that 69,1±2,1% in him are made by muscular tissue. The greatest number of muscular tissue among males of wild animals is noted at a bear – 84,6±3,1%. Traditional immunoassays come to light ineffective at a research of the thermoprocessed meat and meat of closely related animal species therefore PTsR is one of the most reliable methods at identification of meat of wild animals.

Бырка Е. В.

ЗАЩИТНЫЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОБРАЗОВАНИЯ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ПИЩЕВОДА У АФРИКАНСКОГО СТРАУСА

Изложены особенности строения стенки каудального отдела пищевода и пищеводно-желудочного соединения у африканского страуса. Получены новые данные о морфофункциональных особенностях слизистой оболочки пищевода. Многослойный плоский слабоороговевающий эпителий слизистой оболочки каудального отдела пищевода, является сложной биологической системой. Лимфоидная ткань в собственной пластинке слизистой оболочки представлена диффузной формой, предузелками и первичными лимфоидными узелками.

Ключевые слова: африканский страус, стенка пищевода, слизистая оболочка, эпителиальный слой, лимфоидные образования.

О. Вурка

MORPHOLOGICAL OF PROTECTIVE ESOPHAGEAL MUCOUS MEMBRANE OF THE AFRICAN OSTRICH

Presents the structural features of the caudal wall of the esophagus and esophageal-gastric combination of African ostrich. New data regarding the morphological features of esophageal mucosa. Stratified squamous epithelium little horny mucosa caudal esophagus is a complex biological system, which is constantly occurring processes are balanced division, differentiation and cell death. Lymphoid tissue in the lamina propria mucosa presented diffuse forms, incomplete nodules and primary lymphoid nodules.

Key words: African ostrich, wall esophageal, mucous membrane, epithelial layer, lymphoid formations.

Я. Ю. Веремчук, О. В. Пинский

МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ГИСТОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СПИННОМОЗГОВЫХ УЗЛОВ ПОЛОВОЗРЕЛОЙ ВОДОПЛАВАЮЩЕЙ ПТИЦЫ

Проведенными комплексными исследованиями определены морфофизиологические особенности строения спинномозговых узлов водоплавающей птицы (уток, гусей). Установлено, что в зависимости от вида и отдела тела птиц, меняется форма и размеры спинномозговых узлов, размещение и морфометрические показатели их нервных клеток, а также содержание и локализация базофильного вещества, нуклеиновых кислот и белков. По результатам органомерических исследований, площадь продольного среза узлов шейного утолщения водоплавающей птицы и толщина их капсулы достоверно выше таких же показателей других исследуемых спинномозговых узлов. Выяснено, что клеточный состав спинномозговых узлов в исследуемых птиц отличается объемами перикарионов и их ядер, ядерно-цитоплазматическим отношением. Гистохимическими исследованиями на выявление локализации и содержания нуклеиновых кислот установлено высокую интенсивность гистохимических реакций у нейронов спинномозговых узлов шейного и пояснично-крестцового утолщений.

Ключевые слова: спинномозговой узел, нейрон, ядро, ядрышко, ядерно-цитоплазматическое отношение, морфология, базофильное вещество, нуклеиновые кислоты, белки, утки, гуси.

Ya. Veremchuk, O. Pinsky

THE MORPHOPHYSIOLOGICAL PECULIARITIES OF SPINAL KNOTS OF SEXUALLY MATURE WATERFOWL

The paper presents the morphophysiological peculiarities of structure of the spinal knots of waterfowl (ducks and geese) on the basis of complex methods of research. It has been established that depending on their department and species of birds, the shape, size of spinal knots, location and morphometric indexes of their nerve cell, and content and

localization of the basophilic substances, nucleic acids and proteins. The investigations conducted show that the largest area of longitudinal section knots of cervical thickening of waterfowl and the thickness of their capsules are higher than other investigated spinal knots. It has been established that the cellular structure of spinal knots of investigated birds is heterogeneous and differs volumes of perikaryons of nerve cells and their nuclei, nuclear and cytoplasmatic relation. The histochemical experiments on the detection and localization of content of nucleic acids and proteins have shown the highest intensity of histochemical reactions observed in the nerve cells of the spinal knots of cervical and lumbosacral thickening.

Key words: *spinal knot, nerve cell, nucleus, nucleolus, nuclear and cytoplasmatic relation, morphology, basophilic substance, nucleic acids, proteins, ducks, geese.*

Гаврилин П.М., Гаврилина Е.Г., Перетяцько О.В.

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ПОТНАТАЛЬНОГО МОРФОГЕНЕЗА ГРУДО-ШЕЙНЫХ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ МУСКУСНЫХ УТОК

В результате комплексного анализа особенностей морфогенеза, закономерностей зональной структурно-функциональной специализации паренхимы и возрастных изменений архитектоники внутришлюзового лимфатического русла лимфатических узлов мускусных уток впервые установлено: наличие четко выраженных признаков зональной структурно-функциональной гетерогенности паренхимы лимфатических узлов, становление которой происходит в течение первых трех месяцев постнатального онтогенеза; факт сферообразной пространственной конфигурации наиболее развитых диффузных функциональных зон паренхимы лимфатических узлов - единиц глубокой коры; упорядоченный характер строения паренхимы лимфатических узлов, которая делится на несколько идентичных по гистоархитектоники компартиментов, расположенных вдоль центрального синуса или его рудимента; наличие в паренхиме лимфатических узлов уток коркового и мозгового вещества, первое из которых локализуется в их центральной зоне и состоит из единиц глубокой коры, лимфатических узелков и коркового плато, а второе находится на периферии, под капсулой, и представлена слабо развитыми мозговыми тяжами и отдельными лимфатическими узлами. Впервые доказано, что в лимфатических узлах мускусных уток процесс развития и распространения в пределах их паренхимы основного структурного маркера иммунокомпетентности (лимфатических узелков) имеет центробежное направление, что предположительно обусловлено особенностями внутриузловой лимфадинамики.

Ключевые слова: *мускусная утка, лимфатический узел, единицы глубокой коры, лимфатические узелки, корковое плато, мозговые тяжи.*

P. Gavrilin, O. Gavrilin, O. Peretiatko V.

PECULIARITIES OF POSTNATAL MORPHOGENESIS OF THORACIC AND CERVICAL LYMPH NODES OF MUSCOVY DUCKS

As a result of a comprehensive analysis of morphogenesis features, zone structural and functional specialization of parenchyma and age-related changes architectonics of intranodal lymphatic sinuses of Muscovy ducks lymph nodes were established: the existence

of distinct features of the zonal structural and functional heterogeneity of lymph nodes parenchyma, the formation of which occurs during the first three months of postnatal ontogenesis; fact of spherical configuration of most developed of diffuse functional areas in lymph nodes parenchyma – (deep cortex units); orderly nature of the structure of the parenchyma of the lymph nodes, which is divided into several identical compartment which are along located the central sinus or its rudiment; the presence in ducts lymph node parenchyma of cortex and nodules, the first of which is localized in their central zone and consists of units deep crust, lymph nodes and cortical plateau, and the second is on the periphery beneath the capsule and presented poorly developed medullary strands and some lymph nodules. For the first time is shown that in the lymph nodes of Muscovy ducks the development and distribution of the main structural marker immunokompetentive (lymph nodes) within the parenchyma is centrifugal direction that is likely due to the peculiarities intranodal lymphodynamic.

Key words: muscovy duck, lymph node, deep cortex units, lymph nodules, cortical plateau, medullary cords.

П.Н. Гаврилин, А.В. Олияр, В.В. Эверт

ЗАКОНОМЕРНОСТИ АДАПТИВНОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ТКАНЕВЫХ КОМПОНЕНТОВ ТИМУСА ПОРОСЯТ В РАННЕМ ПОСТНАТАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ ОНТОГЕНЕЗА

Определили закономерности адаптивных преобразований структуры соединительнотканной стромы и компонентов лимфоидной ткани в тимусе поросят в раннем постнатальном периоде онтогенеза. Установили, что в 1-20-суточных поросят отмечается значительное развитие основного функционального тканевого компонента тимуса – лимфоидной ткани – во всех функциональных зонах долек, особенно корковой зоне. Максимальное развитие корковых зон в тимусе свидетельствует о пике его приспособительных возможностей как центрального органа лимфоцитопоэза и иммуногенеза. Дальнейшие адаптивные преобразования тканевых структур тимуса поросят в раннем постнатальном периоде онтогенеза определяются постепенным перераспределением лимфоидной ткани в функциональных зонах в сторону мозговой зоны с одновременным увеличением относительной площади соединительнотканной стромы.

Ключевые слова: поросята, тимус, лимфоидная ткань, корковая зона, мозговая зона, тимические тельца.

P. Gavrilin, A. Oliyay, V. Evert

THE PATTERNS OF ADAPTIVE TRANSFORMATION TISSUE COMPONENTS OF PIGS THYMUS IN EARLY POSTNATAL ONTOGENESIS

We identified patterns of adaptive changes the structure of connective tissue stroma and components the tissue of lymphoid in the pigs thymus in early postnatal ontogenesis. Found that 1-20 day pigs observed little development of basic functional thymus tissue component-lymphoid tissue-in all functional areas of particles, especially in cortical area. The maximum development in the thymus cortical zone indicates about the peak of it's adaptive

capacity as central body lymphocytopoiesis and immunogenesis. The further adaptive transformation of pigs tissue thymus structures in early postnatal ontogenesis determined by gradual redistribution of lymphoid tissue in the functional areas of the brain towards the area while growth relative area of connective tissue stroma.

Key words: pigs, thymus, lymphoid tissue, cortical zone, brain area, ТМС Taurus (thymus cells).

Л.П. Горальский, С. И. Цехмистренко, Н.Л. Колесник, В.М. Солимчук

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МОЗЖЕЧКА ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ

Представлены результаты макро - и микроскопического строения, морфометрические показатели мозжечка половозрелых домашних животных. По результатам органомерических исследований абсолютная масса мозжечка наибольшей есть у крупного рогатого скота – $72,59 \pm 0,94$ г, наименьшая у кролика – $1,54 \pm 0,07$. Относительная масса органа является прямопропорциональной абсолютной массе мозжечка и массе животных: наибольшая она у овец – $0,040 \pm 0,0035$ % и собак – $0,030 \pm 0,0053$ %, наименьшая у свиней – $0,010 \pm 0,0031$ % и крупного рогатого скота – $0,013 \pm 0,0029$ %). Кора мозжечка домашних животных образована соответствующими слоями (молекулярным, ганглионарным, зернистым), различной толщины и характеризуется разной популяцией нейронов, которые имеют обусловленную связь между уровнем морфо-функционального состояния нервных и иннервируемых структур в зависимости от вида животных.

Ключевые слова: мозжечок, нейрон, аксон, дендрит, перикарион.

L. Horalsky, S. Cehmistrenko, N. Kolesnik, V. Solimchuk

MORPHOLOGICAL FEATURES OF THE CEREBELLUM IN DOMESTIC ANIMALS

Presents the results of macro - and microscopic structure, morphometric parameters of the cerebellum of Mature Pets. The results organometalic studies the absolute weight of the cerebellum in the highest there is in cattle – $72,59 \pm 0,94$ g, the smallest rabbit – $1,54 \pm 0,07$. The relative weight of authority is pryamoproportsionalnoy absolute weight of the cerebellum and weight of animals: it is the largest sheep – $0,040 \pm 0,0035$ % and dogs – $0,030 \pm 0,0053$ %, namena pigs – $0,010 \pm 0,0031$ % and cattle – $0,013 \pm 0,0029$ %). The cerebellar cortex Pets formed respective layers (molecular, ganglionic, granular), different thickness and is characterized by a different population of neurons, which have caused the relationship between the level of morfo-functional state of nervous and innervated structures depending on the species.

Key words: cerebellum, neuron, axon, dendrite, perykaryon.

Гриневич Н. Е., Дунаевская О. Ф.

**ПЕРСПЕКТИВЫ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В
АКВАКУЛЬТУРЕ**

Морфологические исследования является составной биомониторинга в аквакультуре. В качестве биомаркеров целесообразно использовать морфометрические показатели, в частности селезенки сома.

Селезёнка сома обыкновенного отвечает общим закономерностям строения селезёнки: выявлялись опорно-сократительный аппарат, белая и красная пульпы и характерный клеточный состав. Особенности микроскопического строения исследуемого органа сома обыкновенного является неразвитость радиальных трабекул, слабое развитие периартериальных лимфоидных влагалищ, отсутствует дифференциация на зоны в лимфоидных фолликулах. Наибольшее развитие получила красная пульпа ($70,82 \pm 10,76\%$), наименьшее - опорно сократительный аппарат ($7,04 \pm 0,65\%$). Основой белой пульпы ($22,14 \pm 6,61\%$) является лимфоидные фолликулы преимущественно без центра размножения. Опорно-сократительный аппарат селезёнки, в который входит капсула и система трабекул, развит неравномерно. Так, толщина капсулы на различных участках органа неодинакова, наибольшая она в воротах, имеет неравномерные утолщения и значение $21,85 \pm 7,44$ мкм, ее относительная площадь - $3,06 \pm 0,32\%$. Относительная площадь трабекулярного аппарата составляет $3,98 \pm 2,57\%$, наибольшего развития достигают сосудистые трабекулы.

Ключевые слова: аквакультура, биомониторинг, селезёнка, морфология, морфометрия, сом обыкновенный, трабекулы, капсула, пульпа.

N. Grynevych, O. Dunaievskia

PROSPECTS OF MORPHOLOGICAL STUDIES IN AQUACULTURE

The morphological study is a composite of biomonitoring in aquaculture. Morphometric parameters are appropriate to use as biomarkers, particular the spleen of catfish.

Catfish normal spleen meet the general laws of the structure of the spleen, are identified support-contractile apparatus, white and red pulp and inherent cellular composition. The features of the microscopic structure of the investigated organ catfish conventional radial trabeculae is underdeveloped, poor development periarterialnyh lymphoid sheaths, there is no differentiation into zones in lymphoid nodules. The biggest development was red pulp ($70,82 \pm 10,76\%$), the least - supporting the contractile apparatus ($7,04 \pm 0,65\%$). The basis of the white pulp ($22,14 \pm 6,61\%$) is mainly lymphoid nodules without breeding center. Support-contractile apparatus of the spleen, which includes capsule and trabeculae system, developed unevenly. Thus, the thickness of the capsule in different parts of the body is not the same, the biggest goal she has irregular thickening and value $21,85 \pm 7,44$ m, its relative area - $3,06 \pm 0,32\%$. Relative area trabecular system is $3,98 \pm 2,57\%$, the largest reach of vascular trabeculae.

Key words: aquaculture, biomonitoring, spleen, morphology, morphometry, wels catfish, trabeculae, capsule, pulp.

Н.В. Демус, З.Ф. Марков, М.Ю. Лисенко

**МОРФОЛОГИЯ, СОДЕРЖАНИЕ И ЛОКАЛИЗАЦИЯ ГЛИКОГЕНА
В ПЕЧЕНИ ПОЛОВОЗРЕЛЫХ КРОЛИКОВ**

В работе выяснено микроскопическое строение и особенности углеводного обмена печени кроликов. Показано, что для печени кроликов характерна слабо развитая междольковая соединительная ткань, поэтому границы между печеночными дольками слабо выражены. Гепатоциты печени кроликов имеют неправильную многогранную форму, и характеризуются разным объемом цитоплазмы и ядер, а соответственно и ядерно - цитоплазматическим соотношением. Содержание гликогена в гепатоцитах печени чрезвычайно лабильный и зависит от физиологического состояния животных.

Ключевые слова: морфология, печень, гликоген, микроскопическая структура, гепатоциты.

N. Demus, Z. Markov, M. Lysenko

**THE MORPHOLOGY, CONTENT AND LOCALIZATION OF
GLYCOGEN IN THE LIVER OF ADULT RABBITS**

The article clarified the microscopic structure and characteristics of rabbit liver carbohydrate metabolism. It is shown that underdeveloped interlobar connective tissue is a characteristic feature for rabbit liver, so the border between the hepatic particles are poorly expressed. The rabbit liver hepatocytes are irregular polyhedral shape and is characterized by different Extent cytoplasm and nuclei, and therefore the nuclear-cytoplasmic ratio. Glycogen content in hepatocytes of the liver extremely labile and very dependent on the physiological state of animals.

Key words: morphology, rabbits, liver, glycogen, microscopic structure, hepatocytes.

Я.С. Демченко, І.М. Ревякін

**МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЩИТОВИДНОЇ ЗАЛОЗИ
АМЕРИКАНСЬКОЇ НОРКИ КОЛІРНОГО ТИПУ САПФІР
В ОСІННІЙ ПЕРІОД**

У статті наведені результати власних досліджень, що стосуються морфологічних особливостей щитовидної залози самців клітинної американської норки колірного типу сапфір в осінній період. Деякі дані зіставлені з аналогічними дослідженнями інших авторів. Орган був вивчений на макро- і мікро- рівнях організації. Ця стаття містить відомості по топографії щитовидної залози у досліджуваних тварин, по лінійних розмірах органу, параметрах його маси. Наведено дані гістологічних досліджень: кількість фолікулів на одиницю площі, діаметр фолікулів, висота тироцитів, діаметр ядер тироцитів, кількість судин на одиницю площі і їх діаметр. Відзначено певна видова особливість, яка полягає в значному зміщенні органу в каудальному напрямку по трахеї щодо гортані.

Ключові слова: щитовидна залоза, норка, морфологія, фолікул, гістологія.

Y. Demchenko, I. Revyakin

MORPHOLOGICAL FEATURES THYROID GLAND OF THE AMERICAN MINK SAPPHIRE COLOR TYPE IN AUTUMN PERIOD

The results of own researches concerning morphological features of a thyroid gland of males American mink color type sapphire in autumn period are given in article. Some data are compared with similar researches of other authors. The organ is studied on macro- and micro- levels of the organization. Article contains data on topography of a thyroid gland at the studied animals, about the linear sizes of organ, parameters of his weight. Data of histologic researches are provided: quantity of follicles per unit area, diameter of follicles, height of thyrocytus, diameter of nucleus thyrocytus, quantity of vessels per unit area and their diameter. A certain specific feature which consists in the considerable shift of organ caudal on a trachea concerning a throat is noted and in this regard own opinion which allows to explain this phenomenon is stated.

Key words: thyroid gland, mink, morphology, follicle, histology.

