

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ

Спеціальність 211 «Ветеринарна медицина»

Допускається до захисту  
зав. кафедри паразитології та фармакології  
\_\_\_\_\_ професор Рубленко С.В.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 року

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА**

**ОСОБЛИВОСТІ ДІАГНОСТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ СОБАК ЗА  
ДИРОФІЛЯРІОЗУ**

Виконав: Лукаш Віталій Олександрович \_\_\_\_\_.

Керівник: доцент Шаганенко В.С. \_\_\_\_\_.

Рецензент: Білик С.А. \_\_\_\_\_.

## ЗМІСТ

|  |    |
|--|----|
| ЗАВДАННЯ ДО ВИКОНАННЯ ВИПУСКНОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ .....                             | 3  |
| ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ .....                 | 4  |
| РЕФЕРАТ .....  | 5  |
| АВСТРАКТ.....  | 6  |
| ВСТУП .....  | 8  |
| <br>   |    |
| РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ .....   | 10 |
| 1.1. Визначення та характеристика дирофіляріозу у собак .....                            | 10 |
| 1.2. Поширення та патогенез дирофіляріозу.....   | 14 |
| 1.3. Клінічні симптоми за дирофіляріозу .....  | 14 |
| 1.4. Діагностика дирофіляріозу .....   | 15 |
| 1.5. Лікування та профілактика дирофіляріозу.....  | 17 |
| 1.6. Висновок з огляду літератури.....   | 20 |
| <br>   |    |
| РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....   | 21 |
| 2.1. Матеріали та методи досліджень.....   | 21 |
| 2.2. Схема проведення досліджень .....   | 26 |
| 2.3. Характеристика ветеринарної клініки «Здоров'я тварин» .....                         | 28 |
| <br>   |    |
| РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ .....  | 32 |
| 3.1. Поширення дирофіляріозу у собак в смт. Глевасі .....                                | 32 |
| 3.2. Клінічна картина за дирофіляріозу у собак.....                                      | 33 |
| 3.3. Гематологічні показники в собак за дирофіляріозу.....                               | 35 |
| 3.4. Терапевтична ефективність протипаразитарних препаратів за дирофіляріозу собак ..... | 37 |
| 3.5. Економічна ефективність схем лікування собак за дирофіляріозу .....                 | 39 |
| <br>   |    |
| РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ .....                             | 42 |
| <br>   |    |
| ВИСНОВКИ .....   | 45 |
| ПРОПОЗИЦІЇ .....   | 46 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ .....   | 47 |
| ДОДАТКИ  |    |

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**БЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**Факультет** Ветеринарної медицини  
**Спеціальність** 211 «Ветеринарна медицина»

**Затверджую**

Гарант ОП «211» Ветеринарна медицина  
 \_\_\_\_\_ академік НААН Рубленко М.В.  
 « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ року

**ЗАВДАННЯ**  
**на кваліфікаційну роботу здобувачу**

Лукаш Віталій Олександрович  
*прізвище, ім'я та по батькові*

Тема «Особливості діагностики та лікування собак за дирофіляріозу»  
 Затверджено наказом ректора № \_\_\_\_ від \_\_\_\_\_

Перелік питань, що розробляються в роботі. Вихідні дані: 1. Поширення та епізоотична ситуація щодо дирофіляріозу собак у смт. Глевасі за 2023-2024 рр. 2. Гематологічні показники собак, хворих на дирофіляріоз. 3. Основні аспекти діагностики, схеми терапії та засоби профілактики дирофіляріозу. 4. Оцінка економічної ефективності терапії та заходів профілактики за дирофіляріозу собак.

Календарний план виконання роботи

| Етап виконання                | Дата виконання етапу | Відмітка про виконання |
|-------------------------------|----------------------|------------------------|
| Огляд літератури              | До 30.10.2024р.      | Виконано               |
| Методична частина             | До 30.11.2024 р.     | Виконано               |
| Дослідницька частина          | До 30.03.2025 р.     | Виконано               |
| Оформлення роботи             | До 30.05.2021 р.     | Виконано               |
| Перевірка на плагіат          | Червень 2025 р.      | Виконано               |
| Подання на рецензування       | Червень 2025 р.      | Виконано               |
| Попередній розгляд на кафедрі | Червень 2025 р.      | Виконано               |

Керівник кваліфікаційної роботи \_\_\_\_\_ канд. вет. наук, доцент Шаганенко В.С.  
*підпис* *вчене звання, прізвище, ініціали*

Здобувач \_\_\_\_\_ Лукаш В.О.  
*підпис* *прізвище, ініціали*

Дата отримання завдання « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ р.

**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ**

AHS – American Heartworm Society

Hb – гемоглобін

АлАТ – аланінамінотрансфераза

АсАТ – аспартатамінотрансфераза

ЕЕ – екстенсефективність інвазії

ЕІ – екстенсивність інвазії

ТЕЛА – тромбоемболія легеневої артерії

## РЕФЕРАТ

### Лукаш В.О. Особливості діагностики та лікування собак за дирофіляріозу

Кліматичні зміни в Україні ускладнили ситуацію щодо паразитарних хвороб, які передаються кровосисними комахами, зокрема дирофіляріоз. За останні десятиліття кількість випадків серед тварин щороку зростає.

В Україні дирофіляріоз собак набув поширення наприкінці 1990-х років. Мікрофілярії виявили у 37 порід собак, але найчастіше інвазію реєстрували у німецької (30,3%) і східно-європейських (13,5%) вівчарок. У декоративних порід інвазію не реєстрували. Значний вплив на зараженість собак мала не порода, а її господарське призначення: сторожові і мисливські собаки були заражені значно частіше у порівнянні з кімнатними через тривале перебування поза приміщеннями і більшою вірогідністю контактів з комарами.

Застосовано методи: епізоотологічні, паразитологічні, клінічні, гематологічні, статистичні.

Зроблено висновки про те, що:

1. Отримані дані свідчать про поширення дирофіляріозу серед собак у смт. Глевасі сягає 20%.

2. Для швидкої діагностики дирофіляріозу в тварин що звернулися з даною патологією вперше (які не піддавалися лікуванню раніше) варто використовувати імуноферментні методи діагностики, зокрема снап-тест на дирофіляріоз.

3. У собак, що перехворіли на дирофіляріоз або проходять курс лікування проти даної хвороби, в якості діагностичного тесту слід використовувати модифікований метод Кнотта, оскільки імуноферментні методи можуть давати хибні результати.

4. За морфо-біохімічного дослідження крові собаки, інвазованих статевозрілими особинами дирофілярії, відмічали зменшення рівня гематокриту та гемоглобіну, еритроцитопенію, лейкоцитоз, еозинофілію,

гіперпротеїнемію на фоні гіпоальбумінемії. У тварин також була порушена робота нирок (збільшення рівня сечовини та креатиніну) та печінки (збільшення рівня АСТ та АЛТ).

5. Лікування дирофіляріозу на стадії мікрофілярій, яких виявляють в крові хворих, є безпечним та ефективним на відміну до такого, яке проводиться за наявності статевозрілих паразитів у організмі собак.

6. Застосування макроциклічних лактонів (івермектин, дорамектин) собакам із личинковою стадією дирофіляріозу ефективно та швидко звільняє організм від збудника хвороби на 7-у добу лікування та захищало тварину від повторного зараження протягом 3-х тижнів.

Одержані нами результати можуть бути використані практикуючими спеціалістами ветеринарної медицини.

Кваліфікаційна робота магістра містить 46 сторінок, 6 таблиць, 20 рисунків, 4 додатки, список використаних джерел із 48 найменувань.

**Ключові слова:** собаки, дирофіляріоз, поширення, профілактика.

## ABSTRACT

### **Lukash V.O. Features of diagnosis and treatment of dogs with dirofilariasis**

Climate changes in Ukraine have complicated the situation with regard to parasitic diseases transmitted by blood-sucking insects, in particular dirofilariasis. Over the past decade, the number of cases among animals has been increasing every year.

In Ukraine, dirofilariasis in dogs became widespread in the late 1990s. Microfilariasis was found in 37 breeds of dogs, but most often the invasion was registered in German (30.3%) and Eastern European (13.5%) dogs. In decorative breeds, the invasion was not registered. A significant influence on the infection of dogs was not the breed, but its economic purpose: guard and hunting dogs were infected significantly more often than indoor dogs due to their prolonged stay outdoors and a greater likelihood of contact with mosquitoes.

The following methods were applied: epizootological, parasitological, clinical, hematological, statistical.

The conclusions were made that:

1. The data obtained indicate that the prevalence of dirofilariasis among dogs in the village of Glevas reaches 20%.

2. For rapid diagnosis of heartworm disease in animals that have been diagnosed with this pathology for the first time (that have not been exposed to the first one), it is worth using immunoenzymatic diagnostic methods, in particular the snap test for heartworm disease.

3. In dogs that have had heartworm disease or are undergoing treatment for this disease, the modified Knott method should be used as a diagnostic test, after which immunoenzymatic methods may give false results.

4. Morpho-biochemical examination of the blood of dogs infested with sexually mature heartworms showed a decrease in hematocrit and hemoglobin levels, erythrocytopenia, leukocytosis, eosinophilia, hyperproteinemia on the background of hypoalbuminemia. The animals also had impaired kidney function (increased urea and creatinine levels) and disease (increased AST and ALT levels).

5. Treatment of heartworm disease at the stage of microfilariae, which are detected in the blood of patients, is safe and effective compared to that in the presence of mature parasites in the dog's body.

6. The use of macrocyclic lactones (ectin, doramectin) in dogs with the larval stage of heartworm disease effectively and quickly frees the body from the pathogen at the 7th stage of treatment and protects the animal from re-infection for 3 weeks.

The results obtained by us can be used by practicing veterinary medicine specialists.

The qualification master thesis contains 47 pages, 6 tables, 20 figures, 4 appendices, a list of sources used with 48 names.

Keywords: dogs, dirofilariasis, spread, prevention.

## ВСТУП

**Дирофіляріоз** – це паразитарне захворювання, яке викликається нематодами (круглими червами) роду *Dirofilaria*. Це зооантропоноз, тобто може передаватися від тварини до людини (хоча й не повноцінно розвивається у людському організмі). У собак найчастіше зустрічаються два види:

- ***Dirofilaria immitis*** – збудник серцевого дирофіляріозу, локалізується в серці та великих судинах.
- ***Dirofilaria repens*** – збудник підшкірного дирофіляріозу, вражає підшкірну клітковину та іноді очі.

Поширення дирофіляріозу значно зросло за останні десятиліття, особливо внаслідок глобального потепління та міграції комах.

Зміни клімату на території України в останні десятиліття призвели до суттєвого потепління навіть у зимовий період, що стало наслідком зростання випадків інвазійних трансмісивних хвороб, появи нових захворювань не характерних для України. Так в останні роки різко збільшилась кількість випадків захворювань на дирофіляріозу домашніх улюбленців та є окремі повідомлення про інвазію у людей. Збільшення кількості тварин-компаньйонів, кліматичні зміни сприяють збільшенню кількості проміжних господарів – кровосисних комах, що загрожує різким поширенням дирофіляріозу вже в найближчі роки [8, 9, 40].

