

УДК 619:616.993.192.66:636.7

## ПАТОГЕНЕЗ І ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН ПЕЧІНКИ ТА НИРОК У СОБАК ЗА БАБЕЗІОЗУ

СОЛОВЙОВА Л.М., канд. вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

Питання патогенезу бабезіозу в собак, а також вивчення функціонального стану печінки та нирок за цієї хвороби є актуальними. У ході дослідження сироватки крові хворих на бабезіоз собак відмітили значне зростання активності індикаторних для печінки ферментів та вмісту сечовини і креатиніну, що свідчить про гострі запальні процеси не тільки в печінці, а й у нирках. Застосування комплексної терапевтичної схеми є запорукою повного одужання тварин. Контроль через 10 діб об'єктивно відображає ефективність проведеного лікування.

**Ключові слова:** собаки, бабезіоз, патогенез, печінка, нирки, індикаторні ферменти, сечовина, креатинін, диміна-кел, есенціале.

Бабезіоз собак – надзвичайно поширене кровопаразитарне захворювання, особливо в зоні Полісся України [1].

Зараження собак відбувається при нападі іксодових кліщів та потраплянні збудника з їх слиною до сприйнятливої тварини.

Кровосисні кліщі, які є біологічними переносниками *Babesia canis*, відносяться до родів *Dermacentor* та *Rhipicephalus*. У нашій зоні розповсюджені *D. pictus* та *D. marginatus*. Він може відкладати в землю кілька тисяч яєць. Кліщ має овальну форму, з хоботком у передній частині. У голодному стані розмір кліща становить 5–6 мм, але коли самка кліща намокчеться крові, її тіло збільшується в кілька разів. Ці кліщі живуть у лісах, чагарникових заростях, на ділянках з високою травою [2].

Щодо лікування бабезіозу, то воно на сьогодні розроблено недостатньо.

Широко відомим хіміопрепаратом для лікування бабезіозів тварин є дименазину ацетурат. Різні форми використовують його як діючу речовину, додають стабілізатор (антипірін) і випускають лікарські препарати під різними назвами. Найпоширенішими є береніл, азидин, батризин, піроцид, верибен.

**Метою роботи** було вивчення функціонального стану печінки і нирок у собак за бабезіозу до та після лікування, патогенезу хвороби, а також визначити ефективність етіотропно-патогенетичної терапії диміна-келом та есенціале хворих на бабезіоз собак з урахуванням післятерапевтичних змін показників функціонального стану печінки і нирок.

**Матеріалом** для дослідження були 10 хворих на бабезіоз собак – пацієнти ветеринарної клініки “Алден-вет” м. Київ.

Після клінічного обстеження проводили лабораторне дослідження сироватки крові.

Контроль ефективності лікування бабезіозу проводили через 10 днів від його початку. Ефективність лікування оцінювали за результатами клінічного обстеження собак та біохімічного дослідження функціонального стану печінки та нирок.

При виконанні роботи використовували наступні **методи:** стан клітин печінки оцінювали за активністю індикаторних ферментів у сироватці крові:

аспарагінової (АсАТ) та аланінової (АлАТ) трансфераз – методом Райтмана і Френкеля; гаммаглутамілтрансферази (ГГТ) – кольоровою реакцією з L-γ-глутаміл-4-нітроанлідом; лактатдегідрогенази (ЛДГ) – методом Севела і Товарека; холінестерази (ХЕ) – фотометрично із використанням субстрату ацетилхоліну гідрохлориду. Сечовиноутворювальну функцію печінки оцінювали за рівнем сечовини (реакцією з діацетилмонооксомом). Фільтраційну функцію нирок вивчали за рівнем креатиніну в сироватці крові ензиматичною реакцією Яффе (метод Поппера).