Н.В. Дышлюк

СУБМИКРОСКОПИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ СОБСТВЕННОЙ ПЛАСТИНКИ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ЖЕЛЕЗИСТОЙ ЧАСТИ ЖЕЛУДКА КУР

Эта работа посвящена изучению субмикроскопического строения собственной пластинки слизистой оболочки железистой части желудка кур кросса Шевер 579 в возрасте 180 суток. При выполнении работы использовали общепринятые классические методы электронно-микроскопических исследований. Исследования проводились с помощью электронного микроскопа SELMI ПЭС -125К. Проведенными исследованиями подтверждено, что в собственной пластинке слизистой оболочки железистой части желудка кур наявны поверхностные железы, в составе стенки которых выявляются эпителиоциты, мукоциты и секреторные клетки, лежащие на базальной мембране. Кроме клеток поверхностных желез регистрируются кровеносные капилляры, коллагеновые волокна, клетки фибробластического и лимфоидного ряда и клеточный детрит. Все они имеют особенности субмикроскопического строения.

Ключевые слова: куры, электронная микроскопия, железистая часть желудка, собственная пластинка слизистой оболочки, поверхностные железы.

N. Dyshlyuk

SUBMICROSCOPIC STRUCTURE OF THE LAMINA PROPRIA GLANDULAR PART OF THE CHICKEN'S STOMACH

This work devoted to the study of the mucosal lamina propria submicroscopic structure of the glandular stomach of chickens of Shaver's 579 cross at the age of 180 days. During the work we were using the conventional methods of classical electron microscopy studies. The studies were conducted with using an electron microscope SELMI PES -125K. The

performed studies have confirmed that the lamina propria glandular stomach of chickens has superficial gastric glands and the part of their wall are epithelial cells, mucocytes and secretory cells which are lying on the basement membrane. Except the cells of surface glands, blood capillaries, collagen fibers, cell line and fibroblast cells of the lymphoid series are registered too. They all have their own characteristics of submicroscopic structure.

Key words: chickens, electron microscopy, the glandular part of the stomach, lamina propria mucosa, superficial glands.

Друзь Н. В.

БИОМОРФОЛОГИЯ МЫШЦ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА НЕКОТОРЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА ПЕЛИКАНОВЫХ

Представители семейства пеликановых, относятся к водоплавающим птицам. Они медленно ходят по твердому субстрату или по мелководью, а для большинства видов характерно ныряние. Следует отметить что у них определенный тип передвижения, который обуславливает определенные отпечатки на строение и степень дифференциации мышц тазобедренного сустава.

Так, на основе сравнительно-анатомического анализа, изложены биоморфологические особенности мышц, действующих на тазобедренный сустав, в некоторых видов семейства пеликановых. Доказано, что степень развития мышц и мышечных групп, действующих на тазобедренный сустав, в полной мере зависит от степени нагрузки на них во время стато-локомоции.

Ключевые слова: птицы, биоморфология, кудрявый пеликан, розовый пеликан, мышцы.

N. Druz

BIOMORPHOLOGY OF HIP JOINT OF SOME SPECIES IN THE FAMILY PELICAN

All the birds of the Family Pelican belong to the waterfowl .They slowly walk on the solid substrate or shallow water. Diving is representative feature of most typical types.It would be noted that this type of movement causes some fingerprints on the structure and degree of differentiation hip joint`s muscles.

So,biomorphological features of muscles of hip joint which act on it of some species of the Family Pelican were stated on the basis of comparative anatomical analysis.It is proved that the degree of development of muscles and muscle groups,acting on the hip joint,fully depends on the load on them during stato-locomotion.

Друзь Н. В.

БИОМОРФОЛОГИЯ МЫШЦ, КОТОРЫЕ ДЕЙСТВУЮТ НА ТАЗОБЕДРЕННЫЙ СУСТАВ, У НЕКОТОРЫХ ДНЕВНЫХ И НОЧНЫХ ХИЩНЫХ ПТИЦ

На основе сравнительно-анатомического анализа, изложены биоморфологические особенности мышц, которые действуют на тазобедренный сустав, у некоторых видов отряда соколо- и совообразных. Установлено, что биоморфологические особенности костей тазобедренного сустава птиц обусловлены специфическим бипедализмом, который заключается в расположении оси тела относительно тазовых конечностей и обеспечивает удержание тела между двумя конечностями. Определено, что степень развития мышц и мышечных групп, что действуют на тазобедренный сустав в полной мере зависит от степени нагрузки на них во время стато-локомоции.

Ключевые слова: птицы, биоморфология, тазобедренный сустав, орлан-белохвост, канюк обыкновенный, беркут, ястреб, ястреб, кречет, зимняк, андский кондор, воробьиный сыч, сова, сипуха, мышцы.

N. Druz

BIOMORPHOLOGY OF MUSCLES, WHICH ACT ON THE HIP JOINT OF SEVERAL DAY AND NIGHT BIRDS OF PREY

Biomorphological features of muscles of hip joint which act on it of some species of the order Falconiformes and Owlformes were stated on the basis of comparative anatomical analysis. It was founded that biomorphological features of hip joint's bones of birds caused by specific bipedalism that underlies in the location of the body's axis relatively to the pelvic limbs and ensure the maintenance of the body between them. It was determined that the degree of development of muscles and muscle groups, acting on the hip joint, fully depends on the load on them during stator.

О.М. Клименко

М.В. Шевцов, О.Г. Рудь, О.О. Кирильчук

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТОПОГРАФОАНАТОМИЧЕСКИХ И МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ПЕЧЕНИ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ПРЭСНОВОДНЫХ РЫБ В ИХТИОПАТОЛОГИИ

В статье представлены результаты исследования топографоанатомических и морфофункциональных особенностей печени рыб и изменений которые проходят в ней в результате действия разнообразных вредных агентов. В течении всей жизни гидробионты зазнают действия негативных экологических факторов, за счет постоянного загрязнения водной среды, что есть чрезвычайно актуальным в наше время. Как следствие высокой скорости этих процесов, в организме гидробионтов не успевают активизироваться и быстро сформироваться новые системы защиты к токсическим веществам. Поэтому изменения, которые происходят в организме рыб, системах органов, и в отдельно взятых органах, том числе и печени, должны объективно фиксироваться и учитываться при использовании мероприятий по иммунокоррекции функций организма пресноводных рыб.

Ключевые слова: печень, архитектоника, чешуйчатый карп, пестрый толстолобик, серебряный карась.

О. Klimenko

M. Shevtsiv, O. Rud, O. Kyrilchuk

THE USE OF TOPOGRAFOANATOMIC AND MORFOFUNKCIONAL FEATURES OF LIVER IN SEPARATE TYPES OF FISH IN ІКНТІОПАТОЛОГІ

In the article are given the results of the researches about morfofunkcional features of the liver of fish and changes which take place in it under the action of various harmful factors. During all life aquatic lives are tested by the actions of unfavorable ecological factors, due to the permanent contamination of water which is extraordinarily actual nowadays. As a result of high-rate of these processes, the new systems of defense of toksins do not have time to activate and quickly form in the organism of aquatic lives. Therefore, changes which take place in the body of fish, systems of organs and in separate organs, including a liver, must be objectively fixed and taken into account at introduction of measures on the imunokorektion functions of organism of water fish.

Key words: liver, architectonics, scaly carp, silver carp, silvery European carp

Клименкова И.В., Спиридонова Н.В., Герман С.П., Лазовская Н.О.

АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И МИКРОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОРГАНОВ КРОВЕТВОРЕНИЯ И ИММУНОГЕНЕЗА У ГУСЕЙ

Наиболее рентабельной и динамично развивающейся отраслью сельского хозяйства является промышленное птицеводство, в основе технологии которого лежит интенсивное использование биологического ресурса птицы. Для того, чтобы нивелировать негативные аспекты внешнего влияния (активное использование жизненного ресурса и влияние вакцинных антигенов) на организм птицы, поддерживать на должном уровне ее продуктивность и эффективность ветеринарных мероприятий, возникла необходимость в постоянном совершенствовании технологических схем содержания и кормления, которые базируются на обстоятельном знании фундаментальных наук, в том числе видовой морфологии домашних птиц. Особенно актуальным явилось детальное изучение органов кроветворения и иммуногенеза, играющих первостепенное значение в формировании стойкого иммунитета, обеспечивающего здоровье птицы.

Ключевые слова: селезенка, лимфатический узел, микроморфология, иммуногенез, кроветворение, гуси.

I. Klimenkova, N. Spiridonova, S. German, N. Lazovskaya

ANATOMICAL FEATURES AND MICROMORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS ORGANS HEMATOPOIESIS AND IMMUNOGENESIS ON GEESE

The most profitable and dynamically developing branch of agriculture is industrial poultry farming, whose technology is based on intensive use of the poultry's biological resource. In order to neutralize the negative aspects of external influences (active use of life resources and the influence of vaccine antigens) on the bird's organism, to maintain its productivity and the effectiveness of veterinary activities at the proper level, it has become necessary to constantly improve the technological schemes of keeping and feeding, which are based on thorough knowledge Fundamental sciences, including species morphology of domestic birds. Particularly relevant was the detailed study of the organs of hematopoiesis and immunogenesis, which are of paramount importance in the formation of a stable immunity that ensures the health of the bird.

Key words: spleen, lymph node, micromorphology, immunogenesis, hemopoiesis, geese.

Костюк В.К., Мельник О.П., Волощук О.В.

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ МАХОВЫХ ПЕРЬЕВ СУБАНТАРКТИЧНОГО ПИНГВИНА (PYGOSCELIS PAPUA)

Вьяснено, что маховые перья субантарктичного пингвина имеет узкое внешнее и внутреннее опахало. Вследствие отсутствия гачечків на борідках веток опахало маховых перьев сплошной лопасти не образует, а является сходным до сыта. очин маховых перьев является достаточно долгим и находится глубоко в фолликуле перья. Стебель маховых перьев пингвина образовано лишь киркоровым веществом. Вооль его проходит глубокая вентральна продольная борозда, вследствие чего стебель имеет напівциліндричну форму поперечного сечения.

Ключевые слова: пингвин, маховое перо, очин пера, стебель пера, стержень перья, ветки, бородки, опахало.

Kostiuk V., Melnyk O., Voloshchuk O.

FEATURES OF STRUCTURE OF STROKE FEATHER OF SUBANTARCTIC PENGUIN (PYGOSCELIS PAPUA)

It is found out, that the stroke feather of the Subantarctic penguin has a narrow external and internal large fan. As a result of absence of hooks on the beards of branches the large fan of stroke feather of continuous blade does not form, but is similar to the sieve. Calamus of stroke feather is long enough and is deeply in the follicle of feather. The stem of stroke feather of penguin forms only a crust substance. A deep ventral longitudinal furrow passes along him, as a result a stem has a semicylindrical form of transversal cut.

Key words: penguin, stroke feather, calamus of feathers, stem of feather, hair-cuttings of feather, branch, beards, large fan.

Кот Т.Ф., Рудик С. К.

ОСОБЕННОСТИ МОРФОЛОГИИ ПЕРЕХОДНЫХ ЗОН ЯЙЦЕВОДА ДОМАШНИХ ПТИЦ

Изучали особенности морфологии переходных зон яйцевода кур, перепелок, цесарок, уток, гусынь в период яйцекладки. Работу проводили на базе морфологической лаборатории кафедры анатомии и гистологии Житомирского национального агроэкологического университета (г. Житомир, Украина). Использовали анатомические, микроскопические, морфометрические и статистические методы исследований. Установлено, что в яйцеводе домашних птиц в период яйцекладки выделяются переходные участки – безжелезистая и красная зоны. Первая расположена между белковым отделом и перешийком, вторая – между перешийком и скорлуповым отделом. Макро- и микроскопическое строение и морфометрические показатели гистологических структур этих зон отличаются от таких соседних отделов органа. Параметры морфометрии переходных зон яйцевода клинически здоровых птиц следует использовать в качестве показателей нормы при диагностике заболеваний яйцевода различного генезиса и при проведении экспериментальных исследований.

Ключові слова: домашняя птица, яйцевод, переходные зоны, морфология.

T. Kot, S. Rudyc

THE PECULIARITIES OF THE TRANSITIONAL ZONES OF THE OVIDUCT IN DOMESTIC BIRDS

The peculiarities of morphology of transitional zones of the oviduct in hens, quails, guinea fowls, ducks, geese have been studied during oviposition. It has been determined that in a oviduct of the domestic birds during oviposition transitional sites – without glandular and red zones stand out clearly. The first is located between albuginea part and an isthmus, the second – between an isthmus and eggshell part. Macro- and microscopic structure, morphometric indicators of histologic structures of these zones differ from such next departments organa. The parameters of morfometer of transitional zones of oviduct of clinically healthy fowls are suggested to use as normal parameters of norm when diagnosing diseases of various origins and in experimental studiest.

Key words: domestic bird, oviduct, transitional zones, morphology.

Мазуркевич Т.А.

МОРФОГЕНЕЗ СЛЕПОКИШЕЧНЫХ ДИВЕРТИКУЛОВ УТОК НА РАННИХ ЭТАПАХ ПОСТНАТАЛЬНОГО ПЕРИОДА ОНТОГЕНЕЗА

Среди органов пищеварительного тракта птиц иммунные образования чрезвычайно хорошо развиты в слепых кишках, что обусловлено их функциональными особенностями. Слепокишечный (апикальный) дивертикул – это конусообразное окончание слепой кишки. Исследовали слепокишечные дивертикулы уток в возрасте 1-20 суток, используя общепринятые методы морфологических исследований. Их макроскопические морфометрические показатели увеличиваются от суточного до 20-суточного возраста уток. Лимфоидная ткань слепокишечных дивертикулов определяется в слизистой и мышечной оболочках с суточного возраста уток. В слизистой оболочке дивертикулов она представлена тремя формами ее структурной организации: диффузной и первичными и вторичными лимфоидными узелками; в мышечной

оболочке только двумя формами – диффузной и вторичными лимфоидными узелками. Содержание лимфоидной ткани возрастает с увеличением возраста птицы. Полная морфофункциональная зрелость слепокшиечных дивертикул уток наступает в их 10-суточном возрасте.

Ключевые слова: утки, слепые кишки, слепокшиечные дивертикулы, лимфоидная ткань, диффузная лимфоидная ткань, первичные лимфоидные узелки, вторичные лимфоидные узелки.

T. Mazurkevych

MORPHOGENESIS OF APICAL DIVERTICULA IN DUCKS AT THE EARLY STAGES OF POSTNATAL PERIOD OF ONTOGENESIS

Among organs of the birds digestive tract, immune formations are extremely well developed in the cecum, due to their functional characteristics. Apical diverticulum is a cone-shaped end of the cecum. Apical diverticula of ducks were studied in age of 1-20 days, using accepted methods of morphological researches. Their microscopic morphometric parameters increase in ducks from one-day age to 20-th day. Lymphoid tissue in apical diverticula is found in the mucosa and muscularis since one-day old. In mucosa diverticula, three forms of structural organization represent it: diffuse, primary and secondary lymphoid nodules; in muscularis only two forms – diffuse and secondary lymphoid nodules. Content of lymphoid tissue increases with the age of the bird. Full morphofunctional maturity of apical diverticula comes in 10-day old ducks.

Key words: ducks, cecum, apical diverticula, lymphoid tissue, diffuse lymphoid tissue, primary lymphoid nodules, secondary lymphoid nodules.

Мельник А.О.

БИОМОРФОЛОГИЯ МЫШЦ ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА БЕЛОГО НОСОРОГА

Главная цель современной биоморфологии – это, ревизия данных и постулатов, составляющих ее методологическую основу и разработка биоморфологичних основ управления биологическими системами. В контексте сказанного в данной работе изложены особенности биоморфологических адаптаций мышц плечевого пояса, плечевого и локтевого суставов к определенному типу опоры и способу передвижения. Впервые описано: фиксация отдельных мышечных волокон глубокой грудной мышцы к латеральной поверхности первого ребра; «двуглавость» трехглавой мышцы плеча (отсутствует медиальная головка); наличие структуры подобной к коленной чашке в сухожилии двуглавой мышцы плеча; дифференциацию заострой мышцы плеча на три части: краниальную, среднюю и каудальную, а также наличие двух дополнительных сухожильных остей лопатки в ней.

Ключевые слова: плечевой сустав, мышцы плечевого сустава; белый носорог; перистость мышц.

O. Melnyk

BIOMORPHOLOGY OF MUSCLES OF WHITE RHINO SHOULDER JOINT

The main goal of modern biomorphology is data and postulates revision that form its methodological framework and development of biomorphological bases of control of biological systems. Features of biomorphological adaptations of muscles of the shoulder girdle, shoulder and elbow joints to particular type of support and mode of movement are described in the context of the work. Fixation of the certain muscle fibers of deep pectoral muscle to the lateral edge of the first rib; 2 heads of triceps brachii muscle (medial head is absent); presence of the kneecap-like structure in the tendon of the biceps; differentiation of infraspinatus muscle into three parts: cranial, middle and caudal, and the presence of two additional scapula tendon spines in it are described for the first time.

Key words: shoulder joint, muscles of the shoulder joint; white rhino; muscles feather-likeness.

Мельник О.П.

**БИОМОРФОЛОГИЯ ПЛЕЧЕВОГО ПОЯСА
ЗВЕРООБРАЗНЫХ РЕПТИЛИЙ**

Главная цель современной биоморфологии - это, разработка биоморфологических основ управления биологическими системами на основе ревизии данных и постулатов, составляющих методологическую основу морфологической науки. В соответствии с указанным в данной работе изложены особенности биоморфологических адаптации скелетных структур плечевого пояса вымерших в прошлые геологические эпохи представителей звероподобных рептилий, как следствие приспособления к определенному типу опоры и способу передвижения. Установлено, что плечевой пояс исследованных видов имеет определенные различия, что в свою очередь обусловлено биоморфологическими адаптациями. Кроме того, у терапсид он делится на лопатку и коракоид лишь условно, поскольку представляет собой недифференцированную структуру - скапулокоракоид. Ключицы среди исследованных видов этих групп не всегда.

Ключевые слова: биоморфология, плечевой пояс, коракоид, скапулокоракоид, терапсиды.

O. Melnyk

**BIOMORPHOLOGY OF SHOULDER GIRDLE
OF BESTIAL REPTILES**

The main goal of modern biomorphology is developing of biomorphological bases of control of biological systems based on data and postulates audit that form the methodological basis of morphological science. According to this, in this paper describes peculiarities of biomorphological adaptations of the shoulder girdle skeletal structures of the extinct in the past geological epochs bestial reptiles representatives as a result of adaptation to a particular type of support and mode of movement. It is determined that the shoulder girdle of investigated species has some differences, which are caused by biomorphological adaptations. Besides in Therapsida it is divided on the shoulder and coracoid only conditionally as the

undifferentiated structure - scapulocoracoid. Clavicles are not always found in the investigated species of these groups.

