

*Тимошенко О.П., доктор біологічних наук,
Маслак Ю.В., аспірант*,
Маслак М.В., асистент*

Харківська державна зооветеринарна академія

БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ СИРОВАТКИ КРОВІ ТА СЕЧІ КІЗ У РІЗНІ ПОРИ РОКУ

Рецензент – кандидат ветеринарних наук О.В. Масенко

Визначено біохімічні показники у сироватці крові та сечі кіз зааненської породи у різні пори року. В залежності від цього біохімічні показники сироватки крові (активність АлАТ, АсАТ, кислоти фосфатази, вміст креатиніну, фракційний склад ГАГ), а також показники сечі (вміст оксипроліну, уронових кислот, кальцію, активність ГГТП) відрізняються.

Одержані дані свідчать, що внаслідок погіршення умов утримання, зменшення рухової активності та погіршення складу раціонів у зимово-весняний період посилюється цитоліз гепатоцитів, збільшується загальний протеоліз, з'являються ознаки остеодистрофії та погіршення функції нирок.

Ключові слова: сироватка крові, біохімічні показники, кози.

Постановка проблеми. Біохімічні показники є високоінформативними лабораторними тестами, що дають можливість практикуючому ветеринарному лікарю вирішити великий спектр питань, зокрема: постановку діагнозу на різноманітні захворювання, оцінку якості годівлі поголів'я, контроль за лікуванням тощо.

В останні роки збільшилася кількість поголів'я кіз у приватних фермерських господарствах, проте дані щодо значень біохімічних показників сироватки крові кіз розкидані по малочисельних статтях [1]. Щодо біохімічного складу сечі, то даних про вміст цих показників у кіз ми не знайшли.

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. У літературних джерелах висвітлено чимало результатів наукових досліджень, приурочених визначенню біохімічних показників у сироватці крові великої рогатої худоби та овець. Отже, постає питання про доцільність встановлення метаболічного профілю кіз, який відображає фізіологічні функції організму [7, 9]. Різні автори приділяють значну увагу впливу фактора віку, годівлі, фізіологічного стану, пори року та породи на біохімічні показники сироватки крові й сечі жуйних тварин [10]. Так, Г.Ю. Мармарян

визначив сезонні коливання активності ферментів різних порід кіз [4]. Е. Casaa-Diaz порівнював біохімічні показники сироватки крові кіз при боксовому та вигульному утриманні [6], D. Zub-sic – виявив гіпоглікемію, гіпохолестеролемію та гіпотригліцеридемію у кіз за пасовищного утримання [11]. За останні роки кількість тестів, що використовуються в лабораторній діагностиці, значно збільшилась. Таким чином, дослідження рівня біохімічних показників у сироватці крові та сечі кіз залишаються актуальною проблемою.

Мета досліджень та методика їх проведення. Мета: визначити біохімічні показники сироватки крові та сечі кіз у різні пори року та встановити їх інформативність.

Дослід проводився на двадцяти козах двох- і трьохрічного віку, які утримувалися в умовах «Навчально-наукового дослідного центру рослинництва і тваринництва Харківської державної зооветеринарної академії». Дослідження були проведені навесні, влітку та взимку 2008 року. Результати досліджень наведені у таблиці.

Кількість білка у сироватці крові визначали біуретовим методом, протеїнограму – за реакцією помутніння з фосфатним буфером, церулоплазміну – за методом І.В. Ревіна, вміст фосфору – за реакцією відновлення фосфорномолібденової кислоти, описаними у довіднику з клінічної біохімії за редакцією В.С. Камишнікова [2]; активність лужної та кислоти фосфатаз визначали за методом А.Т. Боданського; активність АлАТ, АсАТ, ГГТП – кінетичним методом, вміст холестеролу та тригліцеридів визначали ферментативним методом. Вміст глікозаміногліканів сироватки крові визначали за методом М.Р. Штерна, О.П. Тимошенко, Ф.С. Леонтєвої [5]. Результати виражали у відсотках для кожної з їх фракцій від їх загальної кількості. У сечі визначали екскрецію гідроксипроліну за методом А.А. Крель і Л.М. Фурцевої [3], сумарних уронових кислот – за N. Di Ferrante та С. Rich [8].

* Керівник – доктор біологічних наук, професор О.П. Тимошенко

Динаміка біохімічних показників сироватки крові та сечі кіз у різні пори року

| Показники | Весна | Літо | Зима |
|------------------------------------------|-----------------|----------------|-------------|
| Біохімічні показники сироватки крові кіз | | | |
| АлАТ, од./л | 31,60±1,83** | 27,20±2,58 | 24,80±0,61 |
| АсАТ, од./л | 34,07±2,17* ** | 24,80±2,04 | 25,70±1,26 |
| Кисла фосфатаза, Од. Бод. | 7,47±0,91* ** | 1,98±0,48 | 2,16±0,30 |
| 1 фракція ГАГ, % | 57,30±1,20* ** | 66,70±3,53 | 67,70±1,20 |
| 3 фракція ГАГ, % | 18,60 ±0,99* ** | 10,88±1,52 | 10,36±0,96 |
| Креатинін сироватки крові, мкмоль/л | 69,80± 3,76* | 91,00±4,29 *** | 69,10±2,26 |
| Біохімічні показники сечі кіз | | | |
| Оксипролін, мг/л | 73,50±4,20** | | 51,60±3,61 |
| Уронові кислоти, мг/л | 6,95±1,19** | | 2,74±0,10 |
| Кальцій, мг/л | 319.60±60,2** | | 159,60±11,4 |
| ГГТП, од./л | 7,50±1,07** | | 2,82±0,30 |

Примітка: * – різниця достовірна «весна-літо»; ** – різниця достовірна «весна-зима»; *** – різниця достовірна «літо-зима».

Результати досліджень. У господарстві на підставі клінічних обстежень двадцяти кіз встановлено, що середня температура тіла складала 39,2±0,1°C, пульс – 89,0±6,0 ударів за хвилину, кількість дихальних рухів за хвилину становила 15,3±0,9. У шести тварин спостерігали кульгавість. У всіх тварин відмічалась скуйовдженість волосяного покриву. Потоншення та бугристість ребер спостерігали у 16-и тварин, хиткість різдів – у 14-и, частковий лізис останньої пари ребер відмічали у чотирьох кіз.

Рівень більшості сироваткових показників вірогідно не відрізнявся у різні пори року (загальний білок, протеїнограма, церулоплазмін, гаптоглобін, тригліцериди, кальцій загальний та іонізований, фосфор, лужна фосфатаза та її кістковий ізофермент, загальні хондроїтинсульфати й сумарні глікозаміноглікани). У таблиці наведені результати, які стосуються тільки тих показників, що вірогідно відрізняються за значеннями у різні пори року.

Як видно з таблиці 1, активність АлАТ у сироватці крові була на 21,5% вищою навесні, ніж взимку; активність АсАТ навесні була на 27,2% і 24,6% вищою, ніж влітку та взимку відповідно. Активність кислої фосфатази весною вище на 73,6 і 71,1%, ніж влітку та взимку відповідно. Вміст першої фракції ГАГ, що містить переважно хондроїтин-6-сульфат, навесні був нижчим на 14,1% і 15,3%, ніж улітку та взимку відповідно. Вміст третьої фракції ГАГ, у складі якої переважають кератин- і гепарансульфати, був навесні вищим на 41,5%, ніж улітку й на 44,3% вищим, ніж узимку. Вміст креатиніну в сироватці крові був улітку вищим на 23,3% і 24,2%, ніж навесні

та взимку відповідно.

Вміст оксипроліну в сечі кіз навесні був на 30% вищим, ніж узимку. Вміст уронових кислот у сечі навесні на 61% вищий, ніж узимку. Екскреція кальцію із сечею навесні на 50,1% вище, ніж узимку. Активність ГГТП у сечі навесні на 62,4% вище, ніж узимку.

Отже, в залежності від пори року, біохімічні показники, що характеризують, головним чином, стан білкового та мінерального обміну, різняться за рівнем як у сироватці крові, так і в сечі досліджуваних тварин.

Найбільш вірогідні зміни біохімічних показників спостерігалися, передусім, у весняний період: так, підвищувалась активність обох трансаміназ, хоча їх співвідношення залишалось однаковим протягом усього періоду спостережень. Це зумовлено погіршенням стану печінки тварин внаслідок недоброякісної годівлі у весняний період, що призводило до посилення цитолітичного синдрому. Водночас значно збільшувалась активність кислої фосфатази, що відноситься до лізосомальних ферментів. Це, можливо, пов'язано з підвищенням загального протеолізу в організмі тварин внаслідок погіршення стану провідних систем організму. До того ж кисла фосфатаза міститься в остеобластах, а зростання її активності може бути показником підвищення їх функції, що полягає у посиленні катаболізму в кістковій тканині. Це може бути одним із механізмів розвитку остеодистрофії. Нижчий рівень першої фракції ГАГ, що містить головним чином хондроїтин-6-сульфати, які кількісно переважають у хрящовій тканині, очевидно, пов'язаний із низькою руховою активністю тварин у стійловий період. Переведення їх

на пасовищне утримання супроводжувалося підвищенням рівня цієї фракції ГАГ. Навпаки, рівень третьої фракції ГАГ, в якій, головним чином, містяться кератин- і гепарансульфати, підвищувався у весняний період, що співпадає з підвищенням трансаміназ і підтверджує висновок про погіршення стану печінки тварин. Ми вважаємо, що вірогідне збільшення вмісту креатиніну в сироватці крові у літній період пов'язане з активним м'язовим навантаженням внаслідок перебування тварин на пасовищі. Підвищення показників сечі кіз (передусім вмісту оксипроліну, який є індикатором катаболізму кісткової тканини), а також кальцію і уронових кислот, зумовлено порушеннями обміну в кістковій тканині й є проявом аліментарної остеодистрофії. До того ж у деяких тварин ми спостерігали і клінічні прояви цієї обмінної патології: у 80% тварин – потоншення та бугристість ребер, у 70% – хиткість різців, у 20% – частковий лізис останньої пари ребер. Те, що в ранній весняний період спостерігається погіршення стану основних систем організму, підтверджується значним підвищенням активності ГГТП у сечі. Це є показником змін у тубулярному апараті нирок, викликаних загальними порушеннями обмінних процесів в організмі кіз за умов погіршення складу раціону на тлі зменшення рухової активності.

Висновки. 1. Встановлені значення біохіміч-

БІБЛЮГРАФІЯ

1. Даниленко Г.К. Коза годувальниця і домашній лікар / Г.К. Даниленко // Пропозиція.– 2002. – №4. – С. 88-89.
2. Колб В.Г. Справочник по клинической химии / В.Г. Колб, В.С.Камишников. – Минск, 2-е изд., перераб. и доп., 1982. – Ч.2. – 366с.
3. Крель А.А. Методы определения оксипролина в биологических жидкостях и их применение в клинической практике / А.А. Крель, Л.Н. Фурцева // Вопросы мед. химии. –1968. – Т. 14. – № 6. – С. 635.
4. Мармарян Г.Ю. Сезонная активность ферментов крови коз, разводимых в Армении // Овцы, козы, шерстное дело. –2006.– №4. – С.86-88.
5. А.с. 960626 СССР, М. Кл 3. G 0,1 № 33148. Способ определения гликозаминогликанов в сыворотке крови / М.П. Штерн, О.П. Тимошенко, Ф.С. Леонтьева, Г.Ф. Ключева (СССР). – № 2998857128 – 13; Заявлено 23.10.80; Опубл. 23.09.82. Бюл. № 35. – 2с.
6. Casas-Diaz E. Hematologic and biochemical values for Spanish ibex (*Capra pyrenaica*) captured via drive-net and box-trap / E. Casas-Diaz, I. Lopez-Olvera, I. Marco // J. Wild. Dis. – 2008. – №44 (4). – P. 72.

них показників у сироватці крові та сечі кіз, що характеризують основні види обміну речовин.

2. Навесні в тварин вища активність у сироватці крові трансаміназ (активність АлАТ на 21,5% вище навесні, ніж взимку; активність АсАТ на 27,2% вище навесні, ніж влітку й на 24,6% вище, ніж взимку). Співвідношення між показниками активності АсАТ та АлАТ (коефіцієнт де Рітца) вірогідно не відрізняється у ці пори року. Активність кислої фосфатази вище на 73,6%, ніж улітку й на 71,1% вище, ніж узимку. Вміст першої фракції ГАГ навесні був нижчий, ніж улітку та взимку (на 14,5% та 15,3% відповідно), а вміст третьої фракції, навпаки, навесні був вищим, ніж улітку та взимку (на 41,5% та 44,3% відповідно). Вміст креатиніну у сироватці крові максимальне значення мав улітку (91,0±4,29).

3. Показники вмісту оксипроліну (на 30%), уронових кислот (на 61%), кальцію (на 50,1%) та активності ГГТП (на 62,4%) в сечі були достовірно вищими весною, ніж зимою.

4. Одержані дані свідчать, що внаслідок погіршення умов утримання, зменшення рухової активності та погіршення складу раціонів у зимо-весняний період посилюється цитоліз гепатоцитів, збільшується загальний протеоліз, з'являються ознаки остеодистрофії та погіршення функції нирок, що підтверджується даними клінічних спостережень і біохімічного аналізу.

7. Celi Pietro. Effects of perinatal nutrition on lactational performance, metabolic and hormonal profiles of dairy goats and respective kids / Pietro Celi, Adriana Di Trana, Salvatore Claps // Small Ruminant Research. – 2008. –Vol. 79. – P. 129–136.
8. Di Ferrante N. The determination of acid aminopolysaccharides in urine / Di Ferrante N, Rich. C. // J. Lab. – 1956. – Vol. 48, № 3. – P. 491-494.
9. Khaled N.F. Interactions between nutrition, blood metabolic profile and milk composition in dairy goats / N. F. Khaled, J. Illek, S. Gajdnek // Acta. Vet. BRNO. –1999. – №68. – P. 253-258.
10. Krajnicakova Maria. Selected clinico-biochemical parameters in the puerperal period of goats / M. Krajnicakova, G. Kovac, M. Kostecky // Bull. Vet. Inst. Pulawy. – 2003. – №47. – P. 177-182.
11. Zubcic Damir. Some biochemical parameters in the blood of grazing German improved fawn goats from Istria, Croatia / Damir Zubcic // Veterinarski arhiv. – 2001. – №71 (5). – С. 237-244.

УДК 619:579.62:616.981.49:636.4

© 2009

*Бердник В.П., доктор ветеринарних наук,
Титаренко О.В., кандидат ветеринарних наук
Полтавська державна аграрна академія*

ЛОКАЛІЗАЦІЯ САЛЬМОНЕЛ СЕРОЛОГІЧНОГО ВАРІАНТУ *SALMONELLA* *TYPHISUIS* В ОРГАНІЗМІ СВИНЕЙ

Рецензент – кандидат ветеринарних наук С.Б. Передера

*Викладено результати вивчення за допомогою бактеріологічного методу місць локалізації серологічного варіанту *Salmonella typhisuis* в організмі свиней, які хворіли на хронічну форму перебігу сальмонельозу. Встановлено, що найчастіше (в разі хронічної форми перебігу хвороби) сальмонели були локалізовані в товстому кишечнику, жовчному міхурі та печінці. Сальмонели варіанту *Salmonella typhisuis* також були ізольовані в меншій кількості з легень, селезінки, нирок, тонкого кишечника, скелетних м'язів і лімфатичних вузлів.*

Ключові слова: сальмонельоз свиней, локалізація сальмонел, хронічна форма перебігу хвороби, органи свиней.

Постановка проблеми. Сальмонельоз свиней – широко розповсюджене захворювання, що завдає тваринництву значних економічних збитків.

Впродовж минулого та на початку нинішнього століть проводилися глибокі, всебічні дослідження біологічних властивостей збудників, розроблялися методи профілактики захворювання тварин на сальмонельоз і боротьби з ним. Однак практична служба ветеринарної медицини продовжує реєструвати дане захворювання в тваринницьких господарствах із такою ж інтенсивністю, як і раніше. Гуманна ж медицина час від часу має справу зі спалахами токсикоінфекції сальмонельозної природи серед людей. При цьому люди не лише хворіють, а й вмирають. Тому проблема сальмонельозу залишається актуальною і потребує глибшого дослідження.

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Більшість представників роду сальмонела є потенційно патогенними як для тварин, так і для людини. Винятки становлять серологічні варіанти, що адаптувалися лише до організму людини: *Salmonella (S.) typhi*, *S. paratyphi A*, *S. paratyphi C* [8].

Одним із найактивніших джерел інфекції для людини вважають свиней (8). Сальмонельоз свиней зумовлений здебільшого *S. typhisuis*, *S. choleraesuis*, *S. typhimurium*, рідше – іншими серологічними варіантами [4].

Для сальмонельозу характерним є поліморфізм клінічного перебігу з переважним ураженням органів травлення, дихання, органів кровотворення та імунного захисту, а також загальною інтоксикацією організму [1].

У тварин спостерігають первинний, вторинний сальмонельоз та сальмонелоносійство. Хвороба може мати гострий, підгострий або хронічний перебіг і проявлятися у вигляді ензоотії, епізоотії чи спорадично [1].

Сальмонели серологічного варіанту *S. typhisuis* у більшості випадків зумовлюють хронічний перебіг сальмонельозу свиней [5, 9].

Спалахи сальмонельозу у людей пов'язані переважно зі споживанням м'яса та продуктів із нього, яєць, отриманих від хворої птиці, рідше – із зараженням від людей-сальмонелоносіїв. Джерелом інфекції можуть бути також паренхіматозні органи та кишечник забитих тварин, зовнішнє середовище, предмети догляду за тваринами тощо [2], а також свині-сальмонелоносії [2, 6]. При сальмонелоносійстві збудник локалізується у жовчному міхурі, печінці, лімфатичних вузлах тварини й виділяється нею у зовнішнє середовище з фекаліями, сечею, слиною і носовим слизом [3, 7]. Разом із тим слід зауважити, що особливості локалізації збудника в тілі тварини за різних форм перебігу захворювання на сальмонельоз вивчені ще недостатньо.

