

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет ветеринарної медицини
Кафедра нормальної і патологічної морфології,
гігієни та експертизи

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

Андріюк Дмитро Юрійович

УДК 619:636.7:616.995.192.6:616-06:616.151

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

«Диференційна діагностика бабезіозу та лікування уражених собак»

спеціальність 211 «Ветеринарна медицина»

Подається на здобуття освітнього ступеня «Магістр»

кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

(підпис, ініціали та прізвище здобувача вищої освіти)

Керівники роботи:
к. вет. н. доцент Фещенко Д. В.
к. вет. н. доцент Згозінська О. А.

Житомир – 2022

АНОТАЦІЯ

Андріюк Д.Ю. Диференційна діагностика бабезіозу та лікування уражених собак. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 211 – ветеринарна медицина. – Поліський національний університет, Житомир, 2022.

У роботі наведені результати визначення епізоотичної ситуації щодо бабезіозу собак за даними Центру сучасної ветеринарної медицини «Бобік» (м. Рівне). Встановлено, що за період 2019–2022 р. остаточний діагноз «бабезіоз» був поставлений 94 % собак, які мали кровопаразитарні захворювання. Досліджено вікову, статеву та сезонну динаміку поширення бабезіозу. Встановлено, що частіше хворіють собаки у віці від 6 місяців до 1 року (34 %) та 1–5 років (36 %). Визначена сезонність протозоозу: собаки хворіють переважно навесні та восени, рідше взимку і влітку. Зареєстрована частіша сприйнятливість кобелів (58 %) до збудників *B.canis* порівняно з суками (42 %).

Визначено клінічні ознаки, гематологічні й ультрасонографічні зміни у собак за бабезіозу. Мікроскопічне дослідження крові та виявлення бабезій у еритроцитах підтверджує діагноз. Лабораторні показники крові вказують на анемію, лейкоцитоз, нейтрофіліоз із зсувом ядра вліво, гіпоальбумінемію, гіпербілірубінемію, зростання активності ферментів АлАТ, АсАТ, ЛДГ.

Запропоновано дві схеми лікування собак за бабезіозу. «Піро-стоп» + симптоматична терапія є ефективнішою за рахунок швидшого згасання клінічних проявів хвороби та відновлення гематологічних показників собак.

Ключові слова: бабезіоз, *Babesia canis*, собаки, діагностика, Піро-стоп, протозойні хвороби, еритроцити, Азидин-вет.

SUMMARY

Andriiuk D.Yu. Babesiosis Differential Diagnostics and Treatment of Affected Animals. - Qualification work. Manuscript copyright

Qualification work for obtaining a master's degree in specialty 211 - veterinary medicine. - Polissya National University, Zhytomyr, 2020.

The paper presents the results of determining the epizootic situation regarding dog babesiosis according to the Center for Modern Veterinary Medicine "Bobik" (Rivne). It was found that in the period 2019-2022, the final diagnosis of "babesiosis" was given to 94% of dogs with blood-borne parasitic diseases. Age, sex and seasonal dynamics of babesiosis spread were studied. It was found that dogs aged 6 months to 1 year (34%) and 1-5 years (36%) are more likely to get sick. The seasonality of protozoa has been determined: dogs get sick mainly in spring and autumn, less often in winter and summer. More susceptibility of males (58%) to *B. canis* pathogens was registered compared to females (42%).

Clinical signs, hematological and ultrasonographic changes in dogs with babesiosis were determined. Microscopic examination of the blood and detection of babesia in erythrocytes confirms the diagnosis. Laboratory blood tests indicate anemia, leukocytosis, neutrophilia with a shift of the nucleus to the left, hypoalbuminemia, hyperbilirubinemia, increased activity of enzymes ALT, AST, LDH.

Two treatment regimens for dogs with babesiosis have been proposed. "Pyro-stop" + symptomatic therapy is more effective due to faster attenuation of clinical manifestations of the disease and restoration of hematological parameters of dogs.

Key words: babesiosis, *Babesia canis*, dogs, diagnosis, pyro-stop, protozoan diseases, erythrocytes, Azidine-vet.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ	5
ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	8
1.1. Характеристика бабезіозу собак та поширення хвороби у країнах Європи.....	8
1.2. Особливості патогенезу бабезіозу собак.....	9
1.3. Аналіз клінічних симптомів у собак за бабезіозу, анаплазмозу, дирофіляріозу.....	11
1.4. Лабораторна діагностика бабезіозу, дирофіляріозу, анаплазмозу собак.....	12
Висновки до розділу 1.....	14
РОЗДІЛ 2. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	16
2.1 Матеріали і методи досліджень.....	16
2.2. Характеристика місця виконання роботи.....	17
2.3. Результати власних досліджень.....	18
2.3.1. Епізоотична ситуація щодо бабезіозу собак на базі Центру сучасної ветеринарної медицини «Бобік» м.Рівне.....	18
2.3.2. Особливості диференційної діагностики бабезіозу собак	21
2.3.3. Ефективність схем лікування собак за бабезіозу	25
Висновки до розділу 2.....	27
РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	29
Висновки до розділу 3	32
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	33
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	34

**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ,
СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ**

АТФ – аденозинтрифосфорна кислота

ІІ – інтенсивність інвазії

РНГА – реакція непрямой гемаглютинації

ІФА – імуноферментний аналіз

РДЗК – реакція довготривалого зв'язування комплементу

ПЛР – полімеразна ланцюгова реакція

УЗД – ультразвукова діагностика

ЕІ – екстенсивність інвазії

ДР – діюча речовина

в/м – внутрішньом'язово

п/ш – підшкірно

ВСТУП

Актуальність теми дослідження: Бабезіоз собак – мультисистемне кровопротозойне захворювання собак, що викликається одноклітинними мікроскопічними організмами *Babesia spp.* Паразитують бабезії у еритроцитах та передаються через переносників іксодових кліщів. Збудник вражає не лише собак, а велику та дрібну рогату худобу, свиней, однокопитних тварин. Зареєстровані випадки ураження і людини [3, 6, 19, 24, 34, 41, 42].

Бабезіоз характеризується високою температурою, блідістю або іктеричністю слизових оболонок, гематурією, слабкістю, задишкою. Безпосереднє мікроскопічне дослідження мазка крові є вирішальним для діагностики хвороби [23, 28, 33, 36, 42].

На сьогодні актуальним залишається моніторинг епізоотичної ситуації, особливостей клінічних ознак, розробка науково обґрунтованих схем лікування хворих собак.

Мета роботи: визначити найбільш ефективні методи ранньої діагностики бабезіозу, дирофіляріозу та анаплазмозу у собак за подібних клінічних ознак і встановити ефективний препарат для терапії бабезіозу собак з мінімальною побічною дією на організм тварин.

Завдання роботи:

1. Дати порівняльний аналіз клінічних симптомів у собак за бабезіозу, дирофіляріозу та анаплазмозу;
2. Визначити алгоритм гематологічних діагностичних процедур для ефективної диференціації бабезіозу, дирофіляріозу та анаплазмозу;
3. Запропонувати додаткові гематологічні дослідження для підтвердження діагнозу на внутрішньоклітинних збудників *Babesia spp.*, *Anaplasma*;
4. Визначити ефективні антипротозойні препарати для лікування собак за бабезіозу.

Предмет дослідження: методи ранньої диференційної діагностики бабезіозу, дирофіляріозу й анаплазмозу.

Об'єкт дослідження: кров і сироватка крові, собаки, уражені *Babesia spp.*

Методи дослідження: клінічні, гематологічні, паразитологічні, статистичні.

Перелік публікацій за темою дослідження:

1. Андріюк Д. Ю., Фещенко Д. В., Згозінська О. А. Особливості клініко-гематологічної картини підгострого бабезіозу собак. *Актуальні проблеми ветеринарної медицини в забезпеченні здоров'я тварин*: матеріали XXIV наук.-практ. конф. магістрів та бакалаврів, 20 грудня 2021 р. Житомир. Випуск 13. С. 6–8.

2. Андріюк Д. Ю. Вплив сезонності на динаміку поширення бабезіозу у собак. *Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині*: матеріали 7-ої Всеукраїнської наук.-практ. інтернет-конф., 15-26 лютого 2022 р. Полтава, 2022. С. 53–55.

3. Фещенко Д. В., Згозінська О. А., Андріюк Д. Ю. Особливості ефективного контролю над ектопаразитами собак за допомогою флураланеру та спіносаду. *100-річчя Поліського національного університету: здобутки, реалії, перспективи*: матеріали Міжнар. наук. конф., Житомир, 2022. (подано до друку)

Практичне значення отриманих результатів: проаналізували епізоотологічні дані щодо випадків бабезіозу; встановили клінічні ознаки та гематологічні показники за бабезіозу у собак; запропонували найбільш ефективні схеми лікування інвазованих собак.

Структура та обсяг роботи: робота викладена на 39 сторінках друкованого тексту, містить 5 таблиць, 8 рисунків, в списку використаних джерел літератури представлено 44 найменування.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Характеристика бабезіозу собак та поширення хвороби у країнах Європи

Бабезіоз собак – мультисистемне захворювання собак, що викликається бабезіями та має всесвітнє поширення [1, 4, 7, 28, 30, 38, 41]. *Babesia spp.* – це найпростіші одноклітинні організми, які локалізуються у еритроцитах та передаються іксодовими кліщами. Збудник вражає не лише собак, а й інших тварин споріднених видів [5, 11, 22, 31].