Key words: *biomorphology, shoulder girdle, coracoid, scapulocoracoid, Therapsida.*

В.П. Новак, О.С. Бевз, Е.В. Нечипорук

СРАВНИТЕЛЬНАЯ АНГИОАРХИТЕКТОНИКА КАПСУЛЫ КОЛЕННОГО И ТАРСАЛЬНОГО СУСТАВОВ ДОМАШНЕГО БЫКА

В результате сравнительных исследований капсулы коленного и тарсального суставов домашнего быка установлены общие закономерности структурной организации суставной капсулы и видоспецифические особенности ангиоархитектоники. Выявлены зоны интенсивной интраорганической васкуляризации суставной капсулы – в коленном суставе – медиальная, латеральная, дорсальная; в тарсальном суставе – медиальная, дорсальная, плантарная.

Ключевые слова: *суставная капсула, коленный сустав, тарсальный сустав, ангиоархитектоника, сосудистые поля.*

V. Novak, O. Bevz, E. Nechiporuk

COMPARATIVE ANGIOARCHITECTONSC CAPSULE OF KNEE AND TARSAL JOINTS OF DOMESTIC BULL

As a results, comparative studies capsules of knee and tarsal joints of domestic bull established the general laws of structural organization of the joint capsule and features angioarchitectoncs. It was found zones of intense intraoganion vascularization of the joint capsule – in knee joint – medial, lateral, dorsal; in tarsal joint – medial, dorsal, plantar.

Key words: *joint capsule, knee joint, tarsal joint, angioarchitectoncs, vascular fields.*

Омельченко А.А., Щербак В.И., Шерстюк Л.Н.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ И ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ЛЕБЕДЯ-ШИПУНА

Лебедь-шипун – представитель отряда Гусеподобных, который встречается по всей территории Украины, кроме горных районов. В последние десятилетия количество этой птицы быстро увеличивается по всей территории Украины, в частности отмечается расселение птицы в северо-восточном направлении. В доступной литературе по морфологии птицы есть небольшое количество работ, которые посвящены изучению строения лебедя-шипуна, все эти публикации имеют достаточно схематическое описание, некоторые имеют противоречивый характер и требуют дальнейшего анализа.

Ключевые слова: *лебедь-шипун, дикая фауна, строение птицы, показатели крови, гематологические исследования.*

A. Omelchenko, V. Shcherbak, L. Sherstyuk

MORPHOLOGICAL FEATURES OF A STRUCTURE AND INDICATORS OF BLOOD OF A MUTE SWAN

Mute swan is the representative of group Anseriformes who meets across all territory of Ukraine, except mountainous areas. In the last decades the quantity of this bird quickly increases across all territory of Ukraine, in particular resettlement of a bird in the northeast direction is noted. In available literature on morphology of a bird there is a small amount of works which are devoted to studying of a structure of a Mute swan, all these publications have rather schematic description, some have contradictory character and demand the further analysis.

Key words: Mute swan, wild fauna, structure of a bird, blood indicators, hematologic researches.

Пасниченко А. С., Ткачук С. А.

МИКРОСТРУКТУРА КОМПАКТНОЙ КОСТНОЙ ТКАНИ БЕДРЕННОЙ КОСТИ УТОК КРОССА «БЛАГОВАРСКИЙ» В ПОСТНАТАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ ОНТОГЕНЕЗА

Проанализированы особенности микроструктуры компактной костной ткани в середине диафиза бедренной кости уток кросса «Благоварский» в 1, 30, 90, 196 и 268 суток постнатального периода онтогенеза. Сравнены результаты гистологической структуры компактной костной ткани середины диафиза бедренной кости по среднестатистическим показателям в возрастном и межполовом аспекте. Установлено, что дефинитивного состояния компактная костная ткань средней части диафиза бедренной кости у уток кросса «Благоварский» приобретает на 268 день постнатального периода онтогенеза. Установлено вероятные изменения в толщине надкостницы (в 90 суток), диаметре диафиза (в 90 суток) и остеонов (в 268 суток) у самцов, по сравнению с самками. Медуллярная (мозговая) костная ткань в поперечном сечении середины диафиза бедренной кости наблюдается на 196 и 268 день постнатального периода онтогенеза уток маточного поголовья, согласно периода яйценоскости.

Ключевые слова: утка, бедренная кость, диафиза, микроструктура, костная ткань, толщина кортекса, толщина надкостницы, остеон, гаверсовый канал.

A. Pasnichenko, S. Tkachuk

THE MICROSTRUCTURE OF COMPACT BONE TISSUE OF THE FEMUR OF DUCKS' IN "BLAGOVARSKIY" CROSS IN THE POSTNATAL ONTOGENESIS

Features of a microstructure of a compact bone tissue in the middle part of the diaphysis of ducks' femur in Blagovarskiy cross in 1, 30, 90, 196 and 268 days of the postnatal period of ontogenesis have been analysed. The results of hystological structure of a compact bone tissue of the middle part of the diaphysis of a femur on average indices in age and intersexual aspect are compared. It has been established that a compact bone tissue in the middle part of the diaphysis of ducks' femur of Blagovarskiy cross comes to its definitive

state on the 268th day of the postnatal period of ontogenesis. Probable changes in periosteum thickness (on the 90th day), diaphysis diameter (on the 90th day) and osteones (on the 268th day) in males, in comparison with females. The medullary (brain) bone tissue in the cross-section of the middle part of a diaphysis of a femur is observed on the 196th and 268th day of the postnatal period of ontogenesis of ducks layers' poultry stock, according to the egg-laying stage.

Key words: duck, femur, diaphysis, microstructure, compact bone tissue, cortex thickness, periosteum thickness,, osteon, Haversian canals.

Сокульский И. Н., Колесник Н. Л.

ОСОБЕННОСТИ ГИСТОАРХИТЕКТониКИ ШЕЙНОГО И ГРУДНОГО ОТДЕЛА СПИННОГО МОЗГА ПОЛОВОЗРЕЛЫХ СОБАК

В работе представлены результаты макро- и микроскопического строения спинного мозга шейного и грудного отдела половозрелых собак. Так, поперечный срез шейной части спинного мозга имеет преимущественно овальную форму, в грудной части он более округлый. По результатам исследований установлена площадь и форма поперечного среза спинного мозга. Площадь шейной части составляет $22,86 \pm 0,23$ мм². При этом, серое мозговое вещество занимает $18,37 \pm 0,54\%$ от общей площади спинного мозга, белое - $81,34 \pm 0,52\%$. Площадь поперечного среза грудной части спинного мозга, по сравнению с шейным, меньше на 2 мм², и составляет $20,88 \pm 0,25$ мм². При этом, серое мозговое вещество занимает $13,15 \pm 0,27\%$ площади мозга, а белое - $86,85 \pm 0,27\%$.

На основе морфометрических исследований приведена количественная характеристика нейронного состава и соотношения популяций нервных клеток в структуре серого вещества спинного мозга шейного и грудного отдела половозрелых собак, свидетельствуют о выраженной дифференциации нервных клеток, которые имеют различную форму, размеры и соответственно разное ядерно-цитоплазматическое отношение в зависимости от морфофункционального состояния нервных клеток и соответствующего отдела нейросегмента.

Ключевые слова: гистоархитектоника, морфологические исследования, спинной мозг, морфометрия, серое мозговое вещество, белое мозговое вещество, нейроны, нервные клетки, ядро, ядрышко, ядерно-цитоплазматическое отношение.

I. Sokulskyi, N. Kolesnik

FEATURES HISTOARHITEKTONIKY CERVICAL AND THORACIC SPINAL CORD MATURE DOGS

The paper presents the results of macro- and microscopic structure of the spinal cord cervical and thoracic mature dogs. Thus, the cross section of the cervical spinal cord is mainly oval shape of the chest it is more rounded. According to the research area set and form cross-section of the spinal cord. The area of the neck is $22,86 \pm 0,23$ mm². However, gray medulla occupies $18,37 \pm 0,54\%$ of the total area of the spinal cord, white - $81,34 \pm 0,52\%$. Square cross-section of the thoracic spinal cord compared to the neck, lower by 2

mm², and is $20,88 \pm 0,25$ mm². However, gray medulla occupies $13,15 \pm 0,27\%$ area of the brain, and white - $86,85 \pm 0,27\%$.

Based on morphometric studies provided quantitative characterization of neuronal structure and ratios of populations of nerve cells in the structure of the gray matter of the spinal cord cervical and thoracic statevzlilyh dogs, indicating a strong differentiation of nerve cells that have different shapes and sizes and therefore different nuclear-cytoplasmic ratio depending on functional state of nerve cells and the relevant department neyrosehmentu.

Key words: histoarhitektonika, morphological studies, spinal cord, morphometry, gray brain matter, white matter brain, neurons, nerve cell nucleus, the nucleolus, nuclear-cytoplasmic ratio.

Ж.Г. Стегней

ПОКАЗАТЕЛИ КОРРЕЛЯЦИИ МЕЖДУ ПЛОЩАДЬЮ КРОВЕНОСНЫХ СОСУДОВ И ТКАНЕВЫХ КОМПОНЕНТОВ БЕДРЕННОЙ КОСТИ ТЕЛЯТ

Исследовали тканевые компоненты, внутриорганные кровеносные сосуды и показатели корреляции между площадью этих структур в бедренной кости суточных, 5, 10 и 20 суточных телят. Исследования показывают, что коррелятивные взаимосвязи между площадью сосудов и тканевых компонентов телят с высоким морфофункциональным статусом по силе и характеру непостоянны. Между площадью кровеносных сосудов и красным костным мозгом преобладают положительные и тесные, между площадью кровеносных сосудов и остеобластическим костным мозгом они, наоборот, тесные и обратные. Между площадью сосудов и костной тканью взаимосвязи положительные и тесные, тогда как с хрящевой тканью – колеблются от слабых к тесным. У суточных телят среднего морфофункционального статуса коррелятивные взаимосвязи сосудов и тканевых компонентов колеблются от слабых до тесных, но обратных, особенно с хрящевой тканью. С увеличением возраста телят коррелятивные взаимосвязи между сосудами и тканевыми компонентами средние или тесные и обратные, тогда как в 20-суточных становятся средними и положительными.

Ключевые слова: бедренная кость, кровеносные сосуды, костный мозг, костная ткань, хрящевая ткань, коррелятивные взаимосвязи, телята

Zh. Stegney

THE INDICATORS OF CORRELATION BETWEEN THE AREA OF BLOOD VEESELS AND THIGH TISSUE COMPONENTS OF CALVES

Tissue components, intraorganic blood vessels and the indicators of correlation between the area of these structures in the thigh of daily, 5, 10 and 20 daily calves were studied. Studies have shown that the correlative links between the area of blood vessels and bone tissue components of calves with high morphofunctional status on the strength and character are unstable. Between the area of blood vessels and red bone marrow is dominated by positive and tight, between the area of blood vessels and osteoblasts bone marrow they

are rather tight and reversed. Between the area of blood vessels and bone connections are positive and tight, where as in cartilage - ranges from weak to tight. In daily calves the average morphofunctional status of correlative connections of blood vessels and tissue components ranges from weak to tight, but the reversed, especially with cartilage. With increasing calves age the correlative links between the blood vessels and the tissue components of medium or tight and reversed, while in the 20 daily become average and positive.

Key words: thigh, blood vessels, bone marrow, bone, cartilage, correlative links, calves.

А. М. Тыбинка

АВТОНОМНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ СТРУКТУРЫ МЕЖМЫШЕЧНОГО НЕРВНОГО СПЛЕТЕНИЯ КИШЕЧНИКА КУР

В работе изучена связь между типологическими особенностями автономного тонуса в организме кур и структурой межмышечного нервного сплетения их кишечника. Исследования проведены на курах-несушкам кросса «Иза-Браун» в возрасте один год. Поскольку, указанное сплетение сформировано нервными петлями разного размера, поэтому их разделили на три группы: 1) 0,01 - 3,00 мм²; 2) 3,01 - 6,00 мм²; 3) 6,01 - 9,00 мм². Нервные петли этих групп характеризовались различным процентным соотношением в отдельных участках кишечника. При этом, как в тонкой, так и в толстой кишках более ¾ всех нервных петель принадлежит первой группе. В противоположность ей, наименьшим количеством или вообще отсутствием характеризуется третья группа петель. Соответственно, вторая группа петель занимает промежуточное место между предыдущими. Уменьшение площади нервных петель происходит в результате увеличения количества, а соответственно и суммарной площади нервных узлов и нервных тяжей. То есть, растет насыщенность кишечной стенки нервными структурами. У кур-симпто-нормотоников данный процесс происходит более интенсивно.

Ключевые слова: автономный тонус, куры-симпатотоники, куры-симпто-нормотоники, межмышечное нервное сплетение кишечника.

A. Tybinka

THE AUTONOMOUS REGULATION OF THE STRUCTURE OF INTERMUSCULAR NERVE WREATH OF CHICKEN INTESINE

The work presents the study of the relation between the typological peculiarities of autonomous tone in chicken organism and structure of intermuscular nerve wreath in their intestine. The research was carried out on the laying chicken of cross "Iza-Braun", aged one year. Since the abovementioned wreath is formed with nerve loops of different size, thus they were divided into three groups: 1) 0,01 – 3,00 mm²; 2) 3,01 – 6,00 mm²; 3) 6,01 – 9,00 mm². The nerve loops of these groups are characterized by different percent correlation in separate parts of the intestine. Herewith, either in thin or in thick intestines more than ¾ of all nerve loops belong to the first group. On the contrary to it, the least amount, or total absence are characterized the third group. Respectively, the second group of loops has in-

termediate place between the previous. The decrease of the square of nerve loops takes place as a result of increase of the amount, and respectively the total square of nerve nodes and nerve strands. Thus, the saturation of the intestine wall with nerve structures increases. In chicken sympato-normotonics this process is being done more intensively.

Key words: *autonomous tone, chicken-sympatotonics, chicken sympato-normotonics, intermuscular nerve wreath of intestine.*

В.Т. Хомич, А.В. Костюк

ЛИМФОИДНАЯ ТКАНЬ КЛОАКАЛЬНОЙ СУМКИ ДОМАШНЕЙ ИНДЕЙКИ

В слизистой оболочке клоакальной сумки домашней индейки присутствует лимфоидная ткань, которая образует функциональную основу периферических органов кроветворения и иммуногенеза, что свидетельствует о том, что она тоже выполняет функции, которые присущи этим органам. Лимфоидная ткань имеет три уровня структурной организации: диффузная форма, первичные и вторичные лимфоидные узелки. Диффузная лимфоидная ткань регистрируется с суточного возраста птицы, первичные лимфоидные узелки - с 7-суточного, а вторичные - с 28-суточного возраста. Больше всего участков слизистой оболочки клоакальной сумки с лимфоидной тканью содержится в ее протоке. В слизистой оболочке клоакальной сумки обнаруживаются плазматические клетки начиная с 28-суточного возраста птицы. Как отмечено выше, у птицы этого возраста регистрируются и вторичные лимфоидные узелки, которые являются основной структурой развития этих клеток.

Ключевые слова: *клоакальная сумка, домашняя индейка, лимфоидная ткань, лимфоидные узелки, плазмоциты.*

V. Khomich, A. Kostyuk

LYMPHOID TISSUE OF BURSA FABRICII IN TURKEYS

Bursa of Fabricius in turkeys possesses lymphoid tissue that is identical to the peripheral organs of immunogenesis. Thus Bursa of Fabricius is suggested to perform the functions that are inherent to peripheral organs of immunogenesis. Lymphoid tissue has three levels of structural organization: diffuse form, primary and secondary lymphoid nodules. Diffuse lymphoid tissue is recorded from one-day-old birds, primary lymphoid nodules - from 7-days-old, and the secondary - from 28-days-old. The most of lymphoid tissue situated in bursal duct. We found plasma cells in mucous membrane of bursa of Fabricius. These cells could be detected from 28-day of age. As noted above, at this age of turkeys secondary lymphoid nodules could be registered, which are the base structure of plasma cells.

Key words: *bursa of Fabricius, domestic turkey, lymphoid tissue, lymphoid nodules, plasma cells.*

Г.И. Блищ, Г.И. Коцюмбас

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ СЕРДЦА КУР-БРОЙЛЕРОВ ПРИ СПОНТАННОМ ОРНИТОБАКТЕРИОЗЕ

*В статье приведены результаты гистологических и некоторых гистохимических изменений в тканях сердца кур-бройлеров при спонтанном орнитобактериозе. Установлено, что в сердце за спонтанного орнитобактериоза кур-бройлеров развивается фибринозный эпи- и перикардит, с присутствующими в них колониями микробов *Ornithobacterium rhinotracheale*, серозный миокардит с очагами микронекроза.*

Ключевые слова: куры-бройлеры, орнитобактериоз, серозно-фибринозный эпи- и перикардит, серозный миокардит.

**Blishch G.
Kotsyumbas G.**

HISTOPATHOLOGICAL CHANGES IN CHICKENS BROILERS HEART OF ORNITHOBACTERIUM RHINOTRACHEALE

*The results of histopathological researches of spontaneously ill chicken-broilers' heart tissues of *Ornithobacterium rhinotracheale*. Found in the heart by spontaneous ornitobakteriozu broilers growing sero-fibrinous pericarditis with existing colonies of microbes *Ornithobacterium rhinotracheale*, serous myocarditis with micronecrosis.*

Key words: chickens broilers, ornitobakterioz, sero-fibrinous pericarditis, myocarditis serous.

И.А. Волковский, А.С. Ревунец, Г.П. Гришук, В.В. Захарин

ВОСПРОИЗВОДСТВО КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ХОЗЯЙСТВАХ ЖИТОМИРСКОЙ ОБЛАСТИ

Изложены результаты анализа воспроизводства поголовья крупного рогатого скота в хозяйствах всех форм собственности Житомирской области.

В сельскохозяйственных предприятиях Житомирской области в 2016 году получено 67 телят на 100 коров, что на одну голову меньше, чем в 2015 году. Наиболее высокие результаты по воспроизводству поголовья крупного рогатого скота получены в Барановском и Новоград-Волынском районах, где от 100 коров получено 85 телят, Олевском, Бердичевском и Житомирском – 79 телят. Наиболее плохие показатели воспроизводства крупного рогатого были в хозяйствах Хорошевского – 44, Брусиловского – 46 и Народицкого – 47 телят, районов. Значительным недостатком, который влияет на развитие животноводческой отрасли и воспроизводительной способности животных является недостаточное количество и качество работы пунктов по искусственному осеменению. Лучшие показатели по искусственному осеменению животных в 2016 году имеют хозяйства Брусиловского, Любарского и Попельнянского районов, худшие – в Хорошевском и Лугинском районах.

