

УДК: 619:616.993.1:636.7

Горальська І.Ю.,[©] здобувач

Житомирський національний агроекологічний університет

**ІНФОРМАТИВНІСТЬ ПОКАЗНИКІВ АКТИВНОСТІ ІНДИКАТОРНИХ
ФЕРМЕНТІВ ПЕЧІНКИ У СОБАК ЗА БАБЕЗІОЗУ**

У роботі висвітлено ферментодіагностику патології печінки собак за гострого перебігу бабезіозу. Результатами проведених досліджень встановлено, що прояв перших клінічних ознак хвороби супроводжується підвищенням активності АСТ, помірною ферментемією АЛТ. Стійке підвищення активності АСТ, ЛДГ та АЛТ вказує на прогресуючий розвиток захворювання. З 2-3-ї доби клінічного прояву захворювання додаються холестатичні ознаки підвищеною елімінацією в кров ГТТП та ЛФ.

Ключові слова: собаки, бабезіоз, патологія печінки, активність ферментів.

Вступ.

Досить часто в загальний патологічний процес при багатьох паразитарних захворюваннях, в тому числі і за бабезіозу собак, втягується печінка. Найчастіше її ураження є вторинним та лише частковим відображенням поліморбідної патології [1,2].

Всі обмінні процеси в печінці здійснюються тільки за наявності в гепатоцитах ферментів, синтез яких є однією з її функцій. Патологічні процеси в печінці спричиняють зміну активності ферментів печінкового походження в сироватці крові [3]. Визначення циркулюючих в крові ферментів печінки передбачає встановлення наявності ураження клітин печінки, їх відновлення, виявлення підвищеної продукції ферментів, спричиненої холестазом, дозволяє діагностувати характер та глибину ураження гепатоцитів [4].

Найбільш чутливим індикатором пошкодження клітин печінки є активність цитозольних ферментів – аланін- та аспартатамінотрансфераз. При ураженні печінки ці ферменти елімінуються у кров, де активність їх зростає, що дозволяє характеризувати функціональний стан і структуру гепатоцитів. Цинковмістимий фермент – лактатдегідрогеназа, хоч і виявляється у всіх клітинах та рідинах організму, але може нести в собі високий ступінь інформації при гемолітичних анеміях. Лужна фосфатаза знаходиться в плазматичних мембранах гепатоцитів і епітелії жовчних шляхів, гаммаглутамілтранспептидаза – локалізується в мембранах біліарного полюсу гепатоцитів та клітинах ендотелію жовчних шляхів і їх активність підвищується навіть при незначних явищах холестазу [1,5].

Тому, зважаючи на важливість ферментодіагностики, метою нашої роботи було визначення активності індикаторних ферментів печінки у

[©] Горальська І.Ю. – науковий керівник: доктор вет. наук В.П. Фасоля.
Горальська І.Ю., 2009

сироватці крові за бабезіозу собак та застосування показників їх інформативності для ранньої діагностики та проведення терапевтичних міроприємств за гострого перебігу бабезіозу.

Матеріал і методи. Об'єктом для досліджень були клінічно здорові та спонтанно хворі за бабезіозу собаки різних віком від 4-х місяців до 12 років, різної статі та породи, що утримувались в індивідуальному секторі та деяких розплідниках м.Житомира.

Робота виконувалась протягом 2004 – 2008 рр. на базі кафедри внутрішніх хвороб тварин та фізіології Житомирського національного агроєкологічного університету, науково-дослідної клініки патології дрібних тварин ЖНАЕУ, приватної клініки ветеринарної медицини “Багіра” м. Житомира.

Діагноз на бабезіоз за гострого його перебігу встановлювали шляхом клінічного обстеження хворих тварин, мікроскопії мазків крові, морфологічного та біохімічного складу крові.

Матеріалом для дослідження були клінічно здорові та хворі собаки за гострого перебігу бабезіозу, поділені на 3 групи: 1-а – з легким ступенем тяжкості на перших двох днях прояву захворювання; 2-а – помірним ступенем тяжкості з тривалістю прояву 3-4 доби; 3-я – тяжким ступенем у запущених до 5-6 діб випадках прояву захворювання.

З метою ранньої діагностики та визначення тяжкості перебігу хвороби оцінювали функціональний стан і структуру мембран гепатоцитів за активністю індикаторних (для печінки) ферментів у сироватці крові. Активність аланінової (АЛТ) та аспарагінової (АСТ) амінотрансфераз визначали кінетичним методом Рейтмана-Френкеля, активність гаммаглутамілтранспептидази (ГГТП) – реакцією з α - γ -глутаміл-4-нітроаланіном (метод Szasz), активність лужної фосфатази (ЛФ) – кінетичною реакцією, лактатдегідрогенази (ЛДГ) – за методом Севела-Товарека.

Результати досліджень показали, що рівень активності трансфераз підвищувався вже з перших днів прояву хвороби, перевищення максимальних фізіологічних показників АЛТ (10–55 Од/л) спостерігалось у 13-ти хворих тварин (81%) та складало в середньому $61,7 \pm 3,5$ Од/л, (рис.1). У всіх хворих тварин підвищувалася в 2,1 рази відносно контролю активність аспартатамінотрансферази (АСТ).