Мета досліджень та методика їх проведення. Метою наших досліджень було визначення локалізації сальмонел в організмі свиней.

Об'єкт досліджень – 21 труп (не пізніше чотирьох годин після смерті) поросят і підсвинків та п'ять туш вимушено забитих свиней 3-6-місячного віку із неблагополучних щодо сальмонельозу господарств Полтавської області. Від них брали проби легень, печінки з жовчним міхуром, селезінки, нирки, крові серця, скелетних м'язів, вмістимого та стінок тонкого й товстого відділів кишечника, брижові лімфатичні вузли. Їх доставляли в наукову лабораторію кафедри анатомії і фізіології сільськогосподарських тварин Полтавської державної

Порівняльний аспект виділення культур S. typhisuis із різних органів свиней

| Органи | Виділено культур | |
|--------------------|------------------|-------|
| | абсолютне число | % |
| Жовчний міхур | 17 | 20,72 |
| Товстий кишечник | 17 | 20,72 |
| Печінка | 16 | 19,51 |
| Скелетні м'язи | 8 | 9,75 |
| Тонкий кишечник | 7 | 8,5 |
| Брижові лімфовузли | 5 | 6,1 |
| Селезінка | 5 | 6,1 |
| Легені | 4 | 4,9 |
| Нирка | 2 | 2,5 |
| Кров серця | 1 | 1,2 |
| Всього культур | 82 | 100,0 |

аграрної академії в охолодженому до двох-шести градусів за Цельсієм стані, де й проводили наступні бактеріологічні дослідження за прийнятими методиками (4). При цьому застосовували такі живильні середовища: МПБ, МПА, МПЖ, Ендо, Плоскірева, ВСА, Олькеницького, Кіліана, Кларка, Гіса з цукрами та багатоатомними спиртами, жовчний бульйон, цитратний агар Симонса, середовища із магнієм та малонатом натрію.

Виділені культури, що мали біохімічні властивості, характерні для сальмонел, ідентифікували далі до серологічних варіантів шляхом застосування в реакції аглютинації на предметному склі полівалентних, О- та Н-моновалентних сальмонельозних сироваток згідно з доданою до них настановою.

Результати досліджень. Із проб патологічного матеріалу двадцяти одного трупа та п'яти туш

вимушено забитих свиней, хворих на хронічну форму сальмонельозу, ізольовано 82 культури *S.typhisuis*.

Частота їх локалізації в різних органах свиней у порівняльному аспекті наведена в таблиці. Із даних таблиці видно, що культури *S.typhisuis* частіше всього виділяли із проб жовчі жовчного міхура (20,72%), товстого кишечника (20,72%) та печінки (19,51%), рідше – з інших органів.

Висновок. У свиней, хворих на хронічну форму сальмонельозу, збудника виділили в більшості випадків із жовчі жовчного міхура та вмісту товстого кишечника (по 20,72%) і печінки (19,51%), рідше – зі скелетних м'язів (9,75%), тонкого кишечника (8,5%), брижових лімфатичних вузлів і селезінки (по 6,1%), легень (4,9%), нирки (2,5%) та крові серця (1,2 %).

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Болезни молодняка свиней / В.В. Никольский, В.И. Божко, В.А. Бортничук и др. – К.: Урожай, 1989. – 190 с.
2. Загаевский И.С. Профилактика пищевых токсикоинфекций и токсикозов по линии ветеринарной службы / Учебное пособие. УСХА. – К.: Поліграфкнига. – 1976. – С. 4-58.
3. Зарицкий А.М. Сальмонеллезы. – К.: Здоровья, 1988. – 160 с.
4. Лабораторная диагностика сальмонеллезов человека и животных, обнаружение сальмонелл в кормах, продуктах питания и объектах внешней среды: методические указания / Разработаны: Б.Л. Черкасский, С.Ш. Рожнова, Ю.Я. Тендетников с соавт. – М.: Агропромиздат, 1990. – 58 с.
5. Лаковников Е.А., Парфенов А.Ф. Выделение сальмонелл из органов поросят // Ветеринария. –

2004. – № 6. – С. 25-27.
6. Олійник Л. Серологічна спорідненість сальмонел, виділених від людей та тварин // Ветеринарна медицина України. – 2002. – № 4. – С. 14-15.
7. Притулин П.И. Инфекционные гастроэнтероколиты свиней. – М.: Колос, 1975. – С. 157-220.
8. Сальмонеллезы / Этиология, эпидемиология, клиника, профилактика /В.И.Покровский, В.А. Килессо, Н.Д. Ющук и др. – Т.: Медицина, 1989. – 344 с.
9. Титаренко О.В. Етіологічне значення *Salmonella typhisuis* в захворюванні свиней на сальмонельоз // Науковий вісник Львівського нац. ун-ту вет. медицини та біотехнології ім. С.З. Гжицького. – 2008. – Т. 10. – №2 (37). – Ч. 1. – С. 349-352.

УДК 639. 112. 9 : 611/.64 С 363
© 2009

*Силкин И.И., кандидат биологических наук,
Власов Б.Я., доктор медицинских наук, профессор*
ФГОУ ВПО Иркутская государственная сельскохозяйственная академия

МОДИФИКАЦИЯ МЕТОДА ТЕТРАЗОНИЕВОГО АЗОСОЧЕТАНИЯ (ПО ДАНИЕЛЛИ) С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОЧНОГО СИНЕГО Б (ПО БЕРСТОНУ)

Рецензент – доктор ветеринарных наук, профессор Ч.Б. Кушеев

Автори на підставі власних досліджень пропонують модифікувати метод тетразонієвого азосполучення (за Данієллі) з використанням міцного синього Б (за Берстоном), що використовується в гістохімічних дослідженнях для виявлення загального білку в клітках і тканинах органів тварин і людини. Замість веронал-ацетатного буфера ними запропонований буфер гліцин-натрієвого лугу. Дасться обґрунтування переваги модернізованого методу в порівнянні з класичним.

Ключевые слова: реакция тетразониевого азосочетания (по Даниелли) с использованием прочного синего Б (по Берстону), буфер глицин-натриевой щелочи, веронал-ацетатный буфер, общий белок, щитовидные и надпочечные железы, новорожденные щенки ондатры.

Постановка проблемы. В последние годы современная гистохимия развивается необычайно быстрыми темпами. Большое число цитохимических и гистохимических методов прочно вошло в повседневную практику широких кругов исследователей и практических работников в области биологии, медицины и ветеринарии. Топохимия нормальных и патологически измененных клеток и тканей, развивающаяся на основе микроскопической техники, стала одним из быстро прогрессирующих направлений современной морфологии. Это бурное развитие морфологии сопровождалось разработкой большого числа новых методов исследования, как общих, так и специальных.

Анализ основных исследований и публикаций, в которых рассмотрено решение проблемы. Отдельные классические методы исследования в гистохимии, к сожалению, не отвечают современной ситуации и требуют некоторой модернизации. К такому методу, по нашему мнению, относится метод тетразониевого азосочетания (по Даниелли) с использованием прочного синего Б (по Берстону) [4], используемый в гистохимии для обнаружения общего белка в клетках и тканях органов животных и человека. Дело

в том, что там используется веронал-ацетатный буфер, для приготовления которого необходимо вещество веронал, которое в наши дни является труднодоступным. Чтобы это доказать достаточно привести некоторые данные о нем.

Веронал (барбитал) был первым барбитуратом, предложенным в 1903 году для применения в медицинской практике в качестве снотворного средства [1]. Это 5,5-диэтилбарбитуровая кислота, белый кристаллический порошок слабогорького вкуса, без запаха. Мало растворим в холодной воде, растворим в спирте, легко растворим в растворах щелочей. Синонимы: Alvenol, Barbitone, Dormanol, Malonal, Sedival и др. Он оказывает успокаивающее и снотворное действие, вызывая глубокий сон.

В настоящее время барбитал имеет ограниченное применение. В редких случаях (при неэффективности других средств) барбитал может быть использован в виде порошка. Выпускавшиеся ранее готовые лекарственные формы препарата таблетки по 0,25 и 0,5г – исключены из номенклатуры лекарственных средств [3]. В 1978 году Бюро по наркотикам и опасным препаратам США внесло предложение ограничить применение барбитуратов, потому что они оказались «опаснее героина» [5].

Как видно из вышеизложенного, это вещество является недоступным, а его использование еще и противозаконным. Данное обстоятельство послужило для нас основанием найти замену веронал-ацетатному буферу в реакции тетразониевого азосочетания.

Материал и методы исследования. Объектом исследования являлись надпочечные и щитовидные железы ондатры (*Ondatra zibethica*).

Целью нашего исследования явилось изучение возрастной динамики структурно-функционального состояния надпочечной и щитовидной желез ондатры.

Данное сообщение является фрагментом исследований, материалом для которого послужи-

ли надпочечные и щитовидные железы от 40 новорожденных щенков самцов и самок ондатры (*Ondatra zibethica*). Материал собирали в период полевых экспедиций осенью 2007 года от условно здоровых особей в районе дельты реки Селенга Кабанского района Республики Бурятия. Материал для исследования на содержание общего белка в тканях органов фиксировался в жидкости Карнуа. Для обнаружения общего белка в клеточных элементах и тканях органов, получали срезы толщиной 5-7 мкм и использовали метод тетразониевого азосочетания (по Даниелли) с использованием прочного синего Б (по Берстону) [4]. Веронал-ацетатный буфер (рН-9,2) нами был заменен на буфер с аналогичным значением рН, состоящим из 6 г глицина и 48 мл 0,1 М раствора гидроксида натрия [2].

Результаты исследования. Использование метода тетразониевого азосочетания (по Даниелли) с прочным синим Б (по Берстону) в нашей модификации позволило установить содержание и распределение общего белка в структурах щитовидной и надпочечной желез, подтверждением чему является окраска всех структурных элементов в различные оттенки синего и фиолетового цветов.

В щитовидной железе наличие общего белка выявляется в ядрах, цитоплазме, коллоиде, мембранных элементах и стромальных структурах. В надпочечнике в виде голубой окраски общий

белок обнаруживается в клетках соединительнотканной капсуле, стромальных компонентах, паренхиматозных клетках коры и медуллы, а также в стенках кровеносных сосудов. Клеточные элементы дают заметно слабую реакцию, в большей степени окраска проявляется в клубочковой зоне, а максимальная – в сетчатой. Умеренное окрашивание заметно в пучковой зоне. Интенсивность реакции в мозговом веществе, по сравнению с корковым веществом, несколько ослабевает.

Выводы. Таким образом, применение буфера глицин-натриевой щелочи вместо веронал-ацетатного буфера в реакции тетразониевого азосочетания (по Даниелли) с использованием прочного синего Б (по Берстону) наглядно продемонстрировало распределение общего белка в изучаемых структурных компонентах щитовидной и надпочечной желез новорожденных щенков ондатры. Нами впервые был апробирован этот способ выявления белковых компонентов в клетках органов и тканей. Относительно веронала (барбитала) глицин является доступным веществом для широкого круга научных работников. Следовательно, предложенная нами вышеописанная методика заслуживает внимания исследователей в области гистохимии и может быть использована ими в своей научно-исследовательской работе.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Волков В. А. Выдающиеся химики мира / В.А. Волков, Е.В. Вонский, Г.И. Кузнецова. – М.: Высшая школа, 1991. – С. 57.
2. Кочетов Г.А. Практическое руководство по энзимологии / Г.А. Кочетов. – М.: Высшая школа, 1980. – С. 265.
3. Мелентьева Г.А. Фармацевтическая химия / Г.А. Мелентьева. – М.: Медицина, 1976. – С. 442.
4. Пирс Э. Гистохимия теоретическая и прикладная / Э. Пирс. – М.: Иностран. лит-ра, 1962. – 962 с.
5. Mc Carron M.M. Short-acting barbiturate overdose: Correlation of intoxication score with serum barbiturate concentration / M.M. Mc Carron // JAMA. – 1982. – V. 55. – P. 248.

УДК:619:617:571:632/2

© 2009

Кулинич С.М., кандидат ветеринарних наук
Полтавська державна аграрна академія
Нагорний В.В., Петрик М.В., Тихонюк Л.А., Чернозуб М.П.,
Черняк С.В., кандидати ветеринарних наук
Білоцерківський державний аграрний університет

ЛІКУВАННЯ ГНІЙНИХ ПОДОДЕРМАТИТІВ У КОРІВ ЗА РІЗНИХ УМОВ УТРИМАННЯ

Рецензент – кандидат ветеринарних наук В.Ф. Довгопол

Ураження пальців є однією з актуальних проблем молочного скотарства як в Україні, так і в країнах ближнього та дальнього зарубіжжя. Хворіють, як правило, високопродуктивні тварини, при цьому захворювання охоплює до 50% і більше тварин від загального числа поголів'я. Заходи профілактики уражень пальців у більшості господарств не проводяться, а основним напрямом у боротьбі з ними є лікувальна робота. Для лікування даних уражень запропоновано чимало лікувальних засобів та методів: "сухі методи", різні антисептичні емульсії та мазі на гідрофобній або гідрофільній основі. Проте, як показують дослідження, в залежності від умов утримання тварин вони по-різному проявляють свої лікувальні властивості.

Ключові слова: *пододерматити, лікувальні засоби, методи, гнійно-некротичні процеси, копитцевий ріг.*

Постановка проблеми. В умовах сучасного молочного тваринництва актуальним питанням ветеринарної медицини залишається впровадження ефективних методів лікування корів при гнійно-некротичних процесах у ділянці пальців [4].

У зв'язку з цим перед науковцями й практиками ветеринарної медицини постають завдання щодо забезпечення високого рівня профілактичної та лікувальної роботи в господарствах різних форм власності з різними типами утримання тварин. Наприклад, при лікуванні корів із захворюваннями в ділянці пальців використовуються різноманітні методи та схеми місцевої протимікробної терапії, які різняться формою, складом і властивостями лікарських засобів.

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. За даними В.М. Власенка зі співавт. [1], у 1720 корів чотирьох молочнотоварних ферм частота виникнення міжпальцевих дерматитів коливалась у межах 1,4-36,8%, папіломатозних пальцевих дерматитів – близько 25%, різних форм деформацій – від 60,8 до 87,5%, гострих ламінітів у межах 0,5-

3,6%, хронічних ламінітів – 11,7-41%, виразок у ділянці м'якуша та підошви – 3,4-19,7 %. Черняк С.В. зі співавт. [2] частіше виявляли гнійні пододерматити (38,89%), виразкові процеси шкіри міжпальцевого склепіння (33,33%), флегмонозні процеси (16,67%) та гнійні артрити (11,11%). Drendel T.R. et al [3] повідомляли, що частіше зустрічали виразки підошви (28,0%), м'якуша (23,1%), подвійні підошви (14,5%), ураження білої лінії (8,2%) та міжпальцевої фіброми (6,2%).

Мета – опрацювання різних методів лікування корів, хворих на гнійний пододерматит, з урахуванням особливостей умов утримання тварин.

Матеріал і методи дослідження. Досліди проводили на двох фермах із середньою продуктивністю корів 5-6 тис. л молока за лактацію та їх прив'язним утриманням. Так, на фермі №1 підлога була дерев'яна, з мінімальною кількістю підстилки й надмірною вологістю в стійлах, на фермі №2 – дерев'яна, з достатньою кількістю підстилки.

Корів, хворих на гнійний пододерматит, на кожній із ферм розділили на три групи – контрольну та дві дослідні. Для лікування тварин контрольних груп використовували порошок Островського, для корів перших дослідних груп – мазь нітацид (гідрофільна основа), а других дослідних груп – мазь вундехіл (гідрофобна основа).

При лікуванні корів після виконання провідникової анестезії 3% розчином новокаїну (за Шабровим) проводили ретельну первинну хірургічну обробку уражень: видаляли відшарований копитцевий ріг, гнійний екссудат і некротизовані тканини. Після цього на осередок накладали серветки, на які були нанесені вказані препарати, й фіксували захисною бинтовою пов'язкою. Повторні лікувальні маніпуляції як у контрольних, так і в дослідних групах проводили з інтервалом у 3-4 дні.

Лікувальну ефективність визначали за терміном повного очищення осередків ураження від

авіталізованих тканин і гнійного ексудату та інтенсивністю регенеративних процесів.

Результати досліджень.

Хвороби копитець у високопродуктивних корів зустрічаються досить часто, завдаючи значних економічних збитків. Для їх лікування науковцями запропонована значна кількість лікувальних засобів та методів їх використання. У своїй практиці нами для лікування гнійно-некротичних уражень пальців у корів використовуються як сухі методи лікування (порошок Островського, Житнюка, присипки різного складу), так і препарати, виготовлені на жировій та гідрофільній основах. Усі вони проявляють лікувальну ефективність, проте в різних господарствах терміни використання одного й того ж препарату можуть суттєво відрізнятись.

При лікуванні корів із хворобами копитець на весь термін лікування хворих тварин бажано відокремлювати в окреме приміщення, створивши оптимальні умови утримання. Проте у більшості господарств відсутні окремі приміщення, куди б можна було ізолювати хвору тварину і створити їй належні умови, відтак їх утримують у стійлі. А це, зазвичай, відбувається в умовах підвищеної вологості, несвочасного прибирання гноївки, недостатньої кількості підстилки, що негативно впливає як на перебіг захворювання, так і на дію лікарських засобів.

Тому для лікування корів, хворих на гнійний пододерматит, нами використовувалися препарати як у вигляді порошоків, так і мазей із різною основою – гідрофільною чи гідрофобною. З метою вивчення їх лікувальної ефективності регулярно проводили клінічне обстеження.

Клінічні спостереження за тваринами господарств за різних умов утримання показали неоднакову лікувальну ефективність лікарських препаратів. Отримані результати наведені в таблиці 1.