Захворювання є ендемічним у південних регіонах України (Одеська, Миколаївська, Херсонська, Запорізька області), однак поступово поширюється на північ і захід. Реєструється також у центральних та навіть північних регіонах України (Чернігівщина, Київщина).

У деяких ендемічних регіонах до 30–60% бездомних собак можуть бути інфіковані. Домашні тварини мають нижчий відсоток зараження, але ризик високий без профілактики.

Перші випадки дирофіляріозу у собак на терені нашої держави були зареєстровані в кінці двадцятого століття, у собак віком від 3 до 13 років,

переважно які використовувалися як сторожові та мисливські, при чому стать тварин не мала різниці. Серед тварин міст, що утримувалися в квартирах, зокрема, декоративних порід, також молодняку, старих тварин дану хворобу не реєстрували [56-58].

З сучасних даних статистики, можна стверджувати, що кожна 5-6 собака, що надходить до ветеринарних клінік була заражена цим гельмінтом.

За літературними даними іноземних дослідників повідомляється, що рівень зараження тварин південній частині Європи є вищим, і також частіше зустрічаються випадки інвазії людей. До прикладу, в Італії та Іспанії 21% населення мають антитіла до *D. immitis*, що вказує на те, що люди уже мали контакт зі збудником дирофіляріозу [6, 8, 17, 26, 43].

В Україні зараз відсутня швидка синхронізація в роботі приватних ветеринарних клінік та державних установ, через те, що його просто не досліджують, тому чітко сказати яка кількість тварин є зараженою. Однак, щороку чітко відмічається тенденція росту кількості хворих тварин та випадків уражень людей [35].

**Метою** нашої роботи було вивчення особливостей діагностики та лікування собак хворих дирофіляріозом в умовах клініки ветеринарної медицини «Здоров'я тварин» смт. Глеваха.

**Для вирішення мети були поставлені наступні завдання:**

- 1) вивчити поширення та сезонність захворювання дирофіляріозом собак в смт. Глеваха, зокрема серед тварин, що надходять до ветеринарної клініки «Здоров'я тварин»;
- 2) провести порівняння результативності методів дослідження крові тварин з допомогою SNAP URANOTEST *Dirofilaria* та метода Кнотта;
- 3) розробити схеми лікування собак, хворих дирофіляріозом та визначити їх терапевтичну ефективність.
- 4) розрахувати економічну оцінку ефективності запропонованих схем лікування

## РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

### 1.1. Визначення та характеристика дирофіляріозу в собак

Дирофіляріоз - інвазійна хвороба, причиною якої є нематоди роду *Dirofilaria*. У собак паразитують *D. immitis* і *D. repens*, перші локалізуються в серці і великих судинах, а інші – підшкірній клітковині, можуть паразитувати в очах, рідко в головному мозку та черевній порожнині [4-6, 25, 32, 34, 50].

У собак можуть паразитувати такі види філярій: *D. immitis*, *D. repens*, *D. grassii*, *D. reconditum*, *D. dracunculoides*. Останній вид поширений лише на африканському континенті.

Захворювання людей і тварин на дирофіляріозу було відомо ще з кінця XVI століття, зокрема описане лікарями Амато Лузіато та Аджело Пассі, угорським хірургом Баллом [26, 36, 59].

Собаки і кішки є основними господарями для дирофілярій. Дикі тварини слугують резервуаром захворюванням. Мікрофілярії - личинкові форма, у переважній більшості локалізуються у крові [18].

*Dirofilaria immitis* - це нематоди світло-жовтого кольору, поверхня кутикули з поздовжніми гребенями, ротовий отвір веде у стравохід, що злегка розширюється в задній частині. Довжина самця 12-18см, самки - 25-30см, довжина мікрофілярії 0,2-0,3мм.

Цикл розвитку *Dirofilaria* відбувається в тілі комара, безпосередньо, в мальпігієвих судинах при температурі навколишнього середовища не нижче 13°C. Протягом 1-2 тижнів личинки двічі линяють і стають інвазійними та проходять в ротовий апарат комара. Мікрофілярії проникають в організм основного господаря за нападу комара, при цьому личинки проникають в кров дефінітивного господаря та за 2,5-3 міс. завершують дві линьки до зрілої стадії, досягають легеневих артерій та шлуночків серця.

Через 3 місяці дирофілярії стають статевозрілими та починають відтворювати мікрофілярії в кровоносне русло. За даними літератури

*D. immitis* стає статевозрілою в організмі собак за 8-12 місяців та живе в їх організмі до 5 років у собак та до 3 років у котів [20, 21, 45].

Основними переносниками дирофіляріозу є комарі родів *Aedes*, *Anopheles*, *Culex* [50, 51]. Швидкість розвитку личинок в організмі комарів до інвазійних стадії залежить в основному від температури зовнішнього середовища. Дирофіляріоз є сезонним захворюванням і поширення та спалахи серед тварин пов'язані з активністю проміжних господарів – комарів.

Самки дирофілярії народжують личинок безпосередньо в кровоток, одна самка за добу може продукувати до 28 тис. личинок [43]. Зараження собак та інших тварин відбувається в процесі подальших прокусів шкіри комарами під час їхнього харчування. Інвазивні личинки проникають з хоботка комахи в кров основного хазяїна. Цикл розвитку *D. repens* аналогічний однак ці дирофілярії локалізуються в підшкірній клітковині [14, 16, 30]. Препатентний період розвитку *D. immitis* у собак становить 32 тижні, *D. repens* - 26 тижнів, тривалість життя цих видів паразитів у організмі собак становить 7-9 місяців.

Людина є випадковим хазяїном дирофілярій, зазвичай це *Dirofilaria repens*. Зараження людини відбувається при нападі комарів, в підшкірній клітковині личинки дирофілярій линяють та мігрують, часто потрапляючи в очі або в репродуктивну систему [2, 5].

### ***Особливості будови дирофілярій***

Дорослі паразити це нематоди помірних розмірів та можуть досягати 12-18см (*D. immitis*) та 4-7 см (*D. repens*), оркемі види 1 см (*Dipetalonema*). Мікрофілярії розміром – 0,2-0,36 мм в довжину, для диференціювання личинок різних видів використовують спеціальне фарбування та враховують розташування клітин, особливості хвостового кінця.

### ***Цикл розвитку.***

Життєвий цикл *Dirofilaria* sp. (рис. 1.1., 1.2.) складається з двох типів господарів: хребетними (остаточний господар) та членистоногими-переносники (комарі сімейства *Culicidae*) таких видів як *Aedes*, *Culex*,

Culiseta, Mansonia, Ochlerotatus, Coquilletidia та Anopheles (*Aedes aegypti*, *Ae. albopictus*, *Ae. notoscriptus*, *C. uinquefasciatus*, *C. Tritaeniorhynchus*, *C. vexans*, *Anopheles maculipennis*). Період розвитку видів *Dirofilaria immitis* та *D. repens* в остаточному господарі відносно довгий (7-9 місяців), порівняно з іншими нематодами.

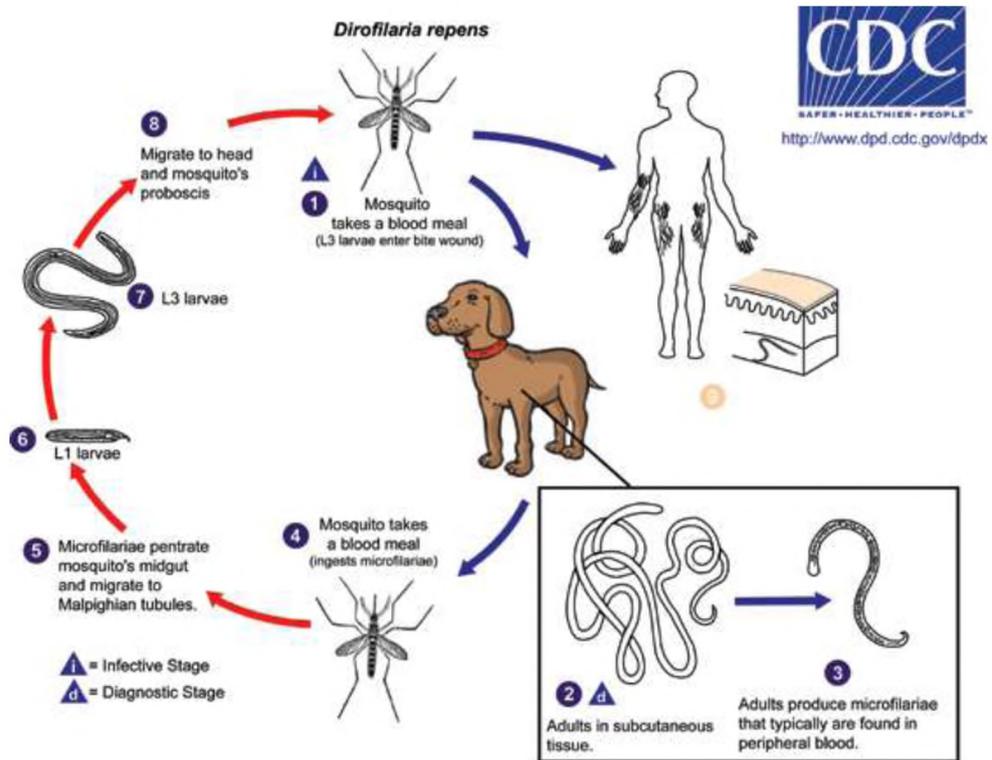


Рис. 1.1. - Життєвий цикл *Dirofilaria repens*.



Рис. 1.2. - Життєвий цикл *Dirofilaria immitis*.

На першому етапі мікрофілярії (L1) потрапляють до організму комарів під час годування на основному господарі. Протягом 8-10 днів (Venco et al., 2008) мікрофілярії досягають стадії личинки 2 (L2) у Мальпігієвих трубках травного тракту, після трьох днів їх розвитку настає 3 линька (L3), личинка мігрує у щічний апарат (трубку), де стає інфекційною личинкою [48, 49].

Розвиток мікрофілярій L1 до стадії інфекційної личинки (L3) у проміжного господаря залежить від температури навколишнього середовища та наявності бактерій-симбіонтів *Wolbachia pipientis* [24, 31].

Личинка потрапляє в організм хребетних при нападі на них комарів із інвазивними мікрофіляріями. Личинкова стадія *D. immitis* (L3) активно розвивається протягом 70 днів. У цей період відбувається дві линьки (L4 і L5), мікрофілярії досягають довжини 1-2 см. Далі вона може мігрувати до судинної системи, а звідти в серце та легені де зазнає остаточного дозрівання, будучи здатною до відтворення протягом 120 днів після зараження [23, 28].

*Dirofilaria immitis* локалізується в легневих артеріях, правому шлуночку та передсерді, іноді у порожній вені. Дорослі самки починають народжувати перші личинки (мікрофілярії L1) через 6-9 місяців після зараження тварин. Тривалість життя дорослих особин може перевищувати 7 років, а мікрофілярії - більше 2 років.

У місці інокуляції *Dirofilaria repens* можуть мати вигляд вузликів у підшкірній клітковині, можуть проникати в ділянки біля очних яблук.

