

Житомирський національний агроєкологічний університет

ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН НИРОК У СОБАК ЗА БАБЕЗІОЗУ

У статті подані результати досліджень функціонального стану нирок у собак за бабезіозу. З'ясовано, що в процесі розвитку захворювання у собак при посиленому руйнуванні еритроцитів підвищується проникність стінок капілярів клубочків нирок, що проявляється гемоглобінурією та протейнемією. Наявність ниркових кровотеч в канальцевому апараті підтверджують еритроцитарні циліндри в сечі. У собак, хворих на бабезіоз, за третьої стадії хвороби встановлено порушення екскреторної, фільтраційної та реабсорбційної функції нирок, що характеризується креатинінемією та гіперазотемією.

Ключові слова: собаки, нирки, бабезіоз, сеча, креатинін, сечовина.

Постановка проблеми

Патологія нирок у тварин частіше всього має латентний перебіг і виникає вторинно при різних хворобах внутрішніх органів. У багатьох випадках вона часто поєднується з гепатопатією, катаральною бронхопневмонією та гастроентеритом [1], що значно утруднює постановку діагнозу та своєчасне призначення патогенетично обгрунтованого лікування.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

У собак за бабезіозу однією із найчастіших клінічних проявів є гостра ниркова недостатність, що супроводжується раптовим порушенням фільтраційної, екскреторної та секреторної функцій нирок. При цьому уражається клубочковий апарат нирок з накопиченням продуктів азотного обміну в організмі [1, 2, 3]. Виникає вона внаслідок внутрішньосудинного гемолізу, нефротоксичності гемоглобіну [4, 5] та імунологічних реакцій [6, 7].

У зв'язку з тим, що перебіг хвороб нирок відзначається незначною кількістю симптомів, суттєво зростає необхідність удосконалення їх лабораторної діагностики. Тому, проблема нефропатій, в тому числі, і за бабезіозу у собак, залишається актуальною у плані подальшого вивчення патогенезу та пошуку нових інформативних методів оцінки функціонального стану нирок.

Мета, завдання та методика досліджень

Роботу виконували на базі кафедри внутрішніх хвороб тварин та фізіології і навчально-ветеринарної клініки патології тварин Житомирського національного агроекологічного університету.

Об'єктом для дослідження були собаки порід німецька і середньоазійська вівчарки та ротвейлери віком від 18 міс. до 8 років. Для проведення досліджень були сформовані чотири групи собак: перша (n=16) – з клінічними ознаками та симптомами гострого перебігу бабезіозу у перші дві доби прояву (перша стадія); друга (n=13) – на 3–4 добу (друга стадія); третя (n=16) – на 5–6 добу (третья стадія); четверта (n=20) – клінічно здорові.

Функціональний стан нирок вивчали за показниками сечі: фізичними (колір, консистенція, відносна густина), хімічними (рН, уміст білка, глюкози, кров'яних пігментів) та проводили мікроскопію осаду (еритроцити, лейкоцити, циліндри, епітелій). Екскреторну функцію нирок вивчали за вмістом у сироватці крові сечовини (реакцією з діацетилмонооксимом), фільтраційну клубочків нирок – за вмістом креатиніну (колірною реакцією Яффе) [7].

Результати досліджень

На включення нирок у патологічний процес за бабезіозу у собак вказували їх болочість у 46,6 % хворих, зниження добового діурезу сечі до 100–200 мл, у критичних випадках (у 2-х собак; 12,5 %) спостерігали анурію. У хворих собак за першої стадії хвороби сеча мала солом'яний колір, тобто не відрізнялася від клінічно здорових. Коричневого кольору сеча була у 5-ти (38,5 %) собак за другої та у 3-х (18,8 %) за третьої стадій хвороби. У інших хворих тварин за третьої стадії бабезіозу (81,3 %) сеча коричнево-червона, що свідчить про підвищення проникності стінки капілярів клубочків та гематурію.

Поряд з даними клінічної картини діагностику ураження нирок проводили за результатами дослідження сечі.

Відносна густина сечі є важливим показником здатності нирок концентрувати сечу. У собак вона становить 1020–1050 г/см³. Зміни її показників відображають морфофункціональну характеристику клітин каналців та стан гідратації організму. Так, відносна густина сечі у хворих собак за другої і третьої стадій бабезіозу була достовірно нижчою порівняно із клінічно здоровими.

Одним із важливих показників оцінки стану нирок є вміст білка в сечі. Наявність його вказує на підвищення проникності стінки капілярів клубочків. В

нормі у собак виявляють сліди білка [5,8,9]. Поява вмісту білка в сечі було встановлено за другої стадії до $0,12 \pm 0,06$ % та вірогідне збільшення ($p < 0,001$) за третьої стадії бабезіозу – $0,75 \pm 0,1$ %

У хворих собак за цієї стадії патологічного процесу в осаді сечі була велика кількість еритроцитів – $88,3 \pm 8,3$ в полі зору, а також лейкоцитів і епітеліальних клітин ($p < 0,001$). Крім того, виявили еритроцитарні циліндри, які утворюються в канальцевому апараті нефронів і є наслідком ниркових кровотеч.

У сироватці крові визначали рівень сечовини, яка є маркером інтоксикації. Крім того, за кількості її можна виявити початкові стадії ниркової недостатності, оскільки рівень цього компонента залишкового азоту збільшується швидше, ніж інші його складові.