Ключевые слова: воспроизводство животных, коровы, выход телят, бесплодие, искусственное осеменение.

I. Volkivsky, A. Revunets, G. Grischuk, V. Zaharin

REPRODUCTION OF CATTLE IN FARMS OF ZHYTOMYR REGION

The results of the analysis of the reproduction of cattle in farms of all forms of ownership, Zhytomyr region, are presented.

In the agricultural enterprises of Zhytomyr region in 2016 received 67 calves per 100 cows received, which is 1 head less than in 2015. The best results on the reproduction of cattle obtained in the Baranovka's and Novograd-Volynskiy's districts, where 85 calves received from 100 cows, and Olevsk's, Zhytomyr's and Berdichiv's districts – 79 calves. The worst results on the reproduction of cattle were farms in Khoroshiv's district – 44 calves from 100 cows, Brusyliv's – 46 calves, and Narodychi's district – 47 calves from 100 cows. A major drawback, which influences on the development of the livestock industry and animal's reproductive ability, is particularly insufficient quantity and quality of the items of artificial insemination. Best performance of artificial insemination of animals in 2016 have farms of Brusyliv's, Lyubar's and Popilnya's districts, the worst in Khoroshiv's and Luginy's districts.

Key words: reproduction of animals, cows, calves output, infertility, artificial insemination.

Л.П. Горальский, И.А. Волковский, И.И. Ибатулин, К.И. Махно

ГИСТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ КРОЛИКОВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ КОМБИКОРМА С РАЗЛИЧНЫМ СОДЕРЖАНИЕМ ХРОМА

Изучено влияние хрома на рост молодняка кроликов мясного направления продуктивности, где выяснены особенности микроскопической строения поджелудочной железы у кроликов опытных групп. Установлено, что применение комбикорма в 42-84-суточном возрасте, в который дополнительно вводится хром в количестве 0,6-0,8 мг/кг, способствует повышению интенсивности роста крольчат. При этом негативных изменений в гистоструктуре поджелудочной железы не выявлено, а наоборот, происходит достоверное рост відносні площади эндокринной паренхимы поджелудочной железы у опытных кроликов, что свидетельствует о целесообразном применении в рацион кормления кроликов соединений хрома для повышения их производительности.

Ключевые слова: хром, кролики, поджелудочная железа, ацинусы, панкреатоциты.

L. Horalsky, I. Volkivskiy, I. Ibatulin, K. Makhno

HISTOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE PANCREAS OF RABBITS WHEN FED WITH MIXED FODDER WITH DIFFERENT CONTENT OF CHROMIUM

The influence of chromium on the growth of young rabbits for meat productivity, where the found features microscopic structure of pancreas in rabbits of the experimental groups. The use of feed in the 42-84-day age, in which additionally introduced chromium in an amount of 0.6-0.8 mg/kg, improves the intensity of growth of young rabbits. In this case the negative changes in gststructure pancreas was not revealed, but rather occurs doctorno

growth vddon square of the endocrine parenchyma of the pancreas of experimental rabbits, which indicates the use of appropriate feeding of rabbits of chromium compounds to improve their performance.

Key words: *chromium, rabbits, zasova pancreas, acini, pancreatiti.*

И.Ю. Горальская, В.С. Русак

ДИАГНОСТИКА ГЕМОБАРТЕНЕЛЬОЗА У КОТОВ

В работе изложены результаты клинического исследования котов и морфологической оценки крови при гемобартенеллёзе. Установлено, что клинические признаки гемобартонеллёза носят неспецифический характер и указывают на необходимость комплексной постановки диагноза. Наиболее быстрым прижизненным методом диагностики гемобартонеллёза у котов является микроскопия мазков крови, окрашенных по Романовскому-Гимза с выявлением паразитов в крови.

Ключевые слова: *коты, гемобартенеллёз, инфекция, морфологическое исследование, кровь, эритроциты, клинические симптомы, диагноз.*

I. Goralska, V. Rusak

DIAGNOSTICS HEMOBARTENELOSIS IN CATS

The paper presents the results of a clinical study of cats and morphological assessment of blood hemobartenelelozu. Found that hemobartonelelozu clinical signs are nonspecific and indicate the need for a comprehensive diagnosis. The most rapid in vivo method for diagnosing hemobartonelelozu cats are blood smear stained with Romanovsky-Giemsa detection of parasites in the blood.

Key words: *cats hemobartenelelozis, infection, morphological study of blood, red blood cells, clinical symptoms, diagnosis.*

Гунич В. В.

ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ЛЕГКИХ КОШЕК ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

Представлены результаты изучения микроскопических изменений в легких кошек при хронической почечной недостаточности. Установлено, что у всех котов макроскопически выявлялись изменения, характерные для венозного застоя и отека. Орган имел неравномерно розовый цвет. На разрезе выделялась пенистая жидкость розово-желтого цвета. При проведении гистологических исследований большая часть легких находилась в состоянии ателектаза, в то время как в другой части органа регистрировалась компенсаторная альвеолярная эмфизема, также изменения характерны для венозного застоя и отека легких, все бронхи отчетливо расширены с признаками зернистой дистрофии и разрушением эпителиоцитов.

Ключевые слова: *коты, легкие, хроническая почечная недостаточность, макроскопические изменения, микроскопические изменения.*

Hunch V. V.

PATHOMORPHOLOGICAL CHANGES IN THE LUNGS OF CATS IN CHRONIC RENAL FAILURE

The results of study of pathomorphological changes in lungs of cats with chronic renal failure. It was found that all cats macroscopically revealed changes characteristic of venous congestion and edema. The body was unevenly pink. The cut stood out foamy liquid pinkish-yellow color. When carrying out histological studies of a large part of the lungs was in a state of atelectasis, while in another part of the body was recorded compensatory alveolar emphysema, the change characteristic of venous congestion and edema of the lungs, bronchi all distinctly enlarged with signs of granular dystrophy and destruction of the epithelial cells..

Key words: cats, lungs, chronic renal failure, macroscopic changes, microscopic changes.

Гуральская С.В., Горальский Л.П.

ИММУНОГИСТОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СУБПОПУЛЯЦИЙ ЛИМФОЦИТОВ В КЛОАКАЛЬНОЙ СУМКЕ КУР ПРИ ИНФЕКЦИОННОМ БРОНХИТЕ

В работе выяснено иммуногистохимическую характеристику субпопуляций $CD4^+$, $CD8^+$, $CD45RA^+$, $CD20^+$ – лимфоцитов в клоакальной сумке кур при инфекционном бронхите. Иммуногистохимическими исследованиями установлено сравнительно низкую активность субпопуляции Т-лимфоцитов с поверхностными маркерами $CD4^+$, $CD8^+$, $CD45RA^+$ в клоакальной сумке кур за инфекционного бронхита, что свидетельствовало об относительно слабом участии этого органа в продукции антител клеточного иммунитета. При инфекционном бронхите в клоакальной сумке кур 20-суточного возраста по респираторной форме инфекционного бронхита кур 40, 90-суточного возраста при нефрозо-нефритной форме отмечали достоверный ($p < 0,001$) рост количества субпопуляции $CD20^+$ по сравнению с контролем: в 3,39, 2 51 и 2,22 раза соответственно. По мере прогрессирования заболевания наблюдалось снижение иммунорегуляторного индекса, что свидетельствовало о развитии иммуносупрессии у кур при инфекционном бронхите.

Ключевые слова: куры, клоакальная сумка, лимфоциты, $CD4^+$, $CD8^+$, $CD45RA^+$, $CD20^+$, инфекционный бронхит, вакцинация, иммуногистохимические исследования.

S. Guralaska, L. Goralskiy

IMMUNOHISTOCHEMICAL CHARACTERIZATION OF LYMPHOCYTE SUBPOPULATIONS IN LOACALLY BAG OF INFECTIOUS BRONCHITIS IN CHICKENS

In the work the immunohistochemical characterization of subpopulations of CD4⁺, CD8⁺, CD45RA⁺, CD20⁺ lymphocytes in locally bag chickens for infectious bronchitis clarified. Immunoglobulin studies found relatively low activity of subpopulations of T-lymphocytes with surface markers CD4⁺, CD8⁺, CD45RA⁺, locally in the bag chickens for infectious bronchitis, indicating a relatively weak part of this body in the production of antibodies, cellular immunity. Infectious bronchitis in chickens locally bag 20- day-old with respiratory form of infectious bronchitis and 40, 90-days age, nefrosa-nephrite forms noted significant ($p < 0,001$) increase in the number of subpopulations of CD20⁺ compared with control: 3.39, of 2.51 and 2.22 times, respectively. As disease progression was observed the decrease of immunoregulatory index, which testified to the development of immunosuppression in chickens for infectious bronchitis.

Key words: chickens, cloacina bag, lymphocytes, CD4⁺, CD8⁺, CD45RA⁺, CD20⁺, infectious bronchitis, immunohistochemical studies.

Довгий Ю. Ю., Довгий М. Ю., Кушнирова А. А., Галат В. Ф.

ИЗМЕНЕНИЯ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИ КИШЕЧНЫХ ИНВАЗИЯХ КУР И ПЕРЕПЕЛОВ В АССОЦИИИ С ЭЙМЕРИОЗАМИ

Исследованиями установлено, что кишечные инвазии у кур и перепелов регистрируются в ассоциации с эймериозами. У кур установлены такие возбудители, как Heterakis gallinarum, Ascaridia galli в ассоциации с E. tenella + E. acervulina + E. necatrix, у перепелов – Heterakis gallinarum, Ascaridia galli в ассоциации с E. tenella + E. necatrix. При смешанной инвазии у кур и перепелов отмечали угнетение больных птиц, периодические поносы, анемию гребня и слизистых оболочек. В гематологических показателях у кур и перепелов отмечали увеличение количества лейкоцитов, базофилов, эозинофилов, содержания мочевины, активности аланинаминотрансферазы и аспартатаминотрансферазы, а также снижение содержания гемоглобина и альбуминов.

Ключевые слова: кишечные инвазии, эймерии, ассоциации, анемичность, периодические поносы.

Dovgiy Yu., Dovgiy M., Kushnirova A, Galat V.

THE CHANGES OF HEMATOLOGICAL PARAMETERS IN THE INTESTINAL INFESTATIONS OF CHICKENS AND QUAILS IN ASSOCIATION WITH EIMERIOSIS

Studies have established that the intestinal infestation in chickens and quails are registered in Association with the eimeriosis. In chickens it is established also such pathogens as Heterakis gallinarum, Ascaridia galli in Association with E. tenella + E. acervulina + E. necatrix, in quail – Heterakis gallinarum, Ascaridia galli in association with E. tenella + E. necatrix. At mixed invasion in chickens and quail the oppression of sick birds, periodic diarrhea, anemia of the tongue and mucous membranes celebrated. In haematological parameters in chickens and quails we have noted an increase in the number of leukocytes, baso-

phyles, eosinophyles, content of urea, alanine aminotransferase and aspartate aminotransferase and decrease in hemoglobin and albumin.

Key words: *intestinal infestation, eimeries, associations, how anaemic, periodic diarrhoea.*

Драгальчук А. И.

ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЙ И ПАТОГЕНЕЗА ФАСЦИОЛЕЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

У животных, больных фасциолезом, при интенсивности инвазии 33 – 37 яиц фасциол в грамме фекалий, четче выраженные клинические признаки наблюдали в январе – конце февраля. У коров установлен гипергидроз кожи в области поясницы, особенно в утренние часы, за месяц до отела – две недели после родов. У 3 – 5 % тельных коров наблюдали аборт, иногда предродовое и послеродовое залеживание.

Взрослые паразиты, накапливаясь в желчных ходах печени, являются причиной их закупорки и застоя желчи. При этом снижалась секреторная и барьерная функции печени, бактерицидная активность желчи. Функция печени нарушалась, что приводило к значительным изменениям белкового обмена. Понижение содержания общего белка, альбуминов и повышение концентрации мочевины является закономерным для патологии печени.

Ключевые слова: *фасциолез, инвазия, печень, кровь, желчь, гипергидроз.*

A. Dragalchuk

CLINICAL MANIFESTATIONS AND PATHOGENESIS FASCIOSIS CATTLE

In animals suffering from fasciolosis, when the intensity of infection 33 – 37 of Fasciola eggs per gram of faeces, clearly marked clinical signs were observed in January – end of February. Cows installed hyperhidrosis of the skin in the lumbar region, especially in the morning, a month before calving to two weeks after birth. 3 – 5 % of pregnant cows observed abortions, sometimes prenatal and postnatal paraplegia.

Adult parasites nanoplates in the biliary passages, are caused by blockage and stagnation of bile. With this secretory and barrier function of the liver and bactericidal activity of bile decreased, Liver function was compromised, which led to significant changes in protein metabolism. The decrease in the content of total protein, albumin and increased urea concentration is a natural for liver disease.

Key words: *fascioliasis, infestation, liver, blood, bile, hyperhidrosis.*

С. С. Заика, Л. П. Горальский, Ю.Г. Радюк

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ГИПОФИЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Изучалась гистологическая характеристика гипофиза крупного рогатого скота разного возраста. Установлено, что гипофиз опытных животных состоит из адено-

и нейрогипофиза. В состав аденогипофиза входят передняя (дистальная), промежуточная и туберальная доли. Четвертой долей гипофиза является нейрогипофиз, который по происхождению является нейроглиальным. Цитоархитектоника органа представлена тремя видами клеток: ацидофильные, базофильные и хромофобные. Наиболее существенные изменения в железе происходят у животных старшего возраста, которые характеризуются определенной гистоархитектоникой органа.

Ключевые слова: гипофиз, аденогипофиз, крупный рогатый скот, гистоструктура, коллоид.

S. Zaika, L. Horalsky, Y. Radyk

MORPHOLOGICAL FEATURES OF THE PITUITARY GLAND CATTLE

Studied the histological characteristics of the pituitary gland of cattle of different ages. It is established that the pituitary gland of the experimental animals consists of adeno- and narosa. Part of the adenohypophysis consists of the anterior (distal), intermediate and tuberculina share. The fourth lobe of the pituitary gland is the neurohypophysis, which in origin is neuroglial. Titarchuk body is represented by three types of cells: acidophilic, basophilic and chromophobe. The most significant changes occur in the gland in animals of older age who are characterized by certain gsearchtool body.

Key words: pituitary gland, anterior pituitary, cattle, gistostructure, colloid.

Калнаус О.Р., Галатюк А.Е.

ЭПИЗООТИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ ПО ЛЕПТОСПИРОЗУ ЛОШАДЕЙ, СКОТА И СВИНЕЙ НА ЮГО-ВОСТОКЕ УКРАИНЫ

В проведенных исследованиях использованы данные Николаевской, Херсонской и Одесской областных государственных ветеринарных лабораторий за 2013-2016 гг. о распространении лептоспироза у домашних животных. Установлено, что в Одесской области при проведении серологических исследований 7356 голов крупного рогатого скота инфицированность лептоспирозом составила 5%. Животные были инфицированы лептоспирами серогрупп Icterogaemorrhagiae, Sejroe, Hebdomadis, Tarassovi. В тот же период при исследовании 1197 лошадей инфицированность составила 1,1%. Эти лошади были заражены лептоспирами серогрупп Icterogaemorrhagiae, Тарасови, Bratislava, Sejroe. Подобная эпизоотическая ситуация по лептоспирозу у крупного рогатого скота и свиней в Херсонской и Николаевской областях. Высокий уровень заражения лошадей (42%) в Николаевской области свидетельствует о необходимости усиления мониторинга исследований этих животных на лептоспироз.

Ключевые слова: лептоспироз, крупный рогатый скот, кони, свиньи, мониторинговые исследования, эпизоотическая ситуация.

O. Kalnaus, O. Halatyuk

EPIZOOTIC SITUATION ARE UNAMBIGUOUS LEPTOSPIROSIS HORSES, CATTLE AND PIGS IN SOUTH EAST UKRAINE

In research reported data were used Mykolaiv, Kherson and Odesa regional state veterinary laboratories for the years 2013-2016 on the spread of leptospirosis in domestic animals. Found that in the Odessa area for serological studies 7356 bovine leptospirosis infection was 5%. This cow was infected with leptospira serogroup Icterogaemorrhagiae, Sejroe, Hebdomadis, Tarassovi. In the same period, the study of 1,197 horse infection was 1,1 %. This horse was infected with leptospira serogroup Icterogaemorrhagiae, Tarassovi, Bratislava, Sejroe. This epizootic situation of leptospirosis infection in cattle and pigs in Kherson and Mykolayevskiy areas. The high rate of infection of horses (42 %) in the Mykolaiv region indicates a need for increased monitoring of animal studies on leptospirosis.

Key words: leptospirosis, cattle, horses, pigs, monitoringovye study of the epizootic situation.

Карпюк В.В., Ковальчук Ю.В., Побирский М.М.

ГНОЙНО-ВОСПАЛИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ ДИСТАЛЬНЫХ ОТДЕЛОВ КОНЕЧНОСТЕЙ У ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ

В статье представлены данные клинических исследований о распространении среди коров голштинской черно-пестрой и красно-пестрой пород гнойно-воспалительных процессов в дистальном отделе конечностей, проведенных на базе молочной-товарной фермы Житомирской области за период 2016 года. По результатам ортопедической диспансеризации 463 коров, нами были выявлены 179 коров с патологическими процессами в области пальцев. Основными патологиями были деформации копытец – 4,8 %, асептические пододерматиты – 6,2 %, язвы мякиши – 3,1 %, флегмонозные и гнойно-некротические процессы в области пальцев – 23,3 %, артриты и синовиты - 1,3 %. Гнойно-некротические процессы в области пальцев грудных и тазовых конечностей были определены у 96 коров, что составило 20,7 %.

Основным фактором, который способствует возникновению воспалительных процессов в области пальцев, являются условия содержания животных, а именно привязное содержание в сочетании с твердым полом и недостаточным количеством подстилки, продолжительная мацерация копытного рога и кожи в грязном стойле, несбалансированность рационов, деформации и конечностей отсутствие моциона.

Ключевые слова: коровы, конечности, хромота, гнойно-воспалительные процессы, распространение.

