

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТУСА

ТКАЧУК БОГДАН ВОЛОДИМИРОВИЧ

Допускається до захисту:

Зав. кафедрою біофізики і
фізіології, к.х.н.

Доценко О.І.

« ____ » _____ 2024 р.

ЛАБОРАТОРНА ДІАГНОСТИКА ПРОПЛАЗМІДОЗІВ У ДОМАШНІХ
ТВАРИН

Спеціальність 091 Біологія

Кваліфікаційна (магістерська) робота

Науковий керівник:

канд. вет. наук, ст.викладач

Березовський І. В.

Оцінка: ____ / ____ / ____

(бали за шкалою ЕКТС/національною
шкалою)

Голова ЕК: _____

(підпис)

Вінниця 2024

АНОТАЦІЯ

Ткачук Б.В. Лабораторна діагностика піроплазмідозів у домашніх тварин.

Дана робота присвячена лабораторній діагностиці піроплазмідозів у домашніх тваринах, зокрема котів і собак. Дослідження включало в себе метод мазкового аналізу для виявлення патогенного агента *Babesia canis* та ідентифікації ступеня інфекції. Результати дослідження підтвердили наявність піроплазмідозу та надали важливу інформацію для клінічних висновків та подальшої профілактики та лікування цього захворювання.

Ключові слова: піроплазмідоз, *Babesia canis*, діагностика, мазковий аналіз, домашні тварини, лабораторні дослідження, ветеринарна медицина, профілактика, лікування, клінічні висновки.

SUMMARU

Tkachuk B.V. Laboratory diagnosis of piroplasmidoses in pets.

This study is dedicated to the laboratory diagnosis of piroplasmosis in domestic animals, specifically in cats and dogs. The research involved the use of smear analysis methods to detect the pathogenic agent *Babesia canis* and identify the degree of infection. The results of the study confirmed the presence of piroplasmosis and provided crucial information for clinical conclusions and further prevention and treatment of this disease.

Keywords: piroplasmosis, *Babesia canis*, diagnosis, smear **analysis**, domestic animals, laboratory research, veterinary medicine, prevention, treatment, clinical conclusions.

ЗМІСТ

СПИСОК СКОРОЧЕНЬ ТА ТЕРМІНІВ.....	4
СЛОВНИК ТЕРМІНІВ.....	5
ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1 БІОЛОГІЯ ТА ЕКОЛОГІЯ ПІРОПЛАЗМОЗІВ.....	10
1.1. Етіологія піроплазмозів.....	10
1.2. Епідеміологія піроплазмозів.....	16
1.3. Фази бабезіозу у собак.....	18
1.4. Клінічні ознаки та діагностики піроплазмозів.....	19
1.5. Бабезіоз у котів.....	25
1.5.1. Профілактика та лікування бабезіозу у котів.....	27
1.6. Фактори ризику на захворювання піроплазмозів.....	29
1.7. Контроль та лікування бабезіозу у собак.....	30
РОЗДІЛ 2 МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ.....	35
РОЗДІЛ 3 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА.....	40
3.1. Збір та підготовка проб.....	40
3.2. Фіксація.....	41
3.3. Підготовка до аналізу.....	42
3.4. Фарбування.....	43
3.5. Мікроскопія.....	44
3.6. Документація результатів	45
3.7. Аналіз результатів.....	47
ВИСНОВКИ.....	52
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ	53
ДОДАТКИ.....	56

СПИСОК СКОРОЧЕНЬ ТА ТЕРМІНІВ

ELISA (англ. enzyme-linked immuno sorbent assay, ELISA) – імунологічний метод для визначення наявності певних антигенів, шляхом реакції антиген-антитіло.

Babesia divergens (bovis) – збудник захворювання у великої рогатої худоби

Babesia bigemina[en] – збудник техаської лихоманки у великої рогатої худоби

Babesia ovis – збудник захворювання у вівців

Babesia canis – збудник захворювання у собак

Babesia odocoilei – збудник захворювання у оленів

Babesia microti (Північна Америка) та *Babesia divergens* (Європа) –

Babesia canis canis – збудник захворювання у країнах США, Африці, Азії та Австралії

Babesia canis vogeli – збудник захворювання, який найбільш вірулентний та зареєстрований в Африці

Babesia canis rossi – збудник захворювання про якого повідомляється в Європі

Babesia gibnosi – невеликі піроплазми, зареєстровані у всьому світі

Babesia conradae – маленькі піроплазми, зареєстровані лише в Каліфорнії

СЛОВНИК ТЕРМІНІВ

Антимікробна терапія- використання антибіотиків або інших лікарських засобів для лікування піроплазмозу.

Ветеринарний догляд - регулярні візити до ветеринара для оцінки та керування лікуванням піроплазмозу.

Діагностика - методи та техніки визначення наявності піроплазмозу у тварин, такі як кровні тести, мікроскопія та молекулярна діагностика.

Ерліхіоз – гостре зооозне природно-осередкове інфекційне захворювання, яке спричинюють грамнегативні бактерії роду *Ehrlichia*.

Імунологічний аналіз – це метод, який використовує принцип високоселективного та специфічного розпізнавання та зв'язування специфічного антитіла з антигеном або напівантигеном для аналізу та визначення антитіла чи антигену, що підлягають вимірюванню.

Інфекційний контроль- заходи для запобігання поширенню піроплазмозу в групі тварин або в околицях, наприклад, ізоляція інфікованих особин.

Паразитимія – наявність у перифіричній крові збудників паразитарних захворювань.

Профілактика- систематичні заходи, такі як вакцинація та використання репелентів, які допомагають запобігти зараженню піроплазмозом.

Сингамія – з'єднання чоловічої й жіночої статевих клітин (гамет) з утворенням зиготи.

Спостереження - регулярний моніторинг стану здоров'я тварини під час та після лікування для виявлення можливих рецидивів або погіршення стану.

Терапевтичний план- план лікування, який включає в себе дози лікарських засобів, тривалість та специфічні інструкції щодо лікування тварини.

Хорти – тонконогий, з видовженим тулубом і довгою гострою мордою, з прямою шерстю мисливський собака.

ВСТУП

Актуальність теми. Бабезії розмножуються в еритроцитах, спричинюючи інтенсивне їх руйнування. Внаслідок цього вивільнюється значна кількість гемоглобіну. В печінці він перетворюється на білірубін, який надходить у кров у великій кількості і відкладається в різних органах і тканинах, що є причиною розвитку жовтяниці (гемолітична жовтяниця). Значна частина гемоглобіну не встигає перетворитись на жовчні пігменти і виділяється разом із сечею, зумовлюючи гемоглобінурію. Різде зменшення вмісту гемоглобіну й кількості еритроцитів спричинює анемію та зміни процесів гомеостазу.

Піроплазмідози є важливою групою паразитарних захворювань, що впливають на домашніх тварин, таких як собаки, коти, коні, інші ссавці, а також деякі види птахів. Ці захворювання викликаються паразитами родів *Babesia* і *Theileria*, які відносяться до класу Апікомплекса. Паразити цієї групи відомі своєю здатністю інфікувати червоні кров'яні клітини хребетних тварин, що призводить до розвитку анемії та інших системних захворювань.

Піроплазмідози стали серйозною проблемою для ветеринарної медицини та галузі сільського господарства, оскільки вони можуть призвести до значних втрат в худобі, а також спричиняють страждання і смерть домашніх улюбленців.

Дослідники все більше звертають увагу на вивчення цих паразитів, їхньої біології, методів діагностики та лікування, а також профілактичних заходів для контролю поширення захворювань. Зростаючий інтерес до цієї теми свідчить про важливість її вивчення та розробки ефективних стратегій боротьби з піроплазмідозами у домашніх тваринах.

У цьому дослідницькому проекті ми розглянемо різноманітні аспекти піроплазмідозів у домашніх тваринах, включаючи їхню етіологію, життєвий цикл, фактори ризику, методи діагностики, профілактику та лікування. Наша робота спрямована на розширення наукового розуміння цих захворювань та

надання практичних рекомендацій для їх контролю і управління в пет-індустрії та сільському господарстві.

Тема піроплазмідозів у домашніх тваринах має велике значення для забезпечення здоров'я і добробуту наших домашніх улюбленців, а також для збереження продуктивності у галузі тваринництва. Надіємося, що цей дослідницький проект сприятиме подальшим відкриттям і розвитку методів контролю за цими захворюваннями і покращить якість життя домашніх тварин і господарів.

Об'єкт дослідження - іксодові кліщі.

Предмет дослідження - вплив іксодових кліщів на дрібних тварин.

Мета дослідження - визначення фізіологічних та екологічних факторів впливу іксодових кліщів на дрібних тварин.

Завдання:

- Аналіз біології піроплазмозів;
- Провести аналіз впливу іксодових кліщів на дрібних тварин в різних природних умовах;
- Вивчити фізіологічні зміни, які виникають у дрібних тварин через іксодові кліщі;
- Дослідити варіанти контролю та лікування бабезіозу у собак, спричиненого іксодовими кліщами.

В рамках дослідження використовуються наступні **методи:**

- Полеві дослідження для збору даних про вплив іксодових кліщів на дрібних тварин у природних умовах.
- Лабораторні аналізи для вивчення фізіологічних змін у дрібних тваринах під впливом іксодових кліщів.
- Спостереження за ефективністю різних методів контролю та лікування бабезіозу у собак.

Наукова новизна дослідження: Моє дослідження виявило нові фактори впливу іксодових кліщів на дрібних тварин та представити ефективні методи контролю і лікування бабезіозу.

Практичне значення отриманих результатів: Результати нашого дослідження можуть мати важливе практичне значення для ветеринарної медицини та захисту домашніх тварин від іксодових кліщів та бабезіозу. Вони можуть використовуватися в клініках та лабораторіях для розробки ефективних методів контролю та лікування цього захворювання.

Апробація результатів дослідження. Апробовано у ветеринарній клініці «Юпітер».

Структура та обсяг роботи. Магістерська робота складається зі вступу, 3 розділів, 12 підрозділів та 1 підрозділів, загального висновку, списку використаних літературних джерел (29 посилань). Загальний обсяг роботи – 56 сторінок. Основна частина викладена на 40 сторінках і проілюстрована рисунками та 3 таблицями.

РОЗДІЛ 1

БІОЛОГІЯ ТА ЕКОЛОГІЯ ПІРОПЛАЗМОЗІВ

Піроплазмоси - це група одноклітинних паразитів, що належать до класу Апікомплекса та родів *Babesia* і *Theileria*. Ці паразити відомі своєю здатністю інфікувати червоні кров'яні клітини хребетних тварин, включаючи ссавців, птахів і навіть комах. Основними хазяїнами піроплазмозів є тварини, але деякі види можуть інфікувати і людей.

Рід *Babesia* був названий на честь румунського бактеріолога Віктора Бабеша, який у 1888 році приписав «гемоглобінурійну лихоманку» великої рогатої худоби включенням, які він виявив в еритроцитах. Бабезії є облігатно внутрішньоеритроцитарними у хребетних, але, на відміну від плазмодіїв, розмножуються шляхом брунькування, а не шизогонії, і не виробляють гемозоїн. В даний час *Babesia* класифікується як *apicomplexans* порядку *Piroplasmidora* і родини *Babesiidae*. На основі морфології та життєвого циклу було описано понад 100 видів бабездій домашніх і диких ссавців. Нещодавні молекулярні таксономічні аналізи показують, що існує навіть більша різноманітність, ніж те, що було визнано раніше. Нові потужні методи молекулярної філогенетики зрештою стимулюють розробку нової класифікації піроплазм [6].