**Результати роботи.** Розмноження і токсичні продукти життєдіяльності бабезій спричинюють прогресуючий гемоліз еритроцитів, який зумовлює різко виражену анемію (гемоглобінемію) [3]. Звільняється велика кількість гемоглобіну, який частково перетворюється на білірубін клітинами РЕС, внаслідок чого розвивається гемолітична жовтяниця. Значна частина гемоглобіну виділяється із сечею, забарвлюючи її в червоний колір (гемоглобінурія). Анемія спричинює розвиток гіпоксії тварин, що рефлекторно як компенсаторна реакція організму зумовлює збільшення частоти й глибини дихання, прискорення серцевих скорочень, збільшення хвилинного об'єму крові й підвищення швидкості кровообігу. А це, в свою чергу, призводить до гіпертрофії міокарда. Аеробний метаболізм заміщується на анаеробний, що сприяє накопиченню в клітинах і міжклітинному просторі токсичних продуктів обміну. Розвиваються дистрофічні й запальні процеси в печінці, підшлунковій залозі, нирках, порушується білковий, водний, мінеральний обміни.

З даних літератури відомо, що мерозоїти збудника зв'язуються з рецепторами каудально-бокової поверхні гепатоцитів завдяки наявності у них протеїну з ділянкою, яка гомологічна до з'єднувальної ділянки тромбоспондину гепатоцита. Всередині печінкової клітини паразит швидко розмножується і мерозоїти, що утворюються у великій кількості, розривають гепатоцит. Кровопаразити здійснюють деструктивний вплив на судини, у т. ч. на судини портальної системи. Порушення кровообігу в печінці призводить до підвищення портального тиску і відповідно до уповільнення кровотоку [4, 5].

Печінка виконує дезінтоксикаційну функцію, знешкоджуючи цілий ряд токсичних продуктів клітинного метаболізму, здебільшого амінокислотного обміну – фенолу, крезолу, індолу і, особливо, амідолу. Детоксикація останнього проходить шляхом синтезу сечовини з азоту, амідолу й амінокислот (аргініну й орнітину). За вмістом у сироватці крові сечовини, яка складає більше 50 % залишкового азоту, можна визначити як функціональний стан печінки, так і здатність нирок до екскреції її з організму [6]. У собак за бабезіозу спостерігалось підвищення у 2,47 рази (1,4 рази показника максимального) рівня сечовини у сироватці крові (табл. 1).

Специфічним індикатором роботи ниркового фільтру в клінічній практиці є креатинін [6]. Підвищення рівня креатиніну у 2,64 рази (у 2 рази від максимального нормативного) в сироватці крові хворих на бабезіоз собак вказує на порушення фільтраційної здатності ниркових клубочків, оскільки після фільтрації в них він не реабсорбується в ниркових каналцях (табл. 1).

**Таблиця 1 – Показники функціонального стану печінки та нирок у собак за бабезіозу**

Показник	У здорових собак, Lim	У здорових собак, M±m	У хворих на бабезіоз собак, M±m
Сечовина, ммоль/л	2,1–9,7	5,3±0,3	13,1±0,8
Креатинін, мкмоль/л	35–145	111,4±16,2	294,4±40,4

Клітинна деструкція гепатоцитів проявляється елімінацією у кров трансфераз і виникненням гіперферментемії [6] (табл. 2). Це підтверджує збільшення активності АсАТ у 1,87 рази, АЛТ – у 1,13 разів, порівняно з максимальною нормою активності.

**Таблиця 2 – Активність індикаторних ферментів печінки у собак за бабезіозу**

Показник	У здорових собак, Lim	У здорових собак, M±m	У хворих на бабезіоз собак, M±m
АсАТ, нкат/л	< 314	303,0±22,2	586,7 ± 89,8
АлАТ, нкат/л	< 361	335,0±29,6	410,0 ± 61,5
ГГТ, нкат/л	< 520	124,0±16,0	600,5 ± 46,8
ЛДГ, Од/л	42–130	83,0±9,6	150 ± 23,7
ХЕ, мккат/л	30,8–51,2	39,8±4,0	29,6 ± 3,3

Гаммаглутамілтрансфераза, на відміну від АсАТ і АлАТ, локалізується в мембранах біліарного полюса гепатоцитів та клітинах ендотелію жовчних шляхів, тому збільшення її активності у 4,84 рази (у 1,15 рази від максимального) є чутливим показником холестазу [5].