V. Karpyuk, Y. Kovalchuk, M. Pobirsky

THE PURULENT-INFLAMMATORY PROCESSES OF THE LIMB DISTAL SECTION IN HIGHLY PRODUCTIVE COWS

The article presents the data of clinical studies about the spread of inflammatory processes in the distal extremities among cows of Holstein black-motley and red-motley breeds carried out on the dairy farm of Zhytomyr region for the period of 2016. According to the results of orthopedic examination of 463 cows, we have identified 179 cows with pathological processes in the fingers. The main pathologies were deformation of hoofs – 4,8 %, aseptic pododermatitis at 6,2 %, ulcers of crumb – 3,1 %, phlegmonous and necrotic

processes in the area of the fingers to 23,3 %, arthritis and synovitis of 1,3 %. Purulent-necrotic processes in the fingers of the thoracic and pelvic limbs was identified in 96 cows, which amounted to 20,7 %.

The main factor that contributes to inflammatory processes in the field of fingers are conditions of animals, namely, tethered content, combined with solid floors and an insufficient number of litter, a long maceration of the hoof horn and skin in a dirty stall, unbalanced diets, lack of exercise, and deformity of the hooves.

Key words: cows, limbs, lameness, inflammatory processes, proliferation.

Кацараба О.А.

ВЛИЯНИЕ ИММУНОСТИМУЛИРУЮЩИХ ПРЕПАРАТОВ НА ОРГАНИЗМ КОРОВ В ПЕРИОД СУХОСТОЯ

Используя коровам в период сухостоя иммуностимулирующий препарат «СтоГа», мы наблюдали повышение содержания иммуноглобулинов класса А, класса М и класса G и снижение диеновых конъюгатов и ТБК-активных веществ в 1,8 раза и повышение активности каталазы в 1,7. Это свидетельствует о том, что инъекционная форма препарата «СтоГа» обладает антиоксидантными компонентами и тем самым способствует активации антиоксидантной защиты организма.

Ключевые слова: сухостойный период, иммуностимулирующие препараты, иммуноглобулины, иммунобиологическая реактивность.

Katsaraba O.A.

INFLUENCE IMMUNOSTIMULATORY DRUGS ON THE BODY IN PERIODS OF DRY COWS

Using cows during the dead wood immunostimulatory drug "StoGa", we observed an increase in the content of immunoglobulin A, Class M and Class G, and reduction diene conjugates and TBA-active substances and 1.8 times increased activity of catalase in 1.7. This indicates that the injectable drug "StoGa" has antioxidant components and thus contributes to the activation of antioxidant defense system.

Key words: dry period, immunostimulatory preparations, immunoglobulins, immunobiological reactivity.

Я. В. Кисера, Ю. Г. Сторчак, Т.И. Фотина, Ж.Е. Клещева

СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОРГАНОВ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ КРОЛИКОВ ПОСЛЕ ВВЕДЕНИЯ ИМ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО СРЕДСТВА «ПНЕВМО-ПРО» С ИММУНОСТИМУЛЯТОРОМ СЕЛЕФЕР

Проведенными гистологическими исследованиями органов иммунной системы кроликов после введения профилактического средства против пневмококковой инфекции с иммуностимулятором установлено увеличение в мозговом веществе долек тимуса тимоцитов на разных стадиях дифференцировки, многочисленные фигуры митозов Т-лимфоцитов; увеличение в объеме вторичных лимфоидных узелков селезенки с

хорошо развитыми реактивными центрами и во в них количеством В-лимфобластов; в брыжеечных лимфатических узлах значительное количество В-лимфоцитов в мякотных тяжах, которые дифференцируются в плазмобласты и плазматические клетки; в собственной пластинке слизистой оболочки и в подслизистой основе дивертикула подвздошной кишки многочисленны, объемные подслизистые сосредоточенные лимфоидные узелки, что свидетельствует об активации микро- и макрофагальной функции иммунной системы организма животных, образование В-лимфоцитов и увеличение количества клеточных элементов в тимусзависимых зонах периферических органов иммунной системы.

Ключевые слова: пневмококк, кролики, органы иммунной системы, лимфоциты, профилактическое средство, иммуностимулятор.

У. Kisera, У. Storchak G., Т. Fotina I., ЗН. Klishchova

STRUCTURAL AND FUNCTIONAL PECULIARITIES OF THE IMMUNE SYSTEM OF RABBITS AFTER ENTERING THE PREVENTIVE MEASURE "PNEUMO-PRO" WITH IMMUNOSTIMULANT SELEFER

Conducted histological studies of the immune system of rabbits after injection of prophylactic agent against pneumococcal disease with immunostimulant set to increase in the medulla of the thymus thymocyte at various stages of differentiation, mitosis numerous pieces of T lymphocytes; increase in the volume of secondary lymphoid nodules spleen with well-developed jet centers and a large number of them B lymphoblasts; in mesenteric lymph nodes of a significant number of B lymphocytes in pulpous burdens which differentiate into plasma cells and plasmoblasts; in the lamina propria mucosa and submucosa on numerous diverticulum of the ileum, volume submucosal lymphoid nodules crowded, irregular round or elongated, indicating the activation of micro and macrophage function of the immune system of animals, including the formation of B-lymphocytes and increasing the number of cellular elements in tymusdependent peripheral areas of the immune system.

Key words: *Streptococcus pneumoniae, rabbits, immune system bodies lymphocells, prophylactic agent, immunostimulant.*

И. И. Ковальчук, Б. В. Борисевич

ПАТОМОРФОЛОГИЯ ОРГАНОВ СОБАК ПРИ ОСТРОМ ТЕЧЕНИИ БАБЕЗИОЗА

*Проведенными исследованиями изучен характер и степень поражения органов и систем у собак при развитии патологии. Морфологическими исследованиями установлено, что в организме больных животных *B. canis* приводит к нарушению гистоархитектоники лимфатических узлов (диффузный отек коркового и мозгового веществ с накоплением серозного экссудата), селезенки (деформацию лимфатических узелков и их некроз), легких (отек, утолщение межальвеолярных перегородок), печени (накопление билирубина в цитоплазме гепатоцитов, дисконплексація печеночных балок), почек (деформацию почечных телец и их некроз). Полученные результаты дополняют и развивают современные представления о морфологических изменениях, которые воз-*

никают в организме животных вследствие патогенного действия возбудителя бабезиоза.

Ключевые слова: собаки, бабезиоз, морфологические изменения, лимфатические узлы, селезенка, легкие, печень, почки.

I. Kovalchuk, B. Borisevich

PATHOMORFOLOGY OF DOGS IN THE COURSE OF ACUTE BABESIOSIS

The paper presents the process of pathology rise and the extend of lesions and systems in dogs were studied. The morphological experiments with dogs have shown the disfunction of histostructure and quantity changes in lymph nodes structure (diffuse swelling, cortical and corn substances with serous exudates), spleen (deformation of lymph nodes and their necrosis), lungs (swelling), liver (accumulation of bilirubin in cytoplasm and diskompleksaciyu of hepatic beams), kidney (deformation of renal corpuscles and their necroses). The research results level show the todays idea about the morphological changes in the organizations of the animals as a result of pathogenic action of babesiosis.

Key words: dogs, babesiosis, morphological changes, lymph nodes, spleen, lungs, liver, kidneys.

В. Ковпак, О. Ковпак

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЦИТОТОКСИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ЛЕЙКОЦИТОВ И СЫВОРОТКИ КРОВИ КРЫС ОТНОСИТЕЛЬНО АЛЛОГЕННЫХ КУЛЬТУР КЛЕТОК КОСТНОГО МОЗГА И ЖИРОВОЙ ТКАНИ

Исследовано цитотоксическое активность сыворотки и лимфоцитов крови сенсibilизированных животных в отношении культуры клеток костного мозга и жировой ткани. Анализ результатов исследований показал, что жизнеспособность и пролиферативная активность аллогенных культур клеток костного мозга и жировой ткани в цитотоксичном тесте с сывороткой и лимфоцитами крови контрольной и опытных групп животных существенно не отличается. Установлено, что лейкоциты крови контрольной и опытной группы не проявляли цитотоксического эффекта в указанных культур клеток. Сыворотка крови сенсibilизированных животных также оставалась интактной, как к культуре клеток костного мозга, так и жировой ткани, поскольку индекс пролиферации соответствовал контролю. Однако, выявлено снижение индекса пролиферации культуры клеток жировой ткани при добавлении сыворотки крови крыс по сравнению с клетками, которые спивкультивувалися с лейкоцитами крови.

Ключевые слова: цитотоксичность, сыворотка крови, лейкоциты, культура клеток костного мозга, культура клеток поджелудочной железы.

V. Kovpak, O. Kovpak

COMPARATIVE ANALYSIS OF CYTOTOXIC ACTIVITY OF LEUCOCYTES AND BLOOD SERUM OF THE RATS AGAINST ALLOGENEIC BONE MARROW AND FAT TISSUE CELL CULTURES

Cytotoxic activity of serum and lymphocytes of sensitized animals' blood against bone marrow and fat tissue cell cultures has been investigated. Analysis of the findings of investigation showed that the viability and proliferative activity of allogeneic bone marrow and fat tissue cell cultures in cytotoxic test with the serum and blood lymphocytes of the control and study groups of animals were not significantly different. It has been found that blood leucocytes of control and study group have not been demonstrating cytotoxic effect to abovementioned cell cultures. Blood serum of sensitized animals also remained intact to both bone marrow and fat tissue cell culture, since proliferation index complied with control. Nevertheless, the fat tissue cell culture proliferation index showed reduction on addition of blood serum of the rats compared to the cells which were cocultivated with blood leucocytes.

Key words: cytotoxicity, blood serum, leucocytes, bone marrow cell culture, pancreas cell culture

Кондашевская М.В.

ВОЗМОЖНОСТИ ТЕРАПИИ ГЕПАРИНОМ ПРИ ИНДУЦИРОВАННЫХ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКИМ СТРЕССОВЫМ РАССТРОЙСТВОМ ПОВРЕЖДЕНИЯХ ЖЕЛУДКА И ПЕЧЕНИ

Используя модель воздействия предаторного стресса на половозрелых самцов крыс Вистар, воспроизводили посттравматическое стрессовое расстройство (ПТСР). Базовые признаки ПТСР, определяли по поведению животных в приподнятом крестообразном лабиринте. Применяли расширенный метод регистрации психоэмоциональных реакций, что позволило наиболее достоверно определить наличие тревожно-депрессивных проявлений, характерных для ПТСР. Зарегистрировано ПТСР-индуцированное нарушение целостности слизистой оболочки желудка, а также дистрофические изменения в печени. Обнаруженные психосоматические нарушения не проявлялись у крыс, которым после стрессирования вводили внутривнутрино малые дозы гепарин (64 МЕ/кг). Полученные результаты могут послужить экспериментальным обоснованием для расширения клинического применения гепарина в малых дозах с целью предупреждения и лечения психосоматической патологии при ПТСР.

Ключевые слова: крысы Вистар, посттравматическое стрессовое расстройство, психоэмоциональные проявления, желудок, печень.

Kondashevskaya M.

TREATMENT OPTIONS OF HEPARIN THERAPY AT DAMAGE OF THE STOMACH AND LIVER INDUCED BY POSTTRAUMATIC STRESS DISORDER

Post-traumatic stress disorder (PTSD) was reproduced using the model of the predatory stress impact on adult male Wistar rats. Basic symptoms of PTSD were determined by the behavior of animals in the elevated plus maze. An extended method of detecting psycho-

emotional reactions was applied, which allowed most reliably determine the presence of anxiety and depressive symptoms characteristic for PTSD. PTSD-induced violation of integrity in the gastric mucosa, as well as degenerative changes in the liver were registered. Discovered psycho-somatic disorders were not manifested in rats injected intraperitoneally by a small doses of heparin (64 IU / kg) after stressing. The results can be the experimental validation for the expansion of clinical usage of heparin in small doses for the prevention and treatment of psychosomatic diseases at PTSD.

Key words: *Wistar rats, posttraumatic stress disorder, psycho-emotional manifestations, stomach, liver, fatty hepatosis.*

Коренева Ж.Б., Крикун В.Н.

ВЛИЯНИЕ ДОБАВКИ С ОТХОДОВ ПТИЦЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Повышение продуктивности животных и птицы, а также качества мясной продукции невозможно без оптимизации рационов по основным питательным веществам, витаминам и другим компонентам. В перспективе широкое внедрение должны найти схемы комплексной переработки животноводческого сырья, что позволит более рационально использовать, а также увеличивать объем и ассортимент производимой продукции. Побочные продукты утилизации как костная, так и мясо-костная-перьевая мука уже давно зарекомендовали себя как отличная кормовая добавка, но себестоимость органического сырья не может оказывать конкуренцию гормональным и химическим подкормками.

Статья посвящена изучению влияния мясо-костно-перьевого муки(МКРБ) на организм цыплят-бройлеров. Доказано положительное влияние на морфологические показатели крови.

Ключевые слова: *цыплята - бройлеры, линия Я8-ФОВ, эритроциты, лейкоциты*

Zh. Koreneva, V. Krikun

THE INFLUENCE OF ADDITIVES FROM WASTE OF POULTRY PROCESSING ESTABLISHMENTS ON THE MORPHOLOGICAL PARAMETERS OF BLOOD IN BROILER CHICKENS.

Increasing the productivity of animals and poultry, as well as the quality of meat products is impossible without optimization of diets for key nutrients, vitamins and other components. In the future broad implementation needs to find a scheme of complex processing of livestock raw materials, that will allow more efficient use and to increase the volume and range of products. By-products utilization as bone and meat - and-bone -feather meal - have long established themselves as an excellent feed additive, but the cost of organic raw materials cannot compete with the hormonal and chemical supplements.

The article is devoted to studying the impact of meat-and-bone-feather meal (MCRB) on the body of broiler chickens. Proven a positive effect on morphological indices of blood.

Key words: *broilers, line Я8-FOB, erythrocytes, leukocytes*

Коцюмбас Г.И., Самсолюк И.М., Шкиль М.И.

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МАТКИ КРЫС, КОРОРЫМ СКАРМЛИВАЛИ КОРМ ИЗ 20 % СОДЕРЖАНИЕМ ГМ - СОИ

В статье представлены гистологические и гистохимические изменения матки крыс I поколения, которым скармливали корма с 20% содержанием традиционной и генетически модифицированной сои.

При гистологическом исследовании матки крыс I поколения, которым скармливали корма с 20% содержанием сои установлено уменьшение секреции гликозаминогликанов, развитие атрофических процессов в миометрии и эндометрии, кистоподобное расширение одних маточных желез и вакуольную дистрофию эпителия других желез, лимфоидно-гистиоцитарную инфильтрацию собственной пластинки эндометрия, что указывало на снижение морфофункционального состояния матки.

Ключевые слова: *крысы, матка, ГМ-соя, гистология, гистохимия, фертильность.*

G. Kotsyumbas., I. Samsonyuk, M. Shkil

MORPHOFUNCTIONAL CHARACTERISTIC RATS UTERUS THAT FED WITH FEED CONTAINING 20% GM SOYA

The article presents histological and histochemical changes in the rat uterus and generation fed feed with 20% content of conventional and genetically modified soya.

For histological examination of the uterus and generation rats who consumed feed containing 20% soybean set to reduce the secretion of glycosaminoglycans, which has reduced barrier protection, damage the epithelial cells of atrophic processes in the myometrium and endometrium, uterine cystoid expansion of some glands and hydropic dystrophy epithelial other lymphoid-histiocytic infiltration of the lamina propria of the endometrium, indicating reduction functional state of the uterus.

Key words: *rats, uterus, GM soya, histology, histochemistry, fertility.*

Кручиненко О.В., Скрипка М.В., Паникар И.И.

ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ПЕЧЕНОЧНЫХ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛАХ КОРОВ ПРИ ФАСЦИОЛЕЗНОЙ ИНВАЗИИ

Результатами проведенных исследований установлено, что при интенсивности инвазии F. hepatica в печени от 10 до 50 экземпляров, печеночные лимфатические узлы были увеличены в объеме, плотной консистенции, светло-серого цвета с темно-красными пятнами разного размера. Капсула утолщена, плотная, на разрезе структура органа сглажена, серого цвета.

В печеночных лимфатических узлах зарегистрированы выразительные пролиферативные явления. В органе происходят одновременно патологические процессы, имеющие признаки острого и хронического течения.

Токсическое воздействие гельминтов на организм приводит к воспалительным и гиперпластическим реакциям в органе. Одновременно происходят явления гиперплазии лимфоидной ткани и опустошение лимфатических узлов; отек и фиброз стромы. Аллергизация организма привела к мукоидному и фибриноидному набуханию, фибриноидному некрозу стромы, эозинофильной инфильтрации ткани лимфатического узла.

Ключевые слова: Фасциолез, коровы, печеночные лимфатические узлы, гистологические изменения.

O. Kruchynenko, M. Skrypka, I. Panikar

HISTOLOGICAL CHANGES IN THE LIVER LYMPH NODES OF COWS WITH FASCIOSIS DISEASE

*The results of the investigations was found that the intensity of infestation *F. hepatica* in the liver from 10 to 50 samples, hepatic lymph nodes were enlarged in volume, dense texture, light gray with dark red spots of various sizes. The capsule is thickened, smooth the cut, smoothed body structure, gray.*

In hepatic lymph nodes registered distinct proliferative effects. In the body of pathological processes occur simultaneously with signs of acute and chronic forms.

The toxic effect of worms on the body leads to inflammatory and hyperplastic reactions in the body. Simultaneously occurring phenomenon hyperplasia lymphoid tissue and lymph nodes desolation; edema and fibrosis of the stroma. Allergy body led to mucoid and fibrinoid swelling, necrosis fibrinoid stroma, eosinophilic infiltration of the lymph node tissue.

Key words: Fasciolosis, cows, hepatic lymph nodes, histological changes.

В. М. Лемишевський

ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЗРЕЛОЙ ТЕРАТОМЫ ЯИЧНИКА СОБАКИ – ОПИСАНИЕ СЛУЧАЯ

В статье представлены результаты морфологической характеристики зрелой тератомы у собаки. У собаки в возрасте 5-ти лет на основании клинических, ультразвукового исследований диагностировано новообразование в правом яичнике. Тератома яичника кистозного типа, метастазов не обнаружено. Выполнено овариогистерэктомия. Макроскопически новообразование покрыто плотной, гладкой фиброзной капсулой, округлой формы, массой 1,8 кг, размером 22 x 18 см. На разрезе опухоли отмечали не однородную структуру, жировую и мышечную ткани, кисты заполнены мутным содержимым и шерстью. Гистологическое исследование новообразования подтвердило наличие тканей, происходящих из нескольких зародышевых листков, хорошо дифференцированных, что характерно для зрелой тератомы. Кроме того, выяснены особенности гистохимической структуры новообразования.