Тому, дирофіляріоз – це зоонозне захворювання, яке випадково вражає людей 6 основними видами: *Dirofilaria immitis*, *Dirofilaria repens*, *Dirofilaria ursi*, *Dirofilaria tenuis*, *Dirofilaria striata*, *Dirofilaria spectrans*. Вектори, що беруть участь у передачі хвороби людині - комарі *Aedes*, *Culex*, *Anopheles*, *Armigeres* та *Mansonia*. Було встановлено, що біологічний цикл дирофілярій у людини не проходить повністю (відсутність дорослих особин в серці та легневих венах), але дирофілярії можуть спричиняти різноманітні запальні та алергічні явища [2, 12, 13, 46].

## **1.2. Поширення та патогенез дирофіляріозу**

Захворювання тварин та людей на дирофіляріоз реєструють частіше в країнах з теплим і вологим кліматом, зараз дана хвороба поширена по всій території України, хоча у південних регіонах випадки захворювання зустрічаються частіше. Резервуаром збудника являються дикі м'ясоїдні, а в умовах міста бездомні собаки та коти, в організмі яких постійно присутні личинки дирофілярій.

Патогенез хвороби. Гельмінти та їх личинки проявляють: механічну, токсичну, алергічну та імуносупресивну дії на організм господаря, відкривають ворота для інфекції.

Механічний вплив на ендокард та інтиму судин веде до їх запалення, посилення згортання крові, порушення роботи клапанів серця, тромбозів, можливий розвиток ТЕЛА. Гельмінти живляться кров'ю хазяїна, викликаючи невеликі, але постійні крововтрати, а продукти їх життєдіяльності чинять токсичний ефект, особливо при загибелі паразитів. У відповідь на дію токсинів організм може відповісти розвитком алергічної реакції, що частіше спостерігається за гострого перебігу дирофіляріозу.

## **1.3. Клінічні симптоми за дирофіляріозу**

Клінічні ознаки за дирофіляріозу у собак умовно можна розділити на:

1. Специфічні (стомлюваність, порушення з боку органів дихання та погіршення роботи серця, як наслідок останнього розвиваються набряки. Можливий розвиток гранульом та абсцесів [27, 29].

2. Неспецифічні (загострення хронічних запальних процесів, прояв алергічних реакцій у вигляді дерматитів, уражень суглобів, захворювання нирок, печінки, захворювання викликані вторинним імунодефіцитом: хронічні отити та інфекції респіраторного тракту, лихоманка неясного походження).

Інтенсивність розвитку клінічних ознак залежить від ступеня зараження тварин гельмінтами та їх личинками.

За перебігом захворювання можна виділити такі основні форми дирофіляріозу:

- синдром інтоксикації за якого тварини швидко виснажуються, важко дихають, розвивається апатія, чути серцеві шуми. Можуть спостерігатися порушення нервової системи у вигляді судом;

- шкірна форма для якої є типовим ураженням шкіри із запальними процесами, утворення різноманітних форм шкірних висипів, що слабо реагують на терапію антибактеріальними препаратами;

- псевдоонкологічні утворення в ділянці міжпальцевого простору, в області молочної залози тощо. Як правило дані утворення діаметром до 2 см та досить часто на їх поверхнях утворюються виразки;

- синдром серцевої недостатності за якого у хворих собак виявляють асцит, тахікардію, а на ЕКГ - гіпертрофію правої половини серця.

#### 1.4. Діагностика дирофіляріозу

Діагноз за дирофіляріозу можливо встановити як посмертно, так і посмертно. При постановці діагнозу враховують дані анамнезу, клінічних ознак, епізоотологічної ситуації, а також даних лабораторних досліджень та патологоанатомічного розтину, рентгенографії.

За підозри на дирофіляріозу зажиттєво найчастіше виконуються наступні паразитологічні дослідження:

1. **пряма мікроскопія** роздавленої краплі - личинки легко побачити між еритроцитами. Проте даним метод ефективний лише за високого ступення інвазії.

2. **Модифікований метод Кнотта**, який полягає в центрифугуванні крові з 2% розчином формаліну (у співвідношенні 1:10) протягом 5 хв за 1500 об/хв. Після чого забарвлюють розчин метиленовим синім і проводять мікроскопію осаду, виявляють мікрофілярії. Однак даний метод має обмеження, а саме амікрофіляріємічна форма хвороби, коли у крові мала кількість личинок або паразити ще не досягли статевозрілої стадії

та не продукують личинок в кров. У таких випадках на допомогу приходять імунологічні методи дослідження, за допомогою яких можна виявити антитіла до дирофілярій або самого антигена.

3. *Імунохроматологічне дослідження*, який найчастіше використовують у вигляді SNAP-тесту, зокрема швидкий та зручний у використанні SNAP-test URANOTEST Dirofilaria (рис. 1.3.), виконання останнього займає кілька хвилин та потребує лише краплину крові тварини.



Рис. 1.3. - SNAP-test URANOTEST Dirofilaria – позитивний результат

Однак даний ІХА тест має і недоліки, зокрема він не підходить для контролю ефективності лікування тварин, оскільки антигени паразитів циркулюють у крові і після лікування дирофіляріозу даний метод до 6 місяців може давати позитивний результат – до повної елімінації антигенів паразитів з крові, а тести основані на наявності антитіл до збудника можуть бути позитивними до 1 року [3, 16, 17, 33, 47]. В таких випадках використовуються рутинні методики, зокрема метод Кнотта.

**Додаткові методи досліджень.** Допоміжними методиками, що дають змогу запідозрити захворювання тварин на дирофіляріозу є:

- ПЦР діагностика [15, 42]
- Рентгенографічне дослідження грудної клітки;
- ехокардіографія серця;
- електрокардіографія;
- гематологічні і біохімічні дослідження.

Додаткові методи досліджень дають змогу оцінити стан організму та шкоду від захворювання.

#### ***Диференційна діагностика.***

Дирофіляріоз слід відрізнити від інших паразитозів крові, неінфекційної патології серцево-судинної та респіраторної систем, онкології, тощо.

### **1.5. Лікування та профілактика дирофіляріозу**

Лікування дирофіляріозу є складним і важко керованим, так як дорослі паразити можуть викликати тромбоемболію і смерть пацієнта. Схему терапії слід використовувати відповідно до стану здоров'я тварини, стадії розвитку дирофілярій та паразитарного навантаження дорослими паразитами хворих тварин та наявності супутніх хвороб. В принципі, лікування спрямоване на видалення мікрофілярій з крові та припинення їх розвитку у дорослих особин та елімінація вже існуючих дорослих особин. Необхідно провести оцінку тромбоемболії легневих артерій (ТЕЛА) [1, 7].

Собаки з низьким ризиком тромбоемболії мають: невелику кількість дорослих особин, без клінічних ознак, нормальний рентгенологічний профіль, УЗД серця не виявляє присутності дорослих у правих відділах серця низький титр циркулюючих антигенів або негативний тест на антиген, але з наявністю мікрофілярій у крові.

Собаки високим ризиком тромбоемболії мають: високе навантаження дорослими паразитами, специфічні клінічні ознаки захворювання (кашель,

асцит), візуалізація дорослих гельмінтів у серці на УЗД, високий титр антигенів у крові, наявність інших захворювань.

Підтримуюча терапія має на меті зменшення та контролю запалення і набряку легень, зменшення ускладнень, що виникають у результаті терапії. Так рекомендується застосування кортикостероїдів (преднізолон 1-2 мг/кг протягом 4-5 днів), діуретики (фуросемід 1 мг/кг).

### **Знищення статевозрілих паразитів**

Єдина речовина, схвалена та рекомендована AHS (American Heartworm Society) це **меларсомін**, який застосовують у дозі 2,5 мг/кг, дві дози кожні 24 години [1]. Нещодавно рекомендація AHS пропонує двофазну терапію меларсоміном для зниження ризику ТЕЛА, внутрішньом'язово дві дози кожні 24 години, потім третя доза через 30 годин. Ця схема лікування передбачає початкову елімінацію 90% дорослих чоловічих особин і 10% дорослих самок, досягаючи тим самим скорочення на 50% загальної кількості дорослих особин. Третя доза усуває решту дорослих, що залишилися, таким чином зменшуючи ризик ТЕЛА та шоку, елімінація дорослих паразитів настає поступово.

ТЕЛА можна контролювати за допомогою обмеження рухів протягом щонайменше одного місяця після нематодоцидної терапії, разом із прийомами гепарину та кортикостероїдів для зменшення запалення легенів і запобігання тяжкого респіраторного шоку через елімінацію дирофілярій.

Терапію макроциклічними лактонами (Івермікол), можуть частково застосовуватися для знищення дорослих паразитів в дозах 6-12 мг/кг щомісяця протягом 16 місяців або навіть 30 місяців зі 100% ефективністю [19, 39, 41, 44].

Хірургічне видалення рекомендується собакам з високим паразитарним навантаженням, оскільки є єдиним безпечний метод елімінації дорослих без ризику ТЕЛА (Morini et. in., 1998). Гнучкий зонд (Fuji Photo Optical LTD, Японія), який вводиться в керовану яремну вену за допомогою флюороскопії [1, 6, 7].

Зокрема, у деяких ветеринарних клініках України проводять хірургічне видалення статевозрілих паразитів у собак з порожнини серця з допомогою гнучкого аплікатора, доступ до правої порожнини серця здійснюють через праву яремну вену собак (рис. 1.4., 1.5.).

Для попередження ризику розвитку статевозрілих паразитів у серці у важливим елементом є профілактика, зокрема мікрофілярієцидна терапія в цьому плані відіграє дуже важливу роль.



Рис. 1.4. - Хірургічне видалення дорослих дирофілярій з порожнини серця собаки



Рис. 1.5. - Гнучкий аплікатор із дорослими дирофіляріями вилучених із серця хворої собаки

Дослідження вказують ефективність і безпеку застосування тваринам макроциклічних лактонів, таких як Іверміколтин, мілбеміцину оксим, моксидектин, селамектин тощо [1, 7, 44]. AHS рекомендує проводити дослідження тваринах для виявлення антигену *D. immitis* перед введенням макроциклічних лактонів та інших нематодоцидних препаратів, що уникнути ризику розвитку ТЕЛА. Тестування рекомендується проводити щороку, а

хіміопрфілактика в ендемічних районах можливо розпочати з 8-тиж. віку, за місяць до початку активності комах та через місяць після їх закінчення.

Застосування доксицикліну (10 мг/кг) протягом 4-6 тижнів щодня з подальшим введенням макроциклічних лактонів у звичайних дозах для мікрофілярієцидної терапії призводить до стерилізації самок та амікрофіляремії, що попереджує повторні інвазії та повільне знищення дорослих паразитів. Загибель дорослих особин без ендосимбіонтів характеризується зменшенням ризику тромбоемболії та запалення [3, 7, 33, 35, 40].

Щомісячна профілактика макроциклічними лактонами є єдиним ефективним варіантом для котів, які живуть в районах, ендемічних за дирофіляріозом собак [23, 32, 34, 35, 36, 38, 47].