Помірний ступінь тяжкості хвороби та тяжкий супроводжувався подальшою ферментемією. Середні значення активності трансфераз на стадіях розвитку хвороби перевищували контрольні: АЛТ в 2,4 та 3,2 рази по групах, АСТ – в 3,5 та 5 разів відповідно. В окремих випадках за тяжкого перебігу спостерігалось зростання активності АСТ до 8,3 разів.

Підвищення активності АСТ в сироватці крові можна вважати наслідком посиленого гемолізу еритроцитів, що вказує на пошкодження як мітохондріальних мембран, так і плазмолем гепатоцитів. На тяжкість гостроти уражень печінки вказувало зростання співвідношення активності АСТ до АЛТ (коефіцієнт Де Рітіса). З перебігом захворювання цей показник вірогідно

зростав з $0,66 \pm 0,02$ у клінічно здорових до $0,78 \pm 0,05$ за легкого перебігу, до $0,93 \pm 0,06$ за середньої ступені тяжкості хвороби та до $1,17 \pm 0,04$ за тяжкого.

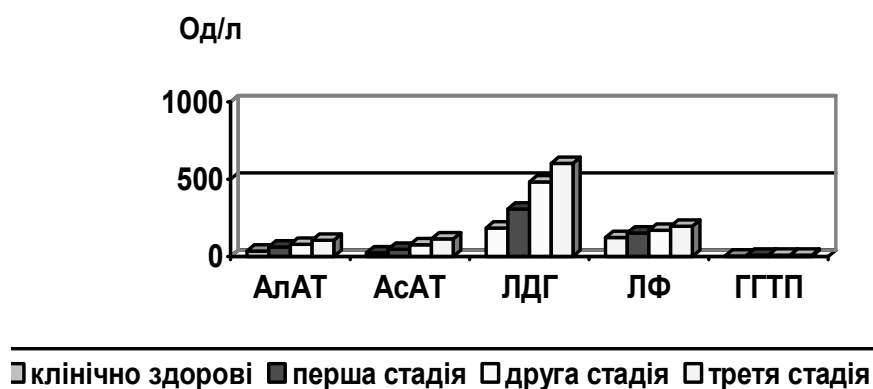


Рис. 1. Активність індикаторних ферментів печінки у собак за гострого перебігу бабезіозу

Варіабельність активності лактатдегідрогенази визначається існуванням 5-х ізоферментів (ЛДГ₁₋₅). Ізоферменти ЛДГ₁ та ЛДГ₂ представлені головним чином в еритроцитах, міокарді та нирках, ЛДГ₄ та ЛДГ₅ локалізовані переважно в печінці та скелетних м'язах. За даними В.П. Фасолі (2008) [6] активність загальної ЛДГ у клінічно здорових тварин перебуває в межах від 79 до 135 Од/л, дані інших авторів [5] вказують на залежність активності ЛДГ від пори року – літо-зима – Lim 64,0-396,5 Од/л (в середньому 142,8 Од/л), весна-осінь – Lim 136,1-487,2 Од/л (в середньому 269,9 Од/л). Беручи до уваги фізіологічні показники активності цього ферменту в сироватці крові для собак (55-250 Од/л) [9] та результати власних спостережень у клінічно здорових собак (89,5–281,5 Од/л, в середньому – $187,1 \pm 13,05$ Од/л), можна сказати, що за гострого перебігу бабезіозу у собак з початку прояву клінічних ознак хвороби виявлялася помірна ферментемія ЛДГ у 7-ми хворих собак (49%) із 15 досліджених (рис.1). Середнє значення активності ЛДГ при цьому становило $305,74 \pm 32,8$ Од/л. За помірного та тяжкого ступеня прояву захворювання спостерігався вірогідний ($p < 0,001$) підйом активності ЛДГ в сироватці крові. При цьому її значення зростали до $481,28 \pm 50,13$ та $603,53 \pm 48,5$ Од/л по групах, в 2,6 та 3,3 рази відповідно. У всіх хворих собак цей показник перевищував норму. В деяких випадках перевищення активності ЛДГ сягало 5-ти разів відносно середніх фізіологічних значень. Причиною значного підвищення активності ЛДГ в сироватці крові собак за бабезіозу можна вважати гемоліз еритроцитів, що є характерним для гострого перебігу хвороби.

Лужна фосфатаза складається з різних ізоферментів, які локалізуються в епітелії жовчовивідних шляхів та плазматичних мембранах гепатоцитів, кістках, кишечнику, нирках, плаценті. У собак печінка володіє виразною

здатністю до посилення продукції ЛФ у відповідь на затримку жовчі. Підвищення рівня активності ЛФ в крові тварин є результатом елімінації фермента в кров внаслідок зміни проникності мембрани гепатоцитів, що викликається детергентним ефектом гідрофобних жовчних кислот [7]. Підвищення активності ферменту в перші місяці життя зумовлене більш інтенсивним транспортом фосфорних сполук, які необхідні для росту тварин і синтезу макроергічних сполук.