1.1. Етіологія піроплазмоз

У 1893 році Теобальд Сміт описав життєвий цикл *Babesia bigemina*, збудника великої рогатої худоби, і вперше продемонстрував передачу інфекційного агента членистоногими. Усі піроплазми, життєві цикли яких були описані, вимагають кліща як остаточного хазяїна. Після проковтування інфекційної крові від хребетного хазяїна бабездії піддаються сингамії та розмножуються в кишковому епітелії кліща-переносника та розвиваються далі в слинних залозах, яєчниках та інших тканинах. Спорозоїти в слинних залозах

відкладаються на шкірі хребетних тварин під час поїдання кліщем крові. Через трансстадіальну передачу кліщі, інфіковані як личинки, зазвичай залишаються інфікованими як німфи та дорослі особини [3]. Трансоваріальна передача через кліща була задокументована для деяких видів, таких як *B. bigemina*, але не для інших, таких як *B. microti*; така велика різниця в історії життя протягом тривалого часу вважалася суттєвою філогенетичною дивергенцією.

На даний час описано 170 видів піроплазмід, у тому числі 73 види бабезій, з яких 18 викликають захворювання у домашніх та свійських тварин. Збудники піроплазмідозів специфічні до виду тварин. Хворіють на піроплазмідози велика рогата худоба, вівці, кози, коні, свині, собаки та коти. Збудники цих хвороб локалізуються у червоних кров'яних тільцях та лімфоїдних клітинах тварин.

Загальноприйняте переконання, що спорозоїти проникають в еритроцити безпосередньо (без передеритроцитарної фази), не було критично досліджено. Екзоеритроцитарні форми, продемонстровані в лімфоцитах *B. equi* та близькоспоріднених видів *Theileria*, можуть виникати при інфекціях *B. microti*. Процес, за допомогою якого позаклітинні мерозоїти вторгаються в еритроцити (індукований ендцитоз), подібний до процесу плазмодіїв. У бабезії щурів, *B. rodhaini*, комплемент сприяє інвазії шляхом модифікації еритроцитів [29].

У бабезії щурів, *B. rodhaini*, комплемент сприяє інвазії шляхом модифікації або поверхні еритроцитів, або поверхні мерозоїтів; з *B. divergens* сіалова кислота є важливим лігандом для інвазії еритроцитів.

Після проникнення в еритроцити грушоподібні трофозоїти (піроплазми) розмножуються шляхом асинхронного брунькування, а не шляхом шизогонії, як це відбувається у малярійних паразитів. Під час реплікації сегменти з подвійною мембраною розвиваються та відщипуються від батьківської піроплазми, що призводить до нестатевого розмноження мерозоїтів і нерозмножуваних статевих паразитів (гаметоцитів). Безстатеві форми виглядають як прості кільця, пари або

тетради, і їх важко відрізнити від статевих стадій. методом світлової мікроскопії [13].

Піроплазмози є захворюваннями, спричиненими одноклітинними паразитами, які належать до класу Апікомплекса та родів *Babesia* і *Theileria*. Ці паразити є облігатно внутрішньоеритроцитарними, що означає, що вони розвиваються всередині червоних кров'яних клітин своїх хазяїнів. Етіологія піроплазмозів досліджується з метою розуміння природи цих паразитів, їх життєвого циклу, структури та взаємодії з хазяїнами.

Роди *Babesia* і *Theileria*: Піроплазмози належать до двох основних родів - *Babesia* і *Theileria*. Рід *Babesia* включає багато видів, які інфікують різних хазяїнів, включаючи ссавців, птахів і навіть комах. Рід *Theileria* зазвичай інфікує хребетних, а основні хазяїни - це тварини.

Облігатний внутрішньоеритроцитарний паразит: Піроплазмози є внутрішньоеритроцитарними паразитами, що означає, що вони живуть і розвиваються всередині червоних кров'яних клітин своїх хазяїнів. Це робить їх важкими для виявлення та лікування.

Життєвий цикл: Етіологія піроплазмозів включає розуміння життєвого циклу цих паразитів. Вони переносяться від одного хазяїна до іншого через переносників, зазвичай через кліщі. Внутрішньоеритроцитарний розвиток піроплазмозів є складним процесом, який включає у себе багато стадій розвитку в еритроцитах.

Структура та морфологія: Піроплазмози мають характерну морфологію, яка допомагає в їх ідентифікації та класифікації. Вони можуть мати різний розмір та форму, залежно від виду.

Хазяїни: Піроплазмози інфікують різних хазяїнів, і визначення основних та проміжних хазяїнів є важливою частиною етіології цих захворювань.

Етіологія піроплазмозів є складною та цікавою галуззю досліджень, оскільки вона допомагає розкрити та розібратися в природі цих паразитів, їх

впливі на біосистему та способах їхнього контролю та профілактики. У наступних розділах ми глибше розглянемо ці аспекти та їх важливість у боротьбі з піроплазмами.

Бабезіоз в основному поширюється через укуси інфікованого кліща (хворобу можуть переносити кілька видів кліщів). Є також докази того, що можлива пряма передача від тварини до тварини, наприклад, коли інфікована собака з ураженням порожнини рота або саднами кусає іншу собаку. Це особливо вірно для *Babesia gibsoni*, яка переважно вражає пітбультер'єрів. Недавні дослідження показують, що бабезія може передаватися ненародженим цуценятам в матці матері [13,17]. Собаки також можуть бути ненавмисно інфіковані через переливання зіпсованої крові. Собаки, які утримуються в розплідниках із поганим контролем кліщів, піддаються більшому ризику розвитку бабезіозу [17].

Бабезіоз (*Babesiosis*) собак і котів – гостра або хронічна трансмісивна, природно-осередкова хвороба собак, котів, хутрових звірів, що характеризується пригніченням, анемією, іктеричністю слизових оболонок, розладом серцево-судинної, нервової систем та функції органів травлення [20].

«Собаки, які містяться в розпліднику з поганим контролем кліщів, піддаються більшому ризику розвитку бабезіозу».

Після потрапляння в організм під час живлення кров'ю, стадії *Babesia* проникають в кишковий епітелій кліща, розмножуються і мігрують до різних органів, включаючи яєчники та слинні залози. Відбувається трансоваріальна передача від інфікованої самки кліща своєму потомству для видів *Babesia spp.* великих розмірів. Таким чином, личинкові стадії кліщів можуть бути важливим джерелом зараження (рис.1.1) [23].



Рисунок 1.1 Життєвий цикл *Babesia* [23]

Життєвий цикл *Babesia* є складним і включає в себе кілька важливих етапів, від інфекції хазяїна до перенесення паразита через переносника. Ось загальний опис життєвого циклу *Babesia*:

Інфекція хазяїна: Життєвий цикл починається з інфекції хазяїна паразитом *Babesia*. Це може статися через укуси кліща або іншого переносника, який містить паразитарні форми *Babesia*.

Збори з крові: Після інфекції *Babesia* починає розвиватися всередині червоних кров'яних клітин хазяїна. Паразит використовує клітину для свого життєвого циклу та розмноження.

Розмноження: Усередині червоних кров'яних клітин *Babesia* розмножується шляхом брунькування. Під час цього процесу паразит ділиться на багато нових паразитарних клітин.

Руйнування еритроцитів: Після багаторазового розмноження паразит виходить з еритроцитів, руйнуючи їх при цьому. Це призводить до вивільнення нових паразитів в кровотоки хазяїна.

Переносник: Щоб знову інфікувати інших хазяїнів, паразити *Babesia* повинні бути перенесені через переносників, які зазвичай є кліщами. Під час споживання крові інфікованого хазяїна кліщ переносить паразитів.

Перенесення паразита: Після споживання крові хазяїна кліщ руйнується, і *Babesia* може вийти з нього і потрапити в нового хазяїна, який стає інфікованим.

Самиці різних видів *Ixodidae* зазвичай потребують певного часу для годування (24-48 годин), щоб у своїй слині спорозоїти *Babesia* могли заразити собаку. У самців кліщів передача може бути більш швидкою, оскільки вони неодноразово живляться, беручи лише невелику кількість крові; вони харчуються поряд із самицями і, можливо, використовують декількох різних хазяїв. Спорозоїти заражають еритроцити, де вони диференціюються на мерозоїти та діляться подвійним поділом, що в підсумку призводить до розпаду клітин [23].

Мерозоїти бабезій можуть мати грушоподібну, овальну, округлу, амебоподібну та частіше парногрушоподібну форму, розташовану під гострим або тупим кутом. Розмір їх може бути менше або більше за радіус еритроцита. Однак, відмічена також тенденція до поліморфізму спорозоїтів.

Більшість дослідників вважають, що бабезії в тканинах кліща розмножуються простим поділом на дві дочірні клітини, брунькуванням та шляхом множинного поділу (мерогонія).

Проте інші дослідники вважають, що в тілі кліща відбувається статевий розвиток бабезій (гаметогонія).

В еритроцитах хребетних хазяїв розвиток збудників бабезіозів відбувається шляхом повздовжнього простого поділу та навіть нерівномірним простим поділом – брунькуванням.

Розвиток патологічних змін при піроплазмідозах зумовлюється кисневим голодуванням тканин у результаті анемії, що супроводжується прискоренням і посиленням серцевих скорочень, зменшенням часу циркуляції крові, розвитком слабкості й депресії у хворих тварин. Аеробний метаболізм, як джерело енергії в клітинах, замінюється менш ефективним анаеробним метаболізмом з утворенням молочної кислоти. Остання в тканинах з кисневим голодуванням не руйнується, а накопичується, що призводить до скорочення показників буферних резервів, зниження рН, ацидозу [5,6]. Порушення кислотно-основної рівноваги та накопичення токсичних продуктів спричинює розвиток дистрофічних процесів у печінці, нирках, підшлунковій залозі, змін у серцевій діяльності та роботі центральної нервової системи. Зазначені патологічні зміни зумовлюють збільшення пористості судин, що призводить до появи набряків та крововиливів в органах і тканинах. Внаслідок наростаючого розладу діяльності серцево-судинної системи та легеневої недостатності часто настає смерть тварин з явищами набряку легень. На початку хвороби в результаті дії продуктів порушеного обміну на рецептори травного каналу посилюється перистальтика, порушуються процеси травлення і всмоктування. З часом перистальтика уповільнюється, настає гіпотонія й атонія передшлунків та кишок. У період хвороби тварини відмовляються від корму, худнуть.

Трупи собак, які загинули від бабезіозу, виснажені, слизові та серозні оболонки анемічні та жовтяничні. У черевній порожнині виявляють серозний ексудат червоного кольору. Серце гіпертрофоване, реєструють крововиливи

на епі- та ендокарді. Селезінка різко збільшена, має темно вишневий колір та розм'якшену пульпу. Печінка збільшена, світло вишневого кольору. Жовчній міхур переповнений густою жовчю.

Нирки збільшені, гіперемійовані, темно-вишневого кольору, капсула легко знімається. Частково при патолого-гістологічному дослідженні нирок реєструється повнокров'я та вогнищеві крововиливи у тканині нирок, зерниста дистрофія та некробіоз епітелію звивистих каналців. Сечовий міхур заповнений сечею червоного кольору, а на його слизовій оболонці реєструються крапчасті крововиливи. Бронхіальні та мезентеріальні лімфовузли збільшені, соковиті на розрізі та гіперемійовані.