### **1.6. Висновок з огляду літератури**

Дирофіляріоз - паразитарне захворювання, що викликається нематодами роду *Dirofilaria*. Статевозрілі гельмінти локалізуються в порожнинах серця і судинах (легенева артерія, аорта), в підшкірній клітковині. В окремих випадках дирофілярій можуть виявляти в очах, головному мозку, черевній порожнині і спинному мозку.

Личинки – мікрофілярії, локалізуються в крові і вранці та ввечері, концентруються в периферичних капілярах, де їх заковтують кровосисні комахи, зокрема комарі.

З кожним роком збільшується кількість випадків дирофіляріозу серед собак та котів. Цьому сприяють кліматичні зміни, зокрема теплі зими, наявність бездомних тварин. Неліковані тварини є резервуаром збудника та сприяють широкому його поширенню.

Актуальним залишається питання специфічної профілактики хвороби у дефінітивних господарів з метою розірвання циклу розвитку паразитів, що базується на використанні новітніх, точних та швидких діагностичних тестах для діагностики дирофіляріозу і впровадження їх у ветеринарну практику.

## РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

### 2.1. Матеріали дослідження

Дослідження проводилися в умовах ветеринарної клініки дрібних тварин «Здоров'я тварин» смт. Глеваха, що знаходиться за адресою: Київська область, смт. Глеваха, вул. Весняна, 5, поштовий індекс 08630.

Об'єктами дослідження були собаки різних порід та віку, у яких клінічно проявлялись ознаки захворювання на дирофіляріоз.

Матеріалом для досліджень були: зразки крові від хворих тварин та результати лабораторних досліджень; дані журналу реєстрації пацієнтів клініки ветеринарної медицини «Здоров'я тварин» смт. Глеваха за 2023-2024 роки.

Діагноз на дирофіляріоз встановлювали комплексно враховуючи результати клінічного огляду тварин, епізоотичну ситуацію в районі проживання та результатів лабораторних досліджень.

Клінічні дослідження включали збір анамнезу, огляд тварини з проведенням термометрії, перкусії та аускультатії.

Дослідження зразків крові собак на дирофіляріоз проводили 2 основними методами: модифікований метод Кнотта та імунохроматографічним методом у вигляді експрес снап-тесту - SNAP-test URANOTEST *Dirofilaria* (рис. 2.1 ).

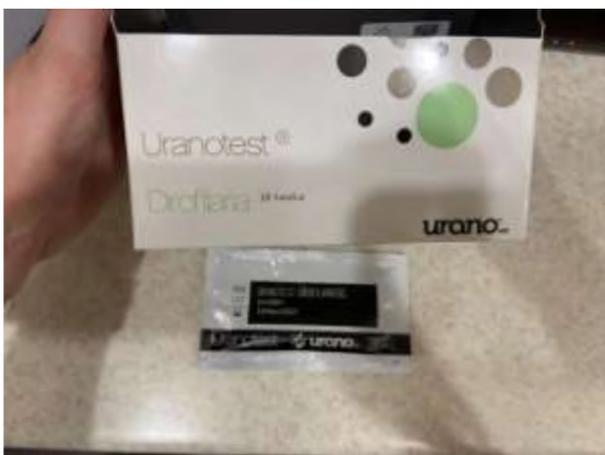


Рис. 2.1. - SNAP-test URANOTEST Dirofilaria

**Модифікований метод Кнотта** полягає в центрифугуванні крові з 2% - розчином формаліну (у співвідношенні 1:10) 5 хв при 1500 об/хв., з наступним підфарбовуванням фону метиленовим синім та подальшою мікроскопією. Формалін викликає лізис клітин крові, що можуть заважати в процесі дослідження, а метиленовий синій додає контрасту і тим самим легше виявити мікрофілярій в зразках крові (рис 2.2), а центрифугування концентрує личинки на дні пробірки, що збільшує шанси їх виявлення.



Рис. 2.2 – Автор проводить мікроскопію зразків крові хворих на дирофіляріоз собак (модифікований метод Кнотта)

Метод Кнотта використовували у тварин в процесі лікування та у тварин, що перенесли хворобу протягом останніх 6 місяців, оскільки імунохроматографічний тест у даному випадку буде давати позитивний результат і за його допомогою не можливо оцінити динаміку перебігу хвороби в процесі лікування.



Рис. 2.3. – Мікрофілярії в мазку крові (збільшення 10x100)

Використання імунологічних методів дослідження є доцільним для виявлення антитіл до диروفілярій або самого антигена.

*Імунохроматологічне дослідження*, яке найчастіше використовують у вигляді SNAP-test URANOTEST Dirofilaria (рис. 2.4.-2.6.), виконання якого займає кілька хвилин та потребує лише краплину крові тварини.

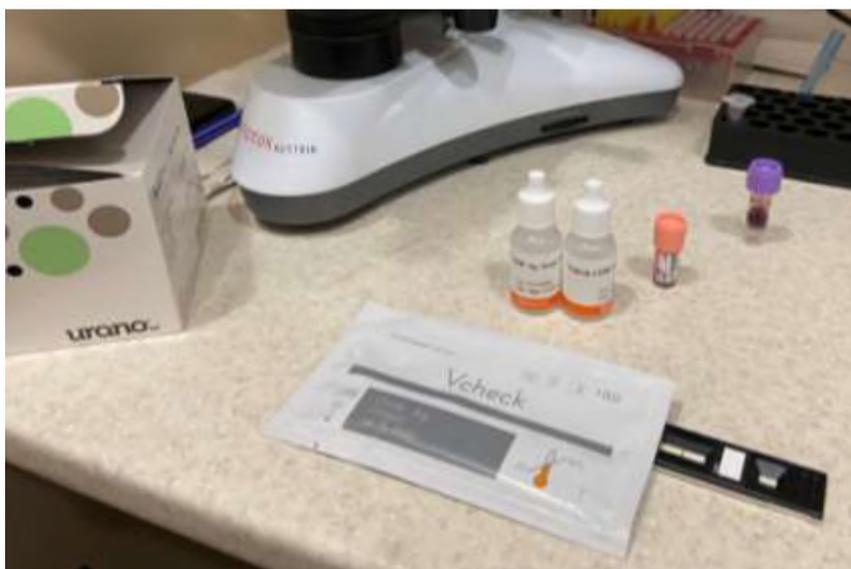


Рис. 2.4 – підготовлений стрип SNAP-test URANOTEST Dirofilaria



Рис. 2.5 – Рідер для зчитування результатів снап-тесту



Рис. 2.6 – Позитивний результат снап-тесту URANOTEST *Dirofilaria*

Проте за даними літератури майже у 25% собак існує і амікрофіляріємична форма хвороби, коли у крові знаходиться лише невелика кількість личинок-мікрофілярій або їх немає взагалі внаслідок їх лізису у результаті захисних реакцій організму. Дана форма захворювання проходить безсимптомно.

Не відмічають і клініки хвороби у препатентний період захворювання тобто до маніфестації інвазії. В таких випадках найбільш доцільним є

використання імунологічних методів дослідження, за допомогою яких можна виявити антитіла до дирофілярій або сам антиген.

**Метод ехокардіографії із доплер-сенсором** дає можливість точніше встановити зміни в структурі серця, а саме дилатації шлуночків, недостатності в роботі клапанів, а також виявити гельмінтів в просвіті передсердь, шлуночків серця і легеневої артерії (рис. 2.7.).



Рис. 2.7., 2.8. – Проведення ехокардіографії із доплер-сенсором хворій собаці

Загальні гематологічні і біохімічні дослідження крові дозволяють визначити зміни складу крові, що спричинено дирофіляріями чи супутніми хворобами. Дані лабораторні дослідження не дозволяють поставити діагноз на дирофіляріоз, але вони відображають стан організму та рівень впливу паразитів на останній. Зокрема за допомогою геманалізатора DYMIND DF36 VET (рис. 2.8) оцінювали кількість клітин білої та червоної крові, рівень гемоглобіну, гематокрит, виводили лейкограму. Із загальних біохімічних показників з допомогою біохімічного аналізатора MINDRAY BS-230 (рис.

2.9) визначали рівні загального білка, альбумінів, креатиніну, сечовини, загального білірубіну, глюкози та ферментів АСТ та АЛТ.



Рис. 2.9. – дослідження зразків крові за допомогою геманалізатора DYMIND DF36 VET

## 2.2. Схема проведення досліджень

Дослідження проводилися у 2023-2024 роках на тваринах, що надходили в клініку «Здоров'я тварин».

*Перший етап досліджень* передбачав визначення поширеності дирофіляріозу серед собак. За цей період було досліджено 416 собак з підозрою на дирофіляріоз, з них 84 встановлено остаточний діагноз - дирофіляріоз. Серед даних хворих тварин, стан 63 собак характеризувався наявністю клінічних ознак хвороби, а 21 собака – мала безсимптомний перебіг дирофіляріозу. Собаки були різних порід, маси та віку, для встановлення діагнозу на дирофіляріоз проводили дослідження модифікованим методом Кнотта та з допомогою снап-тесту «URANOTEST

*Dirofilaria*». Також у тварин проводили оцінку гематологічних та біохімічних показників крові, виводили лейкоформулу.

**Другий етап роботи** включав застосування терапевтичних схем для тварин із дирофіляріозом безсимптомного перебігу. Лікування собакам із вираженими клінічними симптомами дирофіляріозу, що спрямоване на знищення статевозрілих дирофілярій не проводилося, у зв'язку з тим, що присутні такі ризики як: висока токсичність препаратів, алергія, емболія судин.

Даний етап досліджень ми проводили на собаках із мікрофіляріями в крові та у яких не було клінічних симптомів захворювання. Для цього 21 тварину розділили на три групи по 7 собак у кожній.

У *першій групі* застосовували ін'єкційний препарат «Івермікол» підшкірно в дозі 1,0 мл/16 кг, підшкірно, з дотриманням правил асептики і антисептики (рис. 2.10).

Собаками *другої групи* застосовували ін'єкційний препарат, що містив 1% розчин дорамектину – «Дорамакс» в дозі 1,0 мл/16 кг підшкірно.

Собакам *третьої групи* застосовували препарат селамектину у вигляді крапель спот-он – «Селафорт», у дозі 6,0 мг селамектину на 1 кг маси тіла, зовнішньо, на холку. Попередніх обробок перед проведенням мікрофілярієцидної терапії собакам не проводилося.



Рис. 2.10. – Препарати «Івермікол», «Дорамакс», «Селафорт» для мікрофілярієцидної терапії собак

*На третьому етапі досліджень* ми вивчали фармакотерапевтичну ефективність препаратів шляхом дослідження проб крові методом Кнотта та підрахунком кількості мікрофілярій до застосування препаратів та через 3-ю, 7-у, 14-у, 21-у добу після застосування.

*Четвертий етап роботи* передбачав визначення економічної ефективності проведених заходів [48].

### 2.3. Характеристика ветеринарної клініки «Здоров'я тварин»

Ветеринарна клініка «Здоров'я тварин» знаходиться в смт. Глеваха по вул. Весняна, 5, Васильківського району, Київської області (Рис. 2.11.).

