

8. In vitro laser radiation induces mutation and growth in *Eustoma grandiflorum* plant / Abou-Dahab, T. Mohammed, A. Heikal, L. Taha, A. Gabr, S. Metwall, A. Ali. *Bulletin of the National Research Centre*. 2019. P. 2–13. DOI: 43.10.1186/s42269-018-0036-z.

9. Приседський Ю. Г. Фотосинтез. Методичний посібник з виконання лабораторних робіт та самостійної роботи. Вінниця: ДонНУ, 2016. С. 68.

10. Приседський Ю. Г. Статистична обробка результатів біологічних експериментів. Донецьк, 1999. С. 23–69.

11. Приседський Ю. Г. Пакет програм для проведення статистичної обробки результатів біологічних експериментів: навчальний посібник. Донецьк: ДонНУ, 2005. С. 75.

УДК 636.7/.8].09:616.993.1]:616-074

## ЛАБОРАТОРНА ДІАГНОСТИКА ПІРОПЛАЗМІДОЗІВ У ДОМАШНІХ ТВАРИН

*Б. В. Ткачук, І. В. Березовський*

**Анотація.** Піроплазмози – група паразитарних хвороб, які впливають на домашніх тварин, зокрема собак, котів та інших ссавців, і є серйозною проблемою для ветеринарної медицини та сільського господарства. Ці хвороби спричиняють анемію, іктеричність слизових оболонок та інші системні розлади. Бабезії, паразити, викликають руйнування червоних кров'яних клітин, що призводить до вивільнення гемоглобіну, який перетворюється на білірубін і може викликати жовтяницю. Дослідження життєвого циклу та методи діагностики є важливими для контролю піроплазмозів. Профілактика та лікування є критичними для здоров'я домашніх тварин і зменшення можливих загроз людям.

**Ключові слова:** бабезія, піроплазмози, гемолітична, жовтяниця, анемія, діагностика, етіологія, кліщі, собаки, коти, профілактика.

**Вступ.** Піроплазмидози є важливою групою паразитарних захворювань, що впливають на домашніх тварин, як-от собаки, коти, коні, інші ссавці, а також деякі види птахів. Ці захворювання викликаються паразитами родів *Babesia* і *Theileria*, які належать 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. Піроплазмидози стали серйозною проблемою для ветеринарної медицини та галузі сільського господарства, оскільки вони можуть призвести до значних втрат поголів'я, а також спричиняють страждання і смерть домашніх улюбленців.

Піроплазмози – це група одноклітинних паразитів, що належать до класу Апікомплекса родів *Babesia* і *Theileria*. Ці паразити відомі своєю здатністю інфікувати червоні кров'яні клітини хребетних тварин, зокрема ссавців, птахів і навіть комах. Основними хазяїнами піроплазмозів є тварини, але деякі види можуть інфікувати і людей [2]. Дослідники все більше звертають увагу на вивчення цих паразитів, їхньої біології, методів діагностики та лікування, а також профілактичних заходів для контролю поширення захворювань. Усе більший інтерес до цієї теми свідчить про важливість її вивчення та розробки ефективних стратегій боротьби з піроплазмидозами у домашніх тварин.

Зараз описано 170 видів піроплазмід, зокрема 73 види бабезій, з яких 18 викликають захворювання у домашніх та свійських тварин. Збудники піроплазмидозів специфічні до виду тварин. Хворіє на піроплазмидози велика рогата худоба, вівці, кози, коні, свині, собаки та коти. Збудники цих хвороб локалізуються у червоних кров'яних тільцях та лімфоїдних клітинах тварин [3]. Етіологія піроплазмозів є складною та цікавою галуззю досліджень, оскільки вона допомагає розкрити та розібратися в природі цих паразитів, їх впливі на біосистему та способах їх контролю та профілактики.

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 актуально для *Babesia gibsoni*, яка переважно вражає пітбультер'єрів. Недавні дослідження показують, що бабезія може передаватися ненародженим цуценятам у матці матері [1]. Собаки також можуть бути ненавмисно інфіковані через переливання зіпсованої крові. Собаки, які утримуються в розплідниках із поганим контролем кліщів, піддаються більшому ризику розвитку бабезіозу [1].

Після потрапляння в організм під час живлення кров'ю личинкові стадії *Babesia* проникають у кишковий епітелій кліща, розмножуються і мігрують до різних органів, зокрема в яєчники та слинні залози. Відбувається трансваріальна передача від інфікованої самки кліща своєму потомству для видів *Babesia spp.* великих розмірів. Отже, личинкові стадії кліщів можуть бути важливим джерелом зараження [2]. Життєвий цикл *Babesia* досить складний і включає в себе кілька етапів, від інфікування хазяїна до передачі паразита через переносника. 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. Це призводить до вивільнення нових паразитів в кровотік хазяїна.

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.