1.2. Епідеміологія піроплазмоз

Ендемічні ділянки бабезіозу собак (табл. 1) пов'язані з розподілом їх переносника кліща (детальніше див. Рекомендації ESCCAP 3: Контроль ектопаразитів у собак і котів). У Центральній Європі бабезіоз собак є одним із найпоширеніших завезених захворювань, а ендемічний ареал *B. canis*, схоже, піддався за останні роки розширенню аж до Балтійського моря. В Європі окрім *B. canis* (великий вид *Babesia*), іноді може з'являтися мала *Babesia spp.* Бабезіоз у котів лише іноді спостерігався в Європі, а види та переносники досі невідомі [23].

Епідеміологія бабезіозу у собак і котів є складною і залежить від кількох факторів, включаючи розподіл переносників кліща та розширення патогенів.

У деяких регіонах, де популяція кліщів, що переносять бабезіоз, висока, інфекція може бути особливо поширеною. Це стосується не тільки *B. canis*, але і інших видів бабезій, які можуть впливати на собак та котів.

Останні дослідження свідчать, що ендемічний ареал *B. canis* розширюється, включаючи регіони Центральної Європи та навіть до

Балтійського моря. Це може бути пов'язано зі змінами в кліматі, які впливають на життєвий цикл переносників кліща.

Таблиця 1.1 – Сучасне поширення *Babesia* spp. серед собак в Європі [23].

Збудник	Розмір	Хазяїн	Кліщі переносники
<i>Babesia canis</i>	Великий ¹	Собаки	<i>Dermacentor reticulatus</i>
<i>B. vogeli</i>	Великий	Собаки	<i>Rhipicephalus sanguineus</i>
<i>B. microti</i> - подібні <i>B. vulpes</i> ²	Малий	Собаки ⁵	<i>Ixodes hexagonus</i> ³
<i>B. qibsoni</i> and <i>qibsoni</i> -подібні	Малий ⁴	Собаки ⁵	<i>Rhipicephalus sanguineus</i> ³ <i>Haemaphysalis</i> spp/ <i>Dermacentor</i> spp/
<i>Babesia</i> spp/	Малий/великий	Коти ⁵	<i>Rhipicephalus</i> spp ³

У Європі бабезіоз у котів є менш поширеним порівняно з собаками. Деякі випадки бабезіозу були зафіксовані, але види бабезій та переносники досі вивчаються. Епідеміологія цього захворювання вимагає подальших досліджень.

Для запобігання і поширення бабезіозу важливо вживати заходи контролю над кліщами та регулярно обробляти собак та котів протипаразитарними препаратами. Рекомендації щодо контролю ектопаразитів у собак і котів можуть бути знайдені в Рекомендаціях ESCCAP.

Епідеміологія бабезіозу є активним об'єктом досліджень. Нові дані про поширення захворювання, види бабезій та їхні переносники допомагають розробляти більш ефективні стратегії контролю та профілактики.

1.3. Фази бабезіозу у собак

Бабезіоз у собак є циклічним захворюванням, оскільки одужання від початкової інфекції показує змінні та непередбачувані періоди хвороби, які чергуються з періодами, які виглядають здоровими.

Клінічні ознаки різняться залежно від стадії захворювання, віку та стану імунітету собаки. Молоді тварини хворіють сильніше, ніж старі. Кліщ повинен бути прикріплений до сприйнятливого господаря протягом 2-3 днів, перш ніж організми бабезії будуть передані господарю. Розрізняють три фази бабезіозу собак: гостру, субклінічну та хронічну [5, 24].

Гостра фаза є початковою інфекцією і зазвичай триває короткий час. Характеризується гемолітичною анемією, збільшенням лімфатичних вузлів, збільшенням селезінки, блювотою, млявістю та лихоманкою. Більшість собак одужують після лікування [5,24].

Субклінічна фаза може тривати місяці або роки. Він характеризується балансом між організмами *Babesia* та імунною системою хазяїна, тому клінічних доказів захворювання мало. Баланс може бути порушений стресом, супутніми інфекціями (особливо ерліхіозом), імуносупресією, видаленням селезінки, хірургічним втручанням або надмірними фізичними навантаженнями. Під час цієї фази у собаки може спостерігатися лише періодична лихоманка та анорексія. Коли баланс порушується, організми *Babesia* почнуть збільшувати кількість, і собака переходить до наступної фази. Хорти часто є субклінічними носіями бабезіозу, і вони можуть поширювати хворобу через переливання крові або своїм цуценятам трансплацентарно [5,24].

Хронічна фаза починається, якщо собака не може очистити еритроцити, що містять мікроорганізми бабезії, з циркуляції. Ця фаза характеризується циклом млявості, анорексії та поступової втрати фізичної кондиції, що найбільш помітно вздовж хребта та навколо очей. Інші симптоми включають кашель або

утруднене дихання, блювоту, запор або діарею, виразки в ротовій порожнині, набряки, здуття живота, висипання або кровотечі під шкірою, проблеми зі згортанням крові, набрякання суглобів, судоми, слабкість, збільшення лімфатичних вузлів, збільшення селезінки, і депресія [5,24].

У рідкісних випадках може уражатися центральна нервова система, що призводить до слабкості, порушення координації та судом.

1.4. Клінічні ознаки та діагностика піроплазмозів

Неспецифічні симптоми та відсутність укусу кліща в анамнезі у більшості випадків не дозволяють поставити діагноз бабезіоз лише за клінічними ознаками. Остаточний діагноз зазвичай ставиться після демонстрації мікроорганізмів, що паразитують в еритроцитах, на звичайних тонких плівках, забарвлених за Гімза. Маленьке ядро бабезії може бути важко ідентифікувати на товстих плівках, особливо якщо паразитемія рідкісна. Як і при малярії, для виявлення мікроорганізмів можуть знадобитися послідовні мазки крові, коли рівень паразитемії низький.

Бабезію відрізняють у мазку крові (рис. 1.2 та рис 1.3) від *Plasmodium falciparum* за сукупністю критеріїв, включаючи демонстрацію кошикоподібних і часто позаклітинних мерозоїтів з білою або світлою цитоплазмою, еритроцитами, що містять двох або більше паразитів, і наявністю тетрадної форми (мальтійські хрести). Тетрадні форми, однак, рідко зустрічаються при інфекції *B. microti*, на відміну від гострих інфекцій *B. divergens*, *B. duncani* та *MO-1*, при яких вони є частими [3,13,28]. Відсутність гемозоїну (малярійного пігменту) вважається діагностичним для піроплазм, але ранні кільцеві стадії плазмодія також не мають пігменту. Наявність шизонтів, гаметоцитів або плям на еритроцитах може бути характерною для малярії, але не для бабезії. *B. divergens* і споріднені інфекції можна ідентифікувати за наявністю аккольних форм і парних дивергентних

грушоподібних, які займають не більше 20-25% площі еритроцитів, разом з невеликими поодинокими овальними або круглими мерозоїтами; часто виявляються високі паразитемії. Хоча важко ідентифікувати *Babesia spp.* зокрема за морфологією, оскільки на це впливають фактори клітин-господарів, існують відмінні ознаки для зрілих інфекцій. Зауважимо, що для всіх видів лише прості кільцеві форми можуть спостерігатися на тонкому мазку крові [23].

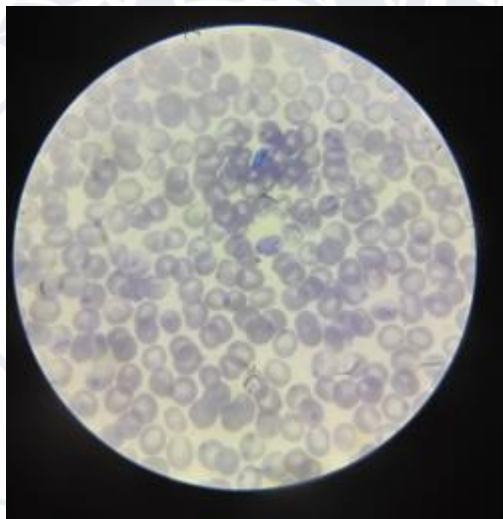


Рисунок 1.2 бабезіоз у собак, гематологічний мазок зараження в еритроцитах. Бобовидні утворення позначено стрілкою

Серологічні дослідження є корисними, особливо для діагностики хронічних інфекцій *B. microti*, у яких субпатентна паразитемія. Непрямий флуоресцентний тест на антитіла з використанням антигену, отриманого з інфікованих еритроцитів хом'яка, є чутливим і специфічним і в даний час є серологічним методом вибору. У випадках, коли паразитемію важко виявити, виявлення специфічних IgM підтверджує клінічний діагноз бабезіозу. Відсутність або низькі титри специфічних антитіл проти *B. microti*, коли мазки крові містять паразитів, свідчить про інфекцію іншим видом *Babesia sp.* або пацієнт з ослабленим імунітетом (спленектомія, ВІЛ, нещодавня інфузія анти-В-клітинних антитіл). Чутливість і специфічність серології для *B. duncani* невідомі.

Оскільки специфічні антитіла не виявляються принаймні через 1 тиждень після початку захворювання, серологія не є надійною для діагностики бабезіозу *B. divergens*, що швидко розвивається. Серологія для дивергеноподібного бабезіозу (EU-1, MO-1) може бути досягнута використанням антигену *B. divergens*, оскільки ці паразити мають перехресну реакцію [23].

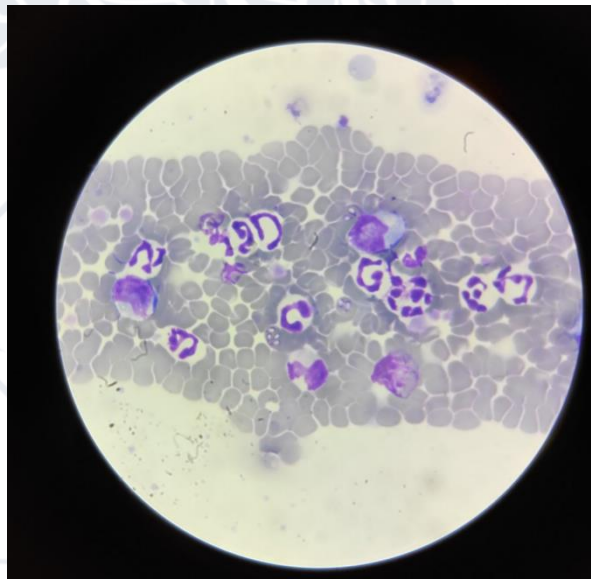


Рисунок 1.3 Гранулоцитарний анаплазмоз

Інокуляція зразка крові пацієнта хом'якам або мишам SCID полегшує діагностику інфекції *B. microti* або *B. duncani*, якщо мазки негативні. Приблизно 300 паразитів достатньо, щоб викликати стійку паразитемію, яку можна виявити через 1–6 тижнів після щеплення. *B. divergens* можна виділити шляхом інокуляції піщанок, але ця процедура є лише ретроспективно корисною для підтвердження діагнозу цієї швидко прогресуючої інфекції. Тести на основі ПЛР, які можуть виявити ДНК *Babesia*, що відповідає трьом паразитам у 100-мкл зразку крові, мають перевагу в тому, що ставлять діагноз менш ніж за день. Крім того, секвенування продуктів ампліфікації може забезпечити більш швидке специфічне визначення ідентифікації, ніж імунологічний аналіз або дослідження інокуляції тварин, коли ідентичність інфікуючого паразита сумнівна [2].