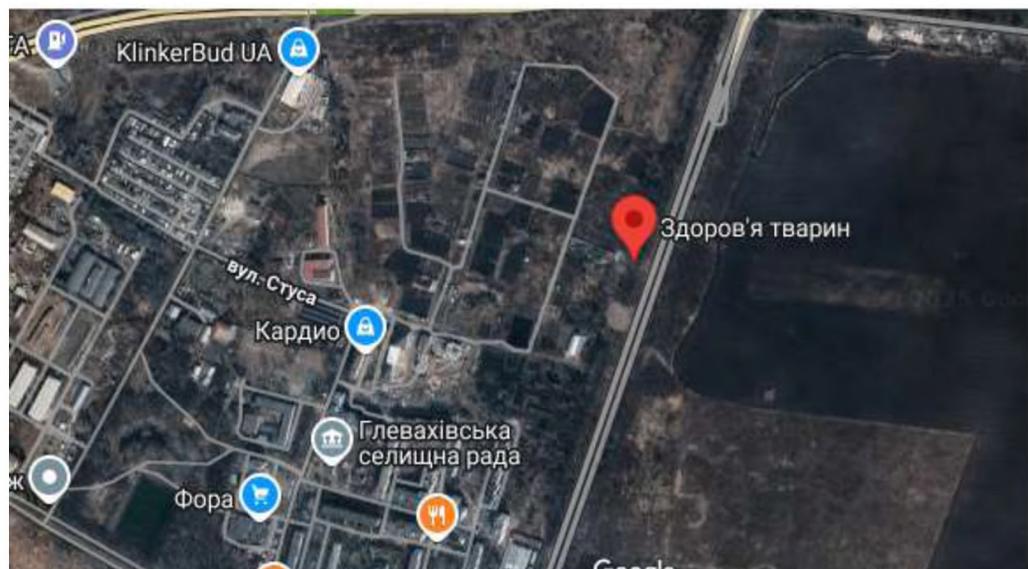


Рис. 2.11 - Розташування ветеринарної клініки «Здоров'я тварин» смт. Глеваха

Клініка надає наступні види послуг: консультації з годівлі та утримання, амбулаторний прийом, інтенсивна терапія, офтальмологія, хірургія, ортопедія, травматологія, акушерство та гінекологія.

У клініці містяться та кі відділення як: реєстратура та зоомагазин (рис. 2.12.), кабінет прийому тварин, кабінет лабораторної діагностики, кабінет хірургії із апаратом для інгаляційного наркозу (рис. 2.13., 2.14.), кабінет ультразвукової діагностики, рентген кабінет (2.15.), кабінет

інтенсивної хірургії, кабінет офтальмології, кабінет ендоскопії, стаціонар, кімната для персоналу.

Ветеринарна клініка займається лікуванням дрібних тварин, профілактикою інфекційних та паразитарних хвороб, проводить хірургічні маніпуляції різного ступеня важкості. Сучасне обладнання дозволяє проводити операції всіх рівнів складності, від найпростіших до найскладніших, що вимагають не одну годину роботи хірурга. У практиці лікарі керуються принципами доказової медицини.



Рис. 2.12 – Реєстратура та зоомагазин



Рис. 2.13 – Кабінет хірургії

Лікарі клініки проводять амбулаторне та стаціонарне лікування собак та кішок. Висококваліфіковані лікарі надають всі необхідні види послуги і дотримуються сучасних вимог ветеринарних клінік. Клініка першою в Україні проводила імунологічну ідентифікацію дирофіляріозу, визначення титру антитіл до сказу для поїздки за кордон.

Клініка має новітнє обладнання, яке дозволяє надавати якісні послуги. Це апарат для інгаляційного наркозу із реанімаційним монітором, що

відображає стан пацієнта в реальному часі та ШВЛ, бокси, в які подається повітря збагачене киснем від кисневого концентратора та ультразвукове обладнання експертного класу.



Рис. 2.14 - Апарат для інгаляційного наркозу



Рис. 2.15 – Рентген апарат

Окрім цього є мікроскопи, біохімічний аналізатор, отоскоп з насадками, цифровий рентген (рис. 2.14), електрокардіограф, термокаутер. Клініка притримується принципів доказової медицини. На базі клініки існують спеціалізовані вузькопрофільні відділення: кардіологічне, дерматологічне, онкологічне, ортопедичне, офтальмологічне, відділення фелінологів, які займаються лікуванням та діагностикою.

Штат клініки досить великий, він складається з головного лікаря, завідувача клініки, лікарів денного та добового прийому, лікарів стаціонару, лаборанта, асистентів, адміністратора.

В клініці ведеться така документація:

- журнал амбулаторного прийому тварин;
- журнал реєстрації аналізів крові та сечі;

- журнал реєстрації копрологічних досліджень;
- журнал техніки безпеки.

Для запобігання розповсюдження захворювань в клініці проводяться наступні заходи:

- прибирання в приміщенні і на прилеглий території;
- заправка дезкилимків;
- дезінфекція приміщень 1 раз на день і після кожного прийому.

## РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

### 3.1. Поширення дирофіляріозу у собак в смс. Глеваха.

В період 2023-2024 рр. нами було досліджено 416 собак з підозрою на дирофіляріоз, що надходили в клініку «Здоров'я тварин» та виявлено 84 тварин із діагнозом дирофіляріоз, а саме собаки із клінічними ознаками хвороби – 63 тварин та без симптомів – 21 тварина (табл. 3.1).

При обстеженні тварин враховувався вік, наявність клінічних ознак хвороби, наявність супутніх захворювань, зокрема серцево-судинної, дихальної та інших систем.

Результати лабораторних досліджень крові собак, представлені в таблиці 3.1, свідчать про те, що в перший рік обстеження інвазованість собак дирофіляріоз досягала 18,11%. А наступного роки виявлено зростання відсотка заражених тварин до 23,37%. Так можна побачити, що практично кожна п'ята тварини була інвазована.

Таблиця 3.1.

#### Собаки, інвазовані збудником дирофіляріозу

| Роки          | Всього обстежено, тварин | Виявлено заражених собак, тварин. | Екстенсивність інвазії (%) |
|---------------|--------------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| 2023          | 265                      | 48                                | 18,11                      |
| 2024          | 154                      | 36                                | 23,37                      |
| <b>Всього</b> | <b>419</b>               | <b>84</b>                         | <b>20,04</b>               |

За результатами досліджень екстенсивність інвазії собак різних порід розподіляється не рівномірно (табл. 3.2.). Так, більшу кількість інвазованих собак виявляли серед німецьких вівчарок, дратхарів, спанієлів та безпородних собак, що пов'язано з використанням даних порід як у службових, так і в мисливських цілях. Безпородні тварини переважно мешкали на

території приватних господарств, в подвір'ях, де вони частіше контактують з гнусом, ніж тварини, що проживають в квартирах.

Таблиця 3.2

### Інвазованість собак різних порід збудником дирофіляріозу (2023-2024 рр)

| Порода собаки         | 2023 рік         | 2024 рік         |
|-----------------------|------------------|------------------|
|                       | Кількість тварин | Кількість тварин |
| 1. Безпородні         | 11               | 12               |
| 2. Німецька вівчарка  | 18               | 6                |
| 3. Дратхаар           | 7                | 4                |
| 4.спанієль            | 6                | 8                |
| 5. Пекінес            | 1                | 2                |
| 6. Лайка              | 3                | 1                |
| 7. Кавказька вівчарка | 2                | 3                |
| <b>Всього</b>         | <b>48</b>        | <b>36</b>        |

Вік всіх обстежених собак був у межах 1-5 років, тому не проводилися дослідження залежності ураження паразитами від віку та статі. Усіх собак досліджували за допомогою снап-тесту «URANOTEST Dirofilaria» та модифікованим методом Кнотта. При цьому у 3 собак виявлена безличинкова форма паразитування *D. immitis*, але тварини мали позитивний снап-тест та позитивно реагували на антипаразитарну терапію.

Отже проведені дослідження вказують на значне поширення дирофіляріозної інвазії серед собак на території, яка обслуговується ветеринарною клінікою. Особливо це стосується сторожових, мисливських порід та безпородних собак, що в значній мірі частіше контактують із проміжним господарем дирофілярій – кровосисними комахами.

### 3.2. Клінічна картина за дирофіляріозу

Усіх собак у яких було встановлено діагноз – дирофіляріоз, піддавали ретельному клінічному дослідженню: збір анамнестичних даних,

вимірювання температури тіла, оцінка стану слизових оболонок та кон'юнктиви, наявність виділень з носа, огляд зовнішнього слухового проходу, зубів, пальпація лімфатичних вузлів, стан суглобів (кульшових, колінних, ліктьових).

Обов'язково проводили аускультацию тонів серця і легень на наявність сторонніх звуків, шумів та ехокардіографію із доплер-сенсором для діагностики змін у структурі та роботі серця, судин. У всіх тварин для гематологічних, біохімічних та паразитологічних досліджень відбирали крові з вени передпліччя.

Тварин заражених дирофіляріями піддавали комплексу досліджень на стан серцево-судинної системи: обстеження в стані спокою, обстеження після фізичних навантажень (пробіжка протягом 10 хвилин) і у випадку порушень роботи серця проводили рентгенографію грудної клітки.

В собак які мали безсимптомну – субклінічну форму дирофіляріозу, відмічали зміни лише гематологічних та біохімічних показників крові, оскільки хвороба у них проявлялась мікрофіляремією та була на ранній стадії розвитку, що і пояснює відсутність клінічних ознак.

У клінічно хворих собак клінічні ознаки ділились на дві групи: специфічні для дирофіляріозу та неспецифічні.

До **специфічних** відносилися: новоутворення та дерматити на шкірі, порушення роботи серцево-судинної системи, хрипи в органах дихання, асцит як наслідок порушення роботи серця. Майже у третини хворих тварин відмічали різний ступінь виснаження.

До **неспецифічних** ознак відносили: розвиток супутніх хвороб та викликані ними клінічні ознаки такі як отит різної етіології, баланопостит, артрози (частіше кульшових суглобів), кератити, гінгівіти тощо.

Повторні дослідження крові методом Кнотта на наявність мікрофілярій проводили протягом періоду лікування собак та з діагностичною метою тваринам до 6 місяців після перенесеного захворювання, оскільки елімінація

антигенів збудника дирофіляріозу відбувається повільно, а наявність антитіл може давати хибний результат снап-тесту.

### 3.3 Гематологічні показники в собак за дирофіляріозу

Дирофілярії, в організмі собак ще до появи клінічних ознак хвороби впливають насамперед на гематологічні показники, оскільки паразитують в серці, виділяють токсини, що негативно впливає на роботу паренхіматозних органів. Мікрофілярії, що циркулюють в крові, впливають на прохідність капілярної сітки та процеси мікроциркуляції, зокрема у органах, які мають добре розвинену капілярну сітку, наприклад нирки.

Було досліджено зразки крові від 84 собак хворих на різні форми дирофіляріозу. Отримані дані у собак із клінічною та субклінічною формою хвороби порівняли за клінічними і біохімічними показниками (табл. 3.3).

Практично в усіх собак із клінічною формою хвороби виявлено зниження показників кількості еритроцитів, гемоглобіну та гематокриту, що за субклінічної форми не встановлено.