Так, на фермі №1, де була обмежена кількість підстилки, захисні пов'язки у тварин контрольної групи були просочені гноївкою, погано трималися. Після обробки ранової поверхні порошком Островського остання вкривалася струпом,

але він був нетривким і при обробці легко відділявся; під ним знаходили гнійно-гнильну масу неприємного запаху. Процеси очищення осередків ураження від авіталізованих тканин проходили повільно. Зменшення запального процесу та появу дрібних грануляцій відмічали лише після 5-6 обробок.

У тварин першої дослідної групи під час огляду відмічали просочення гноївкою захисної пов'язки та серветки з лікувальним засобом. Термін очищення осередків від некротизованих тканин становив $12,5 \pm 1,0$ днів.

У тварин другої дослідної групи захисна пов'язка також була просочена гноївкою, проте серветка залишалася сухою. Очищення вогнищ ураження відмічалось, в середньому, на 7-8 день від початку лікування.

На фермі №2 захисні пов'язки добре утримувалися, були достатньо сухими. Очищення осередків ураження в тварин контрольної групи відмічалось на $15,5 \pm 1,0$ день, у першій та другій дослідній групах – на $5,8 \pm 1,0$ та $8,0 \pm 0,72$ дні відповідно.

Узагальнюючи отримані дані, слід зауважити, що на ефективність лікування гнійних пододерматитів впливає як вибір лікувального засобу, так і умови утримання тварин. "Сухі методи" лікування не задовольняють практикуючих лікарів, що пов'язано з тривалим терміном лікування та збільшенням кількості перев'язок внаслідок розвитку рецидивів. Тому вони більше уваги звертають на використання мазей на різних основах.

Як видно з досліджень, у задовільних умовах утримання дещо кращу ефективність показали мазі на гідрофільній основі, тоді як в умовах підвищеної вологості їх ефективність різко знижується. На нашу думку, це пов'язано з тим, що складові мазі, які повинні були б адсорбувати ексудат (а разом із ним і токсини та мікроорганізми з осередка ураження), починають інтенсивно вбирати вологу з просоченої гноївкою пов'язки, втрачаючи свої лікувальні властивості.

1. Порівняльна ефективність лікування корів, хворих на гнійний пододерматит

| Ферма | Група тварин | Тривалість стадії (днів) | | Днів лікування |
|-------|--------------|--------------------------|----------------|-----------------|
| | | очищення | проліферації | |
| 1 | контрольна | $19,0 \pm 0,9$ | $7,4 \pm 0,8$ | $25,7 \pm 0,96$ |
| | 1 дослідна | $12,5 \pm 1,0$ | $5,1 \pm 0,72$ | $17,5 \pm 0,9$ |
| | 2 дослідна | $7,4 \pm 1,0$ | $7,5 \pm 0,72$ | $12,1 \pm 0,72$ |
| 2 | контрольна | $15,5 \pm 1,0$ | $6,0 \pm 0,9$ | $21,5 \pm 0,9$ |
| | 1 дослідна | $5,8 \pm 1,0$ | $6,9 \pm 1,4$ | $11,7 \pm 0,96$ |
| | 2 дослідна | $8,0 \pm 0,72$ | $7,1 \pm 0,72$ | $13,1 \pm 0,72$ |

Мазі на жировій основі – за рахунок гідрофобних властивостей – не змішуються з гноївкою, тому залишаються на серветці й здатні проявляти лікувальні властивості. Тому в умовах підвищеної вологості (коли немає можливості відокремити тварин в окреме приміщення) для лікування краще використовувати мазі на жировій основі, а при використанні мазей на гідрофільній основі на кінцівку одягати захисний чохол або поверхню пов'язки просочувати березовим дьогтем чи іншими засобами, які володіють гідрофобними властивостями.

Висновки. 1. На ефективність лікування гнійно-некротичних процесів у ділянці пальців впливають умови утримання корів.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Поширення захворювань в ділянці пальця у високопродуктивних корів залежно від рівня молочної продуктивності. В.М. Власенко, М.В. Рубленко, М.Г. Ільницький [та ін.] // Вісник Білоцерківськ. держ. аграрн. ун-ту: Зб. наук. праць. – Біла Церква, 2003. – Вип. 25. – Ч. 1. – С. 45-51.

2. Черняк С.В. Поширення та лікування гнійно-некротичних процесів у ділянці пальців у корів / С.В. Черняк, В.В. Нагорний, П.О. Стадник // Вісник Білоцерків. держ. аграрн. ун-ту: Зб. наук. праць. – Біла Церква, 2006. – Вип. 41. – С. 240-245.

2. Надмірна зволоженість суттєво знижує ефективність «сухих» методів та мазей на гідрофільній основі, що призводить до більш тривалого терміну лікування.

3. Врахування умов утримання тварин при лікуванні гнійно-некротичних уражень у ділянці пальців у корів дозволяє підібрати оптимальний за даних умов лікарський засіб і скоротити термін лікування тварин.

Перспективи подальших досліджень. Аналізуючи отримані результати, вважаємо актуальним проведення подальших досліджень, спрямованих на вивчення ефективності як лікувальних, так і профілактичних заходів.

3. Drendel T.R. Incidence of foot disease in commercially raised Holstein heifers at 12 and 23 month of age / T.R. Drendel, P.C. Hoffman, M.T. Socha // Proc. of the 12th Intern. Symp. on Lameness in Rumin., 9th – 12th January, 2002. – Orlando, FL, USA. – P. 250- 252.

4. Manske T. The effect of claw trimming on the prevalence of claw lesions and the need for therapeutic claw trimming / T. Manske, C. Bergsten, J. Hultgren // Proc. of the 12th Intern. Symp. on Lameness in Rumin., 9th – 12th January, 2002, Orlando, FL, USA. – P. 427.

УДК 619:616.61 – 002:636.8

© 2009

Дмитренко Н.І., асистент

Полтавська державна аграрна академія

Морозенко Д.В., кандидат ветеринарних наук

Клініка ветеринарної медицини «Пес + Кіт», м. Харків

МОРФОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ГЛОМЕРУЛОНЕФРИТУ У ДОМАШНІХ КОТІВ

Рецензент – доктор біологічних наук, професор О.П. Тимошенко

Розглянуто морфологічну картину гломерулонефриту в домашніх котів. Виділено низку патоморфологічних змін у ниркових клубочках, каналцях та інтерстиції у нирках котів, які загинули внаслідок прогресування даного захворювання. З'ясовано, що у ниркових клубочках спостерігаються наступні патологічні зміни: потовщення капсули клубочків та серозний ексудат у її просвіті, атрофія окремих клубочків, лімфоцитарні інфільтрати навколо клубочків, проліферація мезангіальних та ендотеліальних клітин клубочкових капілярів, склероз окремих капілярних петель клубочка, синехії судинних петель із капсулою та периваскулярний склероз. У ниркових каналцях виявлялася гідропічна, зерниста дистрофія, атрофія й розростання сполучної тканини, у інтерстиції – набряк і лімфо-гістіоцитарна інфільтрація тканини.

Ключові слова: гломерулонефрит, коти, ниркові клубочки, ниркові каналці, інфільтрація, проліферація.

Постановка проблеми. Нирки є основними видільними органами. Основна їхня функція полягає в постійному видаленні з організму кінцевих продуктів метаболізму, сторонніх і токсичних речовин. Відомо, що здорові нирки виводять із сечею шкідливі й відпрацьовані продукти обміну, тим самим попереджуючи можливість самоінтоксикації.

Гломерулонефрит добре відомий у котів як причина нефротичного синдрому. Захворювання у котів тривалий час перебігає латентно, що значно ускладнює своєчасну діагностику, а отже, й своєчасне призначення обґрунтованого лікування. Відтак значно зростає роль лабораторної діагностики патології.

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Гломерулонефрит – дифузне запальне захворювання нирок із первинним ураженням клубочків, що розвивається на імунній основі. У котів в основі гломерулонефриту лежить утворення імунних комплексів антиген-антитіло, які спочатку

циркулюють у судинному руслі, а далі відкладаються на зовнішній стороні базальної мембрани й, частково, у мезангії клубочків [4]. За даними літератури, морфологічно гломерулонефрит можна класифікувати як мембранозний, проліферативний, мембранозно-проліферативний та склеротичний [3, 7-8]. У котів до гломерулонефриту можуть призводити інфекції, неоплазія, цукровий діабет, гіперадренокортицизм; призначення окремих лікарських засобів [3]. За результатами досліджень Е.А. Чандлера зі співавторами (2002), у котів найчастіше реєструють мембранозний гломерулонефрит як причину нефротичного синдрому, що спостерігається у молодих статевозрілих котів. Існує низка доказів, що коти уражуються частіше, ніж кішки, хоча породної схильності до розвитку даної патології не виявлено [5].

Мета досліджень – проаналізувати гістологічну картину нирок домашніх котів, які загинули внаслідок прогресування гломерулонефриту.

Матеріал і методи досліджень. Дослідження проводилися на базі ветеринарної клініки кафедри терапії Полтавської державної аграрної академії та клініки ветеринарної медицини «Пес + Кіт» м. Харкова. Матеріалом слугували домашні коти віком від двох до п'яти років (n=10), які загинули внаслідок прогресування гострого гломерулонефриту.

У процесі проведення клінічного дослідження у тварин було виявлено пригнічення, гіпорексію, болючість при пальпації нирок; за результатами ультразвукового дослідження – збільшення розмірів нирок, підвищення ехогенності паренхіми та послаблення кірково-мозкової диференціації; за результатами аналізу сечі – макрогематурію (сеча кольору м'ясних помиїв), масивну протеїнурію (білок сечі – понад 5,0 г/л), лейкоцитурію (у осаді сечі кількість лейкоцитів – від 15 до 25 у полі зору) та циліндрурію (зернисті циліндри в осаді сечі). За результатами комплексного клініко-лабораторного та інструментального (ультразвукового) дослідження тваринам було встановлено клінічний діагноз – гломерулонефрит. Незважаючи на прове-

дення лікувальних заходів, тварини загинули. Розтин та відбір патологічного матеріалу проводили з дотриманням відповідних правил: нирки фіксували у 10%-ому розчині формаліну, а потім виготовляли гістологічні препарати із наступним фарбуванням гематоксилином та еозином. Отримані гістологічні препарати було проаналізовано з використанням спеціальної літератури [1-2, 6] та за консультативної допомоги кандидата ветеринарних наук, доцента Полтавської державної аграрної академії М.В. Скрипки.

Результати дослідження. Мікроскопічним дослідженням нирок котів, які загинули внаслідок гломерулонефриту, встановлено, що в клубочках відбуваються патологічні зміни різного ступеню

важкості (рис. 1). У корковій зоні нирок при хронічному екстракапілярному гломерулонефриті зареєстровано атрофію клубочків, капсула нирок потовщена, з ознаками розростання фіброзної сполучної тканини та гіалінізація як капсули, так і ділянок навколо капсули Шумлянського-Боумена. Крім того, спостерігаються лімфоцитарні інфільтрати навколо уражених клубочків.

Внаслідок атрофії судинних клубочків відбувається збільшення просвітів капсули Шумлянського-Боумена, в просвіті знаходиться серозний ексудат. В епітелії канальців характерною є гідропічна дистрофія, відшарування епітелію від базальної мембрани, руйнування епітеліоцитів та базальної мембрани канальців.

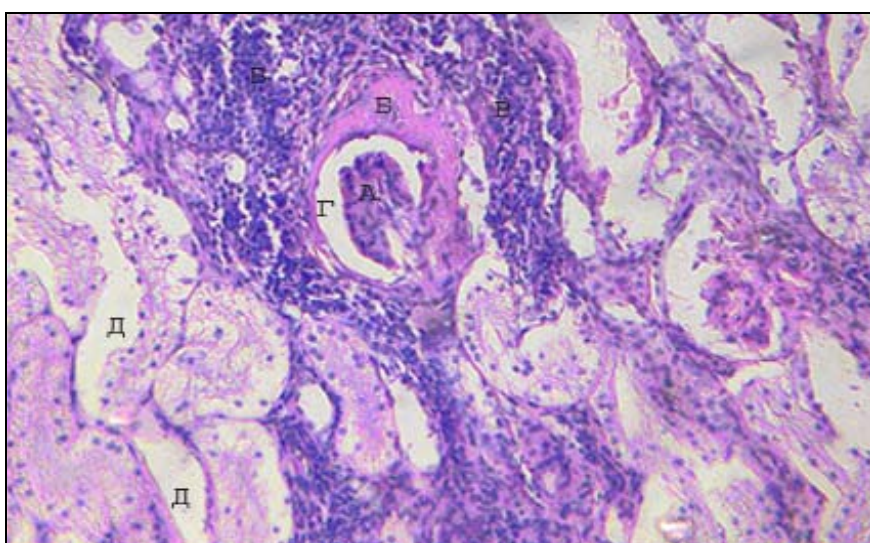


Рис. 1. Хронічний екстракапілярний гломерулонефрит: атрофія клубочків (А), гіалінізація та розростання фіброзної сполучної тканини (Б), лімфоцитарна інфільтрація (В), гідропічна дистрофія нефроцитів (Д). ×200

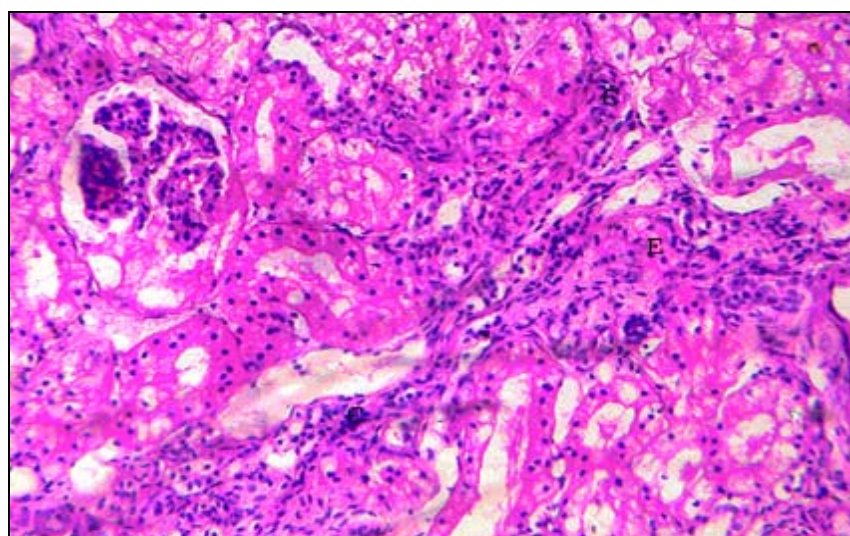


Рис. 2. Екстракапілярний гломерулонефрит: розростання сполучної тканини (Е), руйнування клубочків, інфільтрація строми лімфоцитами (Е). ×200

Окрім того, на значних ділянках реєструється екстракапілярний гломерулонефрит та атрофія клубочків, зерниста й гідропічна дистрофія епітелію звивистих каналців. На окремих ділянках відбувається часткове, а то й повне руйнування звивистих каналців, у ділянках руйнування – розростання сполучної тканини. Спостерігаються осередки інфільтрації стромы лімфоцитами (рис. 2).

У мозковій зоні спостерігається потовщення стінок окремих кровоносних судин. Просвіти кровоносних судин коркової зони зменшені, в просвіті – незначна кількість еритроцитів. Спостерігається проліферація ендотеліальних та мезангіальних клітин (рис. 3).

Зареєстровано склероз капілярних петель клу-

бочка, синехії судинних петель із капсулою, периваскулярний склероз.

Епітелій звивистих каналців прояснений, з ніжно-зернистою цитоплазмою, в окремих ділянках епітелій звивистих каналців збільшений в об'ємі, з ознаками гідропічної дистрофії. В мозковій зоні спостерігається запусіння кровоносних судин, звуження їх просвітів. Магістральні кровоносні судини, головним чином, напівспалі, з помірно вираженим набряком ендотелію. Епітелій прямих каналців в окремих ділянках десквамований. У частині клубочків розвивається гострий екстракапілярний серозний гломерулонефрит (рис. 4).

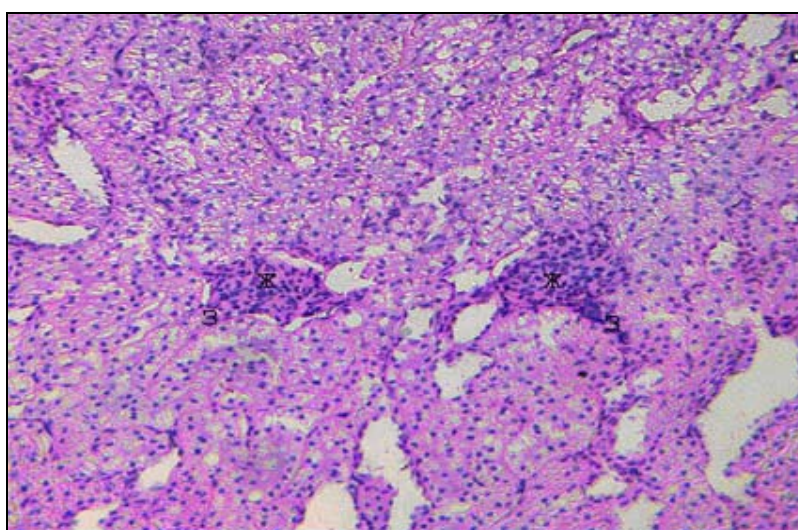


Рис. 3. Атрофія та склероз клубочків (Ж), синехії петель клубочків із капсулою (З). ×100

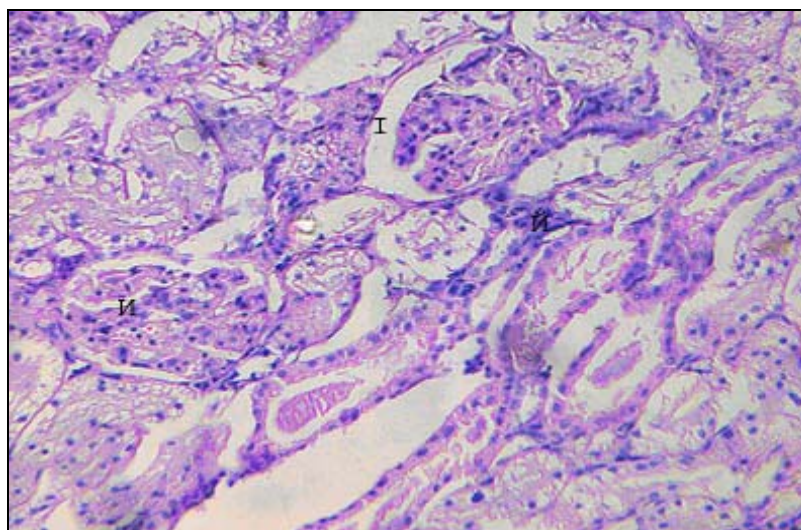


Рис. 4. Серозний екстракапілярний гломерулонефрит: капіляри з еритроцитами (И), гідропічна дистрофія та відшаровування епітелію звивистих каналців від базальної мембрани, дрібні осередки проліферації на місці зруйнованих каналців (Й). ×200

Клубочки збільшені в об'ємі, капіляри містять еритроцити. В просвіті капсули – серозний ексудат. У паренхіматозних елементах – ознаки гідропічної та зернистої дистрофії. По всій тканині зареєстровано дрібні осередки проліферації на місці зруйнованих каналців.