Нами встановлено, що у собак за першої стадії бабезіозу вміст сечовини підвищився до $7,5 \pm 0,34$ ммоль/л ($p < 0,001$). Надалі, залежно від стадії хвороби, кількість цього компонента залишкового азоту продовжувала підвищуватися. Зокрема, за другої стадії вміст сечовини в середньому по групі становив $8,4 \pm 0,31$ ммоль/л. Гіперазотемію встановили у $69,2$ % хворих. Однак, найбільш вираженою гіперазотемія була у собак за третьої стадії бабезіозу – $24,1 \pm 1,48$ ммоль/л, що у $4,2$ рази більше, ніж у клінічно здорових ($p < 0,001$).

Діагностичним тестом фільтраційної здатності клубочків нирок є вміст креатиніну. На відміну від сечовини цей показник залишкового азоту підвищується, здебільшого, за тяжких деструктивних процесів клубочкового апарату нирок.

Уміст креатиніну у сироватці крові хворих собак за першої і другої стадій бабезіозу був у межах фізіологічної норми. У той же час, за третьої стадії патологічного процесу встановили значну гіперкреатинінемію – $274,7 \pm 12,07$ мкмоль/л, що у $2,6$ рази більше порівняно зі здоровими. Збільшення креатиніну встановили у 100 % хворих тварин.

Таким чином, за результатами клінічного і біохімічного досліджень крові та сечі, встановлено, що у хворих собак за третьої стадії бабезіозу проявляється патологія нирок. Вважаємо, що в розвитку цієї патології чільне місце належить гемолітичній анемії, оскільки нирки є органом, що інтенсивно використовує Оксиген [5]. Її розвиток можна представити наступним чином. За патогенної дії бабезій у собак відбувається руйнування еритроцитів та їх секвестрація в судинах внутрішніх органів. Гіпоксія та інтоксикація, спричинені продуктами життєдіяльності бабезій, призводять до дистрофічних змін гепатоцитів.

За руйнування гемоглобіну утворюється масивний для фільтрації нирками комплекс гаптоглобін-гемоглобін, який видаляється після зв'язування з рецепторами макрофагоцитів та гепатоцитів. За функціональної недостатності гепатоцитів гальмується розщеплення реніну та активність ангіотензину, знижується тиск у судинах нирок, порушується кровообіг, що призводить до дистрофічних і некротичних змін канальцевого апарату. Гемоглобін, що

абсорбується проксимальними канальцями, швидко деградується з утворенням запасів феруму, що призводить до гіперсидеремії, гемосидерозу. Порушується фільтраційна, екскреторна та функції нирок, на що вказують гіперкреатинінемія, гіперазотемія, протеїнурія, циліндрурія, гемоглобінурія і гематурія.

Висновки та перспективи подальших досліджень

1. У собак за третьої стадії бабезіозу при посиленому руйнуванні еритроцитів виявляються болючість у ділянці нирок, що супроводжується олігурією, а в окремих випадках анурію, в усіх собак – гемоглобінурією як показник підвищення проникності стінки капілярів клубочків. Наявність ниркових кровотеч в канальцевому апараті підтверджують еритроцитарні циліндри в сечі.

2. Протеїнурія, креатинінемія та гіперазотемія у собак за бабезіозу вказує на порушення екскреторної, фільтраційної та реабсорбційної функції нирок.

Перспектива подальших досліджень буде полягати у підходах до лікування з апробацією різних схем терапії для відновлення функціонального стану нирок у собак.

Література

1. Внутренние незаразные болезни животных : [підручник] / [И. М. Карпуть, С. С. Абрамов, Г. Г. Щербаков и др.] ; под ред. И. М. Карпутия. – Минск : Беларусь, 2006. – 679 с.
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. – 376 с.
3. Вовкотруб Н. В. Нефротичний синдром у високопродуктивних корів і новонароджених телят (патогенез, діагностика і лікування) : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. вет. наук : спец. 16.00.01. «Діагностика і терапія тварин» / Н. В. Вовкотруб. – Біла Церква, 2005. – 21 с.
4. Gerritsen J. G. Acute renal failure in severe chlorogume resistant falciparum malaria / J. G. Gerritsen // Intensive Care Medicine. – 1992. – Vol. 18. – P. 177–179.
5. Zager R. A. Pathogenetic mechanisms in experimental haemoglobinuric acute renal failure / R. A. Zager, L. M. Gamelin // Am. J. of Physiology. – 1989. – Vol. 256. – P. 446–455.
6. Dale J. Intravascular gemolysis and ultrastructural changes of erythrocytes in lethal canine endotoxic shock / J. Dale, K. Ohisson // Eur. Surg. Res. – 1980. – Vol. 12. – P. 39–42.
7. Денисенко В. Н. Биохимические показатели сыворотки крови собак / В. Н. Денисенко, Е. А. Кесарева // Материалы X Междунар. вет. конгресса. – М., 2001. – С. 228–230.
8. Lobetti R. G. Renal involvement in dogs with babesiosis / R. G. Lobetti, L. D. Jacobson // J. S. Afr. Vet. Assoc. – 2001. – V. 72, № 1. – P. 23–28.
9. Мейер Д. Ветеринарная лабораторная медицина. Интерпретация и диагностика : [пер. с англ.] / Д. Мейер, Дж. Харви. – М. : Софион, 2007. – 456 с.