Бабезіоз собак викликають збудники роду *Babesia*, що поділяється на великих бабезій (включаючи *Babesia canis* та *Babesia sp. (Coco)*) та дрібних бабезій (включаючи *Babesia gibsoni (B. gibsoni)*, *Babesia conradae (B. conradae)* та *Babesia microti-like* піроплазм, яких також називають *Babesia vulpes sp. nov.*) [2, 14, 20]. Існує три генетично відокремлених підвиди *Babesia canis*: *Babesia canis canis (B. canis canis)*, *Babesia canis vogeli (B. canis vogeli)* та *Babesia canis rossi (B. canis rossi)* [3, 4].

Найпоширенішими переносниками бабезіозу у країнах Європи є кліщі *Ixodes ricinus*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Dermacentor reticulatus*, *Haemaphysalis spp.*, *Ixodes hexagonus* [3, 39]. Ареал розповсюдження кліщів може дещо змінюватись внаслідок кліматичних змін.

У Центральній Європі бабезіоз у собак є найбільш розповсюдженою завезеною хворобою, ареал *B. canis* за останні роки поширився аж до Балтійського моря. Крім *B. canis* (великий вид) у Європі можуть реєструвати малу *Babesia spp.* Ендемічні зони поширення збудника пов'язані в першу чергу з розподілом їх переносників [11, 25]. Так, з-поміж собак у Європі *B. canis* поширена на півночі Іспанії, Франції, Португалії, Італії, Нідерландів, мінімум один ендемічний осередок є у Великобританії. *B. vogeli* має значне поширення у Південній Європі, що пов'язано із розповсюдженням *Rhipicephalus sanguineus*. Причиною спорадичних випадків ураження собак *B. gibsoni* є

завезення їх з країн Азії. *B.microti* набули значного поширення у Португалії та Північно-Західній Іспанії [20, 35, 44].

Територія України також є ензоотичним осередком щодо збудників бабезіозу собак. У зоні Лісостепу і Полісся переносниками бабезій є кліщі *Dermacentor pictus*, *D. marginatus* [33, 38].

Біотопи кліщів роду *D. pictus* – це чагарникові, степові, лісостепові ділянки, розміщені на берегах річок, луків, широколистяних лісів. Переносник *D. marginatus* поширений у північних та південних областях України. Його біотопами слугують лісові масиви, луки із різнотрав'я, чагарники, степи. Поширення бабезіозу в зоні Полісся набуває значного темпу, що пов'язано як зі збільшенням кількості домашніх й безпритульних собак, так і сприятливими кліматичними факторами для існування біологічних переносників [39, 41, 43].

1.2. Особливості патогенезу бабезіозу собак

Тварини інвазуються бабезіозом під час нападу на них іксодових кліщів. Відповідь організму хазяїна на ураження у тварин і людей називають синдромом системної запальної реакції (SIRS). Дана запальна реакція може супроводжуватись оксидативним ушкодженням однієї чи декількох систем органів організму та є причиною синдрому поліорганної дисфункції (MODS), що виникає за бабезіозу собак [5, 9, 16]. Беручи до уваги дані, що сепсис визначається як SIRS внаслідок підтвердженого інфікування (бактеріального, вірусного, грибкового або протозойного), бабезіоз собак вважається класифікованим як протозойний сепсис [6, 12].

Залежно від клінічних симптомів бабезіоз може бути неускладнений (без будь-якої дисфункції органів) і ускладнений (що пов'язаний із однією або різними дисфункціями органів (нирки, печінка, легені тощо)) [8, 9]. Найбільш виражені зміни спостерігаються у кровоносній системі.

Одна з основних особливостей бабезіозу – це руйнування бабезіями еритроцитів, що призводить до розвитку гемолітичної анемії. Проте, патогенез анемії за бабезіозу ще не вивчений повністю [24, 25, 41]. Кількість

зруйнованих червоних кров'яних клітин, як правило, перевищує ступінь паразитемії. Цей факт може вказувати на пошкодження і еритроцитів не уражених.

Внутрішньоклітинний гемоліз спричиняє більшу загрозу, ніж внутрішньосудинний, так як мембрани еритроцитів, які циркулюють у кровоносному руслі, є причиною розсіяної інтраваскулярної коагуляції. Частини еритроцитів також руйнують ренальний епітелій [4, 13, 31, 39].

Бабезіоз собак першочергово передбачає руйнування клітин крові, проте може й викликати інші реакції. Серед найпоширеніших ускладнень бабезіозу у собак є гостра ниркова недостатність. Ця патологія спричинює зниження швидкості клубочкової фільтрації й викликає азотемію і уремію [28, 33]. За ускладненої форми бабезіозу прояв симптомів залежить від типу ускладнення, яке має місце.

Важка форма хвороби проявляється вираженою гемолітичною анемією, кислотно-лужною аномалією з частою вторинною поліорганною недостатністю і ускладненнями у вигляді гострої ниркової недостатності, гіпоглікемії, гепатопатії з вираженою жовтяницею. Для собак з гемоконцентрованим протозоозом характерні синдром гострого дихального дистресу, гостра ниркова недостатність [29, 36].

У результаті життєдіяльності бабезій клітини зазнають енергодефіциту, в подальшому це явище веде до гіпоксії тканин. У м'язах і кров'яному руслі внаслідок анаеробного гліколізу накопичується молочна кислота. Клінічно собака буде в'ялою та швидко стомлюється. Подальше накопичення молочної кислоти веде до розвитку ацидозу. Цей стан є причиною зменшення чутливості до катехоламінів, що циркулюють. Перекисне окиснення ліпідів мембрани клітин порушує окисне фосфорилування у кардіоміоцитах та призводить до різкого зниження АТФ. Наростання ацидозу викликає загибель клітин та тканин [9, 31, 40].

1.3. Аналіз клінічних симптомів у собак за бабезіозу, анаплазмозу, дирофіляріозу

Ефективний контроль за трансмісивними хворобами собак вимагає глибоких знань як збудників, їх переносників та основних хазяїв, так і реєстрацію клінічних симптомів [19, 24].

Клінічний перебіг собак, уражених *B. canis*, є різним (надгострий, гострий, хронічний) [10, 23].

Клінічно за гострого перебігу бабезіозу у тварин реєструють високу температуру (до 41-42 °С), яка тримається 2-3 дні, пригнічення, відмову від корму, прискорене (до 36-48 дих.рухів) і утруднене дихання, блідість або жовтяничність слизових оболонок, гемоглобінурію. Нерідко спостерігають рвоту, тьмяність очей з наявністю гнійних кірочок у кутах, витіки з носової порожнини, біль у м'язах і суглобах. При цьому маса тіла тварини знижується на 13-30 %. Нечастими випадками є ураження шкірного покриву за типом кропив'янки, геморагічні плями. Собаки можуть загинути через 3-5 діб після появи клінічних ознак [10, 31, 33].

Хронічний перебіг хвороби супроводжується розвитком анемії, підвищенням температури тіла до 40-41 °С, виснаженням, в'ялістю і м'язовою слабкістю. Також можуть реєструвати діарею з фекальними масами яскраво-жовтого кольору. Тривалість хвороби 3-8 тижнів і, як правило, тварини одужують [28, 31].

Збудники роду *Anaplasma* внутрішньоклітинні бактерії *A. phagocytophilum*, як і бабезії, уражують еритроцити. Їх переносниками є кровосисні кліщі. Більшість хворих собак не мають жодних симптомів. Для інших характерна лихоманка, що виникає упродовж 1-2 тижнів після потрапляння збудника. У м'ясоїдних також може спостерігатись анорексія, летаргія, кульгавість (поліартрит), діарея, рвота. Ймовірний розвиток спленомегалії і генералізованої лімфаденопатії внаслідок екстремедулярного гемопоєзу й реактивної лімфоїдної гіперплазії в селезінці. У собак мають місце незначні неврологічні порушення та кровотечі у вигляді петехій слизових

оболонок, епітаксису чи мелени. За хронічного перебігу у тварин порушені функції шлунково-кишкового тракту, органів дихання, серцево-судинної системи [2, 12, 16].

Ще одним кровопаразитом собак є круглі черви роду *Dirofilaria*, які викликають дирофіляріоз. З-поміж симптомів серцевого дирофіляріозу собак виділяють диспное, сухий кашель, швидку стомлюваність, виснаження, анемічність чи ціаноз слизових оболонок, у легенях відчутні хрипи. У хворих може виникати еозинофільна пневмонія у результаті генералізованого ураження паренхіми легенів. Перебіг еозинофільної пневмонії супроводжується асоційованою бронхіальною лімфаденопатією [14, 29, 38].

Окрім вказаних симптомів для інвазованих собак характерні ознаки серцевої недостатності (прискорене утруднене дихання, шуми у серці). При значній II *D. immitis* мігрують з легеневої артерії в порожнисту вену, правий шлуночок і передсердя серця. Внаслідок цього ускладнюється притік крові до серця, можливі випадки легеневої артеріальної гіпертензії й недостатності тристулкового клапана. Ці зміни спричиняють розвиток «синдрому порожнистої вени», котрий клінічно проявляється анемією слизових оболонок, раптовою слабкістю, кровохарканням, задишкою, іноді кашлем. Аускультацією прослуховуються ритм галопу та систолічний серцевий шум. Через 2-3 доби тварина гине [14, 19, 27].

1.4. Лабораторна діагностика бабезіозу, дирофіляріозу, анаплазмозу собак

Важливими умовами для постановки діагнозу будь-якого захворювання тварин є збір епізоотологічних даних, врахування специфічних клінічних ознак, патзмін. Бабезіоз диференціюють від гепатитів, лептоспірозу, чуми м'ясоїдних, отруєнь речовинами, котрі викликають гемоліз крові [10, 32, 34, 42].