Іноді пошкодження еритроцитів, викликане бабезіозом, є досить серйозним, щоб призвести до захворювань печінки, нирок і ускладнень захворювань центральної нервової системи. Симптоми, пов'язані з цими вторинними захворюваннями, включають:

- Втрата апетиту
- Блювота
- Жовтяниця
- Утруднене дихання
- Порушення координації та труднощі при ходьбі (атаксія)

Імунна система розпізнає та атакує інфіковані клітини крові, а в багатьох випадках також атакує здорові клітини крові. Це відбувається швидше, ніж клітини можуть регенерувати, розвиваючись у стан, який називається імуноопосередкованою гемолітичною анемією [6,8].

Симптоми бабезіозу є насамперед результатом анемії (низька кількість еритроцитів) і гемолізу (пошкодження еритроцитів):

- Аномально темна сеча
- Лихоманка
- Анорексія
- Слабкість
- Блідість слизових оболонок
- Летаргія
- Збільшення лімфатичних вузлів
- Аномальна кровотеча

Багато випадків бабезіозу протікають безсимптомно.

Тестування та діагностика

У минулому бабезіоз діагностували, дивлячись на паразита в мазку крові. Інші діагностичні тести стають все більш доступними, включаючи FA (флуоресцентні антитіла) фарбування організму та тести ELISA

(імуноферментний аналіз). Тест ПЛР (полімеразна ланцюгова реакція) також доступний і зазвичай використовується для діагностики бабезіозу. ПЛР-тест має перевагу виявлення всіх чотирьох видів бабезії [28].

«ПЛР-тест має перевагу у виявленні всіх чотирьох видів бабезії».

Серологічний тест або тест на титр антитіл має обмеження. Позитивний результат тесту залежить від відповіді антитіл в інфікованої собаки, для розвитку якої може знадобитися до десяти днів. Після того як у собаки вироблені антитіла до бабезіозу, вони можуть зберігатися роками, і це необхідно враховувати під час проведення подальших тестів [26].

Загальні діагностичні засоби, які використовуються для виявлення бабезіозу:

- Аналізи крові
- ПЛР-тести
- Флуоресцентний тест на антитіла

Сама по собі серологія є ненадійним методом діагностики, оскільки результати можуть давати помилково позитивні або негативні результати. Остаточний діагноз ґрунтується на виявленні паразитів у мазку крові або за допомогою ПЛР-тесту, який також визначає конкретний вид *Babesia*.

У випадках, коли є серйозна підозра на бабезіоз, рекомендується починати лікування в очікуванні конкретного діагнозу.

Таблиця 1.2 – Клінічні прояви бабезіозу собак [23]

Клінічні симптоми	Збудник	Опис
Лихоманка	Babesia canis:	<p>Підвищена температура тіла: Собаки з бабезіозом часто розвивають лихоманку, що проявляється підвищенням температури.</p> <p>Втомленість та слабкість: Собаки можуть відчувати сильну втомленість і відмовлятися від активних ігор чи фізичних навантажень.</p> <p>Втрата апетиту та ваги: Через загальну слабкість та нездужання, собаки можуть відмовлятися від їжі та схудати.</p> <p>Запаморочення та депресія: Деякі собаки можуть проявляти зміни у поведінці, такі як депресія, апатія або агресія.</p> <p>Збільшення селезінки та печінки: Велика селезінка та печінка можуть бути виявлені під час фізичного обстеження.</p> <p>Іктеричність (жовтяниця): Забарвлення слизових оболонок та шкіри в жовті відтінки.</p> <p>Гемолітична анемія: Це стан, при якому червоні кров'яні клітини руйнуються швидше, ніж вони можуть бути замінені, що може призвести до блідості слизових оболонок та анемії.</p> <p>Тромбоцитопенія: Зниження кількості тромбоцитів у крові, що може викликати кровотечі.</p> <p>Симптоми, схожі на грип: Можуть включати кашель, нудоту та рвоту.</p> <p>Ниркова недостатність: У важких випадках бабезіоз може призвести до ниркової недостатності.</p> <p>Нейрологічні симптоми: У деяких випадках собаки можуть проявляти нейрологічні симптоми, такі як атаксія (втрата координації), параліч та судоми.</p>
Втомленість	Babesia gibsoni:	Відчуття стану слабкост
Втрата апетиту	Babesia rossi:	Відмова від їжі
Сплеск сечовиділення	Babesia vogeli	Збільшене сечовиділення або зміна кольору сечі

Іктеричність (жовтяниця)	<i>Babesia bovis</i>	Забарвлення слизових оболонок та шкіри в жовті відтінки
Блідість слизових оболонок	<i>Babesia conradae</i>	Зменшення природного рожевого кольору
Понос або запор	<i>Babesia microti</i> :	Зміни в стані кишечника, можуть бути понос або запор
Збільшені лімфатичні вузли	<i>Babesia conradae</i>	Виявлення пухлинок або збільшення розміру лімфатичних вузлів
Зміни ведення	<i>Babesia rossi</i>	Зміни у поведінці собаки, такі як депресія, апатія, недоцільність тощо
Порушення дихання	<i>Babesia vogeli</i>	Подряпини, кашель, тахікардія та інші порушення дихання
Хронічні ускладнення	<i>Babesia conradae</i>	Можуть включати ортопедичні та неврологічні проблеми, печінкові ускладнення та інше

1.5. Бабезіоз у котів

Бабезіоз у котів - це рідкісне, але серйозне захворювання, яке спричинюється паразитами роду *Babesia*. Ці мікроскопічні паразити атакують червоні кров'яні клітини котів, що може призвести до різних клінічних симптомів та ускладнень. Зазвичай бабезіоз у котів менш поширений, ніж в інших видів тварин, таких як собаки та худоба, але він може виникати, особливо в регіонах з високим ризиком.

Багато різних видів та підвидів *Babesia spp.* було виявлено у домашніх котів у різних частинах світу, особливо на півдні Африки. Відносно мало інформації про це надходить з Європи і в даний час проводять дослідження, щоб зрозуміти, які види заражають котів у Європі. Клінічні випадки бабезіозу котів характеризуються млявістю, анорексією, слабкістю та діареєю. Лихоманка з жовтяницею не є типовими, але симптоми можуть бути очевидними лише на пізніх стадіях захворювання.

У котів підозрюється, що коінфекція іншими патогенами, такими як ретровіруси та гемотрофні мікоплазми, підвищує сприйнятливість до інфекцій *Babesia* за рахунок імуносупресивної дії [23].

Піроплазмоз у кішок виявили лише у 2005 році (раніше було визнано лише у собак). У домашніх тварин піроплазмоз найчастіше зустрічається у собак, однак останніми роками поодинокі випадки описані і у кішок. Імовірність зараження найбільш висока в теплу пору року в період активності кліщів. У середній смузі цей період починається приблизно з квітня та закінчується у жовтні-листопаді. Не заразитися цією хворобою допоможе регулярна обробка тварини від бліх та кліщів [27].

Бабезіоз у котів спричинюється паразитами роду *Babesia*, зазвичай *Babesia felis* або іншими видами. Передача бабезіозу відбувається через інфікованих векторів, які є кровосисними кліщами, такими як *Ixodes spp.* та *Rhipicephalus spp.* Коли такий кліщ прикусує kota, паразит потрапляє в його кров та атакує червоні кров'яні клітини.

Цей процес викликає кисневе голодування організму, слизові хворої тварини стають блідими. Рівень вільного гемоглобіну підвищується пропорційно до інтенсивності розпаду еритроцитів. Організм не може швидко вивести і переробити вільний гемоглобін, тому утворюється прямий білірубін - дуже токсичний продукт, який отрує весь організм, що вражає нирки, печінку та центральну нервову систему. Цей процес настільки швидкий, що тварина може загинути через 3-4 дні після укусу кліща [19-20].

Симптоми захворювання можуть виявлятися на 2-й - 7-й день. Перебіг хвороби дуже швидкий. Якщо вашу кішку чи собаку вкусив кліщ, дуже уважно спостерігайте за нею. Вимірюйте температуру двічі на день. Підвищена температура (40...41) у поєднанні із загальною апатією, відмовою від їжі, блідими слизовими покривами і рота — вже вагома підстава звернутися до ветеринара. У хворої тварини може бути блювання, сеча стає червоного, бурого кольору через те, що

нирки не в змозі відфільтрувати зруйновані еритроцити, тварина може важко дихати, важко пересуватися [20].

У разі захворювання тварину потрібно якнайшвидше доставити до ветеринарної клініки, здати кров на мазок (краще зробити терміновий аналіз) та розпочати лікування під суворим наглядом ветеринарного лікаря.

Успіх лікування цілком залежить від того, на якій стадії воно розпочато: чим швидше ви звернетесь до фахівця, тим більше шансів, що тварина повністю видужає. Саме лікування може зайняти від кількох днів до двох-трьох тижнів.

1.5.1 Профілактика бабезіозу у котів

Щоб уберегти вихованця від хвороби, слід дотримуватись наступних профілактичних рекомендацій:

Обов'язкова обробка засобами проти кліщів. Це можуть бути спреї, краплі, нашійники - у кожної форми свої терміни початку дії після обробки та час ефективного захисту.

Одним із ключових аспектів профілактики є захист вашого kota від кліщів. Використовуйте ефективні інсектицидні засоби, такі як спреї, краплі або нашійники, рекомендовані ветеринаром. Дотримуйтеся інструкцій виробника щодо дозування та часу застосування. Зазвичай ці засоби діють на кліщі протягом певного періоду після обробки.

Перед застосуванням переконайтеся, що термін придатності не вийшов.

Регулярно оглядайте свого kota на наявність кліщів. Особливу увагу слід приділяти місцям, де кліщі можуть приховуватися, таким як вуха, пахви, між пальцями лап і під хвостом.

Намагатися якнайчастіше оглядати вихованця, перевіряючи наявність кліщів.

Якщо ви виявите кліща на тілі вашої кішки, намагайтеся якнайшвидше їх видалити. Використовуйте спеціальні інструменти для видалення кліщів, щоб уникнути пошкодження кліща та забезпечити повне видалення без залишків в шкірі kota.

У разі виявлення кліща необхідно якнайшвидше видалити його. Слід пам'ятати, що при цьому, потрібно бути обережним, так як легко можна відірвати хоботок або голову кліща, які залишаться в шкірі тварини і викличуть запальні процеси. В аптеках для тварин продаються спеціальні пристрої для видалення кліщів. Зазвичай це гачок, схожий на двозубу вигнуту вилку. Щоб видалити комаху, його зачіплюють цим гачком так, щоб він опинився між зубами, і акуратно «витягують» зі шкіри.

Обробляти тварину суворо за інструкцією (зазвичай, кожні 21–28 днів). Дотримуватись рекомендацій виробників інсектицидних нашийників за термінами застосування і регулярно очищайте їх якщо ті брудняться або засолоються, своєчасно змінювати непридатні.

Можливо, варто обмежити доступ вашого kota до зон, де кліщі є особливо активними, такими як високі трави або лісисті місця. Використання кліщовідштовхувальних засобів для тварин також може допомогти.

Регулярні візити до ветеринара допоможуть вам відслідковувати стан здоров'я вашого kota і отримувати рекомендації щодо профілактики та захисту від бабезіозу та інших захворювань.

1.6. Фактори ризику на захворюваність піроплазмозів

Фактори, що збільшують ризик зараження бабезіозом, включають:

- **Оголення кліща:** Коли собаки мають непритаману їм інтегритет шкіри або якщо кліщ зможе легко проникнути через шерсть, це може збільшити ризик зараження.

- **Міжсобакові бої:** Бабезіоз може передаватися в результаті загострених ситуацій, таких як бої між собаками, коли інфікована собака поранює іншу собаку, інфікуючи її кров.