Ключевые слова: тератома, новообразование, эмбриома, смешанная тератогенная опухоль, тридермома, собака, яичник.

V. Lemishevskyi

PATHOMORPHOLOGICAL CHARACTERISTIC OF MATURE TERATOMA OVARIAN DOG - CASE REPORT

The article presents the results of the morphological characteristics of a mature teratoma in a dog. A dog at the age of 5 years on the basis of clinical, ultrasound studies diagnosed a tumor in the right ovary. Cystic ovarian teratoma, no metastases were detected. Ovariohysterectomy was performed. Macroscopically, the new formation is covered with a dense, smooth fibrous capsule, round in shape, weighing 1.8 kg, measuring 22 x 18 cm. On a section of the tumor, a homogeneous structure, fat and muscle tissue was noted, the cysts were filled with cloudy contents and hair. Histological examination of the neoplasm confirmed the presence of tissues originating from several embryonic sheets, well differentiated, which is characteristic of a mature teratoma. In addition, the features of the histochemical structure of the neoplasm have been elucidated.

Key words: teratoma, neoplasma, embryoma, mixed teratogenic tumor, tridermoma, dog, ovary.

О. Т. Марчук, В.Г. Павлунько, М.М. Омеляненко, Д.Л. Клим

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ У СОБАК ПРИ ОСТРОМ ОТРАВЛЕНИИ ИЗОНИАЗИДОМ

Отравление у собак возникает в результате попадания в организм различных ядовитых химических веществ, лекарственных препаратов в токсических дозах, бактериальных и грибковых токсичных веществ, при поедании испорченных кормов. В статье представлены результаты патологоанатомического вскрытия трупов трех бездомных собак отравившихся изониазидом. Работа выполнена на базе научно-исследовательского патоморфологического отдела Государственного научно-исследовательского института по лабораторной диагностике и ветеринарно-санитарной экспертизы. При проведении патоморфологических исследований установлено, что основные изменения во всех исследуемых животных локализовались в пищеварительном канале. Слизистая оболочка желудка с признаками катарального или катарально-геморрагического воспаления. При гистоисследовании желудка и 12-перстной кишки наблюдали набухшие клетки некротизированного эпителия, цитоплазма их гомотенная, мутная, ядра в состоянии лизиса или полного распада. Головной мозг набухший, сосуды гиперемированы.

Ключевые слова: патологоанатомическое вскрытие, собаки, отравления, изониазид, гистологические исследования.

O. Marchuk, V. Pavlunko, M. Omelyanenko, D. Klim

MORPHOLOGICAL CHANGES IN DOGS WITH ACUTE ISONIAZID POISONING

Poisoning in dogs occurs as a result of ingestion into the body of various toxic chemicals, drugs in toxic doses, bacterial and fungal toxic substances, while eating spoiled feed. The article presents the results of a pathoanatomical autopsy of three stray dogs

poisoned with isoniazid. The work was carried out on the basis of the research pathomorphological department of the State Research Institute for Laboratory Diagnostics and the veterinary and sanitary examination. When carrying out pathomorphological studies, it was established that the main changes in all the animals studied were localized in the digestive canal. Mucous membrane of the stomach with signs of catarrhal or catarrhal-hemorrhagic inflammation. During the histological examination of the stomach and duodenum, swollen cells of necrotic epithelium were observed, their cytoplasm was homogeneous, turbid, nuclei in a state of lysis or complete decay. The brain is swollen, the vessels are hyperemic.

Key words: *pathoanatomical autopsy, dogs, poisoning, isoniazid, histological studies.*

Михайленко Н.И., Поладова О.Т.

ГИСТОЛОГИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КЛАСИФИКАЦИИ КАРЦИНОМ МОЛОЧНЫХ ЖЕЛЕЗ СОБАК

Установлено, что по гистологическим критериям, которые базируются на характеристике анаплазии, сформированности протоков, митотической активности клеток и ядерного плеоморфизму, почти две трети эпителиальных опухолей молочных желез с исследованной выборки соответствовали средней степени злокачественности без существенной зависимости от гистологического типа опухолей. По характеристике протоков отмечались анапластические карциномы, по количеству фигур митоза - анапластические и солидные, за изменениями размеров и формы ядер - также анапластические карциномы. Таким образом, применение гистологических критериев позволило определить, что среди эпителиальных злокачественных опухолей наиболее злокачественной является простая анапластическая карцинома. Полученные данные вполне совпадают с тем, что наименее дифференцированные опухоли являются наиболее злокачественными. Степень злокачественности опухолей, установленная на основе гистологических исследований, является объективным критерием, который необходимо принимать во внимание при выборе плана лечения и определения прогноза болезни.

Ключевые слова: *гистологическая классификация, система аттестации карцином, карциномы молочных желез, митотическая активность, ядерный плеоморфизм.*

N. Mykhailenko, O. Poladova

HISTOLOGIC GRADING SYSTEM OF CANINE MAMMARY CARCINOMA

It was demonstrated that after histological criteria, which are based on description of formed of ducts, mitotical activity of cells, and nuclear pleyomorfism, the almost two third of epithelial mammary tumours of dogs answer the middle degree of malignantness. After the description of formed of ducts except for anaplastic carcinoma the simple carcinoma was marked, after the mitotical activity of cells – anaplastic and carcinoma in situ, after the nuclear pleyomorfism – also anaplastic carcinoma. Application histological criteria possible to determine that among epithelial malignant tumors is the most simple anaplastic carcinoma. The data obtained were completely identical with that of the least differentiated cancer is the

most malignant. The degree of malignancy of tumors, established on the basis of histological studies, is an objective criterion to be taken into account when choosing a treatment plan, and prognosis of the disease.

Key words: *histological classification, grading system carcinoma, mammary carcinomas, mitotic activity, nuclear pleomorfizm.*

Ю.Н. Ордин, И.Н. Плахотнюк

КИНЕТИКА ЭНДОКРИННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ КОРОВ В НОРМЕ, ПРИ ПАТОЛОГИИ РОДОВ И ПОСЛЕРОДОВОГО ПЕРИОДА

В статье показано, что патогенез задержания последа, субинволюции и послеродового метрита связан с расстройствами стероидогенеза у коров. Характерным патогенетическим фактором является дисфункция яичников и плаценты у сухостойных коров со снижением прогестероно-эстрадиолового соотношения 2,3:1, что происходит за счет снижения содержания прогестерона и повышения содержания эстрадиола в плазме крови сравнительно со здоровыми животными. На время родов у коров с задержкой последа прогестероно-эстрадиоловое соотношение увеличивается до 2,3:1, что приводит к торможению сократительной функции мышц матки, ее атонии и способствует задержанию последа. Учитывая то, что все коровы не проявили половой цикличности к 30-му дню послеродового периода, считаем, что медленное снижение концентрации прогестерона в крови больных и здоровых коров на 18–22 дни послеродового периода указывает на нарушение внутрияичниковых процессов как у здоровых, так и у больных коров, что вызывает анафродизию и бесплодие.

Ключевые слова: *фетоплацентарный комплекс, прогестерон, эстрадиол, тестостерон, кортизол, тироксин, задержание последа, субинволюция и метрит.*

Y. Ordin, I. Plakhotnyuk

ENDOCRINE BLOOD PROFILE OF HEALTHY COWS AND THOSE WITH OBSTETRIC PATHOLOGY

The article shows that the pathogenesis detention of afterbirth, metritis, subinvolution and postnatal disorders are associated with the infringement of steroidogenesis in cows. A typical pathogenic factor is dysfunction of the ovaries and placenta in pregnant cows with a reduction in progesterone-estradiole ratio to 2.3: 1, which is developed due to the decrease in progesterone and increase in estradiol content in blood plasma. During the parturition in cows with afterbirth detention the estradiole-progesterone ratio increased to 2.3: 1 compared to healthy animals, which leads to inhibition of contractile muscle function of the uterus, causes its atony and afterbirth detention. Given that all cows have not shown reproductive cycling to 30 days postnatal period, we believe that increasing concentrations of progesterone in the blood of sick and healthy cows during 18-22 days of the postnatal period indicates a violation of the processes inside the ovaries causing anafrrodizia and infertility.

Key words: *fetoplacental complex, progesterone, estradiol, testosterone, cortisol, thyroxine, detention afterbirth, metritis and subinvolution.*

И.Н. Плахотнюк, Ю.Н Ордин

ЧАСТОТА ВОЗНИКНОВЕНИЯ ИНДУРАЦИИ В РАЗНЫХ ДОЛЯХ ВЫМЕНИ КОРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФОРМЫ МАСТИТА И КОЛИЧЕСТВА ПОРАЖЕННЫХ ЧАСТЕЙ

В статье отражены данные относительно распространенности и частоты возникновения индурации молочной железы после субклинического и клинического мастита в разных частях вымени коров. Установлено, что индурация молочной железы регистрируется у 19,5 % коров с воспалением вымени, а частота ее возникновения увеличивается на 1,5; 26,4 ($p < 0,01$) и 16,5 ($p < 0,05$) % у животных, у которых маститом было поражено две, три и четыре четверти соответственно. В 9,5 % случаев доли молочной железы, которые были поражены маститом, подвергаются индурации. Из их числа частота возникновения этого осложнения в передних и задних долях составляет 30,6 и 69,4 ($p < 0,001$) %, а правых и левых – 47,2 и 52,8 % соответственно. Вероятность развития индурации зависит полностью от формы клинического мастита и увеличивается на 69,5 % ($p < 0,001$) после гнойно-катарального воспаления и абсцесса вымени.

Ключевые слова: корова, молочная железа, мастит, индурация, доля.

I. Plahotnuk, Y. Ordin

THE OCCURRENCE FREQUENCY OF INDURATION IN DIFFERENT LOBES OF THE UDDER, DEPENDING ON THE FORM OF MASTITIS AND THE NUMBER OF AFFECTED PARTS

The information regarding the prevalence and frequency of origin of induration of milk gland after subclinical and clinical mastitis in different parts udder of cows is reflected in the article. It was established that induration of milk gland was registered in 19,5% of cows with inflammative udder. The frequency of its registrations increased in 1,5; 26,4 ($p < 0,01$) and 16,5 ($p < 0,05$) % in animals with mastitis found in two, three and four parts, accordingly. In 9,5 % of cases the parts of milk gland, which were affected with mastitis get found with induration. Out of this number the frequency of this complication in front and back parts of milk gland is 30,6 and 69,4 ($p < 0,001$)%, and right and left – 47,2 and 52,8 %, accordingly. Probability of induration development depends fully on the form of clinical mastitis and increased on 69,5 % ($p < 0,001$) after purulent-catarrrhal inflammation and udder abscess.

Key words: cow, milk gland, mastitis, induration, parts.

Прус В. Н.

ЦИТОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ВЛАГАЛИЩА У КОРОВ ПРИ НОРМАЛЬНОМ ТЕЧЕНИИ ПОСЛЕРОДОВОГО ПЕРИОДА

В статье описаны изменения во влагалище у коров при нормальном течении послеродового периода и при патологии. Цитологическими исследованиями установлены изменения в слизистой оболочке влагалища начиная с первых суток после отела до

времени проявления у коров первой стадии возбуждения полового цикла, когда эпителий слизистой приобрел свойства многослойного. Изменениями в слизистой оболочке влагалища и отражали гормональную перестройку в организме свежо растеленных коров. В первые двое суток после отела в мазках большое количество слизи, эритроцитов, нейтрофилы и мононуклеары, преобладали поверхностные и промежуточные клетки. Затем в мазках процент поверхностных клеток постепенно снизился (9 – 23 %), а промежуточных вырос (60 – 70 %) и увеличилось количество нейтрофилов. До 14...16 суток в мазках преобладали промежуточные и поверхностные клетки, до 19 – 21 – поверхностные (34 – 45 %). ЭИ и КПИ, характеризующие эстрогенную насыщенность организма, были высокими в первые сутки после отела, а затем постепенно снижались и снова выросли на 19 – 21 сутки послеродового периода.

Ключевые слова: цитологические исследования, влагалище, послеродовой период, коровы.

V. Prus

CYTOLOGICAL COMPOSITION OF VAGINAL MUCOSA IN COWS WITH NORMAL DURING THE POSTPARTUM PERIOD

The article describes changes in the vagina in cows with normal during the postpartum period and at a pathology. Cytological studies have established changes in the vaginal mucosa starting from the first day after calving to the time of the manifestation in cows of the first stage of excitation of sexual cycle, when the epithelium of the mucosa of the acquired properties of the multilayer. Changes in the vaginal mucosa and reflect the hormonal alteration of the body razdelennyh fresh cows. In the first two days after calving smears a large amount of mucus, erythrocytes, neutrophils and mononuclear cells prevailed superficial and intermediate cells. Then smears the percentage of superficial cells gradually decreased (9 - 23 %), and intermediate increased (60 – 70 %) and increased the number of neutrophils. ...14 to 16 days. smears were dominated by intermediate and superficial cells, 19...21 – surface (34 – 45 %). EI and CI, which characterize the estrogenic saturation of the body, was high in the first days after calving and then gradually decreased and again increased by 19 – 21 days platealea period.

Key words: cytological studies, vagina, postpartum period, cows.

Радзиховский Н.Л., Горальский Л.П., Зайка С.С.

ПАТОЛОГОАНАТОМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ КОРОНАВИРУСНОМ ЭНТЕРИТЕ У СОБАК

В статье представлены результаты изучения патологоанатомических изменений у собак при коронавирусном энтерите. Во время проведения патологоанатомического вскрытия трупов собак обнаруживали макроскопические изменения в селезенке, а именно точечные кровоизлияния, почках - локальные инфаркты, в сердце расширения левой части, легкие местами имели признаки гемостаза, слизистая оболочка петель тонкого отдела кишечника с признаками катарально-геморрагического воспаления. Лимфатические узлы, умеренно гиперплазированные, с признаками геморрагического воспаления.

Выше перечисленный комплекс патологоанатомических признаков, можно считать характерными для коронавирусного энтерита собак.

Ключевые слова: собаки, коронавирусный энтерит, патологоанатомическое вскрытие, макроскопические изменения, патоморфологическая диагностика.

N. Radsikhovskii, L. Goralskii, S. Zaika

PATHOANATOMICAL CHANGES IN DOGS AT CORONAVIRUS ENTERITIS

In the article the results of study of pathoanatomical changes are presented for dogs at coronaviridae enteritis. During realization of pathoanatomical section of dead bodies of dogs found out macroscopic changes in a spleen, namely the speckled hemorrhages, kidneys are local heart attacks, in the heart of expansion of the left part, lungs placed had signs to гемостазу, mucous membrane of loops of thin department of bowels with the signs of catarrhal-hemorrhagic inflammation. Lymph nodes mildly hyperplasia, with the signs of hemorrhagic inflammation.

Above enumerated complex of pathoanatomical signs, it is possible to consider characteristic for coronaviridae enteritis of dogs.

Key words: dogs, coronaviridae enteritis, pathoanatomical section, macroscopic changes, postmortem diagnostics.

T. А. Романишина, С. С. Заика, Ж В. Рибачук

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНАХ КРОЛИКОВ ПРИ ВОСПРОИЗВЕДЕНИИ ИНФЕКЦИИ ЛЕЙКОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Эксперимент проводили на кроликах, зараженных вирусом лейкоза. Предварительно кроликам двух групп вводили комбиферон за разные сроки до заражения. Морфологические изменения внутренних органов кроликов: подтверждают перестройку организма, обусловленную лейкозным процессом и низкую эффективность комбиферона для защиты организма от лейкозной инфекции.

Ключевые слова: лейкоз, крупный рогатый скот, кроли, культура клеток, комбиферон, гистологические изменения.

T. Romanishina, Z.Rybachuk, S. Zaika

MORPHOLOGICAL CHANGES IN BODIES OF RABBITS AT INFECTION REPRODUCTION OF LEUKOSIS LARGE HORNED LIVESTOCK

Experiment spent on the rabbits infected with BLV. Preliminary to rabbits of two groups entered combipheroni for different terms before contamination BLV is revealed. Morphological changes of internal bodies of rabbits: confirm the reorganisation of an organism caused by leukosis process and low efficiency combipheroni for protection of an organism from BLV.

Key words: leukemia, cattle, rabbits, cell culture, combifron, the histological changes.

М. В. Скрипка, Е. В. Титаренко, Алмагарбех Мохаммад Абед Енаизан

ОСОБЕННОСТИ ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЯВЛЕНИЯ ВИРУСНОГО ГЕПАТИТА У НОВОРОЖДЕННЫХ ЩЕНКОВ

Исследованы особенности патоморфологического проявления вирусного гепатита у новорожденных щенков. Установлено, что при этой болезни у новорожденных щенков интоксикация организма и гемолиз эритроцитов в кровеносном русле вызывают анасарку. Гемолиз эритроцитов также обуславливает анемию и бледность слизистых и серозных оболочек. Выявлено, что патогномичными признаками этого заболевания являются отеки подкожной клетчатки, тимуса, поджелудочной железы, стенки желчного пузыря. Характерный признак - фибринозный перигепатит. Установлено, что во всех случаях развивается холестаз с увеличением объема желчного пузыря. Неравномерность окраски печени обусловлена дистрофическими изменениями гепатоцитов (зернистой и гидрической дистрофией), а также нарушениями кровообращения в органе вследствие воспалительных процессов и сердечной недостаточности. В печени и почках выявлены характерные лимфоцитарные инфильтраты, а в клетках паренхимы – наличие билирубина и включений (телец Рубарта).

***Ключевые слова:** вирусный гепатит, патоморфологическое проявление, новорожденные щенки.*

M. Skripka, E. Titarenko, Almagarbeh Mohammad Abed Enaizan

FEATURES PATHOMORPHOLOGICAL MANIFESTATIONS VIRAL HEPATITIS IN NEWBORN PUPPIES

There were determined the results of research the features of the pathological manifestations of viral hepatitis in the newborn puppies. It was established that in this disease in newborn puppies intoxication and hemolysis of red blood cells in the bloodstream causes hydrops. Hemolysis of red blood cells and causes anemia and pallor of mucous and serous membranes. It was revealed that the pathognomonic symptoms of this disease are swelling of subcutaneous tissue, thymus, pancreas, gall bladder wall. A characteristic feature - fibrinous perihepatitis. It was established that in all cases of cholestasis develops with increasing volume of the gallbladder. The uneven color of the liver caused by degenerative changes of hepatocytes (granular and hydropic dystrophy), as well as impaired blood circulation in the body as a result of inflammation and heart failure. The liver and kidneys revealed specific lymphocytic infiltrates, and parenchymal cells - the presence of bilirubin and inclusions (Rubarta cells).