Однак, більш точним методом діагностики за кровопаразитарних хвороб є мікроскопічне дослідження мазків крові. Так, бабезіоз з високою чутливістю

підтверджується за мікроскопії тонких мазків крові, пофарбованих за Романовським-Гімзою, *Diff Quick*. Зазвичай найбільша кількість бабезій локалізуються на краях мазків. У мазках крові збудники *B.canis* мають грушеподібну, округлу, овальну, парну грушеподібну форму. *B.gibsoni* у еритроцитах собак локалізуються зазвичай поодинокі та мають округлу форму, але іноді зустрічаються і хрестоподібної форми («мальтійський хрест»). За гострого перебігу бабезіозу у одному еритроциті може розміщуватись по 4 й 8 мерозоїтів, за хронічного – бабезії мають анулярну форму або вигляд амеби [3, 36, 40].

Для діагностики бабезіозу також використовують серологічні дослідження (РНГА, ІФА, РДЗК, ПЛР). Специфічні антитіла реєструють приблизно через 2 тижні після ураження тварини, тому орієнтуючись лише на даному тесті, гостру форму бабезіозу неможливо діагностувати. Частіше в умовах лабораторії проводять непрямий тест на наявність імунофлуоресцентних антитіл (ІФАТ), для якого використовують пошкоджені еритроцити чи культури клітин. Серопозитивний результат у ендемічних регіонах не завжди вказує на захворювання. Він характерний для багатьох собак, котрі зазнали впливу бабезій, однак не мають будь-яких симптомів [39, 42].

Підозра щодо анаплазмозу у собак виникає у ензоотичних місцевостях з лихоманкою і тромбоцитопенцією. Серед найбільш численних лабораторних відхилень також є нерегенеративна нормоцитарна нормохромна анемія, моноцитоз, лімфопенія, лейкопенія, гіперглобулінемія, підвищення активності лужної фосфатази. Рідше реєструють ниркову азотемію та гіпербілірубінемію. *Anaplasma spp.* локалізуються в еритроцитах, проте можливі випадки виявлення морул у лейкоцитах (гранулоцитарний анаплазмоз) та тромбоцитах (тромбоцитарний анаплазмоз) [8, 32].

Окрім цього остаточний діагноз на анаплазмоз ставлять на підставі серологічного тестування або ПЛР. Імунофлуоресцентний тест (ІФА) з застосуванням антигенів *A.platys* чи *A. phagocytophilum* дає змогу виявити

антитіла. Сероконверсія настає через 1-4 тижні після ураження, таким чином за гострого перебігу анаплазмозу серологічні тести з великою ймовірністю будуть негативними. У ендемічних регіонах позитивні результати імуноферментного аналізу не завжди свідчать про гостру фазу інфекції, а можуть бути наслідком попереднього впливу збудника. Тому рекомендується для контролю сероконверсії провести два серологічні тести із 3-4-тижневою перервою. Позитивний результат полімеразної ланцюгової реакції зазвичай підтверджує діагноз на анаплазмоз, проте і негативний результат тесту не виключає можливості інфекції [33, 34, 42].

Вирішальним для постановки остаточного діагнозу на дирофіляріоз також є дослідження крові, а саме виявлення мікродирофілярій у мазку крові хворих собак. На даний час з цією метою використовують різні гемоларвоскопічні методи, з-поміж них – метод Knotta (ефективність 89 %), його модифікації, пряма мікроскопія краплі периферійної крові (ефективність 80 %). Останній є простим у виконанні, однак недостатньо ефективним, бо виявити личинки дирофілярій можна лише за високої П. Більшим ефектом (ефективність до 97 %) володіє метод фільтрації гемолізованої крові через мікропористий фільтр *Difil-Test*. У практиці також використовують метод центрифугування крові, при цьому личинки залишаються в осаді життєздатними. Додатковими тестами часто слугують проведення рентгену грудної клітини та ехокардіографія [34, 36, 40].

Висновки до розділу 1

Бабезіоз – облігатно трансмісивне захворювання, збудник якого передається іксодовими кліщами. Бабезіоз поширений у багатьох країнах Європи. Розповсюдженість збудників *Babesia spp.* залежить в більшій мірі від територіального поширення відповідних переносників (кліщі *Ixodes ricinus*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Dermacentor reticulatus*, *Haemaphysalis spp.* *Ixodes hexagonus*) [5, 11, 13, 22, 24, 28, 30, 38, 39].

Бабезіоз має різні форми перебігу. Інкубаційний період триває 1-3 тижні. Клінічні симптоми можуть відрізнятися залежно від віку тварини й імунного статусу: лихоманка, млявість, жовтяниця, рвота, схуднення. За хронічного перебігу серед клінічних ознак виділяють періодичну лихоманку, пригнічення, міозит, артрит, анемію. Остаточний діагноз на бабезіоз варто ставити після проведення гематологічних досліджень. Так, у хворих собак реєструють гемолітичну анемію, нейтропенію, тромбоцитопенію, спорадичну гемоглобінурію. При дослідженні мазків крові інвазованих тварин у еритроцитах виявляють *Babesia spp.* [4, 12, 13, 15, 18, 23, 26, 28, 31, 33, 34].

На сьогоднішній день у лабораторній діагностиці використовують ПЛР, непрямий тест на наявність імунофлуоресцентних антитіл з застосуванням уражених еритроцитів від інвазованих собак, також ІФА. Встановлення видової належності збудника відіграє вагомую роль при виборі схем лікування [10, 21, 23, 29, 34, 42].

Тому ми присвятили роботу аналізу симптоматики, гематологічних показників за бабезіозу собак та вивченню ефективних антипротозойних препаратів для лікування хворих тварин.

РОЗДІЛ 2. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Матеріали і методи досліджень

Експериментальні дослідження та збір статистичних даних провели на базі Центру сучасної ветеринарної медицини «Бобік», який знаходиться в м. Рівне, вул. Дубенська 21а.

Збір статистичних даних за період 2019–2022 рр. включав інформацію про поширення бабезіозу собак, сезонну, вікову та статеву динаміку ураження собак внутрішньоклітинним паразитом *B. canis*.

Клінічне обстеження хворих собак проводили за загальноприйнятими методиками, починаючи зі збору анамнестичних даних, визначали температуру тіла, частоту пульсу та дихальних рухів, проводили аускультацию, перкусію, пальпацію тощо. Діагноз на бабезіоз підтверджували шляхом мікроскопічного дослідження мазків периферичної крові, фарбованих за Романовським-Гімза. Визначали інтенсивність паразитемії у собак за показником (%) ураження бабезіями еритроцитів.

Гематологічні дослідження проводили з використанням Гематологічні дослідження проводили за допомогою автоматичного гематологічного аналізатора MicroCC-20plus (США). Морфологічне дослідження крові собак включало підрахунок кількості еритроцитів (Т/л), лейкоцитів (Г/л), тромбоцитів (Г/л), гематокрит, лейкограму. Біохімічні дослідження сироватки крові передбачали визначення концентрації гемоглобіну (г/л), загального білка (г/л), альбумінів (г/л), глобулінів (г/л), білірубіну (мкмоль/л), глюкози (мг/дл), сечовини (мг/дл), креатиніну (мг/дл), активності ферменту АлАТ, АсАТ, ЛДГ (ОД/л). Альбуміново-глобулінове співвідношення визначали розрахунково.

З метою визначення ультрасонографічних змін внутрішніх органів у собак, уражених *Babesia spp.* Проведена ультразвукова діагностика (УЗД).

Для лікування хворих собак були застосовані препарати: Піро-стоп, Імідопіран, Азидин-вет. У якості підтримуючої терапії – Тіопротектин,

Тіатриазолін, Стимул, Бутазал, Катозал, Ферум-лек, Дексаметазон, Гепаві-кел, розчин Рінгера.

Цифровий матеріал оброблений статистично за допомогою програми Microsoft® Excel–2003. Було визначено середнє арифметичне (M) і його похибку (m), показник вірогідності (p) з використанням таблиць Т-критеріїв Ст'юдента [37].

2.2. Характеристика місця виконання роботи

Загальна площа Центру сучасної ветеринарної медицини «Бобік», становить 215 кв/м. Клініка має один поверх та такі відділи: аптеку (рис. 2.1), реєстратуру, оглядову 1, оглядову 2 (інфекційна), кабінет УЗД діагностики (рис. 2.2), стаціонар, готель для тварин (окремо собаки та коти), рентген кабінет (рис. 2.3) та операційну (рис. 2.4).

Персонал клініки: головний лікар, лікар терапевт, лікар хірург, старший асистент, молодший асистент.



Рис. 2.1. Аптека клініки



Рис. 2.2. Кабінет УЗД

Графік роботи клініки з понеділка по неділю, з 9:00 до 20:00. Прийом здійснюється як за попереднім записом, так і у порядку вільної черги.

Санітарний стан приміщень клініки підтримують на високому рівні. Дезінфекцію приміщень проводять кожного дня та/або після відвідування клініки інфекційного хворого спеціальними розчинами. Робочі костюми

персоналу щодня здаються для прання. Також у кожному кабінеті присутні кварцеві лампи, а біля кожних дверей при вході лежать дизкилимки.



Рис. 2.3. Рентген кабінет



Рис. 2.4. Операційна центру

На стаціонар допускаються тварини лише, з хворобами неінфекційного характеру. Він включає в себе 3 клітки з підігрівом і вентиляцією, 2 шприцевих дозатора.