У цитозолі гепатоцитів локалізується гліколітичний фермент лактатдегідрогеназа (ЛДГ), яка має 5 ізоформ, проте, лише останній ізофермент (ЛДГ<sub>5</sub>) є гепатоспецифічним [7]. Нами досліджувалася загальна активність ЛДГ. За бабезіозу ми виявили збільшення у 1,8 рази активності цього ферменту (порівняно з максимальною нормою, на 15,4 %), що вказує на те, що фермент виявився чутливим до інтоксикації.

Холінестераза (ХЕ) є секреторним ферментом, активність якого при патології печінки знижується [7]. Це зумовлено тим, що основним місцем синтезу ферменту є гепатоцити. Гіпохолінестераземія спостерігається при зниженні білоксинтезувальної функції печінки [6, 7]. Нашими дослідженнями виявлено зменшення активності цього ферменту на 25 %, порівняно із показником у здорових собак (табл. 2).

Отже, із проведеної частини роботи ми можемо констатувати у собак, хворих на бабезіоз, наявність гепато-ренального синдрому.

Наступним завданням нашої роботи було визначити терміни відновлення функціонального стану печінки і нирок у собак за бабезіозу для встановлення ефективності лікування.

Курс лікування хворих собак тривав 10 днів. В перший день вводили диміна-кел 7 %-ний у дозі 1 мл/20 кг маси (або 3,5 мг/кг) одноразово підшкірно. З терапевтичною метою в перші три дні застосовували: внутрішньовенно (крапельно) 20 %-ий розчин глюкози (з розрахунку 500 мг на 1 кг маси тіла); 10 %-ий розчин аскорбінової кислоти (2–5 мг/кг), яку додавали до глюкози.

З першого по десятий день лікування внутрішньом'язово вводили вітаміни В<sub>1</sub> та В<sub>6</sub> і внутрішньо есенціале форте Н по одній капсулі два рази в день.

Впродовж 10 днів лікування у собак спостерігали поліпшення їх загального стану: у собак нормалізувався апетит, вони були рухливі, зникла жовтяничність слизових оболонок, перкусійні межі печінки були не змінені, зникла болочість. Частота пульсу та дихання нормалізувалася до показника клінічно здорових собак.

Кількість сечовини, як і креатиніну, відновлювалася на 10-й день лікування хворих на бабезіоз собак (табл. 3 ).

**Таблиця 3 – Показники функціонального стану печінки та нирок у собак за бабезіозу, М±m**

Показник	До лікування	Після лікування
Сечовина, ммоль/л	13,1±0,8	6,7±0,3
Креатинін, мкмоль/л	294,4±40,4	84,9±4,0

При дослідженні активності індикаторних для печінки ферментів, встановлено, що на 10 день лікування даним методом нормалізується структура мембран гепатоцитів, причому як цитозольна, так і мітохондріальна, про що свідчить зменшення активності АсАТ, АлАТ, ЛДГ до фізіологічних величин. ГГТ досягла також показників норми на 10 день лікування, що свідчило про усунення холестази (табл. 4).

**Таблиця 4 – Активність індикаторних ферментів печінки у собак за бабезіозу, М±m**

Показник	До лікування	Після лікування
АСТ, нкат/л	586,7 ± 89,8	255,3 ± 24,7
АЛТ, нкат/л	410,0 ± 61,5	214,8 ± 35,2
ГГТ, нкат/л	605,5 ± 46,8	276,4 ± 41,4
ЛДГ, Од/л	150 ± 23,7	77,9 ± 5,4
ХЕ, мккат/л	29,6±3,3	41,3±4,4

Активність холінестерази, навпаки, збільшилася і на 10-й день від початку лікування відновилася до показника у здорових тварин (табл. 4).