Таблиця 3.3

#### Гематологічні показники у собак за дирофіляріозу

| Показники       | Собаки хворі на дирофіляріоз |                            |                            |                            | Норма                      |                            |
|-----------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
|                 | Субклінічна форма            |                            | Клінічна форма             |                            |                            |                            |
|                 | <i>Limit<sub>min</sub></i>   | <i>Limit<sub>max</sub></i> | <i>Limit<sub>min</sub></i> | <i>Limit<sub>max</sub></i> | <i>Limit<sub>min</sub></i> | <i>Limit<sub>max</sub></i> |
| Гематокрит, %   | 41,0                         | 48,0                       | <b>28,0</b>                | <b>35,0</b>                | 35,0                       | 55,0                       |
| Еритроцити, Т/л | 5,4                          | 7,6                        | <b>4,9</b>                 | <b>5,3</b>                 | 5,4                        | 7,8                        |
| Гемоглобін, г/л | 142,0                        | 169,0                      | <b>127,0</b>               | <b>131,0</b>               | 130,0                      | 190,0                      |
| Лейкоцити, Г/л  | 9,0                          | 12,1                       | <b>11,8</b>                | <b>18,9</b>                | 8,5                        | 10,5                       |
| Лейкоформула    | М                            | 0                          | 0                          | 0                          | 0                          | 1                          |
|                 | П                            | 1                          | 8                          | 2                          | 11                         | 6                          |
|                 | С                            | 30                         | 71                         | 40                         | 82                         | 72                         |
|                 | Б                            | 0                          | <b>3</b>                   | 0                          | <b>4</b>                   | 1                          |
|                 | Е                            | 4                          | 6                          | 8                          | <b>14</b>                  | 10                         |
|                 | Мон                          | 1                          | 4                          | 2                          | 4                          | 5                          |
|                 | Лімф                         | 20                         | 32                         | 22                         | 31                         | 40                         |

За субклінічної і клінічної форм дирофіляріозу підвищується кількість лейкоцитів, але вірогідно тільки у собак із клінічними ознаками.

У всіх клінічно хворих собак виявлена еозинофілія. Інші показники крові не відрізнялися від показників крові здорових тварин.

Дещо відрізнялись між собою та показниками здорових тварин біохімічні показники крові (табл. 3.4), так у 100% клінічно хворих тварин виявляли гіперпротеїнемія, що ймовірно відбувалось за рахунок глобулінів та білків запального процесу, оскільки рівень альбуміну навпаки знижувався. Перш за все гіпоальбумінемію спостерігали у клінічно хворих собак, в яких також порушувалась правильна робота нирок, оскільки в крові зростали показники креатиніну і сечовини.

Таблиця 3.4.

#### Дані біохімічного аналізу крові собак хворих на дирофіляріоз

| Показники                      | Собаки, хворі на дирофіляріоз |                          |                          |                          | Норма                    |                          |
|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|                                | субклінічно                   |                          | клінічно                 |                          |                          |                          |
|                                | <i>Lim<sub>min</sub></i>      | <i>Lim<sub>max</sub></i> | <i>Lim<sub>min</sub></i> | <i>Lim<sub>max</sub></i> | <i>Lim<sub>min</sub></i> | <i>Lim<sub>max</sub></i> |
| Загальний білок (г/л)          | 62,0                          | 75,0                     | <b>82,0</b>              | <b>121,0</b>             | 55,0                     | 77,0                     |
| Альбумін (г/л)                 | 30,0                          | 33,0                     | <b>23,0</b>              | 25,0                     | 25,0                     | 40,0                     |
| Креатинін (мкмоль/л)           | 60,0                          | 72,0                     | <b>110,0</b>             | <b>134,0</b>             | 50,0                     | 120,0                    |
| Сечовина (ммоль/л)             | 3,1                           | 6,1                      | <b>8,5</b>               | <b>10,6</b>              | 2,5                      | 8,6                      |
| Глюкоза (ммоль/л)              | 5,2                           | 6,1                      | 6,0                      | 6,3                      | 4,4                      | 6,5                      |
| Загальний білірубін (мкмоль/л) | 0,5                           | 5,4                      | 2,5                      | 7,2                      | 0,5                      | 10,0                     |
| АЛТ (од/л)                     | 42,0                          | 68,0                     | <b>108,0</b>             | <b>225,0</b>             |                          | <70                      |
| АСТ (од/л)                     | 40,0                          | 64,0                     | <b>106,0</b>             | <b>184,0</b>             |                          | <75                      |

Характерними та показовими були зміни в крові собак рівні ферментів, таких як АСТ і АЛТ. Так за латентного перебігу дирофіляріозу до маніфестації клінічних ознак рівні АЛТ, АСТ не відрізнялись від таких у здорових тварин. АЛТ та АСТ - це спеціальні внутрішньоклітинні білки-

ферменти, що беруть участь в обміні амінокислот і потрапляють в кров при альтерації тканин, зокрема паренхіматозних органів. Відмічали підвищені рівні АСТ та АЛТ в клінічно хворих собак, що обумовлено пошкодження тканин паренхіматозних органів внаслідок негативного впливу дирофілярій. Таким чином зміна біохімічних показників віддзеркалює важкість патологічного процесу за уражень тварин дирофіляріями.

Таким чином, у клінічно хворих дирофіляріозом собак за гематологічного дослідження відмічали зниження гематокриту, гемоглобіну, еритроцитопенією та еозинофілію. За дослідження біохімічних показників крові собак відмічали порушення роботи нирок, про що свідчить зростання показників креатиніну і сечовини, та функції печінки - підвищення рівня АСТ та АЛТ.

### **3.4. Терапевтична ефективність протипаразитарних препаратів за дирофіляріозу собак**

Лікування собак за дирофіляріозу спрямоване на знищення статевозрілих дирофілярій не проводилася, у зв'язку з тим, що включає такі ризики як: висока токсичність препаратів, алергія, емболія судин.

Даний етап досліджень ми проводили на собаках із мікрофіляріями в крові та у яких не було клінічних симптомів захворювання. Для цього ми розділили 21 тварину на три групи по 7 собак у кожній.

У першій групі собак застосовували ін'єкційний препарат, діючою речовиною якого є Іверміколін - «Івермікол» підшкірно в дозі 1,0 мл/16 кг, підшкірно, з дотриманням правил асептики і антисептики.

Собаками другої групи застосовували ін'єкційний препарат, діючою речовиною якого є дорамектин – «Дорамакс» 1% розчин в дозі 1,0 мл/16 кг підшкірно.

Собакам третьої групи застосовували препарат селамектину у вигляді крапель спот-он – «Селафорт», у дозі 6,0 мг селамектину на 1 кг маси тіла, зовнішньо, на шкіру в ділянці холки.

Попередніх обробок перед проведенням мікрофілярієцидної терапії собакам не отримували.

Оцінку ефективності препаратів проводили шляхом дослідження проб крові до застосування препаратів і через 3-ю, 7-у, 14-у, 21-у добу після застосування. Кров досліджували модифікованим методом Кнотта та підраховували кількість виявлених мікрофілярій. В день проведення лікувальних обробок собаки звільнялися від фізичних навантажень про що повідомлювали власника тварини.

Результати досліджень зразків крові модифікованим методом Кнотта представлені в таблиці 3,5.

Таблиця 3.5

#### Ефективність мікрофілярієцидних препаратів за дирофіляріозу

| Групи собак                    | Кількість мікрофілярій у зразках крові після застосування протипаразитарних препаратів |          |          |         |
|--------------------------------|--|----------|----------|---------|
|                                | 3 доба   | 7 доба   | 14 доба  | 21 доба |
| 1 група, n=7<br>(Іверміколтин) | 2,7±0,36   | 0        | 0        | 0       |
| 2 група, n=7<br>(дорамектин)   | 1,8±0,35   | 0        | 0        | 0       |
| 3 група, n=7<br>(селаментин)   | 4,8±0,61   | 4,4±0,30 | 1,3±0,18 | 0       |

Отримані результати свідчать, що із 7-ї по 21-у добу після застосування препаратів групи макроциклічних лактонів у формі ін'єкцій, зокрема Іверміколтину і дорамектину забезпечувало тривалу нематодоцидну дією на мікрофілярії. Використання даних препаратів не допускало повторного зараження тварин мікрофіляріями кровосисними комахами протягом дослідного періоду.

Водночас препарат у формі крапель спот-он, що в якості діючої речовини містить селаментин, повільно знищує мікрофілярій у крові. Відсутність мікрофілярій у крові всіх тварин відмічали на 21- у добу після

застосування препарату. На нашу думку це пов'язано із повільним наростанням концентрації селамектину в крові, оскільки попередні препарати були саме ін'єкційними. Всі собаки після проведеного лікування почувалися добре, ніяких відхилень не встановлено.

### **3.5. Економічна ефективність схем лікування собак за дирофіляріозу**

При оцінці економічної ефективності лікувально-профілактичних обробок собак із мікрофіляріями у крові та субклінічною формою перебігу хвороби враховували наступне. Ін'єкції макроциклічних лактонів собакам першої та другої групи проводили тричі, інтервалом в тиждень у дозі в середньому 1,5 мл на тварину. Вартість препарату «Івермікол» становить 240 гривень 50 мл, препарату «Дорамакс» - 1025 гривень за 100 мл, препарату «Селафорт» 250 грн для тварини масою 20 кг, «Селафорт» наносили двічі в період досліджень.

Вартість проведення ін'єкції в клініці становить 100 грн, дослідження крові на наявність мікрофілярій модифікованим методом Кнотта -200 грн.

Кількість досліджень зразків крові у собак всіх груп становила 5 раз.

При оцінці економічної ефективності обробок тварин проти дирофіляріозу визначали затрати на проведення лікувальних та діагностичних маніпуляцій, затрати на купівлю лікарських засобів та порівнювали фактичні витрати коштів затрачених на 1 тварину із аналогічним в інших групах.

#### ***1 дослідна група («Івермікол»)***

Отже витрати на ветеринарні препарати у першій групі становили вартість препарату «Івермікол» на 1 ін'єкцію  $240:50 \times 1,5 = 7,2$  грн

вартість препарату для її усіх тварин 1 групи  $7,2 \times 7 \times 2 = 100,8$  грн

витрати на маніпуляції (ін'єкції)  $100 \times 7 \times 3 = 2100$  грн

вартість досліджень зразків крові  $200 \times 7 \times 5 = 7000$  грн

Сума витрат на тварин 1 групи становила  $100,8 + 2100 + 7000 = 9200,8$  грн

Витрати на 1 тварин першої групи склали  $9200,8 : 7 = 1314,4$  грн

**2 дослідна група («Дорамакс»)**

Витрати на ветеринарні препарати у 2 групі склали:

вартість препарату «Дорамакс» на 1 ін'єкцію  $1025 : 100 \times 1,5 = 15,4$  грн

вартість препарату для усіх тварин 2 групи  $15,4 \times 7 \times 2 = 215,3$  грн

витрати на маніпуляції (ін'єкції)  $100 \times 7 \times 3 = 2100$  грн

вартість досліджень зразків крові  $200 \times 7 \times 5 = 7000$  грн

Сума витрат на тварин 2 групи становила  $215,3 + 2100 + 7000 = 9315,3$  грн

Витрати на 1 тварин 2 групи склали  $9315,3 : 7 = 1330,8$  грн

**3 дослідна група («Селафорт»)**

Витрати на ветеринарні препарати у 2 групі склали:

вартість препарату «Селафорт» на 1 тварину  $250 \times 2 = 500$  грн

вартість препарату для усіх тварин 3 групи  $500 \times 7 = 3500$  грн

вартість досліджень зразків крові  $200 \times 7 \times 5 = 7000$  грн

Сума витрат на тварин 3 групи становила  $3500 + 7000 = 10500$  грн

Витрати на 1 тварин 3 групи склали  $10500 : 7 = 1500$  грн

Таким чином, витрати для лікування і дослідження тварин складають у першій групі – 9200,8 грн; у другій групі – 9315,3 грн; у третій групі – 10500,0 грн (табл. 3.6).