В готель допускаються лише клінічно здорові тварини, старше 6-ти місяців та тварини які мають всі щеплення (інфекційні і сказ) та обробки від екто- й ендопаразитів.

2.3. Результати власних досліджень

2.3.1. Епізоотична ситуація щодо бабезіозу собак на базі Центру сучасної ветеринарної медицини «Бобік» м.Рівне

Згідно даних журналу реєстрації хворих тварин за 2019–2022 р. з-поміж загальної кількості собак із кровопаразитарними захворюваннями (648 тварин) остаточний діагноз «бабезіоз» був поставлений 614 собинам (94 %) від загальної кількості оглядів.

При оцінці статистичних даних встановили, що серед тварин, уражених збудниками *Babesia spp.* 42 % (258 особин) склали суки, 58 % – кобелі (356 особин) (рис. 2.5).

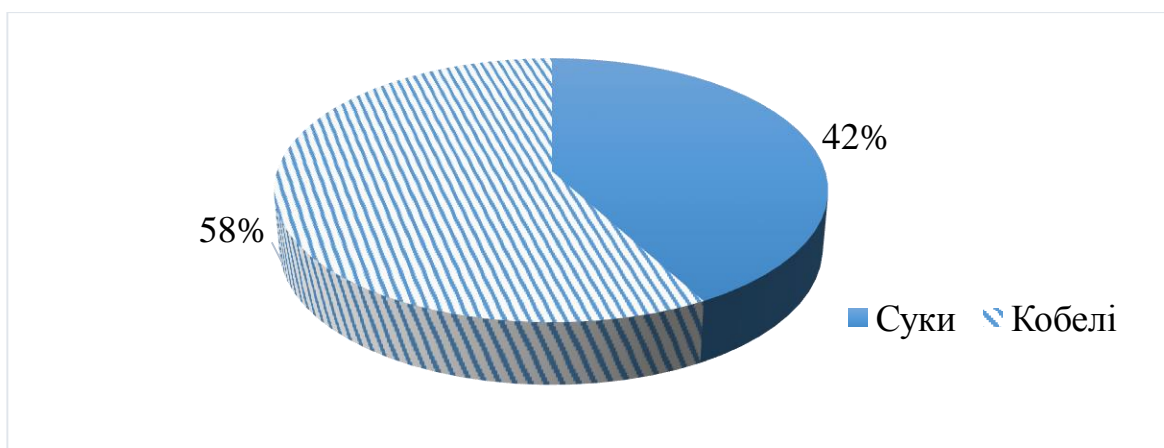


Рис. 2.5. Статева динаміка поширення бабезіозу серед собак, %

У віковому аспекті збудниками бабезіозу інвазувались переважно собаки віком від 6 місяців до 1 року (208 собак, 34 %) та 1–5 років (221 собака, 36 %). Менш вразливими були тварини у віці 2-6 місяців (86 собак, 14 %) і старші 5 років (98 собак, 16 %) (рис. 2.6).

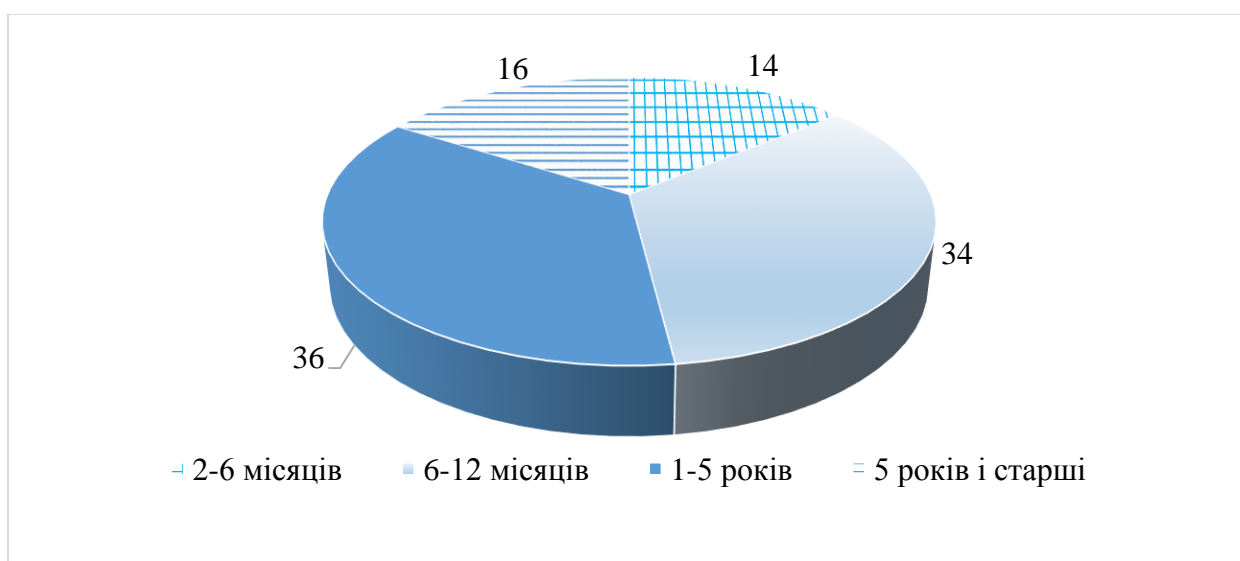


Рис. 2.6. Вікова динаміка поширення бабезіозу серед собак, %

Щодо сезонної динаміки бабезіозу, то кількість хворих у різні періоди року була різною. Так, за дослідний проміжок часу найнижча екстенсивність бабезіозної інвазії (ЕІ) реєструвалась взимку (2,3–3,2 %) (рис. 2.7). У весняні місяці кількість випадків протозоозу поступово зростає, максимально досягаючи першого піку в травні-червні (ЕІ = 15,4 і 16,3 % відповідно). У липні відмічали значне зниження числа випадків ураження собак збудниками

бабезіозу. Причинами цього ймовірно є надвисокі температури атмосферного повітря щодо оптимальної активності біологічних переносників – кліщів. Негативний вплив на їх активність також мають й низькі температури середовища. Повторне зростання ЕІ реєстрували у вересні-жовтні (15,2 і 14,1 % відповідно). Така сезонна динаміка відображає в повній мірі цикл біологічної активності переносників – паразитиформних кліщів.

Що стосується рівня ураження еритроцитів інвазованих тварин, то він був відображенням даних ЕІ. Відповідно, найнижчий ступінь паразитемії відмітили у зимові місяці (від 5,8 до 6,1 %). Разом зі зростанням кількості випадків бабезіозу збільшувався і рівень паразитемії. Пікові значення були зафіксовані у червні (до 25,1 %). Осінній спалах бабезіозу супроводжувався значним ступенем ураження еритроцитів хворих собак (до 27,9 %).

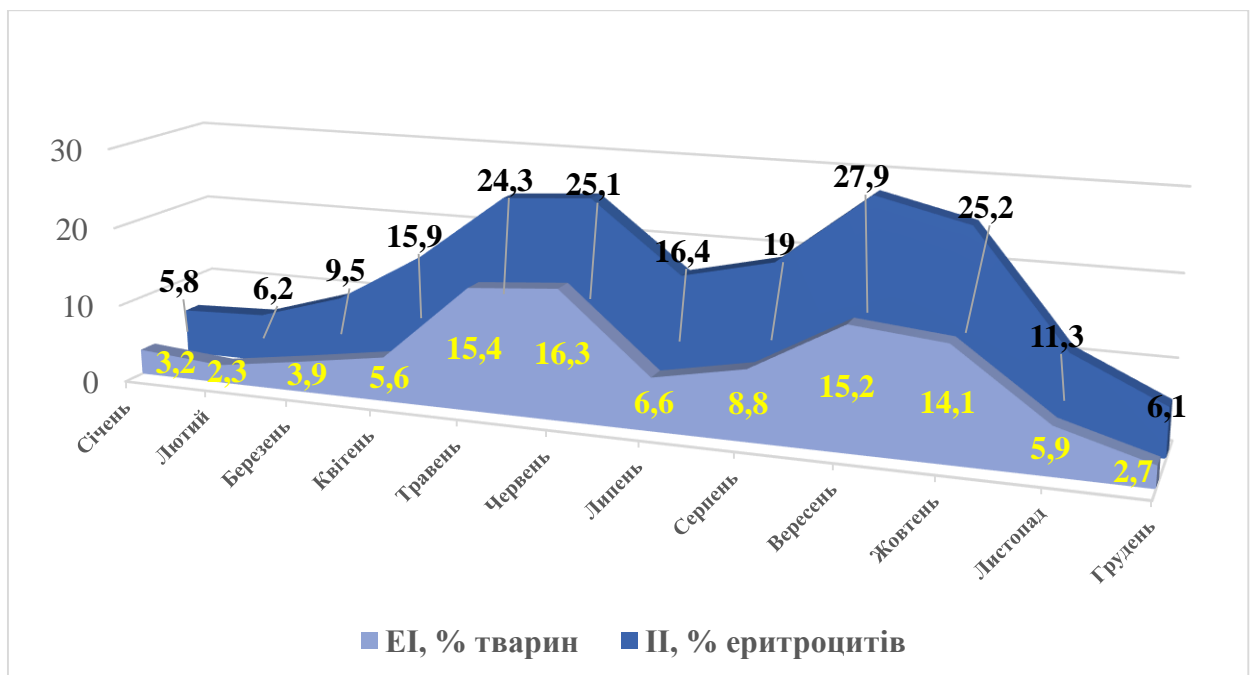


Рис. 2.7. Сезонність поширення (ЕІ) та рівня паразитемії (ІІ) *Babesia* spp.