- **Розплідник:** Собаки, які утримуються в розплідниках з недостатнім контролем над кліщами, можуть бути більш схильними до зараження.

- **Трансплацентарно:** Інфекція може передаватися від сучки до її цуценят через плаценту. Деякі породи собак мають високий рівень зараження, зокрема пітбультер'єри та хорти. Рідко люди заражаються через кров. Причини для занепокоєння є лише у тих, у кого ослаблений імунітет або у кого видалили селезінку.

Місцевість і кліматичні умови: Ризик зараження бабезіозом може залежати від регіону проживання собак. Деякі регіони мають підвищену популяцію кліщів, які є переносниками бабезіозу. Кліматичні умови також можуть впливати на активність кліщів та ризик інфікування.

Стан імунної системи: Собаки з ослабленою імунною системою можуть бути більш схильними до зараження бабезіозом. Це може включати собак, які пройшли інші захворювання, старших та імунокомпрометованих тварин.

Профілактика та заходи контролю: Застосування адекватних заходів профілактики, таких як обробка від кліщів та вакцинація (якщо є відповідна вакцина), може значно знизити ризик зараження бабезіозом.

Живлення та догляд за собакою: Правильне харчування та догляд за собакою сприяють її загальному здоров'ю і можуть підвищити стійкість організму до інфекційних захворювань.

1.7. Контроль та лікування бабезіозу у собак

Лікування слід розпочинати негайно після підтвердження діагнозу бабезіозу. Імідокарб дипропіонат, а в деяких країнах і фенамідин, є препаратами, які зазвичай використовуються для терапії захворювання *B. canis*, і в багатьох випадках лікування цими препаратами покращує клінічний стан, хоча паразитологічного лікування не завжди вдається досягти. Однак в ендемічних районах у оброблених собак не розвивається специфічна імунна відповідь, здатна захистити від повторного зараження. У всіх випадках настійно рекомендується відповідна підтримуюча терапія, що включає переливання крові та, за необхідності, регідратацію. Існує небагато інформації щодо лікування бабезіозу, спричиненого дрібними видами *Babesia spp.* у собак та *Babesia spp.* у котів. Однак, в даний час доступна терапія у рекомендованих дозах може зменшити як клінічні симптоми, так і смертність (табл. 1.3).

1-Для запобігання або пом'якшення побічних реакцій атропін (0,05 мг/кг маси тіла) можна вводити до або протягом 30 хвилин після введення імідокарбу дипропіонату;

2- Не зареєстровано для ветеринарного використання в Європі;

3 - Слід бути обережними через його неврологічні побічні ефекти) [23].

Резистентність до речовин, що використовуються для лікування або профілактики бабезіозу собак, ще не зафіксовано [23].

На сьогоднішній день не розроблено жодної стратегічної програми контролю бабезіозів собак/котів. Ризик зараження *Babesia spp.* для окремих собак в ендемічних районах або для собак, які подорожують до або через такі райони, можна значно зменшити за допомогою ефективного контролю кліщів. Імунітет, що з'являється в результаті повторного зараження, є неповним і може негативно вплинути на лікування.

Таблиця 1.3 Лікування бабезіозу у собак

Препарат	Доза	Ефективність та побічні ефекти
Імідокарбу пропіонат	5-6 мг\кг маси тіла, підшкірно, вводять з інтервалом у 2 тижні	<i>B. canis</i> : клінічне покращення протягом 48 годин за відсутності печінкових, ниркових та судинних ускладнень. Побічні ефекти: пов'язані з антихолінергічним ефектом включають гіперсалівацію, тахікардію, задишку, блювоту, діарею. <i>B. gibsoni</i> : менш ефективний, <i>B. microti</i> -подібний/ <i>B. vulpes</i> : неефективний.
Фенамідин	15-20 мг\кг ваги тіла, підшкірно, іноді рекомендується повторення введення через 48 годин.	<i>B. canis</i> : клінічне покращення через 48 годин за відсутності уражень печінки, нирок та судин. Побічні ефекти: біль у місці ін'єкції, гіпотонія, тахікардія та блювота.
Пентамідин	16.5 мг\кг ваги тіла, внутрішньом'язово один або два рази з перервою 24 години	Побічні ефекти: блювота, гіпотонія, місцеве подразнення і біль у місці ін'єкції
Аторваквон	13 мг\кг ваги тіла, перорально кожні 8 годин протягом 10 днів	Висока ефективність проти <i>B. microti</i> -подібні/ <i>B. vulpes</i> -інфекцій (у поєднанні з азитроміцином)
Бупарваквон	5 мг \кг ваги тіла, внутрішньом'язово 2 дози з інтервалом 48 годин	Останні докази його ефективності проти <i>B. microti</i> -подібні/ <i>B. vulpes</i> видів (у поєднанні з азитроміцином).
Азитроміцин	10 мг \кг ваги тіла, перорально, один раз на день протягом 10 днів	Висока ефективність проти інфекцій <i>B. gibsoni</i> (у поєднанні з атоваквоном)
Діміназин ацетурат	3.5-7 мг\кг ваги тіла внутрішньом'язово у вигляді одноразової дози	Висока ефективність проти <i>B. gibsoni</i> .
Кліндаміцин	12.5 мг\кг ваги тіла, перорально кожні 12 годин	Показаний при інфекціях <i>B. gibsoni</i> у поєднанні з діміназин ацетуратом та імідокарбом дпропіонатом

Хіміопротекція запобігає захворюванню, але не зараженню, і може бути розглянута для всіх собак, які потрапляють в ендемічну зону на короткий термін; це особливо важливо для тварин із спленектомією чи ослабленим імунітетом або для собак, які в анамнезі мали інфекцію *Babesia*. Це також має бути альтернативним рішенням у випадках, коли вакцинація або боротьба з кліщами протипоказані або для країн, де вакцини відсутні. Хіміопротекцію можна проводити за кілька годин до потрапляння тварини в ендемічну зону. У деяких європейських країнах існує одна вакцина, яка може запобігти важким захворюванням, але не інфекції. Рівень імунного захисту може змінюватися залежно від виду, підвиду та антигенної структури штамів, і це слід враховувати в різних ендемічних районах. Рекомендується повторна вакцинація кожні шість місяців у районах з високою ендемічністю. Вакцинація вагітних або годуючих сук не рекомендується. Поствакцинальними побічними ефектами є дифузне набрякання та/або тверді болючі вузлики в місці ін'єкції, але вони, як правило, зникають протягом чотирьох днів. Рідко реакції після другої дози вакцинації можуть тривати до 14 днів. У вакцинованих собак може розвинутися скутість ходи та зниження апетиту протягом 2-3 днів після вакцинації [16].

Варіанти лікування, які пропонуються ветеринарами у різних ветклініках [12, 12]:

Варіант 1 (перевірений на ефективність неодноразово):

1. Азідін 0,24 + 2.5 мл фізрозчину – в/м – 2 рази через добу (на 60 кг ваги собаки)
2. СКК 2 мл – в/м – 2 рази на день 2-3 дні
3. Аскорбінка 2 мл – в/м – 2 рази на день 2-3 дні
4. Катозал 5 мл – п/ш
5. Карсил – 2 табл. на день протягом 1-3 місяців

Варіант 2 (перевірений на ефективність, але надто складний і дорогий):

1. Азідін 0,24 + 2.5 мл фізрозчину – в/м – 2 рази через добу (на 60 кг ваги собаки)

2. Анальгін + дімедрол (2 мл + 1 мл) – в/м – 2 рази на день, якщо температура тіла більше 39,5 град.

3. Дексаметазон 1 мл – п/ш – 1 раз на день (до 3 днів)

4. Вікасол 2 мл – в/м – 2 рази на день, якщо в сечі є кров

5. СКК 2 мл – в/м – 2 рази на день 2-3 дні

6. Аскорбінка 2 мл – в/м – 2 рази на день 2-3 дні

7. Пірацетам 5 мл – в/м – 2 рази на день 2–3 дні в залежності від стану

8. Коензим композитум 1 амп. – п/ш – 1 раз в день (3-5 днів)

9. Вітамін В1, В6, В12 (по черзі) 1 мл – п/ш – 1 раз на день 10 днів поспіль

10. Карсил – 2 табл. на день протягом 1-3 місяців

Варіант 3, коли в сечі вже є кров (перевірений на ефективність, але важкий, бо потребує вміння встановити крапельницю):

1. Азідін 0,24 + 4 мл фізрозчину – в/м – 2 рази через добу (на 60 кг ваги собаки)

2. СКК 2 мл – п/ш – 2 рази на день 2–3 дні

3. Катозал 5 мл – п/ш

4. Цефтриаксон 1 г + 4 мл новокаїн 0.5% – в/м

5. Тіотриазолін 2,5% 2 мл – в/м – 2 рази на день 2-3 дні

6. Крапельниця: Глюкоза 5%, фізрозчин – в/в

7. Крапельниця: Глюкоза 40% + Аскорбінка 4 мл – в/в

8. Крапельниця: Глюкоза 40% 2,5 мл + Ессенціале 2,5 мл (підігріти) – в/в

9. Карсил – 2 табл. в день протягом 1-3 місяців

Використано скорочення:

в/м – внутрішньом'язово,

п/ш – підшкірно,

в/в – внутрішньовенно.

Контроль та профілактика бабезіозів у собак та котів залишаються актуальними завданнями ветеринарної медицини, і важливо враховувати різні аспекти та ризики при виборі стратегій запобігання та лікування цих захворювань.

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

Лабораторні методи дослідження бабезій, діагноз встановлюють комплексно базуючись на епізоотичних даних, характерних клінічних ознаках та виявленні кліщів при спеціальному акрологічному дослідженні.

Лабораторні дослідження ґрунтуються на виявленні в зіскрібах зі шкіри, взятих від хворих тварин, кліщів або їхніх яєць. Зіскріби слід брати у тварин притупленим скальпелем не менш ніж з 2-3 місць на межі здорової та ураженої ділянки шкіри, бо в цих місцях локалізується найбільша кількість кліщів. У зв'язку з тим, що кліщі можуть розміщуватися в різній товщині шкіри залежно від виду, зіскрібки треба робити глибокими (в об'ємі не більше ніж 0,5 см.куб), щоб у них була сукровиця. Найбільш розповсюджений метод діагностики бабезіозу заснований на виявленні збудника при мікроскопічному дослідженні крові, що можливо тільки в період його розвитку в еритроциті. Проте, якщо метод мікроскопії пофарбованих мазків вважається досить ефективним при дослідженні капілярної крові з поверхневих шкірних судин, то при аналізі мазка венозної крові з *V. saphena medialis* виникають складнощі. Зокрема, у тієї ж самої хворої тварини з інтенсивністю інвазії близько 20 % (при дослідженні мазка, виготовленого з крові, взятої з капілярів вуха) не дало змоги зареєструвати бабезій у мазках крові, взятої з *V. saphena medialis*.

Морфологія та біологія піроплазмід.

Піроплазмід (*Theileria* та *Babesia*) - це одноклітинні паразити, які відомі своєю спроможністю інфікувати червоні кров'яні клітини хребетних тварин, включаючи корів, овець, кіз, коней та інших. Вони належать до класу Апікомплекса і є родичами інших паразитів, таких як *Plasmodium* (причина малярії) і *Toxoplasma* (причина токсоплазмозу).

Морфологія піроплазмід:

Форма та розміри: Піроплазмиди мають різні форми, але зазвичай вони є круглими або овальними із збудженою поверхнею. Розміри піроплазмід можуть варіювати від 1 до 5 мікрон.