Таблиця 3.6.

**Показники економічної ефективності ветеринарних препаратів і лікування хворих собак з дирофіляріозом**

| Показники  | Одиниці виміру | Групи            |                 |                 |
|--|----------------|------------------|-----------------|-----------------|
|  |                | 1<br>(Івермікол) | 2<br>(Дорамакс) | 3<br>(Селафорт) |
| Кількість тварин яких лікували   | голів          | 7                | 7               | 7               |
| Тривалість лікування   | тижні          | 3                | 3               | 3               |
| Витрати на лікувально-профілактичні обробки та лабораторні дослідження | грн.           | 9200,8           | 9315,3          | 10500,0         |
| Витрати на одну тварину  | грн.           | 1314,4           | 1330,8          | 1500,0          |

Згідно розрахунків економічної ефективності проведених заходів, найбільші витрати склали у тварин третьої групи (1500 грн), які перевищували вартість лікування в середньому у 1,14 рази (180 грн / тв.) порівняно із тваринами перших двох груп (1314,4 та 1330,8 грн.)

З отриманих результатів, можливо стверджувати наступне, ін'єкційні препаратів макроциклічних лактонів – івермектин та дорамектин однаково швидко та ефективно знищують мікродирофілярій у крові собак, такі тварини вже на 7-у добу після першої ін'єкції не містять у личинок дирофілярій та є безпечними у плані носійства та джерела інвазії для інтактних тварин. Тоді як препарат селамектину у формі крапель із даним завданням справляється лише на 14-у – 21-у добу лікування, однак використання препарату спот-он, завдає менше стресу тваринам адже не потребує візитів до лікаря з метою введення препарату. Недоліком є те, що тварини яких обробляли препаратом «Селафорт» можуть бути джерелом інвазії для інших тварин.

## РОЗДІЛ 4.

### АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ

Тварини-компаньйони є членами багатьох родин як в Україні, так і в усьому світі, тому до питання здоров'я останніх кожен власник ставиться з особливою турботою. Одним із небезпечних захворювань для домашні улюбленців є дирофіляріоз. Поширеність даного захворювання за результатами наших досліджень становить 20%, тобто кожна 5 собака, що надходила до ветеринарної клініки була уражена щонайменше личинковою стадією дирофілярій.

Головним чинником поширення дирофіляріозу на нашу думки є міграція заражених тварин, недостатня інформованість власників тварин про дану хворобу, кліматичні зміни, що посприяли широкому поширенню комарів, що робить можливим передачу дирофіляріозу практично всюди, де присутні хворі тварини-носії. З метою переривання циклу розвитку даних паразитів та своєчасної ветеринарної допомоги потрібно чітко та швидко встановити діагноз. З даною метою нами в ході досліджень було опрацьовано використання рутинних методик по виявленню личинок паразитів у крові, зокрема модифікованого методу Кнотт та сучасних імуноферментних методик таких як снап-тест «URANOTEST Dirofilaria».

Слід зазначити, використання снап-тесту дає змогу швидко встановити зараженість собак на дирофіляріоз, однак даний метод діагностики має і недоліки. Так він буде давати позитивний результат у перехворілих собак до 6 міс. після перенесеного захворювання, оскільки в крові таких тварин ще наявні антигени дирофілярій та антитіла до них. Також даним методом не можливо провести оцінку динаміки лікування тварин і саме в цих випадках і використовують рутинні методи діагностики. Тому раціональне і комбіноване застосування таких методів діагностики дирофіляріозу в собак як снап-тест «URANOTEST Dirofilaria» та модифікований метод Кнотта дають найкращі результати.

Лікування спрямоване на знищення дорослих дирофілярій у серці пов'язане з високим ризиком загибелі тварин, оскільки лікарські засоби володіють високою токсичністю, здатні викликати алергічну реакцію разом із продуктами розпаду нематод, емболія легеневих артерій паразитами чи тромбами. Дане лікування потребує ретельної підготовки собаки до лікування і постійного контроль стану на протязі та після проведеного лікування. Так одним із препаратів проти дорослих дирофілярій є сполука миш'яку - меларсоміну дигідрохлорид, сама по собі ця речовина є токсичною і при терапії меласорміном є небезпека з тромбоемболією великих судин. Іншим препаратом є тіацетарсамід, що знищує тільки дорослі дирофілярії, починаючи з 7 місяців. Тому можна стверджувати, що профілактика дирофіляріозу та боротьба із хворобою на личинковій стадії є більш безпечною та ефективнішою, ніж пізня терапія спрямована на знищення статевозрілих паразитів.

На нашу думку, яка узгоджується із науковими дослідженнями багатьох паразитологів, лікувальні та профілактичні заходи можна згрупувати у кілька напрямів. Перший з них це для профілактики хвороби тварин потрібно обробляти контактними інсекто-акарицидами можна препаратами спот-он, краще системними такими як «Броекта», «Сімпаріка», «Нексгард». Дані засоби містять сполуки похідні ізоксазоліну, що ефективно знищують комах та членистоногих, що нападають на тварин.

У випадках коли тварини вже заражені личинковою стадією дирофіляріозу доцільним є застосування мікрофілярієцидних препаратів. З найкращої сторони зарекомендували себе макроциклічні лактони, а тваринам що чутливі до даних препаратів (собаки порід коллі, бобтейл, тощо) варто використовувати інші нематодоциди, наприклад левомізол.

І найскладнішим є лікування хвороби за наявності в організмі собак статевозрілих паразитів, що характеризується високим рівнем смертності тварин.

Контроль та вибір схеми лікування слід обирати лише після

діагностичних заходів та під їх контролем. Так застосуванню макроциклічних лактонів завжди має передувати дослідження зразків крові, зокрема методом Кнотта. Лише за раціонального та контрольованого процесу лікування можливо досягти найкращих результатів, а турбота про здоров'я свого домашнього улюбленця зробить його життя комфортним і безпечним для оточуючих.

## ВИСНОВКИ

1. Дирофіляріоз собак - поширена нематодозна трансмісивна інвазія, що передається тваринам через укуси кровосисних комах – комарів, інвазованість собак в смт. Глеваха сягає 20%.

2. Для швидкої діагностики дирофіляріозу в тварин що звернулися з даною патологією вперше (які не піддавалися лікуванню раніше) варто використовувати імуноферментні методи діагностики, зокрема снап-тест на дирофіляріоз.

3. У собак, що перехворіли на дирофіляріоз або проходять курс лікування проти даної хвороби, в якості діагностичного тесту слід використовувати модифікований метод Кнотта, оскільки імуноферментні методи можуть давати хибні результати.

4. За морфо-біохімічного дослідження крові собаки, інвазованих статевозрілими особинами дирофілярії, відмічали зменшення рівня гематокриту та гемоглобіну, еритроцитопенію, лейкоцитоз, еозинофілію, гіперпротеїнемію на фоні гіпоальбумінемії. У тварин також була порушена робота нирок (збільшення рівня сечовини та креатиніну) та печінки (збільшення рівня АСТ та АЛТ).

5. Лікування дирофіляріозу на стадії мікрофілярій, яких виявляють в крові хворих, є безпечним та ефективним на відміну до такого, яке проводиться за наявності статевозрілих паразитів у організмі собак.

6. Застосування макроциклічних лактонів (івермектин, дорамектин) собакам із личинковою стадією дирофіляріозу ефективно та швидко звільняє організм від збудника хвороби на 7-у добу лікування та захищало тварину від повторного зараження протягом 3-х тижнів.

7. Згідно розрахунків економічної ефективності проведених заходів, найбільші витрати склали у тварин третьої групи (1500 грн), які перевищували вартість лікування в середньому у 1,14 рази (180 грн / тв.) порівняно із тваринами перших двох груп (1314,4 та 1330,8 грн.)

## ПРОПОЗИЦІЇ

1. Вибір лікарських препаратів та контроль лікування дирофіляріозу собак слід проводити в комплексі з діагностичними тестами, зокрема з модифікованим методом Кнотта.

2. Власникам тварин проводити роз'яснювальну роботу та підвищувати поінформованість населення про особливості такого паразитарного захворювання як дирофіляріоз.

3. Рекомендувати власникам тварин проводити профілактичні інсекто-акарицидні обробки щомісячно у період активності комарів. Діагностичні дослідження зразків крові на виявлення носійства збудників дирофіляріозу проводити не рідше 1 разу в квартал.

4. Лікування личинкової стадії хвороби у собак проводити із використанням препаратів макроциклічних лактонів, окрім порід, що володіють підвищеною чутливістю до останніх.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

1. Aroch, I., Rojas A., Slon, P., Lavy, E, Segev, V., Baneth, G. (2015). Serological cross-reactivity of three commercial in-house immunoassays for detection of *Dirofilaria immitis* antigens with *Spirocercalupi* in dogs with benign esophageal spirocercosis. *Vet. Parasitol.* 211, 3-4.
2. Baker C, McCall J, Mansour A, McCall S, Shaffer T, Wakeland K, Mitchell E, Frost J, Tielemans E, Bowman D. (2021). Efficacy of a novel topical combination of esafloxolaner, eprinomectin and praziquantel for the prevention of heartworm disease in cats. *Parasite.* 28:30. doi: 10.1051/parasite/2021026.
3. Bazzocchi C, Genchi M, Lucchetti C, Cafiso A, Ciuca L, McCall J, Kramer LH, Vismarra A. (2022). Transporter gene expression and *Wolbachia* quantification in adults of *Dirofilaria immitis* treated in vitro with ivermectin or moxidectin alone or in combination with doxycycline for 12 h. *Mol Biochem Parasitol.* 249:111475. doi: 10.1016/j.molbiopara.2022.111475.
4. Berrafato T, Coates R, Reaves BJ, Kulke D, Wolstenholme AJ. (2019). Macrocyclic lactone anthelmintic-induced leukocyte binding to *Dirofilaria immitis* microfilariae: Influence of the drug resistance status of the parasite. *Int J Parasitol Drugs Drug Resist.* 10:45-50. doi:10.1016/j.ijpddr.2019.04.004.
5. Blagburn BL, Arther RG, Dillon AR, Butler JM, Bowles JV, von Simson C, Zolynas R. (2016). Efficacy of four commercially available heartworm preventive products against the JYD-34 laboratory strain of *Dirofilaria immitis*. *Parasit Vectors.* 9:191. doi: 10.1186/s13071-016-1476-7.
6. Cancrini G, Gabrielli S. (2007). *Vectors of Dirofilaria nematodes: biology, behavior and host/parasite relationships.* Rolando Editore, Naples, Italy. p 211.
7. Carretón E, Morchón R, Falcón-Cordón Y, Falcón-Cordón S, Matos JI, Montoya-Alonso JA. (2020). Evaluation of different dosages of doxycycline during the adulticid treatment of heartworm (*Dirofilaria immitis*) in dogs. *Vet Parasitol.* 283:109141. doi: 10.1016/j.vetpar.2020.109141.