Отже, перебіг бабезіозу собак залежить від віку, статі тварин, пори року. Ці дані варто враховувати у момент постановки діагнозу і здійснення лікувально-профілактичних заходів.

2.3.2. Особливості диференційної діагностики babesіозу собак

З метою встановлення симптоматики й гематологічних змін у м'ясоїдних за підгострого babesіозу були підібрані собаки (n=30) різних порід, віком 1–7 років і масою тіла 15–28 кг, які надходили для лікування в Центр сучасної ветеринарної медицини "Бобік" (м. Рівне). Всі тварини були інвазовані *Babesia spp.*

Після збору анамнезу й обстеження собак, інвазованих *B.canis*, було встановлено, що для всіх 100 % собак характерними були ознаки слабкості, 26 тварин (86 %) мали знижений апетит; у 25 (83 %) була посилена спрага. У 21 пацієнта (70 %) була виражена гіпертермія 39,0–41,7°C. Іктеричність видимих слизових оболонок реєстрували у 19 собак (63 %); блювання та/або пронос – у 14 (46 %); зміну кольору сечі на бурий/червоний – у 46 % хворих собак. Для 7 обстежених тварин (23 %) характерні розлади нервової системи (повна апатія, парези, судоми) (рис. 2.8).

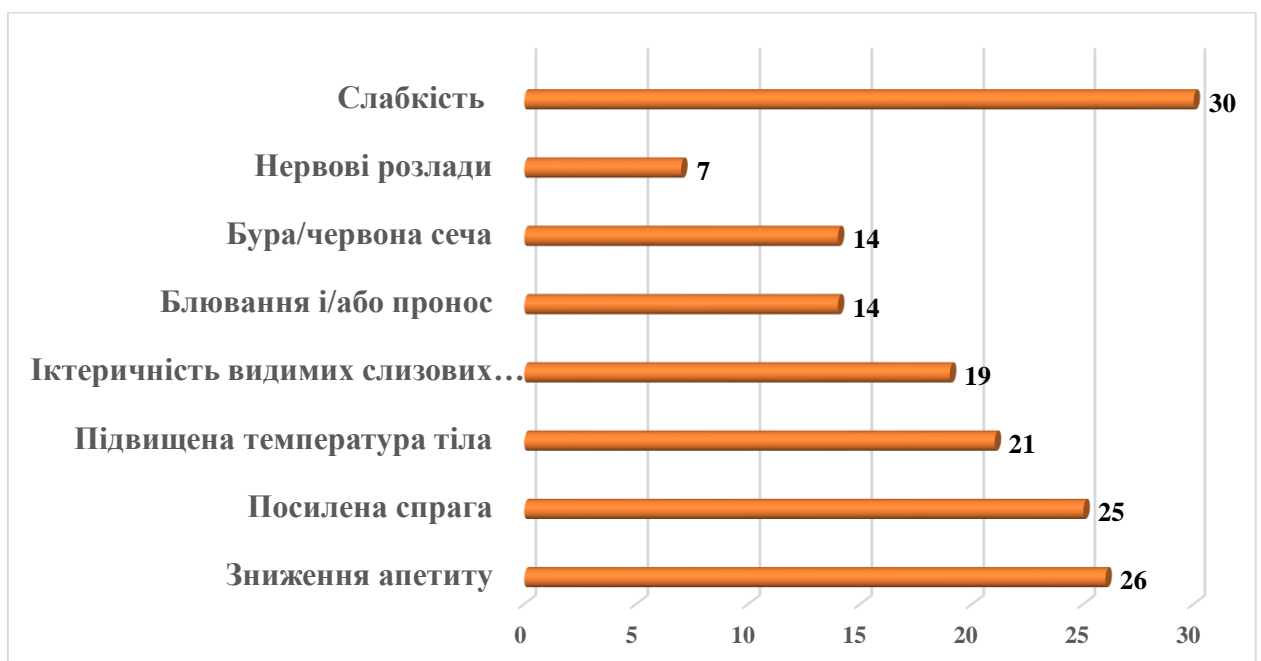


Рис. 2.8. Частота прояву клінічних ознак у дослідних собак за babesіозу (n=30)

Результати дослідження морфологічних показників крові собак за babesіозу дали змогу виявити різке зниження ($p < 0,001$) кількості еритроцитів

у крові (на 32,1 %), достовірне зниження кількості тромбоцитів (на 24,0 %, $p < 0,01$), однак, воно не сягає нижньої фізіологічної межі. Установлено стрімке зростання кількості лейкоцитів у крові собак, інвазованих бабезіями – майже в 2,5 рази, $p < 0,001$ (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

**Морфологічні показники крові собак, неінвазованих і інвазованих
Babesia spp., $M \pm m$ (n=30)**

Показники	Клінічно здорові	Інвазовані <i>Babesia</i> spp.		
		П = 14,6±1,68 % уражених еритроцитів		
Еритроцити, Т/л	6,51±0,25	4,42±0,21***		
Гематокрит, %	39,29±3,18	30,50±2,09		
Тромбоцити, Г/л	326,50±17,27	257,30±9,75**		
Лейкоцити, Г/л	9,00±0,34	17,80±0,77***		
Лейкограма, %	Базофіли	-	3,20±0,18***	
	Еозинофіли	3,40±0,10	6,80±0,26***	
	Нейтрофіли	Ю	-	2,40±0,08***
		П	4,70±0,21	8,80±0,25***
		С	64,30±2,71	53,43±1,83***
	Лімфоцити	23,10±1,05	23,00±1,64	
	Моноцити	4,50±0,18	4,30±0,22	

Примітка: ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$ – порівняно з групою неінвазованих собак.

У крові дослідних тварин також виявлено появу базофілів – 3,20±0,18 % від загальної кількості лейкоцитів. Вміст еозинофілів у крові пацієнтів виріс у 2,2 рази ($p < 0,001$) за аналогічний показник в здорових собак. Нейтрофільний профіль пацієнтів за бабезіозу характеризувався: появою юних нейтрофілів (2,40±0,08 %); зростанням кількості паличкоядерних нейтрофілів (на 85 %) і зниженням сегментоядерних (на 16,9 %, $p < 0,001$). Вміст лімфоцитів й моноцитів у крові собак не зазнала суттєвих змін порівняно зі здоровими

тваринами.

За результатами визначення біохімічних показників крові уражених собак не виявлено достовірних змін у концентрації загального білка в сироватці крові, проте уміст альбумінової фракції був зниженим – на 18,6 % ($p < 0,01$), що значно впливало на альбуміново-глобулінове співвідношення (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

Біохімічні показники крові собак, неінвазованих та інвазованих *Babesia* spp., $M \pm m$ (n=15)

Показники	Клінічно здорові	Інвазовані <i>Babesia</i> spp.
		П = 14,6±1,68 % вражених еритроцитів
Гемоглобін, г/л	136,90±5,67	86,50±4,20***
Загальний білок, г/л	70,55±3,18	71,21±3,59
Альбуміни, г/л	36,24±0,88	29,49±1,15**
Глобуліни, г/л	34,31±0,74	41,72±2,23**
Альбуміни/Глобуліни	1,06:1	0,71:1
Білірубін загальний, мкмоль/л	3,15±0,12	9,70±0,38***
Глюкоза (мг/дл)	120,80±3,12	88,83±2,87*
Азот сечовини в сироватці крові (мг/дл)	16,56±0,44	25,67±0,9**
Креатинін (мг/дл)	0,91±0,09	1,37±0,12**
АлАТ, ОД/л	48,63±0,79	71,01±3,64***
АсАТ, ОД/л	31,49±0,37	47,92±1,43***
ЛДГ, ОД/л	176,00±9,32	490,00±25,73***

Примітка: * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$ – порівняно з групою неінвазованих собак.

Отримані результати біохімічних досліджень вказують на значні ураження печінки. Наростання концентрації загального білірубину (в 3,1 рази

($p < 0,001$) говорить про руйнівні реактивні процеси, які відбуваються у гепатоцитах.

Концентрація глюкози у інвазованих м'ясоїдних знизилась на 26 %. Додатковим підтвердженням ураженням печінки є наростання активності трансаміназ у сироватці крові (АЛАТ на 46 %, АсАТ на 52,2 %). Також зростала активність ЛДГ в 2,8 рази ($p < 0,001$) (табл. 2.2).

Підвищення рівня креатиніну й сечовини у сироватці крові інвазованих собак свідчить про втягування у патологічний процес нирок з одночасним розвитком їх недостатності й запальних процесів. Вміст сечовини та креатиніну зріс на 55 % і 50 % відповідно.

У результаті проведення УЗД внутрішніх органів інвазованих собак встановлено, що найчастіше ультрасонографічні зміни були зафіксовані у селезінці (змінена ехотекстура у 88 % випадків за неускладненого перебігу бабезіозу, 94 % – за ускладненого (табл. 2.3).