Ядро: У піроплазмидів є ядро, яке містить генетичний матеріал паразита.

Цитоплазма: Цитоплазма піроплазмид містить органели, такі як мітохондрії та апіконеми, які допомагають паразиту виконувати свої функції.

Біологія піроплазмид:

Життєвий цикл: Піроплазмиди переносяться від одного хазяїна до іншого через вектори, які зазвичай є кровосисними комахами, такими як кліщі та комарі. Після прийому інфікованої крові вектором піроплазмиди потрапляють у червоні кров'яні клітини нового хазяїна, де вони розмножуються.

Патологія: Піроплазмиди можуть призводити до різних захворювань у тварин, таких як трипаносомози та бабезіози. Симптоми цих захворювань можуть включати лихоманку, блідість, анемію та інші.

Імунна відповідь: Піроплазмиди викликають імунну відповідь у своїх хазяїнів, і деякі тварини можуть розвивати стійкість до інфекції піроплазмидами після перенесених захворювань або через вакцинацію.

Розвиток піроплазмид відбувається за обов'язковою участю біологічних переносників — іксодових кліщів. Останні заражаються при заковтуванні з кров'ю хворої тварини чи паразитоносія збудника хвороби. В кишечнику кліща невдовзі утворюються невеликі меронти, в яких формуються мерозоїти булавоподібної форми. Після розпаду меронтів мерозоїти проникають в епітеліальні клітини кишечника, де розвиваються більші меронти. Під час розпаду останніх мерозоїти потрапляють у порожнину тіла хазяїна. З гемолімфи паразити булавоподібної форми заносяться в слинні залози й гонади. Розмноження бабезій у клітинах слинних залоз відбувається також шляхом мерогонії, що призводить до утворення грушоподібних мерозоїтів, інвазійних для хребетного

хазяїна. В гонадах паразити уражують яйцеклітини, внаслідок чого відбувається трансваріальне передавання збудників.

Зараження хребетних тварин збудниками піроплазмідозів відбувається при інокуляції в кров мерозоїтів зі слиною кліщів. Збудники бабезіозів проникають в еритроцити, де відбувається їх розмноження простим поділом чи брунькуванням. Після поділу ядра дочірні клітини тривалий час не розходяться, а залишаються з'єднаними тонкими цитоплазматичними містками, утворюючи парні грушоподібні форми.

Мерозоїти тейлерій спочатку проникають у клітини ретикулоендотеліальної системи (лімфатичні вузли, печінку, селезінку), де перетворюються на трофозоїти. Останні формують меронти, або так звані «гранатні тіла», двох типів: макро- і мікромеронти. У мікромеронтах формуються мерозоїти, які проникають в еритроцити.

Патогенез при піроплазмідозах. Патогенна дія збудників піроплазмідозів починається з моменту потрапляння їх в організм сприйнятливої тварини зі слиною кліщів, які нападають для живлення кров'ю. Спочатку збудники затримуються в лімфовузлах та інших клітинах РЕС, з яких через різні проміжки часу надходять у кров. Продукти їх метаболізму мають токсичні властивості й діють як пірогени, які подразнюють центр терморегуляції, внаслідок чого виникає гарячка постійного типу. З епізоотологічних даних велике значення мають пора року, умови утримання тварин, наявність захворювань у минулі роки. Піроплазмідози реєструють, як правило, в теплий період року, що пов'язано з активністю кліщів-переносників. Тому важливо враховувати наявність іксодових кліщів на тваринах. Має значення також вік тварин, оскільки молодняк здебільшого переносить захворювання в легшій формі.

Потрібно враховувати клінічну картину хвороби. Гарячка постійного типу, анемічність та іктеричність слизових оболонок, гемоглобінурія, різко виражена анемія дають підставу підозрювати бабезіози.

Під час патологоанатомічного дослідження звертають увагу на жовтяничність слизових оболонок, підшкірної клітковини, серозних покривів, розмір і консистенцію селезінки, печінки, підшлункової залози, крововиливи на серозних оболонках, червоний колір сечі.

Діагноз підтверджується виявленням збудника. З цією метою за життя тварин досліджують мазки крові, взятої від хворих та підозрюваних щодо захворювання тварин. При посмертній діагностиці мазки можна виготовляти із судин паренхіматозних органів або робити мазки-відбитки. Мазки слід готувати тільки зі свіжих трупів, оскільки збудники піроплазмідозів швидко лізуються.

1. Виготовлення мазка

Мазки виготовляють на ретельно підготовлених і знежирених предметних стеклах. Для цього їх миють у теплій воді з мийним засобом (мило, пральний порошок), споліскують і кип'ятять у 2%-му розчині соди впродовж 2 – 3 год. Після цього їх промивають у проточній воді впродовж 12 год, витирають насухо рушником і вміщують для знежирення у спирт-ефір на термін не менш як 24 год. Перед застосуванням стекла протирають чистим сухим рушником.

Кров для дослідження беруть з периферичних судин вуха, кінчика хвоста або з вени. Місце взяття крові вистригають, протирають 70%-м етиловим спиртом або спирт-ефіром. Проколюють стерильною голкою чи надрізають ножицями кінчик вуха. Використовують першу краплю крові завбільшки з просяне зерно, наносять її на кінець знежиреного предметного скла і роблять мазок ребром шліфованого скла.

Мазки висушують на повітрі, захищаючи від дії прямих сонячних променів та доступу мух. Потім їх підписують олівцем по товстому краю, зазначаючи вид тварини, кличку, прізвище власника. Мазки фіксують метиловим спиртом (3 – 5 хв), етиловим спиртом (20 – 25 хв) або спирт-ефіром (10 – 15 хв).

Зафіксовані мазки фарбують за методом Романовського. Робочий розчин фарби Гімзе готують безпосередньо перед застосуванням. В 1 мл дистильованої

нейтральної або слабколужної води вносять 1 – 2 краплі азуреозину. Розчин фарби краще підшарувувати під скло з мазком. При цьому на поверхні мазка не залишається мікрочасточок нерозчиненої фарби, що полегшує мікроскопію. Час фарбування — 30 – 40 хв. Фарбу змивають проточною водою, мазок висушують на повітрі й досліджують за допомогою імерсійної системи мікроскопа. Правильно пофарбовані мазки мають рожевий колір з фіолетовим відтінком. Еритроцити забарвлюються у рожевий колір, цитоплазма лімфоцитів — у синій, а їхні ядра — у темно-фіолетовий. Цитоплазма одноклітинних організмів блакитного кольору, а їхні ядра — темно-червоні або червоні.

РОЗДІЛ 3

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

3.1. Збір та підготовка проб

Збір проби крові від домашніх тварин:

- Дослідження було проведено в травні 2023 року на популяції 20 котів та 20 собак, що проживають в міських і сільських районах.
- Вибір тварин враховував різноманітність у віці, статі, історії медичного обстеження та місцях проживання для більш репрезентативних результатів.
- Збір проби крові проводився під керівництвом кваліфікованим ветеринарним лікарем, який дотримувався стандартних протоколів стерильності та тваринозахисту.
- Для збору крові були використані стерильні голки та пробірки, а також дбайливо обраний пункт забору крові (вена).
- Кожна тварина була декларована та ідентифікована за допомогою медичних карток та мікрочіпів.

Підготовка проби для подальшого аналізу:

- Зібрана кров після збору була терміново доставлена в лабораторію.
- Для відокремлення сироватки від еритроцитів використовувався центрифугувальний протокол зі швидкістю обертання 3000 обертів за хвилину протягом 10 хвилин.
- Сироватка була розділена на індивідуальні мікротрубки об'ємом 1 мл для кожного зразка.
- Приготовлені мікротрубки були заморожені при температурі -80°C для подальшого зберігання.

3.2. Фіксація

Процедура фіксації в мазковому аналізі важлива для збереження структури та морфології клітин та інших елементів проби. Цей крок допомагає запобігти розпаду клітин та змінам їхньої структури під час транспортування та обробки проби в лабораторії. Фіксація зазвичай виконується за допомогою спеціальних фіксативів, і ось докладніше, як це відбувається:

Вибір фіксатива:

Вибір фіксатива залежить від типу дослідження та призначення збору проби. Для більшості цитологічних досліджень зазвичай використовують такі фіксативи:

10% формалін: Це розчин формальдегіду у воді. Використовується для фіксації клітин та тканин перед подальшим парафінізуванням (включенням в парафін для розрізів).

Спирт (етанол або метанол): Спиртові фіксативи використовуються для збереження клітинних деталей та структури, і вони можуть бути використані для кількох різних досліджень.

Фіксація проби:

Пробу (наприклад, мазок або тканину) розміщують у контейнері або пробирці з обраним фіксативом.

Пробу повинні повністю покрити фіксативом. Це може вимагати занурення проби у фіксатив або розпилення його поверхні, в залежності від конкретної методики.

Час фіксації:

Тривалість фіксації може різнитися залежно від типу фіксатива та дослідження. Зазвичай, час фіксації становить від кількох годин до декількох днів. Докладні інструкції з часу фіксації можуть надаватися вашим лабораторією чи викладачем.

Температура фіксації:

Температура фіксації також може варіюватися залежно від типу фіксатива. Деякі фіксативи вимагають зберігання при температурі кімнати, тоді як інші можуть потребувати низьких температур або навіть заморожування.

Після фіксації:

Після завершення фіксації пробу можна транспортувати до лабораторії для подальшого оброблення, включаючи парафінізацію, розрізання на тонкі секції та фарбування перед мікроскопією.

Фіксація грає ключову роль у збереженні структури клітин та тканин проби, що дозволяє лабораторному працівнику отримати надійні результати аналізу. Дотримання правильних процедур та рекомендацій з фіксації важливо для досягнення точності та надійності діагнозу в мазковому аналізі.

3.3. Підготовка до аналізу

Підготовка до аналізу включає в себе кроки, які допомагають забезпечити правильну та ефективну обробку проби в лабораторії. Ця підготовка може варіюватися в залежності від конкретного дослідження та типу проби, але ось загальні кроки:

Інформація та маркування:

Заповніть всю необхідну інформацію на контейнері або пробірці, що містить пробу. Ця інформація може включати ім'я пацієнта (або ідентифікаційний номер), дату та час збору проби, місце збору, симптоми або клінічну інформацію, яка може бути важливою для діагнозу.

Зберігання та транспортування:

Дотримуйтеся правил щодо термінів та температурного режиму зберігання проби, які вказані лабораторією. Наприклад, деякі проби можуть потребувати зберігання при низьких температурах або навпаки, при кімнатній температурі.

Фіксація:

Якщо для вашого дослідження потрібна фіксація проби, виконайте цей крок відповідно до вказівок лабораторії.

Запобігання забрудненню:

Уникайте забруднення проби під час збору і підготовки. Зберігайте інструменти та пробу в чистому середовищі, а також дотримуйтеся особистої гігієни.

Слідкуйте за часом:

Якщо є певний часовий інтервал між збором проби та її обробкою, слідкуйте за цим інтервалом та зберігайте пробу відповідно до вимог.

Упакування для транспортування:

Залежно від типу проби та лабораторійних вимог, пробу може потрібно додатково упакувати, особливо для транспортування. Використовуйте спеціальні контейнери або упаковку, щоб забезпечити безпечну та надійну доставку.

Документація та лабораторні записи:

Ретельно документуйте всі кроки підготовки до аналізу, включаючи дату та час збору, умови зберігання, інформацію про фіксацію (якщо це вимагається) та будь-яку іншу важливу інформацію. Це допоможе лабораторному персоналу правильно обробити пробу та проаналізувати результати.