В окремих ділянках клубочки набувають лапчастої форми, знаходяться на різних стадіях руйнування, епітелій каналців з ознаками гідропічної дистрофії, що переходить у некротичний нефроз (рис. 5).

В окремих ниркових клубочках спостерігалася

проліферація мезангіальних та ендотеліальних клітин гломерулярних капілярів, а також стаз еритроцитів у капілярах клубочків, що свідчить про розвиток у тварин мезангіопрولیферативного гломерулонефриту (рис. 6).

У ниркових каналцях також спостерігалися окремі патологічні зміни: гідропічна дистрофія та формування циліндрів у просвіті, у інтерстиції – виражений набряк. Циліндри формувались із білкового детриту, на який нашаровувалися епітеліальні клітини (рис. 7, 8).

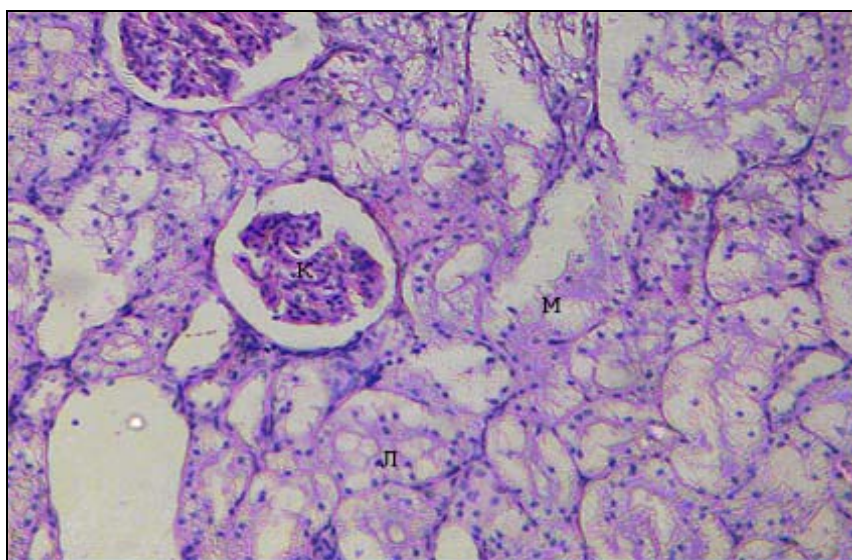


Рис. 5. Атрофія клубочків та збільшення просвіту капсули Шумлянського–Боумена: клубочки лапчастої форми (К), гідропічна дистрофія (Л), некротичний нефроз (М). ×200

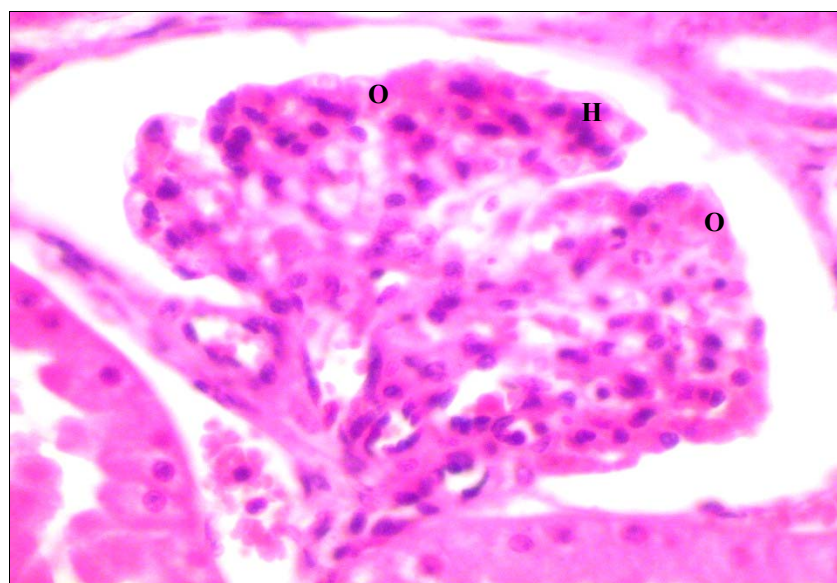


Рис. 6. Мезангіопрولیферативний гломерулонефрит: ендотеліально-мезангіальна проліферація клітин ниркового клубочка (Н); стаз еритроцитів у гломерулярних капілярах (О). ×400



Рис. 7. Мезангіопроліферативний гломерулонефрит: білково-клітинний циліндр у просвіті ниркового каналця (П), гідропічна дистрофія (Р). ×400

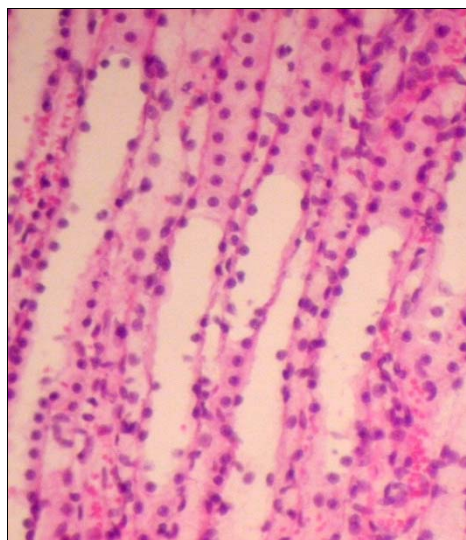


Рис. 8. Мезангіопроліферативний гломерулонефрит: виразний набряк у інтерстиції. ×400

Висновки.

1. Морфологічні зміни у нирках домашніх котів при гломерулонефриті досить різноманітні.
2. У ниркових клубочках спостерігалися наступні патологічні зміни: потовщення капсули клубочків та серозний ексудат у її просвіті, атрофія окремих клубочків, лімфоцитарні інфільтрати навколо клубочків, проліферація мезангіальних та ендотеліальних клітин клубочкових капілярів, склероз окремих капілярних петель клубочка, синехії судинних петель із капсулою та периваскулярний склероз.

3. У ниркових каналцях хворих на гломерулонефрит тварин виявлялися гідропічна, зерниста дистрофія, атрофія й розростання сполучної тканини, у інтерстиції – набряк, лімфо- та гістіоцитарна інфільтрація тканини.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Меркулов Г.А. Курс патогистологической техники. – М.: Медицина, 1969. – 424 с.
2. Мостови Ф.К., Смит Д.Е. Почка / пер. с англ. – В.С. Крилова, Б.В. Петровського. – М.: Медицина, 1972. – 463 с.
3. Нефрология и урология собак и кошек / [пер. с англ. Е. Махиянова]. – М.: Аквариум ЛТД, 2003. – 272 с.
4. Тилли Л. Ветеринария: болезни собак и кошек / Л. Тилли, Ф. Смит. – М.: ГЭОТАР-МЕД. – 2001. – 784 с.
5. Чандлер Э.А. Болезни кошек / Чандлер Э.А., Гаскелл К. Дж., Гаскелл Р.М.; пер. с англ. – М.: Аквариум ЛТД, 2002. – 696 с.

6. Шулуток Б.И. Вторичные нефропатии: клинико-морфологическое исследование. – Ленинград, Медицина, 1987. – 208 с.
7. Atypical membranoproliferative glomerulonephritis in a cat / K. Inoue, J. Kamie, S. Ohtake, S. Wakui, S. Machida, K. Shiota. – Vet. Pathol. – 2001. – N 38. – P. 468–470.
8. Prognostic factors in mesangiocapillary glomerulonephritis / B.E.Viske, L. Bostad, K. Aasard. – Nephrol. Dial. Transplant. – 2002. – N 17. – P. 1603–1613.

УДК 636.4.087.8

© 2009

Яновська О.В., кандидат сільськогосподарських наук
Дніпропетровський державний аграрний університет

НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ДИФЕРЕНЦІЙОВАНОГО ЗАСТОСУВАННЯ ПРОБІОТИЧНИХ ТА ПРЕБІОТИЧНИХ ПРЕПАРАТІВ У ПРАКТИЦІ ГОДІВЛІ СВИНЕЙ

Рецензент – кандидат сільськогосподарських наук Л.Г. Перетяцько

Визначали регламент застосування препаратів еубіотичної дії в раціонах молодняку свиней Степу України, імунологічну реактивність тварин під впливом цих кормових засобів та економічну ефективність від застосування пробіотиків та пребіотиків. Встановлено, що використання еубіотиків позитивно впливає на мікробіоценоз кишкового молодняку свиней, підвищує імунітет і знижує концентрацію токсичних продуктів життєдіяльності мікроорганізмів у шлунково-кишковому тракті та зменшує їх вплив на організм тварин.

Ключові слова: пробіотичні та пребіотичні препарати, імунологічна реактивність, еубіотики, симбіонтна мікрофлора.

Постановка проблеми. З огляду на намагання виробників та технологів із переробки сільськогосподарської сировини випускати екологічно безпечну продукцію, як того вимагають сучасні європейські стандарти, чимало підприємств відмовляються від застосування таких засобів, як кормові антибіотики, і переходять на застосування екологічно безпечних еубіотиків – препаратів, що мають властивості симбіонтної мікрофлори.

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Наявність найефективніших препаратів ще не може гарантувати ефекту від їх застосування, адже існують певні умови, за яких той чи інший засіб або біологічно активна добавка доцільні у використанні, будуть максимально корисні для організму й не зашкодять. Рекомендації фірм-виробників та фірм-посередників відрізняються, а тому фахівцям господарств досить складно розібратися в різноманітних добавках та ситуаціях їх застосування. Дотепер у літературі здебільшого відображений вплив еубіотиків на продуктивність тварин [1-3]. Таким чином, механізм дії пробіотиків та пребіотиків на організм вивчені недостатньо.

Мета досліджень – розробка показань до застосування еубіотиків, а також регламенту їх використання. Науковою концепцією, підтвердження якої ми спостерігали у досліді, була дум-

ка, що еубіотики, потрапляючи у шлунково-кишковий тракт тварини, реалізують антагоністичну дію відносно до патогенної мікрофлори. У випадку, коли використовують пробіотики, то за рахунок заселення кишкового тракт тварин корисною мікрофлорою (частіше всього лактобацилами, стрептококами, дріжджовими грибами), а якщо вживають пребіотики – то за допомогою органічних кислот чи рослинних біологічно активних речовин відбувається стимуляція власних симбіонтних видів мікроорганізмів за рахунок, відповідно, зміни рН середовища або як живильний субстрат для непатогенної мікрофлори.

Матеріал та методи досліджень. Для досягнення поставленої мети було проведено два науково-господарських експерименти в господарствах – ТОВ «Агро-Еліта» Нікопольського району та ТОВ «Прогрес-Агро» Васильківського району Дніпропетровської області – на молодняку свиней великої білої породи. Для дослідів відібрали поросят у віці 3-4 місяці, аналогічних за походженням, статтю, породою, живою масою, енергією росту.

Основний раціон підсвинків складався з дерті пшеничної, ячмінної, кукурудзяної, макухи соняшникової, висівки пшеничної, дріжджів кормових сухих, солі кухонної, крейди, преміксу 0,5%, L-лізину (табл. 1), що був збалансований за основними елементами живлення.

Для вирішення завдань дослідів у першій групі тварин за схемою дослідів (табл. 2) у складі основного раціону (ОР) використовували пробіотик X, в якому в якості активної субстанції була суміш бактерій *Bacillus Licheniformis*, штамм СН 200 та *Bacillus subtilis*, штамм 201. Фірм-виробник відмічає антибактеріальну дію препарату по відношенню до грампозитивних і грамотришечних патогенних бактерій, що відбувається за рахунок витіснення хвороботворних мікроорганізмів із шлунково-кишкового тракту.

Цей препарат позиціонується фірмою-виробником як високоефективний проти великої групи патогенних кишкових вірусів. Це, за ствер-

дженням постачальника, є наслідком інтенсивної стимуляції місцевого імунітету в кишечнику, синтезу інтерферону та інших інгібіторів розмноження вірусів, підвищення загальної опірності організму. Крім того, препарат не пригнічує нормальну мікрофлору кишечника, що сприяє уникненню можливості дисбактеріозу, а ферменти, що синтезуються пробіотичними культурами (амілаза, ліпаза і протеаза), істотно поліпшують травлення. Фірма-виробник декларує швидке збільшення маси тварин, економію кормів, повну безпеку використання як для тварин, так і для здоров'я людини.

У другій групі використовували препарат ХХ, який, за твердженням фірми-виробника, виявляє целюлозолітичну, пробіотичну і пребіотичну дії за рахунок *Ruminococcus albus*, *Lactobacillus* sp, *Bacillus subtilis* 8130, що виділені з шлунково-кишкового тракту жуйних тварин (лось) і птиці (глухаря). Заселення шлунково-кишкового тракту вказаними культурами призводить до виділення ферменту ендоглюканази, який деполімеризує целюлозу для початкових стадій травлення клітковини, руйнує оболонки рослинних клітин. Окрім того він усуває вплив антипоживних факторів кормів, підвищуючи їх перетравність і засвоюваність на всьому протязі шлунково-кишкового тракту тварин, значно знижує концентрацію мікотоксинів корму за рахунок біотрасформації шляхом руйнування окремих функціональних груп з утворенням безпечних метаболітів.

Препарат «Екстракт», наданий фірмою «ІНВЕК», використовувався в досліді в третій групі. Препарат є рослинною кормовою добавкою, що має пребіотичну дію. Це натуральна кормова добавка для тварин, що складається з трьох компонентів, отриманих із душиці (Карвакрол), кориці (Циннамальдегід) та мексиканського перцю (Капсаїцин). Спеціальна технологія дозволяє створити дрібнодисперсний порошок, кожна частка якого оточена мікрокапсулою і вміщує однакову концентрацію всіх інгредієнтів.

Четверта група тварин була контрольною, отримуючи господарський раціон.

Результати досліджень. Дослідження мікробіоценозу кишечника молодяку свиней перед застосуванням у годівлі еубіотиків показало, що в здорових тварин вказаного віку мікрофлора представлена непатогенною кишковою паличкою, лактобацилами, молочнокислими стрептококами, умовно патогенними бактеріями, а також виявилися сапрофітний та золотистий стафілокок, невелика кількість дріжджеподібних грибів.

При згодовуванні пробіотика Х відбулася зміна в активності мікроорганізмів. Не виявлено колоній золотистого стафілококу, однак поряд із цим відмічалось зниження сапрофітного та епідермального стафілококу, а також умовно патогенних ентеробактерій. Втім кількість біфідобактерій у першій групі наприкінці досліді була вірогідно нижчою, ніж у тварин другої та третьої груп.

1. Поживність основного раціону годівлі молодяку свиней, на 1 кг комбікорму

| Показник раціону | Вміст | Показник раціону | Вміст |
|---------------------------------|-------|----------------------|---------|
| Суша речовина, кг | 0,88 | Лізін /сирий протеїн | 0,04 |
| Кормові одиниці | 1,15 | Сира клітковина, г | 64,6 |
| Обмінна енергія, МДж | 12,6 | Кальцій, г | 7,70 |
| Сирий протеїн, г | 175,0 | Фосфор, г | 5,53 |
| Перетравний протеїн, г | 151,0 | Натрій, г | 1,70 |
| Сирий жир, г | 45,0 | Залізо, мг | 289,2,0 |
| Лізін, г | 7,12 | Мідь, мг | 64,0 |
| Метіонін + цистин, г | 5,32 | Цинк, мг | 145,0 |
| Триптофан, г | 1,44 | Марганець, мг | 61,77 |
| Треонін | 8,67 | Кобальт, мг | 0,66 |
| Перетр. протеїн / сирий протеїн | 0,86 | Йод, мг | 0,60 |
| Лізін /обмінна енергія | 0,57 | Каротин, мг | 6,5 |

2. Схема досліді

| Група | Характер годівлі |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I | Основний раціон (ОР) + пробіотик X із сумішшю бактерій <i>Bacillus Licheniformis</i> і <i>Bacillus subtilis</i> |
| II | ОР + пробіотик ХХ з <i>Ruminococcus albus</i> , <i>Lactobacillus</i> sp, <i>Bacillus subtilis</i> |
| III | ОР + пребіотик Екстракт |
| IV (контроль) | ОР |

При згодовуванні пробіотика ХХ також спостерігалась елімінація золотистого стрептококу, однак при цьому зберігалися колонії сапрофітного та епідермального стафілококів. Активність відносно умовно патогенних ентеробактерій і протеїв не відрізнялася від препарату Х. Однак при цьому відмічена статистично вірогідне зниження кількості колоній непатогенної кишкової палички та біфідобактерій у структурі мікрофлори кишковика.