Таблиця 2.3

**Частота виникнення змін внутрішніх органів за бабезіозу
(середні значення за 2019-2022р.)**

Ультрасонографічні зміни	Частота (%)	
	Перебіг середнього ступеня тяжкості, неускладнений	Ускладнений перебіг
Зміна селезінки	88	94
Дифузна спленомегалія	76	89
Змінена ехотекстура	88	94
Змінена ехогенність	68	89
Зміни печінки	23	44
Гепатомегалія	23	28
Змінена ехотекстура	0	0
Змінена ехогенність	23	44
Зміни нирок	33	78
Змінена ехотекстура	0	0
Змінена ехогенність	33	78

2.3.3. Ефективність схем лікування собак за бабезіозу

Для проведення наступної серії досліджень підбирали собак з однаковим перебігом захворювання, клінічними ознаками і змінами гематологічних показників (кількість еритроцитів у крові інвазованих тварин була в межах 4,55–4,87 Т/л, кількість лейкоцитів 14,5–16,0 Г/л, гематокрит 29,4–32 %, концентрація гемоглобіну 82–104 г/л). Результати первинного огляду вказували на такі симптоми у хворих м'ясоїдних як відсутність апетиту, гіпертермія (39,5–41,4 °С), сонливість, анорексія, анемічність та жовтяничність слизових оболонок, слабкість, частий пульс, напружене дихання. У хворих собак реєстрували часте сечовиділення. Сеча була від інтенсивно-жогого до червонуватого забарвлення. Пальпацією органів черевної порожнини встановлено напруженість черевної стінки, болючість у ділянці селезінки, печінки. Мікроскопія мазків крові підтвердила наявність у еритроцитах різних форм *B. canis* (II = 18,5–25 % уражених еритроцитів).

Для визначення ефективної схеми лікування собак за бабезіозу тварин поділили на дві дослідні групи (по 6 тварин у кожній групі), яких лікували за різними схемами.

Собакам першої дослідної групи у якості етіотропної терапії застосовували антипротозойний препарат «Піро-стоп» (ДР імідокарб дипропіонат) у дозі 0,3–0,5 мл на 10 кг маси підшкірно, одноразово.

Для симптоматичного лікування собак використовували Тіопротектин (гепато-кардіопротектор), Бутазал, Дексаметазон (протизапальний, протиалергічний препарат), Ферум-лек (для стимуляції гемопоезу), розчин Рінгера-лактату та Гепаві-кел (табл. 2.4).

Собак другої дослідної групи за бабезіозу лікували препаратом «Азидин-вет» (ДР диміназен ацетурат) у дозі 1 мл на 20 кг маси підшкірно, одноразово. Схема лікування №2 із засобів симптоматичної терапії включала Тіатриазолін (гепато-кардіопротектор), Катозал, Дексаметазон (протизапальний, протиалергічний препарат), Стимул (комплекс вітамінів та амінокислот), розчин Рінгера (табл. 2.5).

Таблиця 2.4

Схема №1 лікування собак, уражених *B.canis* (перша дослідна група)

Препарати	Спосіб застосування та дозування
<i>Етіотропна терапія</i>	
Піро-стоп (Імідопіран)	0,3-0,5 мл на 10 кг ваги підшкірно, одноразово
<i>Симптоматична терапія</i>	
Тіопротектин	1 мл на 10 кг ваги 2 рази на день
Бугазал	1 мл на 10 кг ваги, п/ш
Дексаметазон	0,3-0,5 мл на 10 кг ваги, п/ш
Ферум-лек	1 мл на 10 кг ваги, в/м
Розчин Рінгера-лактату	150мл на 10 кг ваги, в/в
Гепаві-кел	1 мл на 10 кг ваги, в/м

Таблиця 2.5

Схема №2 лікування собак, уражених *B.canis* (друга дослідна група)

Препарати	Спосіб застосування та дозування
<i>Етіотропна терапія</i>	
Азидин-вет	1 мл на 20 кг ваги підшкірно, одноразово
<i>Симптоматична терапія</i>	
Тіатриазолін	1 мл на 10 кг ваги
Катозал	1 мл на 10 кг ваги, п/ш
Дексаметазон	0,3-0,5 мл на 10 кг ваги, п/ш
Стимул	1 мл на 10 кг ваги, в/м
Розчин Рінгера	100мл на 10 кг ваги, в/в

Клінічний статус хворих собак першої дослідної групи покращився вже на другий день після початку лікування. Зміни у стані собак другої дослідної групи були помітні лише з 3-го дня від введення лікарських засобів. Упродовж 10 діб моніторингу стану тварин за використання обох лікувальних схем спостерігали поступове відновлення апетиту, появу рухливості, жовтяничність слизових оболонок зникла. Частота дихання і пульсу

нормалізувалась до показників у клінічно здорових собак. За проведення мікроскопічного дослідження мазків крові на 5-6-ту добу кількість уражених *Babesia spp.* еритроцитів зменшилась, на 10-ту добу бабезії у мазках були відсутні. ЕІ та ІІ на 10-ту після початку лікування собак за обома схемами відповідала 100 %.

Аналіз гематологічних показників також відображав ефективність проведеного лікування. Однак, при застосуванні «Азидин-вет» та засобів симптоматичної терапії відповідно схеми №2 на 5-ту добу реєстрували несуттєве зниження показника гематокриту, в той час як у собак 1-ої дослідної групи за використання «Піро-стоп» з 5-ої доби гематокрит підвищувався. У крові собак, яких лікували за схемою №1 кількість еритроцитів також почала збільшуватись з 5-ої доби. У собак другої дослідної групи кількість червоних кров'яних клітин залишалась нижче норми на 7-му добу.

Порівнюючи ефективність застосування лікувальних схем можна стверджувати, що «Піро-стоп» у поєднанні із симптоматичною терапією зменшує клінічні прояви хвороби та відновлює гематологічні показники собак швидше. Результати проведеної роботи дають змогу рекомендувати цю схему лікування за випадків бабезіозу у собак.

Висновки до розділу 2

Згідно результатів власних досліджень та аналізу статистичних даних було встановлено, що бабезіоз є найпоширенішою хворобою з-поміж усіх кровопаразитарних захворювань собак, які надходили у Центр сучасної ветеринарної медицини «Бобік» (м. Рівне) за період 2019–2022 рр. (94 % від загальної кількості оглядів).

Визначена сезонність протозоозу: собаки хворіють переважно навесні та восени, рідше взимку і влітку. Така сезонна динаміка повністю відображає цикл біологічної активності переносників – паразитиформних кліщів. Зареєстрована частіша сприйнятливність кобелів (58 %) до збудників *B. canis* порівняно з суками (42 %). Також прослідковується вікова динаміка

інвазування. Так, збудниками бабезіозу частіше уражаються собаки у віці від 6 місяців до 1 року (34 %) та 1–5 років (36 %).

Клінічно хворі собаки мали знижений апетит, посилену спрагу, задишку, були слабкими та апатичними. Температура тіла зростала до 39,0–41,7°C. Видимі слизові оболонки були анемічними, через декілька днів реєстрували їх іктеричність. Колір сечі змінювався до яскраво-жовтого, червонуватого, бурого. У окремих випадках відмічали блювання та діарею.

Зміни крові собак, хворих на бабезіоз, проявлялись різко вираженою анемією, лейкоцитозом, нейтрофіліозом із зсувом ядра вліво, гіпоальбумінемією, гіпербілірубінемією, зростанням активності АлАТ, АсАТ, ЛДГ. Проведена УЗД виявила ультрасонографічні зміни у внутрішніх органах (спленомегалію, гепатомегалію).

Запропоновані схеми лікування дали змогу повністю звільнити організм хворих тварин від збудників, однак за використання «Піро-стоп» + симптоматична терапія згасання клінічних проявів хвороби та відновлення гематологічні показники собак до фізіологічних норм настає швидше.

РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Бабезіоз собак – важке кровопротозойне захворювання, збудник якого спричиняє поліорганну патологію й системну запальну відповідь. Бабезії навіть за низького рівня паразитемії можуть викликати порушення метаболізму, вторинні ускладнення хронічних хвороб.

Аналізуючи результати проведених досліджень, можна стверджувати про розвиток загальної запальної реакції організму на *Babesia spp.*, що проявляється прогресуючою недостатністю органів (печінки, нирок, селезінки) та систем, зокрема, кровоносної тощо [33]. Найбільш виразно патогенез хвороби прослідковується за гострого перебігу бабезіозу під час весняного й осіннього спалахів, що виникають синхронно з активізацією життєдіяльності іксодових кліщів як біологічних переносників збудника. Аналіз статистичних даних дозволяє прогнозувати сезонність перебігу захворювання й своєчасно проводити терапевтичні та профілактичні заходи.

Діагностика бабезіозу є комплексною та включає дані анамнезу, клінічних проявів, результати лабораторних досліджень, патзміни. Однак, підтвердженням діагнозу слугує виявлення бабезій різної форми у еритроцитах інвазованої собаки.

Діагностика й лікування собак за бабезіозу потребує ретельного підходу, зважаючи на різні види *Babesia spp.* Також варто враховувати клінічний статус тварини.

Так, уражені собаки часто є пригніченими, відмовляються від корму, їх температура тіла зростає до 39,5-41,5 °С. Власники собак відмічають залежування тварини, пасивність у приміщенні й під час прогулянки, слабкість кінцівок. Видимі слизові оболонки в перші дні хвороби анемічні, далі набувають жовтого забарвлення. Дихання напружене, серцевий поштовх посилений. У деяких випадках спостерігають блювання. У більшості випадків характерна діарея. У інвазованих собак реєструють часте сечовиділення, при

якому сеча набуває від інтенсивно-жовтого до червоного забарвлення. Пальпацією органів черевної порожнини виявляють напруженість черевної стінки, болючість у ділянці печінки й селезінки.

Так, за проведення ультразвукової діагностики внутрішніх органів собак, інвазованих *Babesia spp.* Були виявлені зміни у нирках, печінці й селезінці (дифузна спленомегалія у 76% випадків за неускладеного, 89 % – за ускладненого перебігу, гепатомегалія у 23% випадків за неускладеного, 28 % – за ускладненого перебігу, змінена ехогенність нирок у 33 % випадків за неускладеного, 78 % – за ускладненого перебігу бабезіозу).