Дотримання цих кроків допоможе забезпечити надійні та точні результати вашого аналізу та сприятиме процесу діагностики та лікування. Будьте уважними та точними під час підготовки проби, оскільки це може вплинути на якість результатів.

3.4. Фарбування

Процес фарбування в мазковому аналізі є важливим етапом, оскільки він допомагає виділити та визначити різні структури та компоненти клітин. Цей етап може варіюватися в залежності від конкретної методики та цілей дослідження, але основні кроки фарбування виглядають так:

Вибір фарби:

Вибір фарби залежить від того, які структури або компоненти ви хочете виділити в клітинах. Для різних досліджень можуть використовуватися різні види фарб, такі як гематоксилін та еозин (H&E), Грам-фарба для бактерій, спеціальні фарби для виділення конкретних структур і так далі.

Підготовка проби:

Проба, яка була підготовлена та, можливо, фіксована раніше, готується для фарбування. Зазвичай проба розрізається на дуже тонкі секції за допомогою мікротома.

Фарбування:

Процес фарбування розпочинається додаванням фарби до проби. Фарба може бути нанесена на пробу в рідинному стані або в осідлій формі, залежно від методики.

Пробу з фарбою можуть обробляти різними способами, такими як занурення у фарбу, нанесення фарби з пензлями або спреєм, або використання автоматизованих систем фарбування в лабораторіях великого обсягу.

Час фарбування:

Час фарбування може варіюватися від кількох секунд до кількох хвилин або більше, залежно від типу фарби та методики. Для деяких фарб важливий точний час експозиції.

Промивання та фіксація фарби:

Після фарбування пробу промивають, щоб видалити надлишок фарби, і фіксують, щоб зберегти фарбу на пробі. Фіксація може виконуватися за допомогою спеціальних розчинів.

Сушіння та покриття:

Пробу можуть обсушувати або покривати за допомогою спеціальних матеріалів, таких як кришки, перед подальшим аналізом під мікроскопом.

Мікроскопія та аналіз:

Остаточні результати отримуються під час мікроскопії. Лабораторний працівник розглядає підготовлену пробу під мікроскопом та аналізує виділені структури та компоненти.

Фарбування є важливим етапом у визначенні морфології клітин та інших структур тканин. Вибір правильної фарби та правильне застосування фарбування можуть суттєво вплинути на результати дослідження, тому важливо дотримуватися лабораторних інструкцій та методик.

3.5. Мікроскопія

Мікроскопія - це метод, за допомогою якого досліджують об'єкти, які надто малі, або деталі структури об'єктів, які не можна візуально побачити за допомогою оголеного ока. Мікроскопи дозволяють подивитися на об'єкти на молекулярному, клітинному та мікроскопічному рівнях, що робить їх незамінним інструментом в науці, медицині, біології, хімії та інших галузях. Ось основні кроки та концепції мікроскопії:

Підготовка проби:

Проба повинна бути належним чином підготовлена перед мікроскопією. Це може включати фіксацію, фарбування, розрізання на тонкі секції та інші обробки, щоб забезпечити найкращу видимість структур.

Збільшення (магніфікація):

Один з головних аспектів мікроскопії - це можливість збільшувати об'єкти. Мікроскопи мають об'єктиви та окуляри, які дозволяють отримувати збільшення. Зазвичай збільшення виражається у величинах (наприклад, 10x, 40x, 100x) та вказує, в скільки разів об'єкт збільшується в порівнянні з реальним розміром.

Люмінація:

Мікроскопи використовують світло або інші джерела ілюмінації для освітлення об'єкта. Деякі мікроскопи використовують світлодіоди, інші - ртутні лампи.

Об'єктиви та окуляри:

Мікроскоп має систему об'єтивів (на рухомій столиковій) та окуляри (для очей спостерігача). Об'єктиви надають збільшення та фокусування на об'єкті, а окуляри дозволяють спостерігачу дивитися на збільшену зображення.

Фокусування:

За допомогою регульованого мікроскопа можна змінювати фокус, щоб відцентрувати та чітко побачити об'єкт.

Фазовий та контрастний мікроскопія:

Окрім стандартної мікроскопії, існують різні спеціалізовані техніки, такі як фазовий та контрастний мікроскопи, які дозволяють виділити різні структури та складові клітин на основі різниці їхньої прозорості чи інших фізичних властивостей.

Фотографування та запис:

За допомогою фотомікроскопії можна фіксувати зображення для подальшого аналізу та документації. Зараз це легко робити за допомогою цифрових мікроскопів та спеціальних камер.

Аналіз інформації:

Отримане зображення може бути проаналізоване для вивчення різних характеристик об'єкта, таких як розмір, форма, кількість та розташування структур та компонентів.

Мікроскопія є потужним інструментом для наукових досліджень, діагностики захворювань та багатьох інших галузей. Різні типи мікроскопів можуть використовуватися для різних завдань, і правильний вибір мікроскопа та методики залежить від конкретних цілей дослідження.

3.6. Документація результатів

Документація результатів дослідження є важливою частиною медичної та наукової практики, оскільки вона дозволяє зберегти, передати та аналізувати інформацію про виконане дослідження. Нижче наведено докладний огляд процесу документації результатів:

Встановлення ідентифікації:

Кожен збір даних або проба повинні бути ідентифіковані унікальним способом. Це може включати в себе ім'я або ідентифікаційний номер пацієнта, дату та час дослідження, інформацію про лабораторію та виконавця.

Запис результатів:

Всі результати дослідження, будь то числові дані, описи або інші спостереження, повинні бути чітко та послідовно записані. Зазвичай використовуються спеціальні форми або електронні системи для запису результатів.

Опис методології:

В документації повинна бути включена інформація про методологію дослідження. Це включає в себе опис методів та приладів, які використовувалися, параметри експерименту, деталі збору та обробки даних.

Підпис і дата:

Кожна сторінка або документ повинні містити підпис виконавця (лікаря, дослідника тощо) та дату виконання дослідження або запису результатів.

Контрольна інформація:

Якщо це можливо та важливо для дослідження, в документацію може бути включена контрольна інформація. Це може включати в себе негативні контрольні результати, дані з калібрування приладів, стандарти даних тощо.

Зберігання та архівування:

Результати дослідження повинні бути збережені відповідно до вимог і протоколів лабораторії або організації. Зазвичай це включає в себе архівування документів, що може бути необхідним для подальшої перевірки результатів або для відповідності регуляторним вимогам.

Забезпечення конфіденційності:

Важливо забезпечити конфіденційність результатів, особливо в медичних дослідженнях. Інформація повинна бути доступна лише тим особам, які мають право доступу до неї.

Подальший аналіз і використання:

Результати можуть бути використані для подальшого аналізу, діагностики, наукових досліджень, медичних записів або рішень про лікування.

Подача звіту та комунікація:

Результати можуть бути подані в звіті лікарю, науковому колегіуму, клінічному пацієнту тощо. Ефективна комунікація щодо результатів є ключовою для правильного розуміння та прийняття рішень.

Документація результатів є важливою для забезпечення точності, достовірності та доступності

Діагноз - це визначення або ідентифікація хвороби, стану чи проблеми на підставі клінічних, лабораторних, образних та інших медичних даних та ознак. Це ключовий етап у медичному обстеженні та лікуванні, оскільки він допомагає

встановити природу хвороби або стану пацієнта та визначити подальший план дій.

3.7. Аналіз результатів

Аналіз результатів лабораторних досліджень є невід'ємною частиною процесу визначення наявності та ступеня зараження піроплазмідозом у домашніх тваринах. Клінічні висновки, засновані на зібраних даних та інтерпретації результатів, надають важливий інсайт у стан здоров'я тварини та є основою для прийняття далі рішень щодо лікування та профілактики цього захворювання. У цьому розділі ми розглянемо деталі клінічних висновків та їхню важливу роль у підтримці здоров'я наших домашніх улюбленців

Позитивний діагноз піроплазмідозу:

Наявність піроплазмідозу підтверджена результатами лабораторних досліджень, які включають мазковий аналіз крові та ідентифікацію піроплазмід.

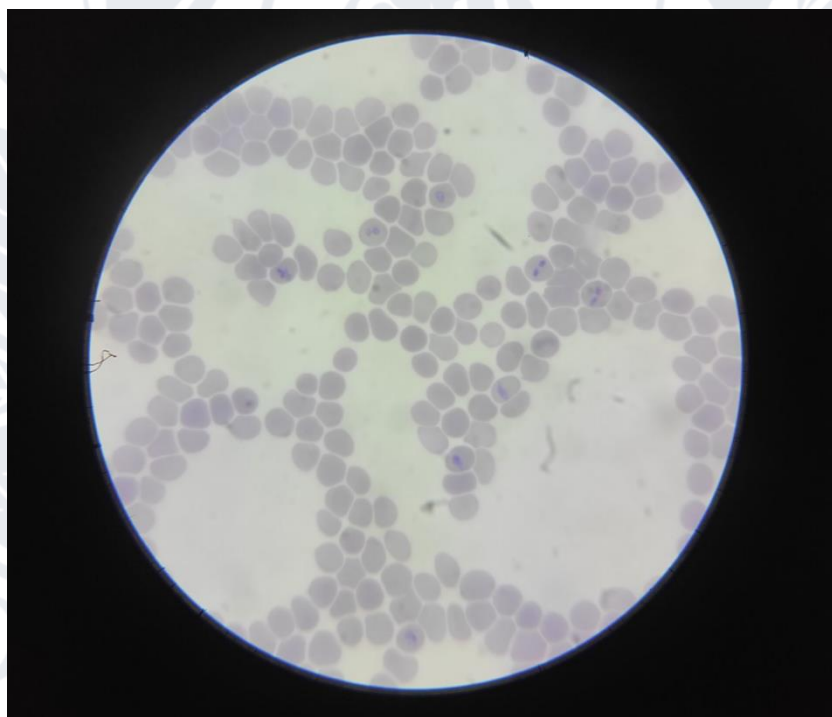


Рисунок 3.1. Фото піроплазмідозів в лабораторних умовах

Вид та стадія інфекції:

Ідентифіковано конкретний вид піроплазмід та визначено ступінь інфекції. Виявлено Babesia, ступінь інфекції було визначена як помірна.

Клінічні симптоми:

Висока температура, анемія, втрату апетиту.

Фармакологічні властивості антипротозойного препарату -Імкар-120

Діючою речовиною препарату є імідокарбу дипропіонат ,який є похідним ікарбаніліду. Він забезпечує широкий спектр антипротозойного впливу щодо збудників піроплазмідозів з роду бабезій: Babesia bovis, B. bigemina, B. colhica (Franciella colhica), B. divergens, B. ovis, B. motasi, B. caballi, B. equi (Nuttallia equi), B. canis, B. gibsonii, B. vogeli та роду тейлерій : Theileria annulata, T. sergenti, T. ovis, T. hirci.

Механізм антипротозойної дії імідокарбу базується на гальмуванні процесу аеробного метаболізму глюкози і синтезу ДНК піроплазмід та рикетсій, що спричиняє загибель паразитів .

Після парентерального введення діюча речовина швидко всмоктується з місця введення у кров ,досягаючи максимальних концентрацій через 1-2 години. Терапевтична концентрація імідокарба в крові підтримується протягом 4-6 тижнів.