Використання пребіотика на рослинній основі у складі комбікорму для молодняку свиней спричиняло зміни мікробіоценозу кишковика у бік домінування біфідобактерій при збереженні високої питомої ваги непатогенної кишкової палички, лактобацил та молочнокислого стрептококу. При цьому даному препарату також була притаманна висока активність відносно елімінації патогенної й умовно патогенної мікрофлори кишковика. Препарат «Екстракт» виявив найвищу активність в аспекті стимуляції росту дріжджеподібних грибів – кількість колоній даного виду мікроорганізмів у структурі мікробіоценозу кишковика свиней третьої групи статистично вірогідно відрізнялася від показників першої та другої груп.

Вказані зміни мікробіоценозу вплинули на

імунні показники сироватки крові підсвинків: так, рівень Ig A, Ig M та β-глобулінів був дещо зниженим у першій та третій групах тварин, порівняно з контрольною групою, а рівень Ig G, альбумінів та γ-глобулінів знаходився майже на одному рівні у всіх групах тварин, включаючи контрольну. Водночас рівень α₁-глобулінів був вищим у першій та третій групах тварин, хоча й у межах норми. При цьому спостерігалась цікава ідентичність між показниками імунологічної реактивності першої та третьої груп, з одного боку, а також другої та контрольної – з іншого.

Зміцнення імунного статусу підсвинків внаслідок покращання мікробіоценозу кишковика та пригнічення патогенної мікрофлори призвело до підвищення продуктивності тварин та економії витрат на виробництво свинини (табл. 3). Найвищими виявилися прирости живої маси третьої групи підсвинків – 447 г проти 408 г у контролі.

Аналіз економічних показників свідчить, що поряд із найвищими середньодобовими приростами живої маси підсвинків у III групі відмічається економія затрат кормів на отримання 1 кг приросту – 3,6 кормових одиниць проти 3,94 в контролі, – а також перетравного протеїну, відповідно, 441 г проти 483 г.

3. Економічна ефективність використання еубіотиків у годівлі свиней

| Показник | Група | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|------------------|
| | I | II | III | IV (контроль) |
| Кількість голів у групі | 14 | 14 | 14 | 14 |
| Тривалість дослідження, днів | 89 | 89 | 89 | 89 |
| Загальний приріст живої маси за період дослідження, кг | 527,1 | 539,5 | 557 | 508,4 |
| Затрати кормів у цілому по групі: кг | 1744,4 | 1744,4 | 1744,4 | 1744,4 |
| к. од. | 2006 | 2006 | 2006 | 2006 |
| Затрати кормів на 1 кг приросту: кг | 3,31 | 3,23 | 3,13 | 3,43 |
| к. од. | 3,81 | 3,72 | 3,60 | 3,94 |
| перетравного протеїну, г | 466,4 | 455,1 | 441 | 483 |
| Середньодобовий приріст, г | 423 | 433 | 447 | 408 |
| Вартість 1 кг препарату, грн. | 148,68 | 12,5 | 152,0 | - |
| Дозування* препарату при змішуванні з кормом для тварин даного віку, на 1 т/кг | 0,5 | 2,0 | 0,2 | - |
| Вартість 1 т комбікорму (з урахуванням вартості еубіотиків), грн. | 1484,71 | 1435,37 | 1440,77 | 1410,37 |
| Виробничі затрати, грн., | 3699,9 | 3577 | 3590 | 3514,6 |
| у т. ч. на корми, грн., | 2589,9 | 2503,9 | 2513,3 | 2460,2 |
| із них на еубіотики, грн. | 74,34 | 25,0 | 30,4 | - |
| Собівартість 1 ц приросту, грн. | 701,9 | 663 | 644,5 | 691,31 |
| Реалізаційна ціна 1 ц приросту, грн. | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 |
| Прибуток від реалізації 1 ц приросту, грн. | 498,1 | 537 | 555,5 | 508,7 |
| Рентабельність, % | 13,46 | 15,01 | 15,47 | 14,47 |

*Згідно з рекомендаціями виробників

При цьому вартість препаратів другої та третьої груп була майже в 2,5-3 рази дешевше, ніж пробіотик X. Зафіксовано зниження собівартості 1 ц приросту живої маси молодняку свиней, які у складі комбікорму споживали пребіотик (III група), – на 6,8%, порівняно з контролем, та на 8,33%, ніж при використанні пробіотика X, ціна на який в 1 т комбікорму виявилася найдорожчою, що вплинуло на здороження комбікорму в першій групі тварин.

Слід зауважити, що препарат другої групи (пробіотик XX) лише здається дешевим: вартість 1 т готового комбікорму з цим пробіотиком майже не відрізнялася за ціною від третьої («Екстракт» фірми «Інвек»), хоча 1 кг пребіотика останньої групи був найдорожчим. Це пояснюється тим, що при виготовленні кормів пробіотик другої групи треба вносити в кількості 2 кг (0,2% від маси комбікорму), а пребіотик третьої – на порядок менше. При цьому рентабельність виробництва свинини була найвищою саме в третій групі – на 1% вище, ніж у контролі, й на 2,01%, ніж у групі, яка отримувала пробіотик X першої групи. Позитивний вплив еубіотиків на економічні показники галузі свинарства відмічають також інші автори [3].

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Анохина В. Продуктивность и обмен веществ при скармливанні молодняку свиней разных по составу кормосмесей с добавкой пробиотика // Свиноводство. – 2008. – № 2. – С. 20-22.
2. Кучерявий В. Продуктивність поросят під дією лактоцелу // Тваринництво України. – 2008. –

Висновки. 1. Використання еубіотиків позитивно впливає на мікробіоценоз кишкового молодняку свиней, підвищує імунітет, завдяки чому підвищується продуктивність тварин та економічна ефективність галузі свинарства, що за сучасних економічних умов залишається чи не найголовнішим фактором.

2. Застосування еубіотиків у наших дослідах призвело до зниження концентрації токсичних продуктів життєдіяльності мікроорганізмів у шлунково-кишковому тракті та зменшення їх впливу на організм тварини. Сапрофітна мікрофлора виявилася здатною виробляти корисні для організму речовини – вітаміни, ферменти. За рахунок усього цього підвищувалася продуктивність тварин, а значить, і економічні показники галузі свинарства. Зниження концентрації патогенів у кишковокишкового дало змогу зміцнити імунний захист тварин.

3. Для клінічно здорового молодняку свиней на вирощуванні та відгодівлі з метою зміцнення імунітету й підвищення продуктивності тварин доцільніше, з нашого погляду, використовувати пребіотики (для стимуляції власної симбіотичної мікрофлори та запобігання стресу).

№ 5. – С. 32-34.

3. Удалова Т. Эффективность применения препарата «Микробиовит Енисей» в кормлении поросят-отъемышей // Свиноводство. – 2007. – № 2. – С. 26-27.

УДК 619:616
© 2009

Локес П.І., кандидат ветеринарних наук
Полтавська державна аграрна академія

Морозенко Д.В., кандидат ветеринарних наук
Клініка ветеринарної медицини «Пес + Кіт», м. Харків

ДІАГНОСТИКА ХРОНІЧНОЇ НИРКОВОЇ НЕДОСТАТНОСТІ В СОБАК

Рецензент – кандидат ветеринарних наук Р.В. Передера

Розглянуто інформативність результатів біохімічного дослідження сироватки крові собак, хворих на хронічну ниркову недостатність (ХНН) на різних стадіях захворювання. Проаналізовані результати клінічного дослідження тварин та біохімічні показники крові: вміст сечовини, креатиніну, холестеролу, β-ліпопротеїнів, глікопротеїнів, загального білка, хондроїтинсульфатів, глюкози, проби Вельтмана, а також активність лужної фосфатази, аланінової (АлАТ) та аспарагінової (АсАТ) амінотрансфераз.

Ключові слова: хронічна ниркова недостатність, собаки, інформативність, нирки.

Постановка проблеми. Захворювання сечової системи у собак займають значне місце серед патології інших органів і систем організму. Несвоєчасна діагностика та лікування призводить до розвитку хронічної ниркової недостатності.

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Хронічна ниркова недостатність (ХНН) – поступово прогресуючий клінічний синдром, зумовлений обмеженням здатності нирок виділяти з сечею продукти метаболізму, регулювати кислотно-лужний баланс і виконувати ендокринні функції [7]. Клінічні ознаки ХНН починають проявлятися тоді, коли 67-75% нефронів перестають функціонувати [5]. Фактори ризику, що пов'язані з розвитком ХНН у собак, з'ясовані недостатньо. Дана патологія найчастіше проявляється у дорослих тварин цього виду: вік 45% собак, хворих на ХНН, перевищує 10 років [11]. У діагностиці захворювань нирок найсуттєвішим критерієм є концентрація креатиніну у сироватці крові, що дає змогу визначити стадії ХНН [1, 5, 9] (табл. 1). Діагностика ранніх стадій порушення функцій нирок дозволяє своєчасно перевести тварину на спеціальний раціон годівлі та призначити відповідну медикаментозну терапію з

метою уповільнення розвитку подальших уражень цих органів, а також прискорення терміну одужання та підвищення якості життя тварини [5-6, 10].

Мета і завдання – аналіз результатів клінічних та лабораторних досліджень собак при хронічній нирковій недостатності з метою з'ясування інформативності окремих біохімічних показників.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводилися на базі клініки ветеринарної медицини при кафедрі терапії Полтавської державної аграрної академії. Всього було досліджено 27 собак різних порід у віці від семи до п'ятнадцяти років – по 9 тварин на II, III і IV стадіях ХНН, визначених за концентрацією креатиніну у сироватці крові (IRIS, 2004). Усі тварини обстежувалися за наступною схемою: збір анамнестичних даних, клінічне дослідження за загальноприйнятою схемою [8], а також біохімічне дослідження крові. Відбір крові у собак здійснювали з яремної вени та підшкірної вени передпліччя. У сироватці крові визначали вміст: загального білка – біуретовим методом, сечовини – за реакцією з діацетилмонооксимом, креатиніну – за реакцією Яффе (метод Поппера), холестеролу – методом Ілька, β-ліпопротеїнів – турбідиметричним методом за Бурштейном і Самаєм, глікопротеїнів – методом Штейнберга-Доценка, уміст хондроїтинсульфатів – за Nemeth-Csoka (у модифікації Л.І. Слуцького). Активність аланінової (АлАТ) та аспарагінової (АсАТ) амінотрансфераз визначали за методом Райтмана і Френкеля, лужної фосфатази – за Боданскі, пробу Вельтмана – за реакцією з хлоридом кальцію [2,3]. Статистична обробка результатів досліджень проводилася за допомогою стандартного пакету «Statistica», в програмі Microsoft Excel 2003, за допомогою t-критерію Стьюдента.

1. Класифікація захворювань нирок та ниркової недостатності в собак за IRIS (2004)

| Стадії захворювань нирок та ХНН | I | II | III | IV |
|-------------------------------------------|--------|---------------|---------------|---------|
| Концентрація креатиніну в крові, мкмоль/л | <125,0 | 125,0 – 180,0 | 181,0 – 440,0 | > 440,0 |

Результати досліджень. В анамнезі у 66% досліджених тварин у віці до п'яти років були захворювання сечовидільної системи: нефрит, уроцистит, сечокам'яна хвороба; 37% тварин переохворіли на бабезіоз.

У процесі клінічного дослідження у собак було виявлено наступні клінічні симптоми: загальне пригнічення (100%), гіпоксія (66,6%), анорексія (33,4%), анемічність видимих слизових оболонок (55,5%), блювання (74%), поліурія та полідипсія (81,4%), виразковий стоматит (11,1%), діарея (7,4%). Сеча у собак була світло-жовтого кольору, прозора, запах – слабкий специфічний.

За результатами біохімічного дослідження крові (табл. 2) у собак на другій стадії ХНН нами з'ясовано, що рівень азотемії за показниками креатиніну та сечовини зростає, порівняно з контролем, майже вдвічі, а в третій стадії збільшився вдвічі, порівняно з другою стадією. На четвертій стадії вміст сечовини, порівняно з третьою, вірогідно не збільшився, проте мав тенденцію до зростання. Вміст креатиніну зріс втричі, що свідчить про наростання рівня ендогенної інтокси-

кації, а також про поступове спотворення екскреторної функції нирок у тварин. Показники обміну ліпідів – холестеролу та β -ліпопротеїнів – також мали тенденції до зростання. Показник холестеролу на другій стадії збільшився на 26%, на третій та четвертій стадіях ХНН, порівняно з другою стадією, він зріс на 54 та 59% відповідно. Таким чином, вміст холестеролу на двох останніх стадіях ХНН виявився майже однаковим. Вміст β -ліпопротеїнів зростає лише на третій та четвертій стадіях – у 3,6 та 2,5 рази відповідно. Це може свідчити як про порушення функціонального стану печінки (холестази), так і про розвиток нефротичного синдрому. Такі дані співпадають із підвищенням активності лужної фосфатази на всіх стадіях ХНН, що підтверджує наявність у тварин внутрішньопечінкового холестази, і, можливо, розвитку дистрофічних процесів у епітелії ниркових каналців. Активність аланінової амінотрансферази (АлАТ) зростала на всіх стадіях захворювання, аспарагінової (АсАТ) – лише на другій стадії ХНН, порівняно з клінічно здоровими.

2. Показники біохімічного дослідження крові собак на різних стадіях ХНН

| Показники | Клінічно здорові тварини, n=15 | Стадії ХНН | | |
|------------------------------|--------------------------------|-----------------|-------------------|---------------------|
| | | II | III | IV |
| Сечовина, ммоль/л | 5,12±0,30 4,49–5,75 | 11,0±1,09 * | 21,0±2,33 *° | 33,7±3,59 * |
| Креатинін, мкмоль/л | 96,8±6,81 82,5–111,1 | 162,6±4,51 * | 324,9±16,98 *° | 1001,4±153,7 *°◇ |
| Холестерол, ммоль/л | 4,7±0,34 4,0–5,4 | 5,9±0,66 * | 9,1±0,50 *° | 9,4±1,06 * |
| β -ліпопротеїни, Од. | 11,3±1,16 8,9–13,7 | 16,4±5,90 | 41,2±3,95 *° | 28,0±3,73 *° |
| Глікопротеїни, Од. | 0,43±0,03 0,37–0,49 | 0,58±0,05 * | 0,72±0,04 * | 0,56±0,05 |
| Загальний білок, г/л | 71,84±4,59 62,2–81,5 | 68,2±4,39 | 81,3±4,58 | 82,3±3,43 |
| Проба Вельтмана, № проб. | 6,8±0,42 5,9–7,7 | 7,9±0,26 | 8,6±0,18 * | 8,4±0,18 * |
| Активність АлАТ, ммоль/год*л | 0,74±0,06 0,61–0,87 | 1,50±0,20 * | 1,20±0,12 * | 1,70±0,30 * |
| Активність АсАТ, ммоль/год*л | 0,68±0,07 0,57–0,83 | 1,10±0,11 * | 0,99±0,11 | 1,10±0,19 |
| Хондроїтинсульфати, г/л | 0,190±0,01 0,169–0,211 | 0,250±0,05 | 0,526±0,12 * | 0,341±0,04 * |
| Лужна фосфатаза, Од. Бод. | 3,9±0,35 3,17–4,64 | 10,0±1,98 * | 27,1±1,73 *° | 15,2±2,04 * |
| Глюкоза, ммоль/л | 4,5±0,30 3,9–5,1 | 4,8±0,28 | 3,7±0,46 | 5,5±0,36 |

Примітка: * – $p < 0,05$ порівняно з контролем; ° – $p < 0,05$ порівняно з 2-ю стадією; ◇ – $p < 0,05$ порівняно з 3-ю стадією

тваринами, але між собою не відрізнялася. Це свідчить про наявність у тварин цитолітичного синдрому як компоненту токсичної гепатопатії внаслідок ендогенної інтоксикації. Зокрема, зростання АсАТ можна пояснити й розвитком серцево-судинної недостатності. Показник проби Вельтмана збільшився на третій та четвертій стадіях на 26 та 24% відповідно, що пояснюється розвитком у тварин на останніх стадіях ХНН дистрофічних змін у печінці.

Підвищення вмісту показників обміну сполучної тканини – глікопротеїнів та хондроїтинсульфатів – вказує на розвиток у тварин дифузного нефросклерозу [6]. Підвищення вмісту глікопротеїнів свідчить про загострення запального процесу у нирках, а збільшення концентрації хондроїтинсульфатів на останніх стадіях ХНН –

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Браун С.А. Новый подход к контролю хронического заболевания почек / С.А. Браун // *Waltham Focus*. – 2005. – Том 15, № 1. – С. 2-5.
2. Камышников В.С. Клинико-биохимическая лабораторная диагностика / В.С. Камышников. – Минск: Интерпрессервис, 2003. – 495 с.
3. Клінічна біохімія / [Тимошенко О.П., Вороніна Л.М., Кравченко В.М. та ін.] – Х.: Вид-во НфаУ; Золоті сторінки, 2003. – 239 с.
4. Клінічна діагностика внутрішніх хвороб тварин / [Левченко В.І., Влізло В.В., Кондрахін І.П. та ін.]. – Біла Церква, 2004. – 608 с.
5. Лефевр Г.П. Ранняя диагностика хронической почечной недостаточности у собак / Г.П. Лефевр, Ж.-П. Брон, А.Д. Уотсон // *Waltham Focus*. – 2005. – Т. 15, № 1. – С. 6-13.
6. Морозенко Д.В. Хронічна ниркова недостатність домашніх котів (патогенез, діагностика і лікування): автореф. дис. на здобуття наук. ступеня кандидата вет. наук: спец. 16.00.01

про порушення їх метаболізму в печінці.