***Key words:** viral hepatitis, pathomorphological manifestations, newborn puppies.*

Скрипка М. В., Дмитренко Н. И., Аль Куран Кутайбах Бадераль Дин Мустафа

ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ МОЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ КОТОВ

На основании литературных источников по выбранной теме и за результатами проведения исследований установлены особенности патоморфологических изменений и патогенетические аспекты мочекаменной болезни котиков в зависимости от характера протекания патологического процесса. Установлено, что при усиленном белковом рационе, в организме животных при прохождении крови, обогащенной белками, через почки, происходит химическая реакция взаимодействия щелочи (белки крови) и кислоты (моча) образуются соли, в том числе и нерастворимые, которые выпадают в осадок. Этот осадок является песком, из которого позже формируются камни. Интоксикация организма приводит к усилению патологических изменений в почках: гидротической и зернистой дистрофии и некроза нефроцитов, очагового серозного нефрита. Механическое повреждение слизистой оболочки коханки почек, мочеточников, мочевого пузыря и уретры, камнями (песком) что образовался, есть причиной как острах так и хронических воспалительных изменений.

Ключевые слова: почка, нефрон, нефроцит, сосудистый клубочек, мочекаменная болезнь, гомеостаз, дистрофия, метаболиты обмела веществ, патоморфология, гистологические исследования.

M. Skripka, N. Dmitrenko, Al' Kuran Kutaybah Baderal' Din Mustapha

PATHOLOGICAL CHANGES IN OF KIDNEY STONES CATS

On the basis of the literature on the selected topic and the results of provedennyh researches features of pathological changes and pathogenetic aspects of urolithiasis in cats depending on the character of the course of pathological process. Found that when increased protein diet in animals with the passage of the blood, enriched with the proteins through the kidneys, a chemical reaction between lye (blood proteins) and acids (urine) form salts, including the insoluble and which precipitate. Intoxication leads to increased pathological processes in the kidney: hydropic and granular degeneration of necrosis of kidney cells causes significant release, focal serous jade. Mechanical damage to the mucous membranes of kochanki of the kidneys, ureters, pickled of luzira and urethral stones (sand) that is formed, there is a reason how ostrach and chronic inflammatory processes.

Key words: kidney, nephron, nephrotic, vascular glomerulus, kidney stones, homeostasis, degeneration, metabolites have obola substances, pathomorphology, histology.

М. В. Скрипка, А. И. Туль

ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ПАРЕНХИМАТОЗНЫХ ОРГАНАХ БЕЛЫХ МЫШЕЙ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ПРОТЕЙНОЙ ИНФЕКЦИИ

Проведенные исследования показывают, что при экспериментальном заражении белых мышей протейной инфекцией, токсины разносятся по всему организму, происходит поражение паренхиматозных органов. В результате повреждения эндотелия сосудов активизируются тромбоциты, что в свою очередь приводит к тромбообразованию. Уменьшение фильтрации крови в почках приводит к накоплению в ней не выведенных с мочой продуктов обмена, что является предпосылкой к возникновению уремии. В легких и печени зарегистрировано признаки, которые можно отнести к начальной стадии воспаления, а именно: нарушение гемодинамики и краевое стояние лейкоцитов в просвете сосудов, в легких – инфильтрацию стенок альвеол лейкоцитами, в печени – повышенное количество лейкоцитов в просвете синусоидальных гемокapилляров. В селезенке и лимфатических узлах зарегистрировано признаки серозного воспаления.

Ключевые слова: белые мыши, протейная инфекция, биопроба, печень, селезенка, почки, легкие, гиперплазия, уремия, лейкоциты, воспаление.

M. Skripka, O. Tul

PATHOMORPHOLOGICAL CHANGES IN PARENCHYMAL ORGANS OF WHITE MICE ACCORDING TO THE EXPERIMENTAL PROTEUS INFECTION

Conducted researches showed that during experimental infection of white mice by proteus infection, toxins are spread throughout the body, and parenchymal organs are destroyed. As a result of damage to the vascular endothelium, platelets are activated, which in turn leads to thrombosis. Reduction of blood filtration in the kidneys causes the accumulation in them of metabolic products that are not excreted with the urine, which is a prerequisite to the emergence of uremia. In the lungs and liver signs that can be attributed to the initial stage of inflammation were registered, namely, violations of hemodynamics and boundary location of white blood cells in the lumen of blood vessels, in the lung there is alveoli walls infiltration by white blood cells, in the liver there is enhanced number of white blood cells in the lumen of sinusoidal hemocapillaries. In the spleen and lymph nodes symptoms of serous inflammation are registered.

Key words: white mice, proteus infection, bioassay, liver, spleen, kidney, lungs, hyperplasia, uremia, white blood cells (leucocytes), inflammation.

Сторожук В.А., Дудка В.Б., Мельниченко А.П., Сокольский В.П

ОСОБЕННОСТИ РЕАКТИВНОСТИ СУСТАВНОГО ХРЯЦА И СУБХОНДРАЛЬНОЙ КОСТНОЙ ТКАНИ ГОЛЕНИ ПОСЛЕ МЕНИСКЭКТОМИИ У СОБАК

Исследовались соединительнотканые элементы синовиальной среды коленного сустава собаки после односторонней менискэктомии. Выявлены особенности структурной организации суставного хряща и субхондральной костной ткани, которые раскрывают биологические потенции и морфоадаптивные свойства соединительнотканых элементов локомоторного аппарата. Установлено, что после менискэктомии

происходит органоспецифическая структурная перестройка суставного хряща и субхондральной костной ткани голени в ответ на изменения биомеханической нагрузки, вырабатываются адаптационные и компенсаторные механизмы, направленные на поддержание структурного и функционального гомеостаза сустава.

Ключевые слова: коленный сустав, синовиальная среда, менискэктомия, суставной хрящ, субхондральная костная ткань.

V. Storozhuk, V. Dudka, A. Melnishenko, V. Sokolskiy

FEATURES OF REACTIVITY OF THE JOINT CARTILAGE AND SUBCHONDRAL BONE TISSUE AFTER MENISCECTOMY OF CANINE

Synovial environment connective tissue elements of canine knee joint after partial (one-side) meniscectomy were researched. Features of the structural organization of joint cartilage and subchondral bone tissue which reveal the biological potencies and morpho-adaptive properties of connective tissue elements of the locomotive apparatus were revealed. It was established, that after the meniscectomy organ-specific rearrangement of joint cartilage and subchondral bone tissue of the shin occurs in response to biomechanical pressure changes, adaptive and compensatory mechanisms are developed to maintain the structural and functional homeostasis of the joint.

Key words: knee joint, synovial environment, meniscectomy, joint cartilage, subchondral bone tissue.

Хоменко З.В.

МОРФОЛОГИЯ МИОКАРДА И ЛЕГКИХ У СОБАК

В работе представлены гистологическое строение и морфометрические показатели миокарда и легких у щенков и половозрелых собак. Установлено, что гистологическое строение исследуемых органов у взрослых собак относительно щенков существенно не отличается. Вместе с тем, морфометрическими исследованиями установлено достоверное увеличение показателя объема ядер кардиомиоцитов и объема альвеол легких у взрослых собак, в сравнении с такими показателями у щенков. В связи с этим, респираторная часть легких больше развита у двухмесячных щенков, чем у взрослых животных.

Ключевые слова: миокард, легкие, двухмесячные щенки, взрослые собаки, морфометрические показатели.

Z. Khomenko

MYOCARDIAL AND LUNG MORPHOLOGY IN DOGS

The work presents the histological structure and morphometric parameters of the myocardium and lungs in puppies and mature dogs. It is established that the histological structure of the organs under study in adult dogs relative to the puppies is not significantly different. Together with that, morphometric studies have established a significant increase in the volume of cardiomyocyte nuclei and the volume of lung alveoli in adult dogs compared to

those in puppies. In this regard, the recessive part of the lungs is more developed in two-monthly puppies than in adult animals.

Key words: myocardium, lungs, two-monthly puppies, adult dogs, morphometric parameters.

М.В. Шевцов, О.Г. Рудь

ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ M. BOVIS И M. INTRACELLULARAE ВНУТРИКОЖНОЙ ПРОБОЙ НА МОРСКИХ СВИНКАХ

В статье представлены результаты исследования на морских свинках, зараженных внутрикожно патогенными микобактериями вида M.bovis и потенциально патогенными кислотоустойчивыми микобактериями вида M.intracellulerae. Проведенные аллергические исследования ППД-туберкулином для млекопитающих показали, что внутрикожные реакции у морских свинок, зараженных M. bovis, отличались специфичностью относительно туберкулезного процесса, а зараженные M.intracellulerae – неспецифическими аллергическими реакциями. Морфологические изменения у животных, зараженных M. bovis, были характерны для туберкулеза, а зараженных M.intracellulerae – параспецифическими.

Результаты аллергических, патологоанатомических и гистологических методов исследования свидетельствуют о специфическом характере и прямую зависимость аллергических и патоморфологических реакций организма морских свинок на внутрикожное введение кислотоустойчивых микобактерий в зависимости от вида, их степени сенсibiliзирующих и патогенных свойств, может служить дифференциальным тестом.

Ключевые слова: морские свинки, кислотостойкие микобактерии, ППД-туберкулин, туберкулезная гранулема, некроз, параспецифическая гранулема.

M. Shevtsiv, O. Rud

DIFFERENTIATION M.BOVIS AND M.INTRACELLULARAE BY INTRADERMAL TEST ON GUINEA PIGS

The article presents the results of research on guinea pigs intradermally infected by pathogenic mycobacterium species M. bovis and potentially pathogenic acid resistant mycobacterium M.intracellulerae. Past research allergic PPD-tuberculin for mammals showed that intradermal reactions in guinea pigs infected M. bovis, were more specificity on the course of tuberculosis and infected M.intracellulerae - non-specific allergic reactions. Pathomorphological changes in animals, that were infected with M. bovis, were characteristic of tuberculosis and that were infected with M.intracellulerae, were paraspecific.

The results of allergic, pathological and histological methods of investigation indicated the specific nature and the direct relationship of allergic reactions and pathological guinea pigs for intradermal administration of acid resistant mycobacterium depending on the type, degree of sensitizing and pathogenic properties that can serve as a differential test.

Key words: guinea pigs, acid resistant mycobacterium, PPD-tuberculin, tuberculosis granuloma, necrosis, paraspecific granuloma.

Л. Н. Шерстюк

МОРФОЛОГИЯ ЛЕГКИХ ПРИ РАЗНОМ СОДЕРЖАНИИ НАТРИЯ ХЛОРИДА В РАЦИОНЕ ПОРОСЯТ

В статье рассматриваются особенности морфологии легких поросят при разном содержании натрия хлорида в их рационе. Полученные результаты исследований свидетельствуют о положительном влиянии на организм поросят добавления в рацион натрия хлорида, который способствует лучшему развитию их организма, а дефицит или две нормы его уровня приводит к медленному росту и развитию молодняка свиней. Гистологические исследования показали, что у поросят, которым в рацион добавляли две нормы натрия хлорида паренхима легких в большинстве случаев набухшая, имеются участки, в которых есть утолщение альвеол, присутствие узких альвеол, в бронхах накопление экссудата. У легких поросят, в рационе которых был исключен натрий хлорид, наблюдались тромбы в малых сосудах, альвеолярные перегородки утолщены за счет инфильтрации, присутствуют растянутые альвеолы с тонкими перегородками.

Ключевые слова: поросята, легкие, паренхима, альвеолы, рацион, натрий хлорид, гистологические изменения.

L. Sherstiuk

MORPHOLOGY OF LUNGS AT VARIOUS CONTENTS OF SODIUM CHLORIDE IN THE DIET OF YOUNG PIGS

The article describes the morphology of the lungs of young pigs with different content of sodium chloride in their diet. The results of the study indicate a positive effect on the young pigs at addition to the diet of sodium chloride, which help to the morphosis of the organism, and the deficit or two of its norms leads to slower growth and morphosis of young pigs and to the pathological changes in the histological structure of the lungs. The histological studies showed that pigs, to the diet of which were added two norms of sodium chloride, has lung parenchyma, in most cases, is swollen, there are areas in which there was a thickening of the alveolus, also there was the presence of narrowed alveolus, there was the accumulation of fluid in bronchi. In the lungs of young pigs in which diet was excluded the sodium chloride, observed blood clots in small vessels, alveolar septa thickened by infiltration, there are stretched thin membranes of the alveolus.

Key words: young pigs, lungs, parenchyma, alveolus, diet, sodium chloride, histological changes.

И.В. Яценко, Н. П. Головки, Е.Е. Жигалова, А.В. Захарьев,
Я.К. Сердюков

МОРФОЛОГИЯ СЕЛЕЗЕНКИ И КЛОАКАЛЬНОЙ СУМКИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ОБОГАЩЕНИИ ИХ РАЦИОНА ЦЫТРАТОМ НАНОМОЛИБДЕНА И КОРМОВОЙ ДОБАВКОЙ «ПРОБИКС»

Проанализированы морфологические характеристики селезенки и клоакальной сумки цыплят-бройлеров при обогащении их рациона цитратом наномолибдена и кормовой добавкой «Пробикс». Определено, что морфология органов кроветворения селезенки и клоакальной сумки соответствует возрастной норме птицы.

В опытной группе цыплят, которым выпаивали цитрат наномолибдена в концентрации 0,24 мг/дм³ существенных различий в структуре селезенки и клоакальной сумки не установлено.

У цыплят опытной группы рацион которых обогащали кормовой добавкой «Пробикс» в структуре селезенки отмечено несколько увеличенную площадь периартериальных муфт (Т-зависимая зона) и увеличение площади и количества лимфоидных узелков с реактивными центрами (В-зависимая зона). В клоакальной сумке наблюдается более активное выселение лимфоцитов, как в периферический кровоток, так и в просвет органа. Выявленные изменения свидетельствуют об умеренной стимуляции иммунокомпетентных органов кормовой добавкой «Пробикс».

Ключевые слова: *цыплята-бройлеры, цитрат наномолибдена, кормовая добавка «Пробикс», морфология, селезенка, клоакальная сумка.*

I.V. Yatsenko, N.P.Golovko, O. Zigalova, A.V. Zahariev, Y.K.Serdyukov

MORPHOLOGY OF BROILER-CHICKENS' SPLEEN AND BURSA OF FABRICIUS IS FOR THEIR FOOD ENRICHMENT BY NUTRACEUTICAL CITRATE OF NANOMOLIBDEN AND COMPLEX FOOD ADDITIVE "PROBICS"

The analyzed morphological characteristics of broiler-chickens' spleen and bursa of Fabricius are for their food enrichment by nutraceutical citrate of nanomolibden and complex food additive "Probics". It is proved that the microscopic structure of a spleen and a bursa of Fabricius' hemopoietic organs corresponds to the fowls' age norm.

There were not noticed any differences in a general structure of a spleen and a bursa of Fabricius in the tested group of chickens which received citrate of nanomolibden in concentration of 0.24 mg/dm³.

The tested group of chickens which food had been enriching by food additive "Probics" showed a slightly increased zone of periarterial sheaths (T-dependent zone) and increase the area and number of lymphoid nodules with reactive centers (B-dependent zone) in the structure of a spleen. In the bursa bag there we see is a more active eviction of lymphocytes in peripheral blood flow, and to the lumen of the organ. Revealed changes suggest moderate immunocompetent organs is stimulation by the feed additive "Probiks."

Key words: *broiler-chickens, citrateofnanomolibden, foodadditive "Probics", morphology, spleen and bursa of Fabricius.*

Горбатенко В. П., Бондаренко О. Є., Мірошнікова О. С., Фесенко І. А.

АКТИВІЗАЦІЯ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ

У статті описаний методологічний підхід викладачів Харківської державної зооветеринарної академії до формування самостійної навчальної активності студентів при вивченні дисципліни «Анатомія свійських тварин». Представлені методи і організаційні форми навчальної роботи покликані мотивувати студентів до пізнавальної діяльності завдяки виконанню творчих індивідуальних навчально-дослідних завдань. Результативне виконання завдання сприяє набуттю професійних умінь і навичок у подальшій практичній діяльності студента, тому що саме анатомія встановлює базові міжпредметні зв'язки з основними спеціальними дисциплінами.

Ключові слова: анатомія свійських тварин, методологія, мотивація, навчальний процес, самостійна робота.

V. Gorbatenko, E. Bondarenko, O. Miroshnikova, I. Fesenko

ACTIVATION OF COGNITIVE ACTION OF STUDENTS IN THE LEARNING PROCESS

The article describes the methodological approach of the teachers of the Kharkov state zooveterinary Academy to the formation of independent learning activity of students at studying the discipline "Anatomy of the domestic animals". These methods and organizational forms of learning work are designed to motivate students to cognitive activity due to the creative implementation of individual educational-research tasks. Effective performance of these tasks contributes to the acquisition of professional skills in further practical activities of students, whereas the anatomy determines a basic interdisciplinary connections with the main special disciplines.

Key words: anatomy of domestic animals, methodology, motivation, educational process, independent work.

Петровский А.Е.

ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ СТУДЕНТОВ ПО КУРСУ АНАТОМИИ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ

На факультете ветеринарной медицины, качества и безопасности продукции животноводства Национального университета биоресурсов и природопользования Украины на учебную практику студентов по дисциплине «Анатомия домашних животных», которая проходит во втором семестре по программе образовательного уровня «Бакалавр», выделяется три дня 6 часов занятий в день, что явно недостаточно для подготовки будущего врача ветеринарной медицины.

Предлагается продлить срок прохождения учебной практики до шести дней, по 6 часов занятий в день.

Ключевые слова: учебная практика, программа практики, анатомия домашних животных

O. Peterovskyj

ORGANIZATION OF EDUCATIONAL PRACTICE COURSE STUDENTS ANATOMY OF DOMESTIC ANIMALS

The Faculty of Veterinary Medicine and the quality and safety of animal products of the National Agricultural University of Ukraine on the educational practices of students from discipline "Anatomy of domestic animals", which takes place in the second semester of the program educational qualification of "Bachelor", released three days of six hours of classes a day that is not enough to prepare for a future veterinarian.

It is proposed to extend the practical training for six days, six hours of classes a day.