Імідокарб дипропіонат за ступенем впливу на організм відноситься до помірно небезпечних речовин (3 клас небезпеки по ГОСТ 12.1 .007-76)

Фармакологічні властивості антипротозойного препарату Азидин-вет(порошок для розчину для ін'єкцій)

Склад:

1г препарату містить діючі речовини:

Диміназону ацетурат-438.0 мг,

Феназон-562.мг

Діючою речовиною препарату є іонний асоціат 4,4-(діазоаміно)-дибензамідину з N- ацетилгліцинатом (диміназону ацетуратом), який виявляє активність щодо збудників протозоозів родів *Babesia* та *Trypanosoma*, а також певною мірою проявляє антибактеріальні та фунгістичні властивості. Механізм дії диміназону ацетурату полягає у зміні процесів аеробного гліколізу та синтезу ДНК найпростіших, що призводить до їх загибелі.

Феназон проявляє анальгетичні та антипірінні властивості, зменшує проникність судин.

Після застосування, препарат здатен забезпечити захисну дію організму тварин до реінвазії і відновлення активності збудників піроплазмідозів впродовж 10-15 діб.

Лікування та догляд:

Антипаразитарна терапія: Зараженим тваринам рекомендується призначити антипаразитарну терапію, спрямовану на боротьбу з піроплазмідами. Лікарський засіб та дозування повинні бути підібрані ветеринарним лікарем відповідно до виду піроплазміду та ступеня інфекції.

Симптоматичне лікування: Окрім антипаразитарної терапії, важливо забезпечити симптоматичне лікування. Висока температура може вимагати призначення антипіретичних препаратів. Анемія може вимагати лікування залежно від її ступеня та включати в себе введення заліза та вітамінів.

Гідrataція: Тварини, які втратили апетит або мають симптоми гострої хвороби, можуть вимагати гідrataції за допомогою інфузій або підпоювання рідинами для підтримки гідро-електролітного балансу.

Ізоляція та стерильність: Заражені тварини повинні бути ізольовані від інших, щоб запобігти поширенню інфекції. Забезпечення чистоти та стерильності у приміщенні, де перебуває заражена тварина, допоможе уникнути рецидивів інфекції та сприяє швидшому одужанню.

Регулярний медичний нагляд: Заражені тварини повинні періодично перевірятися ветеринарним лікарем для оцінки ефективності лікування та виявлення можливих ускладнень. Медичний нагляд є важливим етапом у лікуванні та догляді.

Проведення курсу лікування: Важливо дотримуватися вказівок ветеринарного лікаря та завершити повний курс лікування, навіть якщо симптоми здаються відсутніми. Це допоможе уникнути рецидивів та повернення інфекції.

Профілактика та контроль:

Після постановки діагнозу важливо розробити план профілактики для того, щоб запобігти подальшим випадкам піроплазмідозу у інших тваринах. Це може включати в себе регулярний моніторинг та профілактичну антипаразитарну терапію.

Контроль здоров'я:

Тварину слід регулярно перевіряти на ознаки піроплазмідозу та відслідковувати зміни в її стані здоров'я. Це допоможе вчасно виявити можливі рецидиви інфекції.

Цей детальний аналіз результатів та висновків допомагає ветеринарним лікарям та господарям домашніх тварин розуміти стан інфікованих тварин та приймати відповідні заходи для лікування та профілактики піроплазмідозу у домашніх тваринах.

Запропонована схема лікування:

1. Азідін 0,24 +2.5 мл фізрозчину - в/м – 2 рази через добу (на 60 кг ваги собаки).
2. СКК (сульфакамфокаїн) 2 мл – в/м – 2 рази на день 2-3 дні
3. Аскорбінова кислота 2 мл – в/м – 2 рази на день 2-3 дні.
4. Катозал 5 мл – п/ш.
5. Карсил – 2 табл. На день протягом 1-3 місяців.

ВИСНОВКИ

Піроплазмідози у домашніх тваринах, зокрема котів і собак, становлять серйозну загрозу їхньому здоров'ю та благополуччю. Ці паразитарні захворювання можуть призвести до серйозних ускладнень та негативно вплинути на якість життя тварин. Діагностика та контроль цих інфекцій вимагають відповідних методів та стратегій.

Дослідження, присвячене лабораторній діагностиці піроплазмідозів у домашніх тваринах, зокрема котів і собак, має велике значення для здоров'я тварин та загальної безпеки громадського здоров'я. В даній роботі були проведені лабораторні дослідження, спрямовані на виявлення та ідентифікацію патогенного агента *Babesia canis*, використовуючи метод мазкового аналізу.

Результати дослідження підтвердили наявність піроплазмідозу у деяких домашніх тваринах, вказуючи на потенційну загрозу їхньому здоров'ю. Застосування методу мазкового аналізу виявилось ефективним для виявлення *Babesia canis* та визначення ступеня інфекції.

Клінічні висновки, засновані на аналізі результатів дослідження, надають ветеринарним лікарям можливість індивідуалізованого лікування та профілактики захворювання для кожної зараженої тварини. Рекомендації щодо лікування, догляду та профілактики є важливими компонентами контролю піроплазмідозу серед домашніх тварин.

Завершальним кроком є регулярний моніторинг стану здоров'я тварин, виявлення можливих рецидивів інфекції, та вчасні заходи для запобігання подальшого поширення піроплазмідозу. В цілому, ця робота підкреслює важливість діагностики, лікування та профілактики піроплазмідозів у домашніх тваринах для забезпечення їхнього здоров'я та благополуччя.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Атлас гельмінтів тварин / І.С. Дахно, А.В. Березовський, В.Ф. Галат та ін. – К.: Ветінформ, 2001. – 118 с.
2. Ветеринарна протозоологія: Навчальний посібник /О.Ф.Манжос, І.І.Панікар, А.А. Антіпов, І.В. Пивоварова - Біла Церква, 2018. 191 с.: іл.
3. Галат В.Ф., Артеменко Ю.Г., Прус М. П., Практикум із паразитології // Київ: Урожай, 1999. – 189 с.
4. Галата В.Ф., Березовський А.В., Прус М.П., Сорока Н.М., Паразитологія та інвазійні хвороби тварин // практикум – Київ: Вища освіта, 2004. – 238с.
5. Галата В.Ф., Березовський А.В., Прус М.П., Сорока Н.М., Паразитологія та інвазійні хвороби тварин // навчальне видання – Київ: Вища освіта, 2003 – 462 с.
6. Галата В.Ф., Березовський А.В., Прус М.П., Сорока Н.М., Паразитологія та інвазійні хвороби тварин // 2-ге видання, перероб. та доп. – Київ : Урожай, 2009. – 365 с.
7. Глобальна паразитологія: Підручник / В.Ф. Галат, А.В. Березовський, Н.М. Сорока, М.П. Прус, В.О. Євстафєва, М.В. Галат; За ред. В.Ф. Галата. – К.: ДІА, 2014. – 567 с.
8. Дахно І. С., Березовський А. В., Галат В.Ф., Атлас гельмінтів тварин // Київ: Ветінформ, 2001. – 118 с.
9. Довідник з лабораторних методів діагностики інвазійних хвороб тварин: Навчальний посібник / С.І. Пономар, Л.П. Артеменко, О.П. Литвиненко, В.П. Гончаренко. – Біла Церква: БДАУ, 2011. – 152 с.
10. Екологічна гельмінтологія: Навчальний посібник / І.С. Дахно, Ю.І. Дахно. – Суми: Козацький вал, 2010. – 220 с.

11. Загальна паразитологія / К. Невядомська, Т. Пойманська, Б. Магніцька, А. Чубай. – К.: Наукова думка, 2007. – 483 с.
12. Кльосов М.Д., Меремінський А. Й., Шеховцов В.С., Інвазійні хвороби сільськогосподарських тварин // Київ : Урожай, 1980. – 256 с.
13. Манжос О. Ф., Панікар І. І., Ветеринарна протозоологія // навчальний посібник – Донецьк: СПД Глазунов Р. А., 2006. – 143 с.
14. Паразитологія та інвазійні хвороби тварин: Практикум / В.Ф. Галат, А.В. Березовський, Н.М. Сорока, М.П. Прус; За ред. В.Ф. Галата. – Полтава, «Укрпромторгсервіс», 2009. – 242 с.
15. Пономар С. І., Довідник з диференціювання збудників інвазійних хвороб тварин: навчальний посібник // Київ: Аграрна освіта, 2010. – 327 с.
16. Пономаренко В. Я., Основи загальної паразитології : (навчальний посібник) // Харків: РВВ ХДЗВА, 1999. – 19с.
17. Пономаренко В. Я., Протозойні хвороби тварин // Харків : Гриф, 2010. – 288 с.
18. Приходько Ю. А., Пономаренко В. Я., Федорова О. В., Основи протозоології та протозоози тварин // навчальний посібник – Харків: РВВ ХДЗВА, 2011. – 287 с.
19. Приходько Ю. О., Пономаренко В. Я., Нікіфорова О. В., Основи акарології і ентомології, акарози та ентомози тварин // навчальний посібник – Харків: РВВ ХДЗВА, 2011. – 222 с.
20. Протозойні та окремі прокаріотні хвороби собак і котів: навчальний посібник. — Харків. Видавець: О. А. Мірошніченко, 2021. — 168 с. ISBN 978-617-7618-71-2
21. Руководство по ветеринарной паразитологии / А.И. Ятусевич, В.Ф. Галат, А.В. Березовский и др.; под. ред. В.Ф. Галата и А.И. Ятусевича. –Минск: Техноперспектива, 2007. – 482 с.

22. Bowhill, T., and Doux, C. A. Le., A contribution to the study of *Piroplasmosis canis*—Malignant Jaundice of the Dog (Hutcheon). *Journal of Hygiene*, vol. IV. pp. 217–218. (1 Plate).

23. ESCCAP // Контроль трансмісивних хвороб собак та котів – Режим доступу:https://www.esccap.org/uploads/docs/fsmik1sd_1138_ESCCAP_GL5__UA_v2_1p.pdf

24. Leblanc, P., *Piroplasma canis*. Ictère infectieux du chien. *C. R. Soc. de biol.*, pp. 168–169.

25. Piana, G. P., and Galli-Valerio, B., Su di un infezione del cane con parassiti endoglobulari nel sangue. *Moderno Zooiatro*, No. 9, p. 163 (Reprint 7 pp.), also Autoreferat in *Centralbl. f. Bakteriol.*, 1895, vol. XVIII. p. 345, see also *Ibid.* 1904, vol. XXXIV. pp. 367–369

26. Robertson, W., Malignant Jaundice in the Dog. *Journ. of Comparative Pathology and Therapeutics*, vol. XIV. pp. 327–336. 5 figs. (Reprinted 5. VII. 1902.) *The Agricult. Journ.*, Dept. of Agriculture, Cape of Good Hope. Cape Town, vol. XX. pp. 675–682.

27. Royal canin // Піроплазмоз у котів: чи варто боятись – Режим доступу: <https://www.royalcanin.com/ua/cats/health-and-wellbeing/pyroplasmosis-in-cats>

28. Salmon, D. E., and Stiles, C. W., The cattle ticks (Ixodoidea) of the United States. U. S. Dept. of Agricult., 17th Annual Report of the Bureau of Animal Industry for 1900, pp. 380–491. (A wealth of illustration, bibliography, etc.)

29. Schmidt, A., Die Zeckenkrankheit der Rinder—Haemoglobinaemia ixodio-plasmatica boum—in Deutsch-, English-Ostafrika, and Uganda. *Arch. f. wiss. u. prakt. Tierheilk.*, Bd. XXX. pp. 42–101.



ДОДАТКИ