**Висновки.** 1. При дослідженні сироватки крові хворих на бабезіоз собак відмічали гіперазотемію, гіперкреатинінемію та підвищення активності індикаторних для печінки ферментів.

2. Підшкірне введення диміна-келу у дозі 1 мл/20 кг маси у комплексі з есенціале, глюкозою, аскорбіновою кислотою та вітамінами В<sub>1</sub> і В<sub>6</sub> виявили 100 %-ну ефективність для лікування собак за бабезіозу. Дана схема також призвела до відновлення функціонального стану печінки та нирок.

**Перспективи подальших досліджень.** Застосування нових ефективних схем лікування собак за бабезіозу та проведення подальших біохімічних досліджень крові та її сироватки від хворих собак.

### Список літератури

1. Лікування собак, хворих на бабезіоз / [М.П. Прус. В.Ф. Галат, А.В. Березовський, та ін.]. – Вет. медицина. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. – Харків, 2003. – С. 475–480.
2. Паразитологія та інвазійні хвороби тварин: Підручник / [Галат В.Ф., Березовський А.В., Прус М.П., Сорока Н.М.] за ред. В.Ф. Галата. – К.: Вища освіта, 2003. – 464 с.
3. Прус М.П. Морфологічні зміни крові собак при експериментальному бабезіозі / М.П. Прус. – Наук. вісник НАУ. – № 36. – 2001. – С. 285–289.
4. Инфекционные болезни, вызываемые простейшими / Лаборатория спец. микроскопии. – М., 2001. – С. 15–19.
5. Babesiosis / [S.O. Henderson, D.E. Groth, E. Bossman et al.]. – Medicine Journal. – December 10. – 2001. – V. 2. – P. 6.
6. Ветеринарна клінічна біохімія / [Левченко В.І., Влізло В.В., Кондрахін І.П. та ін.] за ред. В.І. Левченка і В.Л. Галяса. – Біла Церква, 2002. – 400 с.
7. Горячковский А.М. Справочное пособие по клинической биохимии / Горячковский А.М. – Одесса: ОКФА, 1994. – 415 с.

### **Патогенез и функциональное состояние печени и почек у собак при бабезиозе Л.Н. Соловьёва**

Вопросы патогенеза бабезиоза у собак, а также изучение функционального состояния печени и почек при данном заболевании актуальны. При исследовании сыворотки крови больных бабезиозом собак отметили значительное повышение активности индикаторных для печени ферментов и содержания мочевины и креатинина, что свидетельствует об острах воспалительных процессах не только в печени, а и в почках. Использование комплексной терапевтической схемы есть залогом полного выздоровления животных. Контроль через 10 дней объективно отражает эффективность проведенного лечения.

**Ключевые слова:** собаки, бабезиоз, патогенез, печень, почки, индикаторные ферменты, мочевина, креатини, димина-кел, эсенциале.

### **Patogenetical and functional liver and kidneys of dogs babesios L.Soloviova**

A question of pathogenesis of dogs babesios as well as learning of the functional stage of the liver and kidneys for this disease is vital. During the research of sick with babesios dogs blood serum a great increase of the activity of indicate for the liver enzymes and the urine and creatinine content were noticed, that indicate about the acute inflammatuon not only in the liver, but also in kidneys. Using complex therapeutic schemes ought to carry out animals. Control after 10 days of it shows effectivity of this treatment.

**Key words:** dogs, babesios, pathogenesis, liver, kidneys, indicate enzymes, urine, creatinine, dimina-kel, essenciale.

## **Анкета автора**

Соловійова Людмила Миколаївна

вул. Павліченко 4, кв. 37

м. Біла Церква, Київська обл., 09100

8 (04463) 5–06–32

*Білоцерківський національний аграрний університет*

8 (04463) 5–75–45

канд. вет. наук, в. о. доцента