Key words: educational practice, program practices, anatomy of domestic animals

Присяжнюк В.Я.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАГЛЯДНЫХ СРЕДСТВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ АНАТОМИИ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ

Освещаются вопросы методического обеспечения самостоятельной подготовки студентов в условиях кредитной системы обучения и пути ее решения на примере одной из нормативных дисциплин учебного плана подготовки магистра ветеринарной медицины-анатомии сельскохозяйственных животных.

Представлены учебно-методические разработки по организации самостоятельной подготовки студентов по анатомии домашних животных, в частности использование цветных программированных таблиц, окрашенных и электрифицированных натуральных костных препаратов домашних животных: черепов, стендов-тренажеров костей конечностей, в частности лопаток, плечевых, бедренных и других костей.

Ключевые слова: образование, кредит, самостоятельная работа, анатомия, методы обучения, таблицы, перфокарты, тесты, стенды, тренажеры, препараты.

V. Prisyazhnyuk

THE USE OF VISUAL MEANS IN STUDYING THE ANATOMY OF DOMESTIC ANIMALS

The question concerning the methodological ensuring of the individual preparation of students was elucidated in conditions of credit system education and ways to solve it on an example of one of the normative discipline of curriculum of preparation the Master of veterinary medicine - anatomy of domestic animals. It is presented the educational and methodical developments on the organization of independent preparation of students on anatomy of domestic animals, including the use of colored programmable tables painted and electrified natural bone drugs of domestic animals: skulls, stands-training equipment of limbs bones, including scapula, shoulder, hip and other bones.

Key words: education, credit, independent work, anatomy, teaching methods, tables, punch cards, tests, benches, simulators, preparations.

Глухий А. Б.

ВКЛАД С. С. ЕВСЕЕНКО В МИРОВУЮ НАУКУ И ПРАКТИКУ

Подается вклад С. С. Евсеенка (1850-1915) в изучение и профилактику особо опасных инфекционных болезней (чума, сеп) в Восточной Европе. С. С. Евсеенко, в отличие от своих коллег, первым понял природу инфекционных болезней, и свой многолетний опыт работы с инфекциями изложены в ряде публикаций, отмечая, что болезни, патогенный возбудитель которых не обнаружен, также имеют специфических возбудителей.

Изучая чуму крупного рогатого скота, С. С. Евсеенко рекомендовал серодиагностику, как специфический метод диагностики и профилактики этой болезни. Своими теоретическими работами и исследованиями С. С. Евсеенко доказал ценность сывороток с целью создания пассивного иммунитета.

В России С. С. Евсеенка считали самым опытным и знающим специалистом по сепу, его постоянно приглашали в воинские части, на конные заводы для диагностики этой болезни. Он успешно провел лечение сыворотками контагиозной плевропневмонии лошадей

Ключевые слова: чума, сеп, малеин, сыворотка.

О. Glyhiy

CONTRIBUTION S. S. YEVSEYENKA IN WORLD SCIENCE AND PRACTICE

Served contribution Yevseyenka S. S. (1850-1915) in the study and prevention of especially dangerous infections (plague, glanders) in Eastern Europe. S. S. Yevseyenko, unlike his colleagues first understood the nature of infectious diseases and his many year experience with infections outlined in several publications, noting that the disease pathogens that are not detected, also have specific pathogens.

Studying cattle plague, serodiagnosis is recommended as a specific method for diagnosis and prevention of this disease. With his theoretical work and research, S.S. Yevseyenko had shown and proved the value of serum to create passive immunity.

In Russia, S.S. Yevseyenka was considered as the most experienced and knowledgeable expert on glanders, was constantly invited to the army for diagnosis of the disease. He successfully conducted treatment with sera of the contagious pleuropneumonia horses.

Key words: plague, glanders, malleus, serum.

Рудик С. К., Стегней М. М.

І. М. САДОВСЬКИЙ – ФУНДАТОР УКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВОЇ ШКОЛИ ВЕТЕРИНАРНИХ АНАТОМІВ

Представлены краткие сведения биографии и деятельности известного украинского анатома И. М. Садовского который еще в студенческие годы начал научные исследования с профессором Л. С. Ценковским по изучению возбудителя сибирской

язвы и изготовления вакцины против сибирской язвы. Но молодой ученый имел призвание не только к бактериологии, но и к анатомии. Прежде чем работать анатомом, И. М. Садовский прошел клинические кафедры, работал помощником прозектора (1879) и ученым кузнецом (1881). Будучи доцентом, работал на кафедре оперативной хирургии с топографической анатомией и заведующим хирургической клиникой (1887).

И. М. Садовский впервые в мировой практике начал преподавание для студентов сравнительной анатомии, когда повсюду изучалась лишь анатомия лошади. Имея способности к рисованию, особенности сравнительной анатомии И. М. Садовский преподавал студентам за собственными рисунками. Во время лекций демонстрировал не только органы животных, но и человека. Его стол был заложен препаратами, моделями, учебниками.

И. М. Садовский в стенах Харьковского ветеринарного института основал украинскую научную школу ветеринарных анатомов.

Ключевые слова: Харьков, научная школа, анатом, исследования.

S. Rudyk, M. Stegney

I. SADOWSKI - FOUNDER OF UKRAINIAN SCIENTIFIC SCHOOL OF VETERINARY ANATOMISTS

Posted short biographies of a famous Ukrainian and anatomist I. Sadowski. I. Sadowski as a student began a research with Professor L. S. Tsenkovski to study pathogen and manufacture vaccines of anthrax. The young scientist was good not only in bacteriology, but also in anatomy. Before working anatomist, I. Sadowski has been in a clinical department, worked as a Coroner assistant (1879) and scientists blacksmith (1881). As an assistant professor worked at the department of operative surgery and topographic anatomy with the head of the surgical clinic (1887).

I. Sadowski was the first in the world to start teaching students of comparative anatomy when only the anatomy of a horse was studied. Having the ability to draw, and the features of comparative anatomy I. Sadowski taught students by his own drawings. During his lectures he demonstrated not only the organs of animals, but also humans. On his table was laid preparations, models and books.

I. Sadowski in the walls of the Kharkiv Veterinary Institute launched the Ukrainian scientific school of veterinary anatomists.

Key words: Kharkiv, scientific school, anatomist, research.

ВИМОГИ

НАУКОВО-ТЕОРЕТИЧНИЙ ЗБІРНИК ЖИТОМИРСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРОЕКОЛОГІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

“Вісник ЖНАЕУ” є науковим фаховим виданням, в якому друкуються статті з сільськогосподарських, ветеринарних, технічних і економічних галузей науки. Видається двічі на рік.

Вимоги до оформлення статей

1. “Вісник ЖНАЕУ” видається переважно українською мовою, за рішенням редколегії публікації можуть здійснюватися російською та англійською мовами.

2. Матеріали статей повинні бути оформлені в рамках використання програм, які входять до складу пакету “Microsoft Office”.

3. Файл статті повинен бути набраний і повністю сформатований у редакторі Microsoft Word 2003.

4. Статті оформляються згідно з вимогами ВАК України (постанова Президії від 15.01.2003 р. № 7-05/1) з виділенням наступних структурних частин:

Постановка проблеми. (Вказується проблема в загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими та практичними завданнями).

Аналіз останніх досліджень та постановка завдання. (Наводяться посилання на сучасні публікації, в тому числі іноземних авторів, в яких започатковане розв'язання даної проблеми і на які спирається автор. Виділяються також не вирішені раніше частини проблеми, котрим присвячена дана стаття. Формулюються цілі статті – постановка завдання).

Об'єкти та методика досліджень. (В загальному вигляді подається об'єкт досліджень, посилання на методики, за допомогою яких проводилися дослідження).

Результати досліджень. (Подається виклад матеріалу дослідження та його обговорення).

Висновки та перспективи подальших досліджень. (Висновки повинні логічно витікати із отриманих результатів, містити інформацію щодо перспектив подальших розвідок у даному напрямку досліджень).

5. До редакції надсилається 2 роздруковані примірники статті, набрані 11 та 14 розміром шрифту через один інтервал. Обсяг статті, набраної 14 шрифтом, не повинен перевищувати 4–6 сторінок. До матеріалів додається диск CD–RW або DWD–RW.

Текстові матеріали набираються однією гарнітурою – “Times New Roman”. У схемах, діаграмах та графіках використовуються способи заливки “Узор”; фото, малюнки та рисунки надаються у чорно-білих тонах.

ЗМІСТ

Порівняльна морфологія

Н.О. Авраменко М'ясна сировина диких тварин: якісні показники	3
О.В. Бирка Захисні морфологічні утворення слизової оболонки стравоходу у африканського страуса	7
Я.Ю. Веремчук, О.В. Пінський Морфологічні особливості та гістохімічна характеристика спинномозкових вузлів статевозрілої водоплавної птиці	12
П.М. Гаврилін, О.Г. Гавриліна, О.В. Перетяцько Закономірності постнатального морфогенезу грудо-шийних лімфатичних вузлів мускусних качок	19
П.М. Гаврилін, А.В. Оліяр, В.В. Еверт Закономірності адаптивної трансформації тканинних компонентів тимуса поросят у ранньому постнатальному періоді онтогенезу	26
Л.П. Горальський, С.І. Цехмістренко, Н.Л. Колеснік, В.М. Солімчук Морфологічні особливості мозочка свійських тварин	33
Н. Є. Гриневич, О. Ф. Дунаєвська Перспективи морфологічних досліджень в аквакультурі	42
Н.В. Демус, З.Ф. Марков, М.Ю. Лисенко Морфологія, вміст та локалізація глікогену у печінці статевозрілих кролів	47
Я.С. Демченко, И.М. Ревякин Морфологические особенности щитовидной железы американской норки цветового типа сапфир в осенний период	53
Н.В. Дишлюк Субмікроскопічна будова власної пластинки слизової оболонки залозистої частини шлунка курей	60
Н. В. Друзь Біоморфологія м'язів, що діють на тазостегновий суглоб, деяких денних та нічних хижих птахів	66
Н. В. Друзь Біоморфологія м'язів тазостегнового суглоба деяких представників родини пеліканових	72
О.М. Клименко, О.Г. Рудь, М.В. Шевців, О.О. Кирильчук Використання топографоанатомічних та морфофункціональних особливостей печінки окремих видів прісноводних риб в іхтіопатології	77
Клименкова И.В., Спиридонова Н.В., Герман С.П., Лазовская Н.О. Анатомические особенности и микроморфоологическая характеристика органов кроветворения и иммуногенеза у гусей	82
В.К Костюк, О.П. Мельник, О.В. Волощук Особливості будови махового пір'я субантарктичного пінгвіна (<i>PYGOSCELIS PAPUA</i>)	88
Т.Ф. Кот, С.К Рудик Особливості морфології перехідних зон яйцепроводу свійських птахів	94
Т.А. Мазуркевич Морфогенез сліпокишкових дивертикулів качок на ранніх етапах постнатального періоду онтогенезу	100
О.О. Мельник Біоморфологія м'язів плечового суглоба білого носорога	105
О.П. Мельник Біоморфологія плечового поясу звіроподібних рептилій	113
В.П. Новак, О.С. Бевз, Є.В. Нечипорук Порівняльна ангіоархітектоніка капсули колінного і тар сального суглобів свійського бика	120

Г.О. Омельченко, В.І. Щербак, Л.М. Шерстюк Морфологічні особливості будови та показники крові лебідя-шипуну (<i>Сygnus olor</i>)	125
О.С. Пасніченко, С.А. Ткачук Мікроструктура компактної кісткової тканини стегнової кістки качок кросу «Благоварський» у постнатальному періоді онтогенезу	128
І. М. Сокульський, Н. Л. Колеснік Особливості гістоархітекτονіки шийного і грудного відділу спинного мозку статевозрілих собак	137
Ж.Г. Стегней Показники кореляції між площею кровоносних судин і тканинних компонентів стегнової кістки телят	142
А.М. Тибінка Автономна регуляція структури міжм'язового нервового сплетення кишечника курей	148
В.Т. Хомич, А.В. Костюк Лімфоїдна тканина клоакальної сумки свійського індика	153
Експериментальна і клінічна морфологія	
Г.І. Бліщ, Г.І. Коцюмбас Морфологічні зміни в серці курей-бройлерів за орнітобактеріозу	160
І.А. Волківський, А.С. Ревунець, Г.П. Грищук, В.В. Захарін Відтворення великої рогатої худоби в господарствах Житомирської області	165
В. В. Гончаренко Вплив олії лимонника китайського на прєбіг стадій отєлення у нетелей чорно-рябої породи	172
Л.П. Горальський, І.А. Волківський, І.І. Ібатулін, К.І. Махно Гістологічна характеристика підшлункової залози кролів при згодовуванні комбїкорму з різним вмістом Хрому	179
І.Ю. Горальська, В.С. Русак Дїагностика гемобартенельозу у котів	185
В.В. Гуніч Патоморфологічні зміни в легєнях котів при хронїчній нирковій недостатності	190
С.В. Гуральська, Л.П. Горальський Імуногістохімічна характеристика субпопуляцій лімфоцитів у клоакальній сумці курей за інфекційного бронхіту	194
Ю.Ю. Довгїй, М.Ю. Довгїй, Г.А. Кушнірова, В.Ф. Галат Зміни гематологічних показників крові при кишкових інвазіях у курей та перепїлок в асоціації з еймеріозом	200
А. І. Драгальчук Особливості клінічного прояву та патогенезу фасціольозу великої рогатої худоби	205
С.С. Заїка, Л.П. Горальський, Ю.Г. Радюк Морфологічні особливості гіпофіза великої рогатої худоби	209
О.Р. Калнаус, О.С. Галатюк Епізоотична ситуація щодо лептоспірозу коней, худоби та свиней в південно-західному регіоні України	215
В.В. Карпюк, Ю.В. Ковальчук, М.М. Побірський Гнійно-запальні процєсидистального відділу кінцівок у високопродуктивних корів	221
О.А. Кацараба Вплив імуностимулюючих препаратів на організ корів у період сухостою ”	228
Я.В. Кїсєра, Ю.Г. Сторчак, Т.І. Фотїна, Ж.Є. Кліщова Структурно-функціональні особливості органів імунної системи кролів після введення їм профїлактичного засобу «Пневмо-про» з імуностимулятором Селефер	232

І.І. Ковальчук, Б.В. Борисевич Патоморфологія органів собак за гострого перебігу бабезіозу	239
В.В. Ковпак, О.С. Ковпак Порівняльна характеристика цитотоксичної активності лейкоцитів і сироватки крові шурів відносно галогенних культур клітин кісткового мозку та жирової тканини	246
М.В. Кондашевская Возможности терапии гепарином при повреждениях желудка и печени, индуцированных посттравматическим стрессовым расстройством	251
Ж.Б. Коренєва, В.М. Крикун Вплив добавки з відходів птахопереробних підприємств на морфологічні показники крові курчат-бройлерів	257
Г.І. Коцюмбас, І.М. Самсонюк, М.І. Шкіль Морфофункціональна характеристика матки шурів, які споживали корм з 20 % вмістом ГМ-сої	262
О.В. Кручиненко, М.В. Скрипка, І.І. Панікар Гістологічні зміни в печінкових лімфатичних вузлах корів за фасціольозної інвазії	268
В.М. Лемішевський Патоморфологічна характеристика зрілої тератоми яєчника собаки – опис випадку	273
О.Т. Марчук, В.Г. Павлунько, М.М. Омеляненко, Д.Л. Клим Патоморфологічні зміни у собак за гострого отруєння ізоніазидом	277
Н.І. Михайленко, О.Т. Поладова Гістологічна система класифікації карцином молочних залоз собак	281
Ю.М. Ордін, І.М. Плахотнюк Ендокринний профіль крові корів за норми і акушерської патології	285
І.М. Плахотнюк, Ю.М. Ордін Частота виникнення індурації у різних частках вим'я корів залежно від форми маститу та кількості уражених часток	292
В.М. Прус Цитологічний склад слизової оболонки піхви у корів при нормальному перебігу після отельного періоду	297
М.Л. Радзиховський, Л.П. Горальський, С.С. Заїка Патологоанатомічні зміни при корона вірусному ентериті у собак	303
Т.О. Романишина, С.С. Заїка, Ж.В. Рибачук Морфологічні зміни в органах кролів при відтворенні лейкозу великої рогатої худоби	307
М.В. Скрипка, О.В. Тігаренко, Алмагарбех Мохаммад Абед Енаїзан Особливості патоморфологічного прояву вірусного гепатиту у новонароджених цуценят	312
М.В. Скрипка, Н.І. Дмитренко, Аль Куран Кутайбах Бадераль Дін Мустафа Патоморфологічні зміни за сечокам'яної хвороби котів	316
М.В. Скрипка, О.І. Туль Патоморфологічні зміни в паренхіматозних органах білих мишей за експериментальної протейної інфекції	323
В.А. Сторожук, В.Б. Дудка, А.П. Мельниченко, В.П. Сокольський Особливості реактивності суглобового хряща і субхондральної кісткової тканини гомілки після менісектомії у собак	329
З.В. Хоменко Морфологія міокарду та легень собак	334
М.В. Шевців, О.Г. Рудь Диференціація <i>M. Bovis</i> і <i>M. Intracellularae</i> внутрішньошкірною пробою на морських свинках	340
Л.М. Шерстюк Морфологія легень при різному вмісті натрію хлориду в	346

раціоні поросят

І.В. Яценко, Н.П. Головка, О.Є. Жигалова, А.В. Захар'єв, Я.К. Сердюков Морфологія селезінки і клоакальної сумки курчат-бройлерів за збагачення їх раціону цитратом наномолібдену та кормовою добавкою «Пробікс» 352

Методи дослідження та методологія викладання морфологічних дисциплін

В.П. Горбатенко, Е.Е. Бондаренко, О.С. Мирошникова, И.А. Фесенко Активизация познавательной деятельности студентов в учебном процессе 359

О.Є. Петровський Організація навчальної практики з курсу анатомії свійської тварин 362

В.Я. Присяжнюк Використання наочних засобів при вивченні анатомії свійської тварин 367

З історії ветеринарної медицини

О.Б. Глухий Внесок Є.Є. Євсеєнка у світову науку і практику 373

С.К. Рудик, М.М. Стегней І.М. Садовський – фундатор української наукової школи ветеринарних анатомів 377

Анотації 381

Вимоги 434

Зміст 435

Тираж 300 прим. Зам.

Віддруковано з готових оригінал-макетів у Житомирському комунальному книжково-газетному видавництві «Полісся». 10008, м. Житомир, вул. Шевченка 18а.

Свідоцтво про внесення до державного реєстру: серія ЖТ № 5 від 26.02.2004 року.