У ході гематологічного дослідження виявлено різке зниження ($p < 0,001$) кількості еритроцитів (на 32,1 %) та тромбоцитів (на 24,0 %, $p < 0,01$). Встановлено стрімке зростання кількості лейкоцитів у крові собак, інвазованих бабезіями – майже в 2,5 рази, $p < 0,001$, зменшення гематокритної величини. Для лейкограми хворих тварин характерним був нейтрофіліоз із зрушенням ядра вліво.

За результатами визначення біохімічних показників крові уражених собак не виявлено достовірних змін у концентрації загального білка в сироватці крові, проте уміст альбумінової фракції був зниженим – на 18,6 % ($p < 0,01$), що значно впливало на альбуміново-глобулінове співвідношення

Біохімічні показники сироватки крові інвазованих тварин вказують на значні ураження печінки. Збільшення концентрації загального білірубіну (в 3,1 рази ($p < 0,001$)) вказує на руйнівні реактивні процеси, які відбуваються у гепатоцитах.

Додатковим підтвердженням ураженням печінки є наростання активності трансаміназ у сироватці крові (АлАТ на 46 %, АсАТ на 52,2 %). Також зростала активність ЛДГ в 2,8 рази ($p < 0,001$).

За бабезіозу собак одним із ускладнень є також ураження нирок. Основними маркерами роботи нирок у клінічній практиці є визначення у крові концентрації сечовини й креатиніну. Їх вміст зріс на 55 % і 50 % відповідно порівняно з відповідними показниками у клінічно здорових собак.

Бабезіоз собак реєструють на всій території Європи. Результат лікування визначається ранньою діагностикою й наданням вчасної допомоги хворій тварині. Основний спектр сучасних лікарських препаратів за бабезіозу собак складають дві групи : засоби на основі імідокарбу дипропіонату й диміназен ацетурату.

У своїй роботі ми використали препарати «Піро-стоп» (ДР імідокарб дипропіонату) та «Азидин-вет» (ДР диміназен ацетурат). З'ясовано, що лікувальний ефект обома препаратами є високим, однак «Піро-стоп» забезпечує коротший відновлюючий період захворювання й суттєво нижчі виражені гепатото- і нефроксичні ефекти у порівнянні з показниками собак дослідної групи, яким застосовували «Азидин-вет». Діюча речовина «Піро-стоп» блокує синтез поліаміну, а сам препарат володіє істотно меншою токсичністю порівняно з диміназен ацетуратом.

Імідокарб дипропіонат є похідним ікарбаниліді, забезпечує виражену хіміотерапевтичну дію на бабезій, володіє високою специфічністю і низькою токсичністю на організм господарів [16].

Механізм дії диміназен ацетурату полягає в змінах процесів аеробного гліколізу й синтезу ДНК найпростіших, котрі спричиняють їх загибель.

З метою успішного лікування собак за бабезіозу, крім ефективних антипротозойних препаратів необхідно проводити і симптоматичну терапію. Така схема лікування має включати:

1. Протизапальні засоби з жарознижуючим й знеболюючим ефектом.
2. Гепато-, кардіопротектори.
3. Препарати загальнозміцнюючої, тонізуючої дії, вітамінні комплекси, препарати заліза.
4. Засоби замісної, детоксикаційної дії (інфузійні розчини).

За результатами власних досліджень терапевтична ефективність антипротозойних препаратів «Піро-стоп» та «Азидин-вет» склала 100 %. Проте кожен зі згаданих препаратів мав дещо різний вплив на організм хворих

тварин. «Піро-стоп» у комплексі із засобами симптоматичної терапії проявив кращий ефект за короткий період часу.

Висновки до розділу 3

Надзвичайно поширеною кровопротозойною хворобою собак у країнах Європи, в т.ч. й України є бабезіоз. Збудники паразитують у еритроцитах хворих тварин, при цьому зумовлюючи їх руйнування. Найпоширенішими переносниками бабезіозу є кліщі *Ixodes ricinus*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Dermacentor reticulatus*, *Haemaphysalis spp.*, *Ixodes hexagonus*.

Діагностика бабезіозу має бути комплексною та ґрунтується на анамнезі, особливостях клінічних проявів, результатах лабораторних досліджень, патзмін. Остаточо діагноз підтверджується мікроскопічним дослідженням мазків із периферичної крові собак та виявленні у еритроцитах бабезій різної форми.

Розробка науково обґрунтованих схем лікування є запорукою успішної боротьби зі збудниками *Babesia spp.* Ефективне лікування собак за бабезіозу має поєднувати комплекс антипротозойного препарату і засобів симптоматичної терапії з метою швидкого відновлення організму.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

1. Для бабезіозу собак властива виражена сезонність з максимальними піковими періодами в травні-червні (EI = 15,4 і 16,3 %) і вересні-жовтні (EI = 15,2 і 14,1 %). Ступінь паразитемії відображає показники екстенсивності бабезіозної інвазії.

2. Клінічний стан собак, хворих на бабезіоз, проявляється пригніченням, гіпертемією, втратою апетиту, анемічністю / іктеричністю слизових оболонок, схудненням, тахікардією, тахіпноє, гемоглобінурією, діареєю, слабкістю, болючістю в ділянці печінки й нирок.

3. Морфологічні зміни крові інвазованих собак проявляються різко вираженою анемією, лейкоцитозом, нейтрофільозом із зсувом ядра вліво, зниженням гематокриту. Біохімічні показники характеризуються зниженням концентрації гемоглобіну, гіпоальбумінемією, гіпербілірубінемією, підвищенням рівня креатиніну й сечовини, зростанням активності АлАТ, АсАТ, ЛДГ.

4. Запропоновані схеми лікування проявляють 100 %-ий ефект, однак використання антипротозойного препарату «Піро-стоп» (ДР Імідокарб дипропіонат) + симптоматична терапія забезпечують коротший відновлюючий період захворювання у порівнянні з показниками собак дослідної групи, яким застосовували «Азидин-вет».

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Baneth G., Cardoso L., Brilhante-Simões P., Schnittger L. Establishment of *Babesia vulpes* n. sp. (Apicomplexa: Babesiidae), a piroplasmid species pathogenic for domestic dogs. *Parasit Vectors*. 2019. Vol. 12. P. 129.
2. Baneth G., Florin-Christensen M., Cardoso L., Schnittger L. Reclassification of *Theileria annae* as *Babesia vulpes* sp. nov. *Parasit Vectors*. 2015. Vol. 8. P. 207.
3. Beugnet F., Moreau Y. Babesiosis. *Rev. Sci. Tech.* 2015. Vol. 34. P. 627–639.
4. Bartnicki M., Lyp P., Debiak P., Staniec M., Winiarczyk S., Buczek K., Adaszek L. Cardiac disorders in dogs infected with *Babesia canis*. *Pol. J. Vet. Sci.* 2017. Vol. 20 (3). P. 573–581. <https://doi.org/10.1515/pjvs-2017-0070>.
5. Coralic A., Gabrielli S., Zahirovic A., Stojanovic N., Milardi G.L., Jazic A., Zuko A., Camo D., Otasevic S. First molecular detection of *Babesia canis* in dogs from Bosnia and Herzegovina. *Ticks Tick Borne Dis.* Vol. 9 (2). 2018. P. 363–368. <https://doi.org/10.1016/j.ttbdis.2017.11.013>.
6. Dagmara W., Łukasz A., Michał B., Paweł Ł., Stanisław W. Utility of urinary markers in the assessment of renal dysfunction in canine babesiosis. *Veterinarian Prax Ausg.* 2017. Vol. 45, No. 2. P. 84–88.
7. Davitkov D., Vucicevic M., Stevanovic J., Krstic V., Tomanovic S., Glavinic U., Stanimirovic Z. Clinical babesiosis and molecular identification of *Babesia canis* and *Babesia gibsoni* infections in dogs from Serbia. *Acta Vet. Hung.* 2015. Vol. 63 (2). P. 199–208. <https://doi.org/10.1556/AVet.2015.017>.
8. Fabisiak M., Sapierynski R., Klucinski W. Analysis of haematological abnormalities observed in dogs infected by a large *Babesia*. *B. Vet. I. Pulawy.* 2010. Vol. 54. P. 167–170.
9. Koster L. S., Steiner J. M., Suchodolski J. S., Schoeman J. P. Serum canine pancreatic-specific lipase concentrations in dogs with naturally occurring *Babesia rossi* infection. *J S Afr Vet Assoc.* 2015. Vol. 86. E1–7.