Висновки. 1. Хронічна ниркова недостатність у собак проявляється низкою важких клінічних симптомів (загальне пригнічення, гіпорексія, анорексія, анемічність видимих слизових оболонок, блювання, поліурія та полідипсія, виразковий стоматит, діарея), а також поступово наростаючою гіперазотемією, що спричиняє ендогенну інтоксикацію.

2. Функціональний стан печінки у собак, хворих на ХНН, характеризується розвитком цитолітичного синдрому, холестазу, а також дистрофічними порушеннями у паренхімі та стромі органа.

3. Показники метаболізму сполучної тканини за ХНН у собак вказують на розвиток запальних та склеротичних процесів у нирках.

„Діагностика і терапія тварин“ / Д.В. Морозенко. – Біла Церква, 2008. – 24 с.

7. Нефрология и урология собак и кошек / [пер. с англ. Е. Махиянова]. – М.: Аквариум ЛТД, 2003. – 272 с.

8. Сеніор Д.Ф. Етіологія, патогенез і лікування ниркової недостатності у собак / Д.Ф. Сеніор // *Ветеринарна практика*. – 2007. – № 3. – С. 6-9.

9. Френси Т. Хроническое заболевание почек у кошки / Френси Т. // *Waltham Focus*. – 2005. – Том 15, № 1. – С. 28-31.

10. Dietary management of feline chronic renal failure: where are we now? In what direction are we headed? / D.J. Polzin, C.A. Osborne, S. Ross [et al.] // *J. Feline Med Surg*. – 2000. – Vol. 2, № 2. – P. 75-82.

11. Lees G.E. Early diagnostic of renal disease and renal failure / G.E. Lees // *Vet. Clin. North. Am. Small. Anim. Pract.* – 2004. – Vol. 34, № 4. – P. 867-885.

УДК 619:616-7:619:616-07

© 2009

Корчан Л.М. аспірант,
Приходько Ю.О., доктор ветеринарних наук, професор,
Корчан М.І., кандидат ветеринарних наук
Полтавська державна аграрна академія*

ПРИЛАД ДЛЯ ВІДБИРАННЯ НАДОСАДКОВОЇ РІДИНИ ІЗ ПРОБІРОК І РЕСУСПЕНДУВАННЯ ОСАДУ

Рецензент – кандидат ветеринарних наук, доцент В.Ф. Довгопол

Запропонований прилад для відбирання надосадкової рідини виготовляється із доступних і дешевих матеріалів, дозволяє підвищити якість дослідження й скоротити затрати часу на їх проведення. Прилад також дає можливість наносити дозуючі краплі суспензії осаду на предметне скло або запровадити нею лічильну камеру для підрахунку корпускулярних частинок.

Ключові слова: *прилад, надосадкова рідина, ресуспендування осаду, відбирання, крапля.*

Постановка проблеми. У клініко-діагностичних та наукових лабораторіях як гуманної, так і ветеринарної медицини для відбирання надосадкових рідин із пробірок та ресуспендування осаду корпускулярних частинок (лімфоїдних клітин, індикаторних еритроцитів, лейкоцитів, сечових циліндрів, личинок гельмінтів та ін.) використовують пастерівські піпетки з гумовою грушею [2-3, 5].

Аналіз основних досліджень і літературних джерел не дав бажаних результатів. Проте, як свідчить практика, використання пастерівських піпеток для цих цілей має певні недоліки. Так, підготовка пастерівського скла і піпеток потребує значного часу й немалих матеріальних затрат. Утримування пастерівських піпеток у процесі тривалих серійних досліджень – практично у вертикальному положенні – потребує значних зусиль і швидко стомлює руку дослідника. До того ж, отвір звуженої частини пастерівської піпетки не регулюється, при ресуспендуванні клітин у середовищі їх суміш нерідко спінюється пухирцями повітря – і в такій плівці піни настає гідродинамічна деструкція клітин, що значно знижує якість проведеного дослідження. Це й зумовило нас до вибору теми даного дослідження.

Мета роботи – створення приладу для відбирання надосадкової рідини із пробірок і ресуспендування осаду.

Опис приладу та принцип його використання. Запропонований нами прилад для відбирання надосадкової рідини із пробірок і ресуспендування осаду (рис.) складається з циліндричної збірної камери для надосадкової рідини (1), внутрішній діаметр якої 16 мм, довжина 75 мм і товщина стінки 1 мм. До переднього закритого краю збірної камери за допомогою переходника (2) приєднана відбірна частина приладу, основою якої слугує певна ділянка крапельниці типів РСН 201–206, а саме: поліхлорвінілова еластична трубка (3) довжиною 80 мм із надітим на неї затискувачем із точним роликком (4). До кінця еластичної трубки приєднаний латексний коннектор (5) із вставленою в нього очною піпеткою (6). До верхнього краю збірної камери приєднаний (надітий або вставлений, у залежності від товщини стінки) гумовий балон (7).

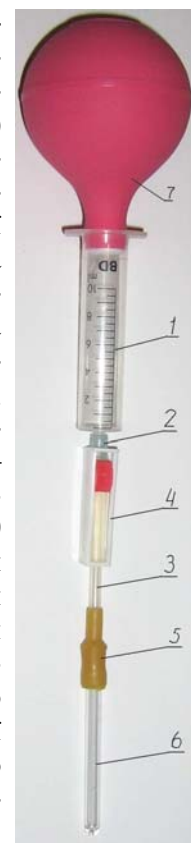


Рис. *Прилад для відбирання надосадкової рідини із пробірок і ресуспендування осаду*

Матеріалом для виготовлення циліндричної збірної камери для надосадкової рідини може слугувати циліндр 10-мілілітрового одноразового шприца. В якості гумового балона може бути використана звичайна медична спринцівка № 3 з надрізаним гумовим наконечником.

Результати дослідження. Ми запропонували прилад для відбирання надосадкової рідини та ресуспендування осаду, що використовується наступним чином: збірну камеру для надосадкової рідини, відбірну частину приладу та гумовий

* Керівник – доктор ветеринарних наук, професор Ю.О. Приходько

балон миють, дезинфікують і зберігають за настановою підготовки та зберігання пластикової посуду в лабораторіях.

Утримуючи прилад за помірно стиснутий гумовий балон, вставляють його відбірну частину (із верхнім положенням точного ролика) в пробірку і, поступово послабляючи стиснутий гумовий балон, видаляють верхній шар, залишаючи в пробірці разом із осадом 1 мл надосадкової рідини. Після цього точний ролик затискувача відбірної частини переводять у нижнє положення і, регулюючи таким чином силу струменя повітря, повільно проводять ресуспендування осаду в залишковій надосадковій рідині.

Для огляду або визначення кількості корпускулярних частинок у досліджуваній пробі суспензії осаду повільно набирають її в очну піпетку відбірної частини, переводять точний ролик затискувача в крайнє нижнє положення і, натискаючи на латексний коннектор, наносять краплю суспензії осаду (0,05 мл) на предметне скло або

заповнюють нею лічильну камеру.

Для кожної проби використовують окремий прилад для відбирання надосадкової рідини та ресуспендування осаду.

Розроблений прилад апробовано на значній кількості проб у ході проведення запропонованого нами кількісного гельмінтоларвоскопічного дослідження [1].

На даний прилад отримане позитивне рішення про видачу деклараційного патенту [4].

Висновок. Запропонований прилад для відбору надосадкової рідини з пробірок і ресуспендування осаду простий у використанні, виготовляється з доступних і дешевих матеріалів, підвищує якість і значно скорочує час проведення тривалих серійних досліджень. Прилад дає також змогу наносити однакові за об'ємом краплі суспензії осаду на предметне скло або заправляти нею лічильну камеру для огляду та підрахунку корпускулярних частинок.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Корчан Л.М. Спосіб кількісного гельмінтоларвоскопічного дослідження // Ветеринарна медицина України. – 2009. – № 2. – С. 44-46.
2. Лимфоциты: Методы: Пер. с англ. / Под. ред. Дж. Клауса. – М.: Мир, 1990. – С. 5-86.
3. Паразитология та інвазійні хвороби тварин: Підручник / В.Ф. Галат, А.В. Березовський, М.П. Прус та ін.; за ред. В.Ф. Галата – К.: Вища освіта, 2003. – С. 98-100.
4. Рішення про видачу деклараційного патенту на корисну модель, МПК А61В 5/00. Пристрій для відбирання надосадкової рідини та ресуспендування осаду / Л.М. Корчан, Ю.О. Приходько Ю.О., М.І. Корчан. – № u 2009 00006; Заявл. 05.01.2009; Опубл. 09.04.2009.
5. Справочник по лабораторным методам исследования / Под редакцией Л.А. Даниловой. – СПб: Питер, 2003. – серия спутник врача – С. 479-482.

УДК: 619:636.7:611.01854

© 2009

*Морозенко Д.В., кандидат ветеринарних наук,
Камасєва Н.О., директор,
Бусел Ю.М., лікар ветеринарної медицини*
клініка ветеринарної медицини “Пес + Кіт”, м. Харків

Тимошенко О.П., доктор біологічних наук
Харківська державна зооветеринарна академія

Гулїда Т.І., молодший науковий співробітник
ДУ “Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка”, м. Харків

ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ БІОХІМІЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ СИРОВАТКИ КРОВІ СОБАК РІЗНОГО ВІКУ

Рецензент – кандидат ветеринарних наук В.А. Пасічник

Розглянуто питання біохімічного дослідження сироватки крові собак віком від 10 до 14 років, у порівнянні з тваринами віком від 1,5 до трьох років. З'ясовано, що у собак геріатричного віку за результатами біохімічного дослідження сироватки крові було визначено наступні зміни: підвищення вмісту глікопротеїнів β -ліпопротеїнів, хондроїтинсульфатів, збільшення активності лужної фосфатази та α -амілази. Особливо інформативним показником геріатрії собак є визначення цитокінів, онкомаркерів і продуктів перекисного окислення ліпідів.

Ключові слова: вікові зміни, сироватка крові, глікопротеїни, хондроїтинсульфати.

Постановка проблеми. Останнім часом в Україні простежується тенденція до збільшення кількості дрібних домашніх тварин, серед яких провідне місце належить собаці. У зв'язку з цим діагностика і лікування тварин даного виду привертає увагу багатьох спеціалістів ветеринарної медицини.

Проблема діагностики, лікування й профілактики захворювань тварин у старшому та старезному віці на сьогодні постає досить гостро, адже серед собак та котів, які потрапляють до ветеринарних клінік, значна кількість – геріатричного віку.

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Проблема геріатричних захворювань тварин цікавить вчених і за кордоном, про що свідчить наявність публікацій за даною тематикою [3, 9-11]. Однак слід зазначити, що в сучасній вітчизняній ветеринарній медицині такого наукового напрямку, як ветеринарна геріатрія, не існує. Це пов'язано, насамперед, із тим, що впродовж тривалого часу, та й українська ветеринарія була, власне, спрямована на продуктивних тварин. На

початку 90-х років ХХ століття в країну почали завозити значну кількість собак різних порід. Так виникла потреба в розробці нових методів діагностики, лікування та профілактики геріатричних хвороб собак і котів. Для цього необхідно проводити низку досліджень, зокрема, визначати метаболічні порушення, що виникають у собак геріатричного віку, порівняно з молодими тваринами.

Мета і завдання дослідження – проаналізувати й зробити порівняльну оцінку результатів біохімічного дослідження крові собак молодого та старого віку.

Матеріали і методи досліджень. Матеріалом для проведення досліджень стали собаки різних порід, статі та породи, які протягом 2007-2009 років надходили до клініки ветеринарної медицини «Пес + Кіт» м. Харкова. Всіх тварин було розподілено на дві групи, з них віком від одного року 16 місяців до трьох років – молоді тварини ($n=15$), віком від десяти до чотирнадцяти років – старі тварини ($n=15$). Біохімічне дослідження крові проводили за методиками, наведеними у спеціальній літературі [4, 6].

Результати досліджень. У процесі проведення біохімічного дослідження сироватки крові собак було з'ясовано, що вміст загального білка, креатиніну, кальцію, а також активність амінотрансфераз та колоїдно-осадові проби вірогідно не змінилися (табл.1). При цьому рівень глікопротеїнів у тварин другої групи, порівняно з першою, був підвищений на 40%, а вміст хондроїтинсульфатів – на 47%. Концентрація глікопротеїнів та хондроїтинсульфатів найчастіше зростає як реакція на запальний або деструктивний процес сполучної тканини. Маючи біологічно активні групи, наприклад, сіалові кислоти, що беруть участь у ін активації окремих біологічних агентів, глікопротеїни проявляють захисні функції, спрямовані

1. Результати біохімічного дослідження сироватки крові собак різного віку

| Показники | I група Молоді тварини, n=15 | II група Старі тварини, n=15 |
|---------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| Загальний білок, г/л | 71,84±4,59 | 77,3±4,98 |
| Глікопротеїни, Од. | 0,43±0,03 | 0,60±0,05* |
| р-ліпопротеїни, Од. | 11,3±1,16 | 20,9±2,07* |
| Тимолова проба, Од. | 1,6±0,17 | 1,6±0,29 |
| АлАТ, ммоль/годхд | 1,02±0,09 | 1,27±0,13 |
| АсАТ, ммоль/годхл | 0,89±0,08 | 0,93±0,09 |
| Лужна фосфатаза, Од. Бод. | 3,9±0,35 | 7,98±1,55* |
| Кальцій, ммоль/л | 2,3±0,15 | 2,44±0,15 |
| Креатинін, мкмоль/л | 96,8±6,81 | 115,4±10,57 |
| Вельмана, № проб | 7,1±0,45 | 8,2±0,51 |
| Хондроїтинсульфати, г/л | 0,190±0,01 | 0,280±0,03* |
| а-амілаза, г/чхл | 113,4±8,52 | 165,9±17,70* |

Примітка: * – $p < 0,05$ порівняно з молодими тваринами

на пригнічення розвитку патологічного процесу, який може бути пов'язаний з віковими деструктивними процесами в організмі тварин. У свою чергу, вміст хондроїтинсульфатів підвищуються при захворюваннях, які супроводжуються патологічними змінами у сполучній тканині: остеоартроз, гепатодистрофія, нефросклероз [5, 7-8]. Таким чином, зростання вмісту показників сполучної тканини може служити критерієм розвитку вікових склеротичних процесів у сталих тварин. Крім того, до складу загальних глікопротеїнів входить значна кількість різних за функціями білків гострофазові показники (гаптоглобін, С-реактивний білок), а також онкомаркери – раково-емріональний антиген, α -фетопротеїн та інші [1].

Зростання активності лужної фосфатази може бути результатом вікового порушення – гепатоцелюлярної дегенерації [2] або дистрофічними змінами у кістковій тканині. За даними А.В. Камішнікова (2003), при важкому остеопорозі активність лужної фосфатази може бути нормальною або підвищеною у 2-3 рази [4]. Активність даного ферменту зростає за Б синдрому холестазу. Також можна припустити у старих тварин погіршення еластичності стінок жовчних шляхів та порушення структури мембран клітин жовчних протоків (виникає при хронічному холеци-

титі). Підвищення активності лужної фосфатази може бути і при новоутвореннях різної локалізації [1, 4].

Активність α -амілази у старих тварин зросла на 47%. Це, швидше за все, пов'язано з розвитком порушень функцій нирок на ранній стадії захворювання, а також явищами холестазу та хронічних запальних процесів у кишечнику. Воно співпадає з підвищенням рівня р-ліпопротеїнів удвічі, що, можливо, зумовлено порушенням функції печінки. Підвищення останніх може пояснюватися віковими змінами ліпідного профілю (що призводять до міокардіодистрофії) за рахунок збільшення рівня ліпопротеїнів низької щільності, які входять до складу фракції р-ліпопротеїнів [2, 4].

Висновки. 1. Підвищення в сироватці крові собак старшого віку вмісту глікопротеїнів, хондроїтинсульфатів, β -ліпопротеїнів, а також активності лужної фосфатази та α -амілази можна пояснити віковими морфо-функціональними змінами у організмі тварини.

2. Визначення в організмі тварин старшого віку біохімічних показників – маркерів патологічних станів (цитокінів, онкомаркерів, продуктів перекисного окиснення ліпідів та ін.) – є перспективним напрямом у ветеринарній медицині.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Біохімічні показники в нормі і при патології / [Бойків Д.П., Бондарчук Т.І., Іванків О.Л. та ін.]. – К.: Медицина, 2007. – 320 с.
 2. Ветеринарная лабораторная медицина. Интерпретация и диагностика / Д. Мейер, Дж. Харва; пер. с англ. – М., Софион, 2007. – 456-169 с.
 3. Дейвис М. Гериатрия собак и кошек / М. Дейвис; пер. с англ. М. Степкин. – М.: Аквариум-ЛТД, 2002. – 256 с.
 4. Камышников В.С. Клинико-биохимическая лабораторная диагностика / В.С. Камышников. – Минск: Интерпрессервис, 2003. – 495 с.

5. Кібкало Д.В. Інформативність біохімічних показників сполучної тканини в диференціальній діагностиці гепатофістрофії і цирозу печінки у корів. Автореф. дис. ... канд. вет. наук: спец. 16.00.01. „Діагностика і терапія тварин" / Д.В. Кібкало. – Біла Церква, 2004. – 20 с.
6. Клінічна біохімія / [Тимошенко О.П., Вороніна Л.М., Кравченко В.М. та ін.] – Харків: Вид-во НфаУ; Золоті сторінки, 2003. – 239 с.
7. Морозенко Д.В. Хронічна ниркова недостатність домашніх котів (патогенез, діагностика і лікування): автореф. дис. ... канд. вет. наук: спец. 16.00.01 „Діагностика і терапія тварин" / Д.В. Морозенко. – Біла Церква, 2008. – 24с.
8. *Сьогодні* О.Б. Патогенетичне обґрунтування ролі глікозаміногліканів у діагностиці і лікуванні остеоартрозу в собак: автореф. дис. ... канд. вет. наук: спец. 16.00.05 „Ветеринарна хірургія" / О.Б. Сьогодні. – Біла Церква, 2007. – 21 с.
9. Clinical nutrition in gerontology: chronic renal disorders of the dog and cat / A Pugliese, A. Grup-pilio, S. Di Pietro // *Vet. Res. Commun.* – 2005. – N 29(2). – P. 57-63.'
10. Comparative longevity of pet dogs and humans: implications for gerontology research / G.J. Patronek, D.J. Waters, L.T. Glickman // *J. Gerontol. A. Biol. Sci. Med. Sci.* 1997. – N52(3). – P. 171-178.
11. *Craft W.* Geriatrics in canine and feline internal medicine / W. Kraft // *Eur. J. Med. Res.* – 1998. – N 3(1-2). – P. 31-41.