**Результати досліджень.** Лабораторні дослідження ґрунтуються на виявленні в зіскрібках шкіри, взятих від хворих тварин, кліщів або їхніх яєць. Відбір проводили притупленим скальпелем не менш ніж із 2–3 місць на межі здорової та ураженої ділянки шкіри, бо в цих місцях локалізується найбільша кількість кліщів.

Аналіз результатів лабораторних досліджень, що проводився нами, є невід'ємною частиною процесу визначення наявності та ступеня зараження піроплазмідозом у домашніх тварин. 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.

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 ступеню інфекції.

Наявність піроплазмідозу підтверджена результатами лабораторних досліджень, які включають мазковий аналіз крові та ідентифікацію піроплазмід (рис. 1).

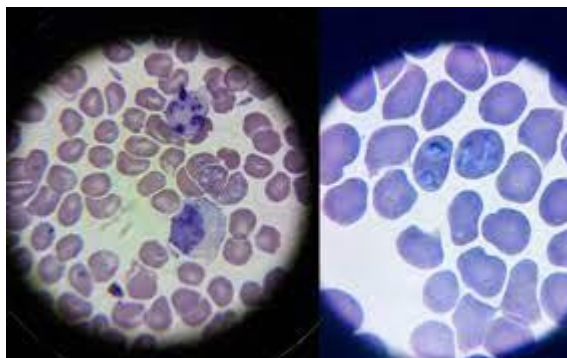


Рис. 1. Піроплазмиди в мазку крові

За аналізами результатів дослідження, нами запропонована можливість індивідуалізованого лікування та профілактики захворювання для кожної зараженої тварини. Рекомендації щодо лікування, догляду та профілактики є важливими компонентами контролю піроплазмідозу серед домашніх тварин.

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.

Для лікування заражених тварин рекомендується антипаразитарна терапія, підібрана ветеринарним лікарем відповідно до виду піроплазмиду та ступеня інфекції. Крім цього, важливо надавати симптоматичне лікування, включно з антипіретичними препаратами у разі високої температури тіла тварини та лікуванням анемії залізом і вітамінами. Гідратація може бути необхідною для підтримки гідро-електролітного балансу, особливо якщо тварина втратила апетит або має симптоми гострої хвороби. Також важливо ізолювати заражених тварин від інших.

**Висновки.** Отже, на основі результатів лабораторних досліджень можна зробити кілька важливих висновків:

1. Бабезії розмножуються в еритроцитах, спричинюючи інтенсивне їх руйнування. Внаслідок цього вивільнюється значна кількість гемоглобіну. У 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. Різке зменшення вмісту гемоглобіну й кількості еритроцитів спричинює анемію та зміни процесів гомеостазу.

2. Найпоширеніший метод дослідження піроплазмідозів – це мікроскопія мазків, яка здійснювалася на базі ветеринарної клініки «Юпітер» у м. Вінниці. Для лікування заражених тварин використовується антипаразитарна терапія за вказаною вище схемою лікування. Запропонована схема лікування (рис. 1) є найбільш оптимальним рішенням для лікування бабезіозу у собак та котів.

3. Необхідно піддавати тварин періодичному ветеринарному нагляду від ветеринарного лікаря для контролю лікування та виявлення можливих ускладнень, щоб уникнути рецидивів.

4. Для забезпечення успішного лікування та профілактики піроплазмідозу важливо дотримуватися рекомендацій ветеринарного лікаря і завершити повний курс лікування, навіть якщо симптоми здаються відсутніми.

5. Діагностика, лікування і профілактика цих захворювань вимагають індивідуального підходу для кожної зараженої тварини, і ветеринарна опіка є ключовим аспектом у боротьбі з цими паразитами.

*Annotation.* Piroplasmosis is a group of parasitic diseases affecting domestic animals, including dogs, cats, and other mammals. It poses a significant challenge for veterinary medicine and agriculture. These diseases lead to anemia, jaundice of mucous membranes, and other systemic disorders. Babesia parasites cause the destruction of red blood cells, resulting in the release of hemoglobin, which is converted into bilirubin and can lead to jaundice. Research on the life cycle and diagnostic methods is crucial for piroplasmosis control. Prevention and treatment are critical for the health of domestic animals and reducing potential threats to humans.

*Keywords:* babesia, piroplasmosis, hemolytic, jaundice, anemia, diagnosis, etiology, ticks, dogs, cats, prevention.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. 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. Київ: ДІА, 2014. 567 с.
2. Протозойні та окремі прокариотні хвороби собак і котів: навчальний посібник. Харків. Видавець: О. А. Мірошніченко, 2021. 168 с. ISBN: 978-617-7618-71-2.
3. ESCCAP. Контроль трансмісивних хвороб собак та котів. URL: [https://www.esccap.org/uploads/docs/fsmik1sd\\_1138\\_ESCCAP\\_GL5\\_\\_UA\\_v2\\_1p.pdf](https://www.esccap.org/uploads/docs/fsmik1sd_1138_ESCCAP_GL5__UA_v2_1p.pdf)