10. Levytska, V., Berezovskyi, A., & Mushynskiy, A. Діагностика і лікування бабезіозу собак, особливості використання українських терапевтичних засобів. *Аграрний вісник Причорномор'я*. 2020. Вип. 97. С. 24–32. <https://doi.org/10.37000/abbsl.2020.97.03>
11. Matijatko V., Torti M., Schetters T.P. Canine babesiosis in Europe: how many diseases? *Trends Parasitol.* 2012. Vol. 28 (3). P. 99–105. <https://doi.org/10.1016/j.pt.2011.11.003>.
12. Matijatko V., Kiš I., Torti M., Brkljačić M., Kučer N., Rafaj R. B. Septic shock in canine babesiosis. *Vet Parasitol.* 2009. Vol. 162. P. 263–270.
13. Mrljak V., Kučer N., Kuleš J., Tvarijonavičiute A., Brkljačić M., Crnogaj M., et al. Serum concentrations of eicosanoids and lipids in dogs naturally infected with *Babesia canis*. *Vet Parasitol.* 2014. Vol. 201. P. 24–30.
14. Pantchev, N., Pluta, S., Huisinga, E., Nather, S., Scheufelen, M., Vrhovec, M. G., Schweinitz, A., Hampel, H., & Straubinger, R. K. Tick-borne Diseases (Borreliosis, Anaplasmosis, Babesiosis) in German and Austrian Dogs: Status quo and Review of Distribution, Transmission, Clinical Findings, Diagnostics and Prophylaxis. *Parasitology Research.* 2015. Vol. 114 (1). P. 19–54. doi:10.1007/s00436-015-4513-0.
15. Rohdich R., Roepke R.K.A., Zschiesche E. A randomized, blinded, controlled and multi-centered field study comparing the efficacy and safety of Bravecto (fluralaner) against Frontline (fipronil) in flea- and tick-infested dogs. *Parasit Vectors.* 2014. Vol. 7. P. 83.
16. Rubio C. P., Hernandez-Ruiz J., Martinez-Subiela S., Tvarijonavičiute A., Ceron J. J. Spectrophotometric assays for total antioxidant capacity (TAC) in dog serum: an update. *BMC Vet Res.* 2016. Vol. 12. P.166.
17. Rust M.K. Advances in the control of *Ctenocephalides felis* (cat flea) on cats and dogs. *Trends Parasitol.* 2005. Vol. 21. P. 232–236.
18. Snyder D.E., Meyer J., Zimmermann A.G., Qiao M., Gissendanner S.J., Cruthers L.R., Slone R.L., Young D.R. Preliminary studies on the effectiveness of

the novel pulicide, spinosad, for the treatment and control of fleas on dogs. *Vet. Parasitol.* 2007. Vol. 150. P. 345–351.

19. Welzl C., Leisewitz A. L., Jacobson L. S., Vaughan-Scott T., Myburgh E. Systemic inflammatory response syndrome and multiple-organ damage/dysfunction in complicated canine babesiosis. *J S Afr Vet Assoc.* 2001. Vol. 72. P. 158–162.

20. Yao Da-Wei, Jiang Jing-Ya, Yu Ze-Zhong. Canine Babesiosis in China Caused by *Babesia gibsoni*: A Molecular Approach. *Iran J. Parasitol.* 2014. Vol. 9 (2). P. 163–168.

21. Zygner W., Gojska-Zygner O., Baska P., Dlugosz E. Increased concentration of serum TNF alpha and its correlations with arterial blood pressure and indices of renal damage in dogs infected with *Babesia canis*. *Parasitol Res.* 2014. Vol. 113. P. 1499–1503.

22. Андріюк Д. Ю. Вплив сезонності на динаміку поширення бабезіозу у собак. *Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині: матеріали 7-ої Всеукраїнської наук.-практ. інтернет-конф., 15-26 лютого 2022 р. Полтава, 2022. С. 53–55.*

23. Андріюк Д. Ю., Фещенко Д. В., Згозінська О. А. Особливості клініко-гематологічної картини підгострого бабезіозу собак. *Актуальні проблеми ветеринарної медицини в забезпеченні здоров'я тварин: матеріали XXIV наук.-практ. конф. магістрів та бакалаврів, 20 грудня 2021 р. Житомир. Випуск 13. С. 6–8.*

24. Антіпов А. А., Бахур Т. І., Гончаренко В. П., Кравченко С. Є. Клінічна картина за бабезіозу собак. *Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині: матеріали III Всеукр. наук.-практ. Інтернет-конф., 15–16 лютого 2018 р. Полтава: ТОВ НВП "Укрпромторгсервіс", 2018. С. 62–64.*

25. Антіпов А. А., Бахур Т. І., Гончаренко В. П., Кравченко С. Є. Поширення бабезіозу у собак у м.Біла Церква. *Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині: матеріали III Всеукр. наук.-практ. Інтернет-конф., 15–16 лютого 2018 р. Полтава: ТОВ НВП "Укрпромторгсервіс", 2018. С. 60–62.*

26. Гамерник О., Затхей В., Каркошкіна Ю. Лікування бабезіозу собак. Наукові праці Міжнародної наукової студентської конференції факультету ветеринарної медицини, 19-20 квітня 2012 р. Львів, 2012. С. 67–68.
27. Головаха В. І., Піддубняк О. В., Анфьорова М. В. Зміни властивостей еритроцитів у собак за бабезіозу. *Аграрна освіта та наука: досягнення, роль, фактори росту: сучасний розвиток ветеринарної медицини та технологій тваринництва*: Матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. БНАУ, 27–28 вересня 2018 р. Біла Церква, 2018. С. 78–80.
28. Головкова Г. І., Дуда Ю. В., Шевчик Р.С. Поширення бабезіозу собак та форми клінічного прояву. *Сучасні аспекти лікування і профілактики хвороб тварин* : матеріали IV Всеукраїнськ. наук.-практ. Інтернет-конф., 15-16 жовт. 2020 р. Полтава: ПДАА, 2020. С. 197–198.
29. Горальська І. Ю. Пінський О. В. Ферментодіагностика сироватки крові собак за бабезіозу. *Проблеми заразної і незаразної патології тварин* : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., присвяч. 10-річчю каф. паразитології, вет.-сан. експертизи та зоогієни, 2–4 листоп. 2016 р. Житомир: ЖНАЕУ, 2016. С. 167–170.
30. Дубова О. А. Сезонна динаміка клінічних показників крові хворих на бабезіоз собак м. Житомир. *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини*. 2017. Вип. 35, ч. 2, т. 2. С. 38–42.
31. Дубова О. А., Дубовий А. А. Гепатопатія та нефропатія за бабезіозу собак: псевдогепаторенальний синдром. *Наук. вісн. Львів. нац. ун-ту вет. медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького*. Сер. Вет. науки. 2018. Т. 20, № 83. С. 102–107.
32. Дубова О. А., Дубовий А. А. Значення показника об'єму циркулюючої крові за бабезіозу собак та способи його корекції. *Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині* : матеріали III Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф., 15–16 лют. 2018 р. Полтава : Укрпромторгсервіс, 2018. С. 76–79.

33. Дубова О. А., Згозінська О. А., Ковальова Л. О., Ковальов П. В. Спленомегалія як ускладнення за бабезіозу собак. Вісник ПДАА. 2019. № 2. С. 126–132.
34. Коваленко Г. Д., Морозенко Д. В. Бабезіоз собак: сучасна діагностика та профілактика. *Topical issues of new medicines development* : матеріали ХХVІІІ Міжнар. наук.-практ. конф. молодих учених та студентів присвяченої 150-річчю з дня народження М. О. Валяшка, м. Харків, 18-19 берез. 2021 р. Харків : НФаУ, 2021. С. 411–412.
35. Ліннік К. В., Семенко О. В. Особливості сезонної динаміки бабезіозу собак в місті Києві на базі ветеринарного госпіталю "Фауна-сервіс". Наукові праці Міжнародної наукової студентської конференції факультету ветеринарної медицини з нагоди 230-річчя від часу відкриття кафедри ветеринарії у Львівському університеті, 10-11 квітня 2014 р. Львів: ЛНУВМ та БТ ім. С. З. Гжицького, 2014. С. 114–115.
36. Мазанний О.В., Приходько Ю.О., Нікіфорова О.В., Федорова О.В., Люлін П.В. Клініко-діагностичні дослідження собак за бабезіозу. *Ветеринарна біотехнологія*. 2020. Вип. 37. С. 51–62.
37. Мармоза А. Т., Чугаєвська С. В. Методичні рекомендації щодо застосування кореляційно-регресійного аналізу в курсовому та дипломному проектуванні та наукових дослідженнях. Житомир: ДАУ, 2004. 35 с.
38. Мокрий Ю. О., Ксьонз І. М. Епізоотологічний моніторинг бабезіозної інвазії серед собак у Полтаві. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. 2017. Т. 19, № 73. С. 149–153.
39. Протозойні хвороби м'ясоїдних тварин / О. А. Дубова та ін.; за ред. О. А. Дубової; вид. 2-ге, переробл. і доп. Біла Церква : Білоцерківдрук, 2021. 257 с.
40. Прус М.П., Семенко О. В., Галат М. В. Бабезіоз собак : монографія. К. : КОМПРИНТ, 2017. 259 с.

41. Прус М.П. Бабезіоз собак (епізоотологія, патогенез та заходи боротьби): автореф. дис. ... доктора вет. наук : спец. 16.00.11 «Паразитологія, гельмінтологія» / М.П. Прус. Київ, 2006. 39 с.
42. Соловйова Л.М. Діагностика та лікування за бабезіозу собак. *Ветеринарна медицина*. 2012. Вип. 96. С. 326–328.
43. Фещенко Д. В., Згозінська О. А., Андріюк Д.Ю. Особливості ефективного контролю над ектопаразитами собак за допомогою флураланеру та спіносаду. *100-річчя Поліського національного університету: здобутки, реалії, перспективи*: матеріали Міжнар. наук. конф., Житомир, 2022.
44. Ярова Н. О., Гончаренко В. П., Соловйова Л. М. Діагностика бабезіозу собак у м. Біла Церква. *Ветеринарне забезпечення інтенсивних технологій у тваринництві, безпека та якість харчових продуктів*: тези доповідей Міжнар. наук.-практ. конф., 23 листопада 2017 р. Біла Церква, 2017. С.73.