УДК.616.313:636.2

© 2009

*Ульянко Н.С., магістр ветеринарної медицини,
Локес П.І., кандидат ветеринарних наук
Полтавська державна аграрна академія*

ДЕЯКІ ПОКАЗНИКИ ВМІСТУ РУБЦЯ БУГАЙЦІВ ЗА ВИРАЗКОВОЇ ХВОРОБИ ЯЗИКА

Рецензент – кандидат ветеринарних наук О.Б. Киричко

У бугайців чорно-рябої породи з виразковими ураженнями язика відмічається накопичення кислот у вмісті рубця. При цьому загальна кислотність зростає до 30,69 ммоль/л, що на 25% більше фізіологічної норми, а реакція на активність зброджування глюкози зменшується.

Як відомо, інфузорії рубця великої рогатої худоби подрібнюють корм, збільшуючи його поверхню, внаслідок чого він стає доступнішим для бактеріальних ферментів. За зменшення їхньої кількості до 0,45 млн./мл погіршуються процеси перетравлення білків, крохмалю, цукрів, частково клітковини – інфузорії не встигають засвоювати аміак. Збільшення його вмісту призводить до всмоктування через стінку рубця в кров, звідки він потрапляє у печінку, порушуючи її функціональний стан, внаслідок чого розвивається загальна інтоксикація організму.

Ключові слова: бугайці, ацидоз, виразкова хвороба язика, загальна кислотність, інфузорії, раціон.

Постановка проблеми. Одним із головних завдань вирощування великої рогатої худоби є отримання здорового приплоду з високими показниками продуктивності [2].

Суттєвий вплив на ріст і розвиток молодняка створює структура кормових раціонів. Порушення умов підготовки і заготівлі кормів (для силосу – довжина стрічки більше, ніж 3 см) призводять до того, що тварини заковтують недостатньо подрібнений та ослинений корм. При цьому целюозна оболонка рослинних клітин майже не руйнується, що погіршує процеси бродіння в рубці [1-2].

Після тривалого згодовування неправильно підготовлених кормів у великої рогатої худоби виникають виразкові дефекти на язичі. Вони, в свою чергу, погіршують нормальний перебіг фізіологічних процесів в організмі. У рубці починає розвиватися ацидоз, продукти якого подразнюють стінку та викликають запалення [2, 4].

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Згідно з літературними даними, поширенню виразкової хвороби язика надається допоки що не-

достатня увага. Майже відсутня інформація щодо змін, які відбуваються в організмі при даній патології (зміни вмісту рубця, крові, сечі). Тому успішна боротьба з виразковими дефектами язика можлива лише за умови комплексного вивчення етіології, патогенезу, клінічної та патоморфологічної картини, що дає можливість чітко діагностувати захворювання й попередити його вплив на інші ланки травлення [3-4].

Для отримання повної картини патологічного впливу на організм за виразкової хвороби язика у великої рогатої худоби суттєве значення має дослідження вмісту рубця [3]. В рубці перетравлюється близько 50% сухої речовини раціону за рахунок ферментів мікроорганізмів, що заселяють передшлунки [1-2]. За неправильної підготовки корму відбувається слабе пережовування та ослинення його тваринами, що призводить до погіршення процесів бродіння в рубці й до патологічних впливів на нормальний перебіг фізіологічних процесів в організмі [1, 4].

Мета роботи: виявити зміни вмісту рубця у великої рогатої худоби за виразкової хвороби язика.

Матеріали і методи дослідження. Дослідження проводили в період із вересня 2008 по березень 2009 років. Вміст рубця в кількості 300 мл відбирали на конвейєрі забійного цеху КП "Полтавський м'ясокомбінат" від бугайців чорно-рябої породи, живою масою 280-320 кг, з ознаками виразкової хвороби язика. При цьому аналізували склад раціону тварин.

Вміст рубця досліджували в умовах наукової лабораторії кафедри терапії ПДАА. Визначали: загальну кислотність (титрування вмісту рубця розчином лугу, за наявності індикатора до зміни кольору в нейтральному середовищі); вміст аміаку (амонійного азоту) з реактивом Неслера (фотоелектроколориметрично); зброджування глюкози (швидкість і об'єм газотворення *in vitro*). Підраховували загальну кількість інфузорій в камері Горяєва [3].

Результати дослідження. Отримані результати наведені в таблиці 1.

1. Показники вмісту рубця бугаїв чорно-рябої породи при виразковій хворобі язика (n=10)

| | Показники | | | | |
|-------|-------------------------------|--------------------------|------------|---------------------------------------|-------------------|
| | Загальна кислотність, ммоль/л | Зброджування глюкози, см | | Загальна кількість інфузорій, млн./мл | Вміст аміаку, мкг |
| | | ч/з 30 хв. | ч/з 60 хв. | | |
| Норма | 8-25 | 1,0 | 2,0 | 0,5-2 | – |
| М | 30,69 | 0,49 | 1,69 | 0,45 | 2,4 |
| m | 2,6 | 0,6 | 0,5 | 0,09 | 0,2 |

2. Склад раціону бугаїв на відгодівлі чорно-рябої породи

| Назва корму | Показники | | | | | | |
|-----------------|---------------|-----------------|------------------------|---------------------|------------|-----------|-------------|
| | Кількість, кг | Кормові одиниці | Перетравний протеїн, г | Сира кліткови́на, г | Кальцій, г | Фосфор, г | Каротин, мг |
| Сіно лугове | 3,0 | 1,56 | 165 | 789 | 21,6 | 6,6 | 45 |
| Силос | 6,0 | 1,2 | 84 | 450 | 8,4 | 2,4 | 120 |
| Комбікорм | 1,4 | 1,05 | 135,8 | 123,2 | 2,8 | 13,44 | 3,64 |
| Буряки | 6,3 | 1,512 | 44,1 | 88,2 | 3,15 | 3,15 | 1,89 |
| Кухонна сіль, г | 43,0 | – | – | – | – | – | – |
| Всього | – | 5,3 | 428,9 | 1450,4 | 35,95 | 25,59 | 170,54 |
| Норма | – | 4,7 | 470 | 1424 | 31 | 23 | 120 |
| +/- до норми | – | +0,6 | -41,1 | +26,4 | +4,95 | +2,59 | +50,54 |

Дані таблиці свідчать про те, що у тварин із виразками язика у вмісті рубця накопичувалися кислоти. Відмічалось збільшення загальної кислотності до 30,69 ммоль/л, що на 25% більше фізіологічної норми. При цьому через 30 хв. активність зброджування глюкози зменшувалася на 51%, а через 60 хв. – на 31%.

При мікроскопічному дослідженні вмісту рубця ми відмічали зменшення загальної кількості інфузорій до 0,45 млн./мл, що майже на 10% менше показника фізіологічної норми. Інфузорії, як відомо, подрібнюють корм, у результаті чого збільшується його поверхня – він стає доступнішим до дії бактеріальних ферментів. За зменшення їх кількості погіршуються процеси перетравлення білків, крохмалю, цукрів, частково клітковини, інфузорії не встигають засвоювати аміак. Збільшення його кількості веде до всмоктування через стінку рубця в кров, звідки він потрапляє у печінку, порушуючи її функціональний стан, внаслідок чого виникає інтоксикація організму.

До певної міри це підтверджує структура раціону. Проаналізувавши склад раціону хворих тварин, ми виявили порушення співвідношення окремих його показників, що створюють сприятливі умови для розвитку запальних процесів у

рубці великої рогатої худоби (табл. 2).

Із даних структурної таблиці 2 відмічали нестачу перетравного протеїну в кількості 41,1 г, що становила близько 9%. Відомо, що за значного дефіциту перетравного протеїну в раціоні великої рогатої худоби кількість білка зменшується до 5,4%.

Що стосується інших показників, то ми відмічали збільшення: на 2% – вмісту сирової клітковини; на 42% – каротину; на 11,6% – фосфору; на 13% – кормових одиниць. Це сприяє утворенню аміаку в рубці, зменшується загальна кількість мікроорганізмів, що призводить до надлишку цукрів у передшлунках, які легко заброджуються, викликаючи запальні процеси, сприяючи розвитку виразкової хвороби язика.

Перспективою подальших досліджень є вивчення впливу виразкової хвороби язика на рубцеве харчотравлення та функцію печінки у великої рогатої худоби.

Висновки:

1. У бугайців з ознаками виразкової хвороби язика відмічається збільшення загальної кислотності вмісту рубця до 30,69 ммоль/л, що на 25% більше від фізіологічної норми.

2. Відмічається зменшення загальної кількості інфузорій до 0,45 млн./мл.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Азимов Г.И. Физиология сельскохозяйственных животных / Г.И. Азимов, Д.Я. Криницин, Н.Ф. Попов. – М.: Советская наука, 1954. – С. 22-37.
 2. Внутрішні хвороби тварин / [В.І. Левченко, І.П. Кондрахін, М.О. Судаков та ін.]; За ред. В.І. Левченка. – Біла Церква, 1999. – Ч.1. – С. 243-262.

3. Дослідження вмісту рубця: Методичні рекомендації для студентів і магістрантів факультету ветеринарної медицини / [В.І. Левченко, О.В. Чуб, В.В. Сахнюк та ін.]. – Біла Церква, 2005. – 52 с.
 4. Thomson R.G. Rumenitis in cattle / R.G Thomson // Can Vet J. – 1967. – August; 8 (8). – P. 189-192.

УДК 597.471.34:597.311/.321

© 2009

Мельник О. П., кандидат ветеринарних наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

БУДОВА ПЛЕЧОВОГО ПОЯСА АКУЛ І ХИМЕР

Рецензент – доктор ветеринарних наук, професор Б.В. Борисевич

Розглянуто будову та проведено детальний морфо-функціональний аналіз плечового пояса деяких видів акул та химер. Встановлено, що плечовий пояс акул і химер побудований із званнявілого, дугоподібно вигнутого хряща. Суглобова ділянка плечового пояса в акул та химер представлена або у вигляді ямок (западин) або у різній мірі вираженими суглобовими горбиками. Ширина плечового пояса досліджених видів риб залежить від сили дії м'язів, що до нього кріпляться, зокрема латеральна мускулатура тулуба, а також дорсальні та вентральні м'язи плавців.

Ключові слова: плечовий пояс, селакії, акули, химери.

Постановка проблеми. Представники хрящових риб – акули та химери – виникли у середньому девоні, майже 400 млн. років тому, й існують до нині [2] у практично незмінному вигляді. Найдрібніші акули, що належать до родин колючих та куніцевих акул, не перевищують у довжину 15-40 см. З іншого боку, такі акули, як велетенська (довжина – близько 15 м) та китова (довжина – близько 20 м) представляють найбільш великих з існуючих риб [2]. Проте анатомічно всі акули мають здебільшого майже однотипну будову локомоторних органів. Те саме можна сказати й про химер.

Парні кінцівки акул та химер, що є кермом глибини, а не локомоторними органами, являють собою плавці ластоподібної форми, які посередництвом плечового пояса з'єднуються з тулубом.

Плечовий пояс акул хрящовий і має просту будову: це хрящова дуга, проксимальний кінець якої знаходиться в товщі м'язів, а дистальний з'єднується з дугою протилежної сторони. Хрящову дугу плечового пояса акул можна умовно розділити на лопаткову й коракоїдну частини, межею між якими є суглобова ділянка, що може бути представлена у вигляді суглобової западини або в різній мірі вираженими суглобовими горбиками. У коракоїдній частині є отвори для проходження нервів.

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Слід зазначити, що у літературних джерелах, окрім узагального опису плечового пояса акул та химер [1; 3-5] нам не вдалося знайти робіт, присвячених його детальному морфо-функціональному аналізу.

Матеріал і методи досліджень. Матеріалом даних досліджень був скелет плечового пояса акул і химер, отриманих із фондів біологічного музею Київського національного університету ім. Т.Г. Шевченка та Державного Дарвінівського музею (м. Москва), а саме:

| | |
|--|-------------------------------------------------------|
| | клас хрящові риби classis chondrichthyes |
| | надряд акули superordo selachomorphA |
| | Ряд різнозубоподібні Ordo Heterodontiformes |
| | Акула-бик Heterodontus japonicus |
| | Ряд багатозяберникоподібні Ordo Hexanchiformes |
| | Семизяброва акула Heptranchias dakini |
| | Плоскоголова семизяброва акула Notorhynchus maculanus |
| | Шестизяброва (або сіра акула) Hexanchus griseus |
| | Ряд ламноподібні Ordo Lamniformes |
| | Чорнорота котяча акула Pristiurus melanostomus |
| | Морський пес Scyliorhinus canicula |
| | Ряд катраноподібні Ordo Squaliformes |
| | Катран Squalis acanthias |
| | Ряд скватиноподібні Ordo Squatiniformes |
| | Європейський морський ангел Squatina squatina |
| | ПІДКЛАС ЦІЛЬНОГОЛОВІ РИБИ SUBCLASSIS HOLOCEPHALI |
| | Ряд химероподібні Ordo Chimaeriformes |
| | Європейська химера Chimaera monstrosa |

Із метою подальших морфометричних досліджень зі скелету плечового пояса досліджуваних акул та химер знімалися морфометричні проміри, а саме: L – загальна довжина плечового пояса; Ls – довжина лопаткової частини плечового пояса; Lc – довжина коракоїдної частини плечового пояса; As-1 – ширина дорсального кінця плечового пояса; As $\frac{3}{4}$ – ширина лопатки на рівні $\frac{3}{4}$ її довжини; As $\frac{1}{2}$ – ширина лопатки на рівні $\frac{1}{2}$ її довжини; As $\frac{1}{4}$ – ширина лопатки на рівні $\frac{1}{4}$ її довжини; A-0 – ширина лопатки на рівні середини суглобової западини (горбика); Ac $\frac{1}{4}$ – ширина коракоїда на рівні $\frac{1}{4}$ його довжини; Ac $\frac{1}{2}$ – ширина коракоїда на рівні $\frac{1}{2}$ його довжини; Ac $\frac{3}{4}$ – ширина коракоїда на рівні $\frac{3}{4}$ його довжини; Ac-1 – ширина коракоїда на рівні його вентрального кінця.

На основі отриманих морфометричних показників вираховували співвідношення структур плечового пояса між собою.

Результати досліджень. Проведенні дослідження показали, що у будові плечового пояса

акул є певні особливості. Так, у представника різнозубих (акула-бик) лопаткова частина плечового пояса дещо вигнута й потовщена (рис. 1). Коракоїдна частина відносно лопаткової загнута під кутом майже 90° медіально. Суглобовий горбик відносно високий.

Серед представників ряду багатозяберникоподібних, родини гребнезубих у будові плечового пояса є певні відмінності. У семизябрової акули ліва й права дуги плечового пояса не розділені між собою (рис. 2). Проте між правою і лівою дугами у шестизябрової акули знаходиться один, а у плоскоглової семизябрової акули два, розташованих один за одним, додаткових хряща (рис. 3).

У ламноподібних акул (представників родини котячих акул: чорнорота котяча акула, морський пес) дуга плечового пояса слабо вигнута (рис. 4-5), дистальний кінець коракоїда дещо розширений, суглобова западина неглибока, в ділянці лопаткової та коракоїдної частин плечового пояса є отвори для нервів.

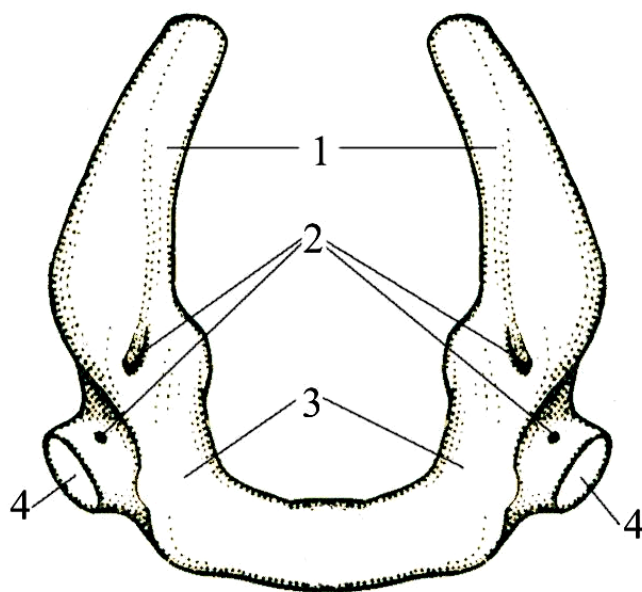


Рис. 1. Плечовий пояс акули-бика:

- 1 – лопаткова частина;
- 2 – отвори для нервів;
- 3 – коракоїдна частина;
- 4 – суглобовий горбик.

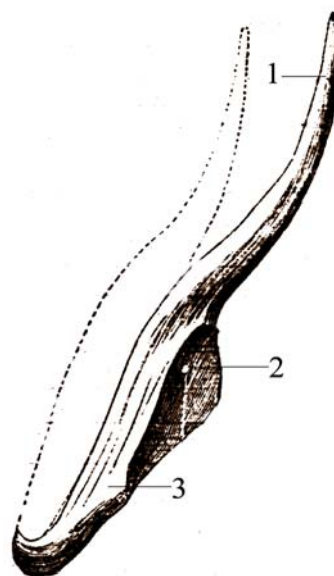


Рис. 2. Плечовий пояс семизябрової акули:

- 1 – лопаткова частина;
- 2 – отвір для проходження нерва;
- 3 – коракоїдна частина.