Активність ЛФ у собак контрольної групи в середньому становила $123,8 \pm 16,93$ Од/л при нормі 20–150 Од/л. На початку прояву захворювання, після гострого пошкодження печінки рівень циркулюючої ЛФ підвищувався незначно – на 22% до $151,6 \pm 15,6$ Од/л у 40% досліджених хворих тварин (рис.1). З часом, коли хвороба викликала значне пошкодження гепатобіліарної архітектури, порушувався відток жовчі, що служило сигналом для синтезу ЛФ гепатоцитами у хворих собак другої групи до $168,7 \pm 17,03$ Од/л ($p < 0,05$), перевищення максимальних меж спостерігали у 67% хворих, третьої – в 1,6 рази до $194,7 \pm 17,06$ Од/л ($p < 0,001$) у 80 % випадків.

Рівень активності пептидази (ГТП) у собак в нормі невисокий і становить 1–6 Од/л, а гіперферментемія є раннім і надійним тестом інтрагепатитного стазу жовчі, пошкодження канікулярних мембран гепатоцитів біліарного полюса та епітеліальних клітин, які вистилають просвіт жовчних протоків [4, 7]. У клінічно здорових тварин показник активності ГТП становив в середньому $4,2 \pm 0,48$ Од/л, у хворих вірогідно підвищувався до $7,9 \pm 0,56$; $8,5 \pm 0,39$ та $10,2 \pm 0,57$ Од/л відповідно по групах хворих тварин (рис.1).

Вважаючи на те, що обидва ферменти – ЛФ та ГТП локалізуються в мембрані епітеліальних клітин системи жовчних протоків, тому корелятивне підвищення їх активності в сироватці крові собак за бабезіозу є результатом затримки виведення компонентів жовчі.

Висновки. 1. Для діагностики патології печінки за бабезіозу собак пропонуємо використовувати наступні тести ферментопатій, а саме: прояв перших клінічних ознак хвороби супроводжується підвищенням активності АСТ до 2,1 разів, помірною ферментемією АЛТ (до 60 Од/л) та ЛДГ (до 305 Од/л). Запущені випадки захворювання приводять до порушення цілісності цитоплазми гепатоцитів з вірогідним підвищенням активності АСТ до 8 разів, ЛДГ – до 5 разів, АЛТ – до 3,2 разів.

2. Для ідентифікації холестатичних ознак за бабезіозу собак визначати активність в сироватці крові ГТП та ЛФ. Порушення відтоку жовчі, що характеризує значні пошкодження гепатобіліарної системи, супроводжується підвищеною елімінацією в кров ГТП (в 2,4 рази) та ЛФ (в 1,6 рази) з 2–3-ї доби клінічного розвитку захворювання, причому інформативнішим показником холестазу вважати підвищення активності ГТП.

Перспективи подальших досліджень спрямовані на напрацювання матеріалу у використанні інформативності показників активності індикаторних

ферментів печінки для обґрунтування методів лікування патології гепатобілярної системи у собак за бабезіозу.

Література

1. Уша Б.Ф., Беляков И.М. Болезни печени собак. – М., Колос, 2002. – 36 с.
2. Головаха В.І. Бабезіоз собак // Ветеринарна медицина України. – 2003. – №7. – С. 9-10.
3. Функціональний стан печінки у службових собак / О.А.Дикий, В.І.Головаха, М.Я.Тишківський, В.П.Фасоля // Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту. – Вип. 5, ч.1. – Біла Церква, 1998. – С. 70–72.
4. Соловйова Л.М. Порівняльна оцінка методів діагностики і терапії гепатодистрофії у собак: Автореф. дис. ... канд. вет. наук: 16.00.01.– Біла Церква, 2004. – 20 с.
5. Стогов М.В., Лунева С.Н., Кононович Н.А., Тушина Н.В. Активность некоторых ферментов крови собак // Ветеринария– М., 2006. – № 6. – С. 46 – 48.
6. Фасоля В.П. Диспансеризация собак службових порід та аналіз її результатів: Автореф. дис. ... д-ра вет. наук: 16.00.01. - Біла Церква., 2008. – 38с.
7. Ветеринарная лабораторная медицина. Интерпретация и диагностика / Мейер Д., Харви Дж. Пер. с англ. – М.: Софион, 2007. – 456 с.

Summary

Horalska I. U., * getter

Zhytomyr National Agricultural University

INFORMATIONAL ACTIVITY INDICATING LIVER ENZYME IN DOGS DURING BABESIOSIS

The paper describes ferment diagnosis of the dogs' liver pathology during acute course of babesiosis. Our investigations revealed that the first manifestation of clinical signs of disease is accompanied by increased activity of GOT, GPT and moderate fermentemy. Sustained increase in activity of GOT, LDH and GPT indicates progressive development of disease. After 2-3rd day of the clinical manifestations of disease cholestatic signs of high blood elimination in GGT and LB includes.

Стаття надійшла до редакції 22.09.2009