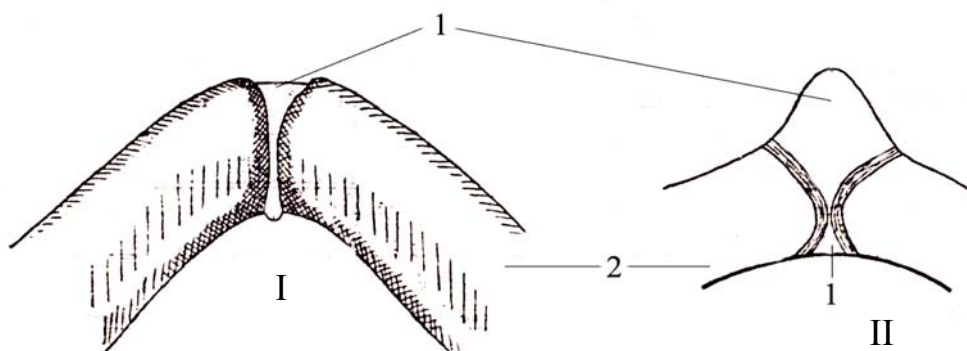


Рис. 3. Додаткові хрящі плечового пояса шестизябрової (I) та плоскоглової семизябрової (II) акул: 1 – додатковий хрящ; 2 – коракоїдна частина плечового пояса.

В акули катран – представника ряду катраноподібних – плечовий пояс має вигляд слабо вигнутої дуги, розширеної у ділянці суглобової частини, де й містяться отвори для проходження нервів (рис. 6). Суглобова частина представлена у вигляді невеликого горбика. Слід зазначити, що у катрана, на відміну від інших акул, окрім лопаткової частини є ще й надлопаткова.

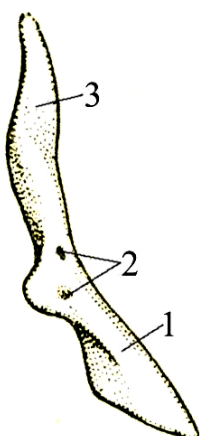


Рис. 4. Плечовий пояс чорноротої котячої акули: 1 – коракоїдна частина; 2 – отвори для нервів; 3 – лопаткова частина.

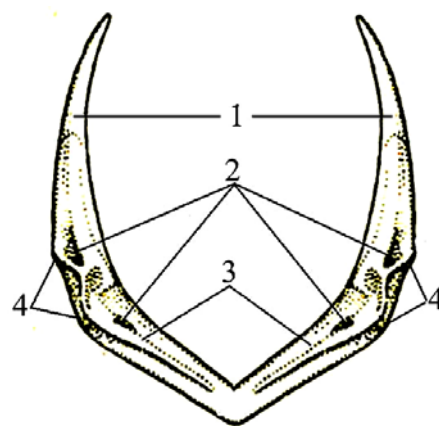


Рис. 5. Плечовий пояс морського пса:

1 – лопаткова частина;
2 – отвори для нервів;
3 – коракоїдна частина;
4 – суглобова западина.

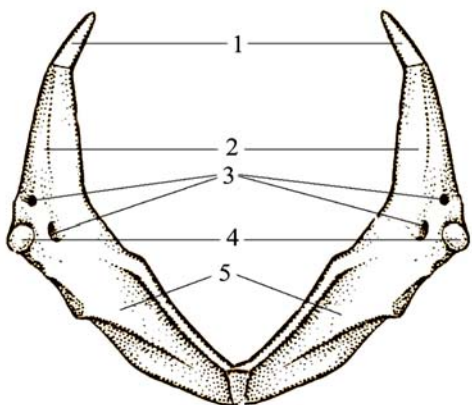


Рис. 6. Плечовий пояс катрана: 1 – надлопаткова частина; 2 – лопаткова частина; 3 – отвори для нервів; 4 – суглобовий горбик; 5 – коракоїдна частина.

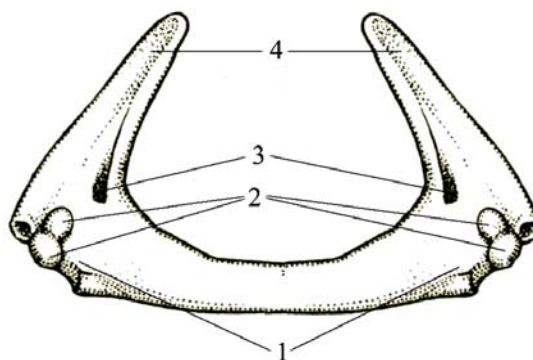


Рис. 7. Плечовий пояс європейського морського ангела: 1 – коракоїдна частина; 2 – суглобові горбики; 3 – отвори для нервів; 4 – лопаткова частина.

1. Морфометричні показники плечового пояса акул та химер (мм)

| Показники промірів | Вид тварин | | | | | | | | |
|--------------------|------------|-------------------|---------------------------------|---------------------|-------------------------|--------------|--------|-----------------------------|--------------------|
| | акула-бик | семизяброва акула | плоско-голова семизяброва акула | шести-зяброва акула | чорно-рота котяча акула | морський пес | катран | європейський морський ангел | європейська химера |
| L | 168 | 450 | 870 | 730 | 102 | 115 | 144 | 330 | 95 |
| Ls | 112 | 210 | 420 | 375 | 66 | 70 | 69 | 180 | 55 |
| Lc | 56 | 240 | 450 | 355 | 36 | 45 | 75 | 150 | 45 |
| As-1 | 14 | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 0 |
| As 3/4 | 19,2 | 30 | 55 | 55 | 9 | 6 | 9 | 30 | 10 |
| As 1/2 | 30 | 39 | 75 | 70 | 15 | 9 | 12 | 37 | 15 |
| As 1/4 | 25 | 45 | 90 | 82 | 10 | 13 | 13,5 | 50 | 15 |
| A-0 | 40 | 95 | 180 | 150 | 15 | 15 | 30 | 72 | 18 |
| Ac 1/4 | 21 | 90 | 105 | 143 | 8 | 15 | 28,5 | 60 | 20 |
| Ac 1/2 | 27 | 95 | 180 | 150 | 12 | 12 | 29 | 48 | 22 |
| Ac 3/4 | 20 | 100 | 150 | 115 | 13,5 | 9 | 22,5 | 36 | 30 |
| Ac-1 | 17,5 | 120 | 190 | 60 | 15 | 9 | 10,5 | 30 | 35 |

2. Співвідношення структур плечового пояса акул та химер до його довжини (мм)

| Показники промірів | Вид тварин | | | | | | | | |
|--------------------|------------|-------------------|---------------------------------|---------------------|-------------------------|--------------|--------|-----------------------------|--------------------|
| | акула-бик | семизяброва акула | плоско-голова семизяброва акула | шести-зяброва акула | чорно-рота котяча акула | морський пес | катран | європейський морський ангел | європейська химера |
| Ls : L | 66,6 | 46,6 | 48,2 | 51,3 | 64,7 | 60,8 | 47,9 | 54,5 | 57,8 |
| Lc : L | 33,3 | 53,3 | 51,7 | 48,6 | 35,2 | 39,1 | 52,1 | 45,4 | 47,3 |
| As-1 : L | 8,3 | 0 | 1,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5,4 | 0 |
| As 3/4 : L | 11,4 | 6,6 | 6,3 | 7,5 | 8,8 | 5,2 | 6,2 | 9,1 | 10,5 |
| As 1/2 : L | 17,8 | 8,6 | 8,6 | 9,5 | 14,7 | 7,8 | 8,3 | 11,2 | 15,7 |
| As 1/4 : L | 14,8 | 10 | 10,3 | 11,2 | 9,8 | 11,3 | 9,3 | 15,1 | 15,7 |
| A-0 : L | 23,8 | 21,1 | 20,6 | 20,5 | 14,7 | 13,0 | 20,8 | 21,8 | 18,9 |
| Ac 1/4 : L | 12,5 | 20 | 12,0 | 19,8 | 7,8 | 13,0 | 19,7 | 18,1 | 21,0 |
| Ac 1/2 : L | 16,0 | 21,1 | 20,6 | 20,5 | 11,7 | 10,4 | 20,1 | 14,5 | 23,1 |
| Ac 3/4 : L | 11,9 | 22,2 | 17,2 | 15,7 | 12,7 | 7,8 | 15,6 | 10,9 | 31,5 |
| Ac-1 : L | 10,4 | 26,6 | 21,8 | 8,2 | 14,7 | 7,8 | 7,2 | 9,1 | 36,8 |

Для скватиноподібних акул – представників родини морських ангелів (європейський морський ангел) – характерний дугоподібний, розширений у своїй центральній частині плечовий пояс (рис. 7). Суглобовий горбик роздвоєний. Складається з двох частин – меншої медіальної та більшої латеральної. З латерального та медіального боку середньої частини дуги плечового пояса є отвори для нервів.

Плечовий пояс цілоголовок, представників ряду химероподібних (європейська химера), подібний до такого в акул, оскільки складається з нерозділених між собою хрящових дуг. Коракоїд-

на частина широка, поступово звужується проксимально. Лопаткова частина звужена. На коракоїдній частині є отвори для проходження нервів (рис. 8).

Морфометричні показники плечового пояса досліджених акул та химер наведені у таблиці 1.

Співвідношення структур плечового пояса досліджених акул та химер наведені у табл. 2.

Аналіз таблиці 2 показує, що співвідношення лопаткової та коракоїдної частин плечового пояса досліджуваних видів акул до загальної його довжини мають певні відмінності (рис. 9).

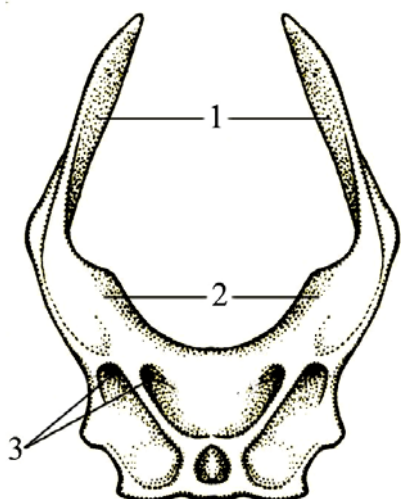


Рис. 8. Плечовий пояс європейської химери:
1 – лопаткова частина;
2 – коракоїдна частина;
3 – отвори для нервів.

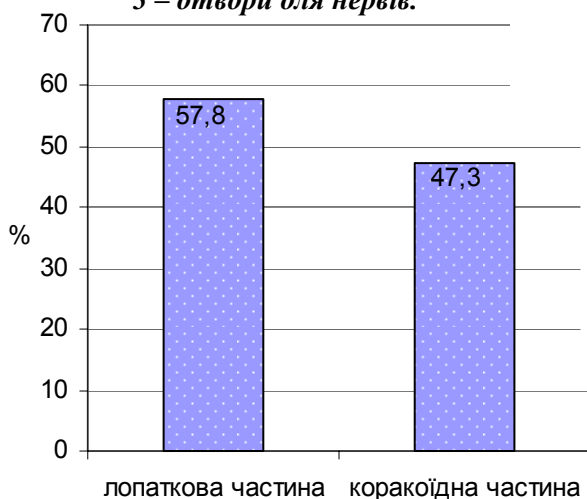


Рис. 10. Співвідношення лопаткової та коракоїдної частин плечового пояса європейської химери відносно його загальної довжини (%).

Так, найбільша довжина лопаткової частини плечового пояса (66,6%) виявлена у акулі-бика, а найменша (46,6%) – у семизябрової акули. Відповідно найбільша довжина коракоїдної частини плечового пояса (53,3%) властива семизябровій акулі, а найменша (33,3%) – акулі-бику.

Аналіз таблиці також свідчить, що у представника різнозубих акул – акулі-бика – найбільш широким місцем плечового пояса є межа між лопатковою та коракоїдною частинами (A-0 : L). Як лопаткова, так і коракоїдна частини плечового пояса найширшими є у своїх середніх ділянках. Відносно широким є й проксимальний кінець лопаткової частини.

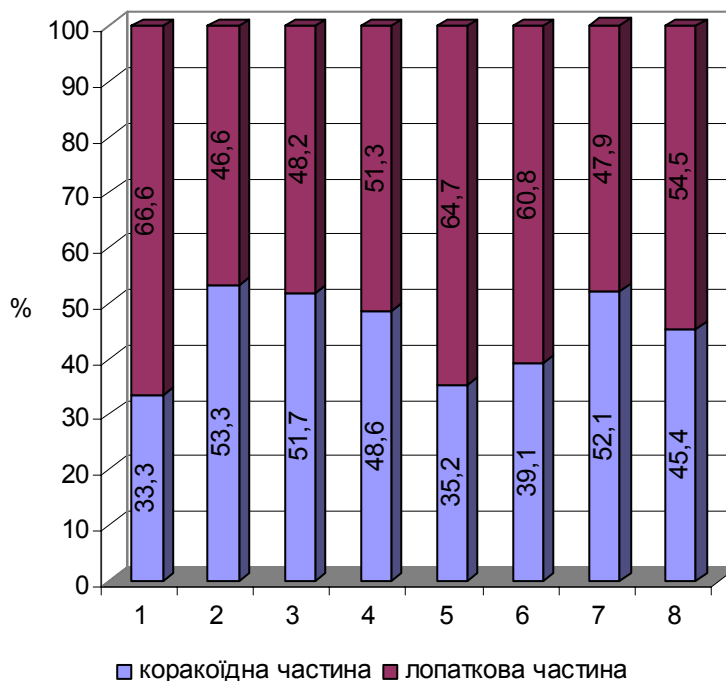


Рис. 9. Довжина лопаткової та коракоїдної частин плечового пояса акул відносно його загальної довжини (%): 1 – акула-бик; 2 – семизяброва; 3 – плоскоголові семизяброва; 4 – шестизяброва; 5 – чорнорота котяча; 6 – морський пес; 7 – катран; 8 – європейський морський ангел.

На відміну від різнозубих акул, у багатозяберників (семизяброва акула, плоскоголові семизяброва акула, шестизяброва акула) зміни ширини плечового пояса дещо відмінні. Так, найбільша ширина лопаткової частини знаходиться на рівні $\frac{1}{4}$ її довжини (As $\frac{1}{4}$: L). Ширина коракоїдної частини від середини плечового пояса у семизябрової та плоскоголові семизябрової акул поступово збільшується у дистальному напрямі, а у шестизябрової акули, навпаки, зменшується.

У котячих акул представників ряду ламноподібних (чорнорота котяча акула, морський пес) зміни ширини плечового пояса неоднакові. Так, у чорнороті котячої акули ширина плечового пояса на межі його середини (A-0 : L), а також на рівні середини лопаткової частини (As $\frac{1}{2}$: L) та на рівні дистального кінця коракоїдної частини (Ac-1 : L) однакова, оскільки становить у цих місцях 14,7 %. Слід зазначити, що коракоїдна частина від центру плечового пояса різко звужується, а далі плавно розширюється. Зміни ширини лопаткової частини відбуваються скачкоподібно.



Рис. 11. Зміни ширини плечового пояса європейської химери відносно його загальної довжини на різних її рівнях (%).

У морського пса лопаткова і коракоїдна частини плавно звужуються від центра плечового пояса.

У колючих акул (катран) лопаткова частина від середини плечового пояса різко звужується до свого проксимального кінця, коракоїдна є відносно широкою до своєї середини, а далі плавно звужується дистально.

У скватиноподібних (європейський морський ангел) зменшення ширини лопаткової (проксимально) та коракоїдної (дистально) частин відбувається плавно.

Аналіз співвідношень структур плечового пояса химери показує, що довжина лопаткової частини плечового пояса відносно загальної його довжини дещо більша, ніж коракоїдної (рис. 10). Проте коракоїдна частина ширша від лопаткової (рис. 11).

Таким чином, проведені дослідження показують, що плечовий пояс акул та химер хрящовий і має просту будову. Він являє собою хрящову дугу, проксимальний кінець якої є вільним і не з'єднаний осьовим скелетом, а дистальний з'єднується з дугою протилежної сторони. Хря-

щову дугу плечового пояса акул і химер можна умовно розділити на лопаткову й коракоїдну частини, межею між якими є суглобова ділянка, що може бути представлена у вигляді суглобової западини або ж у вигляді суглобового горбика. У коракоїдній досліджених видів наявні отвори для проходження нервів.

Слід зазначити, що ширина плечового пояса досліджених видів риб залежить від сили дії м'язів, що до нього кріпляться, зокрема латеральна мускулатура тулуба, а також дорсальні та вентральні м'язи плавців.

Висновки

1. Плечовий пояс акул та химер побудований із звапнявлою дугоподібно вигнутого хряща.

2. Суглобова ділянка плечового пояса в акул та химер представлена або у вигляді ямок (западин) або у різній мірі вираженими суглобовими горбиками.

3. Ширина плечового пояса досліджених видів риб залежить від сили дії м'язів, що до нього кріпляться, зокрема латеральна мускулатура тулуба, а також дорсальні та вентральні м'язи плавців.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Гуртовой Н.Н., Матвеев Б.С., Держинский Ф.Я. Практическая зоотомия позвоночных. Низшие хордовые, бесчелюстные, рыбы. – М.: ВШ, 1976. – 351 с.
 2. Михайлова И. А., Бондаренко О. Б. Палеонтология. Ч. 1: Учебник. – М.: Изд-во МГУ, 1997. – 448 с.
 3. Ромер А., Парсонс Т. Анатомия позвоночных:

в 2-х тт. – Т. 1. – М.: Мир, 1992. – 358 с.
 4. Шимкевич В.М. Основы сравнительной анатомии позвоночных животных. – М.: Госиздат, 1923. – 630 с.
 5. Шмальгаузен И.И. Основы сравнительной анатомии позвоночных животных. – М.: Советская наука, 1947. – 540 с.