8. Cancrini, G., Magi, M., Gabrielli, S., Arispici, M., Tolari, F., Dell'Omodarme, M., & Prati, M. C. (2006). Natural vectors of dirofilariasis in rural and urban areas of the Tuscan region, central Italy. *Journal of medical entomology*. 43(3), 574-579.
9. Castillo JC, Reynolds SE, Eleftherianos I. (2011). Insect immune response to nematode parasites. *Trends Parasitol*. 27:537–547
10. Ciocan R, Mederle N, Jacsó O, Tánzos B, Fok É. (2013). Autochthonous cases of *Dirofilaria* in dogs from Timiș County (Western Part) Romania. *Global Journal of Medical Research XIII*, 29-34.
11. Ciucă L., Genchi M., Kramer L., Mangia C., Miron LD., Prete LD., Maurelli MP., Cringoli G., Rinaldi L. (2016). Heat treatment of serum samples from stray dogs naturally exposed to *Dirofilaria immitis* and *Dirofilaria repens* in Romania, *Vet Parasitol* 30;225:81-5.
12. Spasojević Kosić L, Vracar V, Kozoderovic G, Lalosevic V. (2024). Detection and dynamics of tumor necrosis factor alpha in the diagnosis and treatment of canine heartworm disease. *Vet Ital*. 60(1). doi: 10.12834/VetIt.2662.22847.2.
13. Ciucă Lavinia (2016). Research regarding filariasis in dog in Moldova. PhD thesis, UASMV IASI, 160 p.
14. Clemence, R.G. (2000). Efficacy of selamectin in the prevention of adult heartworm (*Dirofilaria immitis*) infection in dogs in northern Italy / R.G. Clemence, P. Sarasola, C. Genchi et al. *Vet. Parasitol*. V. 91, N 3/4.-P. 251-258.
15. Coman S., Bacescu B., Coman T. (2007). Epidemiological and paraclinical aspects in dirofilariosis in dogs. In: First European *Dirofilaria* Days Abstract: p. 25.
16. Cosoroabă I., Lidia Chițimia (2008). Filarioze zoonotice: *Dirofilaria* cardiovasculară, *Revista Română de Medicină Veterinară*, 18, 3, p.18-35
17. Dantas-Torres, F., & Otranto, D. (2013). *Dirofilaria immitis* in the Americas: a more virulent *Dirofilaria immitis* ? *Parasites & vectors*, 6(1), 288.

18. Dantas-Torres F, Ketzis J, Pérez Tort G, Mihalca AD, Baneth G, Otranto D, Watanabe M, Linh BK, Inpankaew T, Borrás P, Arumugam S, Penzhorn BL, Ybañez AP, Irwin P, Traub RJ. (2023). Heartworm adulticide treatment: a tropical perspective. *Parasit Vectors*. 16(1):148. doi: 10.1186/s13071-023-05690-8.
19. Dixon-Jimenez AC, Coleman AE, Rapoport GS, Creevy KE, Roth I, Correa M, Moorhead AR. (2018). Approaches to Canine Heartworm Disease Treatment Among Alumni of a Single College of Veterinary Medicine. *J Am Anim Hosp Assoc*. 54(5):246-256. doi: 10.5326/JAAHA-MS-6601.
20. Demiaszkiewicz, A.W., Polańczyk, G., Osińska, B., Pyziel, A.M., Kuligowska, I., Lachowicz, J., Sikorski, A. (2014). The prevalence and distribution of *Dirofilaria repens* in dogs in the Mazovian Province of central-eastern Poland. *Ann. Agric. Environ. Med.* 21, 701-704.
21. DiGangi BA. (2020). The American Heartworm Society and Association of Shelter Veterinarians' 2019 Shelter Heartworm Management Practices Survey. *Vet Parasitol.* 282:109130. doi: 10.1016/j.vetpar.2020.109130.
22. Drake, J., Gruntmeir J., Merritt, H., Allen, L., Little, S.E. (2015). False negative antigen tests in dogs infected with heartworm and placed on macrocyclic lactone preventives. *Parasit. Vectors*. 8, 68.
23. Evans CC, Moorhead AR, Storey BE, Blagburn BL, Wolstenholme AJ, Kaplan RM. (2017). Evaluation of the larval migration inhibition assay for detecting macrocyclic lactone resistance in *Dirofilaria immitis*. *Vet Parasitol.* 246:76-81. doi: 10.1016/j.vetpar.2017.09.003.
24. Hampton N, Smith V, Brewer MT, Jesudoss Chelladurai JRJ. (2024). Strain-level variations of *Dirofilaria immitis* microfilariae in two biochemical assays. *PLoS One*. 19(7):e0307261. doi: 10.1371/journal.pone.0307261.
25. Fuehrer H-P., Auer H., Leschnik M., Silbermayr K., Duscher G., Joachim A., (2016). *Dirofilaria* in Humans, Dogs, and Vectors in Austria (1978-2014) - From Imported Pathogens to the Endemicity of *Dirofilaria repens*. *PLoS Negl Trop Dis*, 10, p. 4547.

26. Genchi M, Kramer L, Venco L, Ciuca L, Vismarra A. (2023). How Italian practitioners manage dirofilariosis in dogs and cats? Data of a second national survey. *Vet Parasitol Reg Stud Reports*. 46:100934. doi:10.1016/j.vprsr.2023.100934.
27. Genchi M, Rinaldi L, Venco L, Cringoli G, Vismarra A, Kramer L. (2019). *Dirofilaria immitis* and *D. repens* in dog and cat: A questionnaire study in Italy. *Vet Parasitol*. 267:26-31. doi: 10.1016/j.vetpar.2019.01.014.
28. Genchi C., Kramer LH., Rivasi F., *Dirofilarial infection in Europe, 2011*, *Vector Borne Zoonotic Dis*, nr. 11, p. 1307–1317
29. Genchi M, Geneteau A, Forget P, Delcombel R, Genchi C. (2017). Pharmacokinetics and efficacy of an ivermectin implant for long-term prevention of *Dirofilaria immitis* infection in dogs. *Parasitol Res*. 116(6):1723-1728. doi:10.1007/s00436-017-5448-4.
30. Genchi M, Vismarra A, Lucchetti C, Viglietti A, Crosara S, Gnudi G, Quintavalla C, Schaper R, Kramer L. (2019). Efficacy of imidacloprid 10% moxidectin 2.5% spot on (Advocate®, Advantage Multi®) and doxycycline for the treatment of natural *Dirofilaria immitis* infections in dogs. *Vet Parasitol*. 2019 Sep;273:11-16. doi: 10.1016/j.vetpar.2019.07.011.
31. Geary TG. (2023). New paradigms in research on *Dirofilaria immitis*. *Parasit Vectors*. 16(1):247. doi: 10.1186/s13071-023-05762-9.
32. Kryda K, Six RH, Walsh KF, Holzmer SJ, Chapin S, Mahabir SP, Myers M, Inskeep T, Rugg J, Cundiff B, Pullins A, Ulrich M, McCall JW, McTier TL, Maeder SJ. (2019). Laboratory and field studies to investigate the efficacy of a novel, orally administered combination product containing moxidectin, sarolaner and pyrantel for the prevention of heartworm disease (*Dirofilaria immitis*) in dogs. *Parasit Vectors*. 12(1):445. doi:10.1186/s13071-019-3702-6.
33. Kramer L, Crosara S, Gnudi G, Genchi M, Mangia C, Viglietti A, Quintavalla C. (2018). Wolbachia, doxycycline and macrocyclic lactones: New prospects in the treatment of canine heartworm disease. *Vet Parasitol*. 254:95-97. doi:10.1016/j.vetpar.2018.03.005.

34. McCall JW, DiCosty U, Mansour A, Fricks C, McCall S, Dzimianski MT, Carson B. (2023). Inability of *Dirofilaria immitis* infective larvae from mosquitoes fed on blood from microfilaremic dogs during low-dose and short-treatment regimens of doxycycline and ivermectin to complete normal development in heartworm naïve dogs. *Parasit Vectors*. 16(1):199. doi: 10.1186/s13071-023-05704-5.
35. McCall JW, Mansour A, DiCosty U, Fricks C, McCall S, Dzimianski MT, Carson B. (2023). Long-term evaluation of viability of microfilariae and intravenously transplanted adult *Dirofilaria immitis* in microfilaremic dogs treated with low-dose, short- and long-treatment regimens of doxycycline and ivermectin. *Parasit Vectors*. 16(1):190. doi: 10.1186/s13071-023-05769-2.
36. Paterson T, Fernandez C, Burnett PJ, Lessey L, Hockley T, Hagen R, Coomansingh C, Sharma B, Chandrashekar R, Schaper R. (2020). Heartworm control in Grenada, West Indies: Results of a field study using imidacloprid 10% + moxidectin 2.5% and doxycycline for naturally-acquired *Dirofilaria immitis* infections. *Vet Parasitol*. 284:109194. doi:10.1016/j.vetpar.2020.109194.
37. Prichard RK. Macrocytic lactone resistance in *Dirofilaria immitis*: risks for prevention of heartworm disease. *Int J Parasitol*. 2021 Dec;51(13-14):1121-1132. doi: 10.1016/j.ijpara.2021.08.006. Epub 2021 Oct 27. PMID: 34717929.
38. Pullins A, McTier TL, Mahabir S, DeRose G, Hedges L. (2020). The efficacy of a topical formulation of selamectin plus sarolaner in preventing the development of a macrocytic lactone-resistant strain of *Dirofilaria immitis* in cats. *Vet Parasitol*. 282:109122. doi: 10.1016/j.vetpar.2020.109122.
39. Rajković M, Glavinić U, Bogunović D, Vejnović B, Davitkov D, Đelić N, Stanimirović Z. (2023). "Slow kill" treatment reduces DNA damage in leukocytes of dogs naturally infected with *Dirofilaria immitis*. *Vet Parasitol*. 322:110008. doi: 10.1016/j.vetpar.2023.110008. Epub 2023 Aug 25. PMID: 37643566.

40. Savadelis MD, Day KM, Bradner JL, Wolstenholme AJ, Dzimianski MT, Moorhead AR. (2018). Efficacy and side effects of doxycycline versus minocycline in the three-dose melarsomine canine adulticidal heartworm treatment protocol. *Parasit Vectors*. 11(1):671. doi: 10.1186/s13071-018-3264-z.
41. Silva WID, Gomes ARD, Francisco MC, Silva JMD, Oliveira Filho HS, Feitosa TF, Vilela VLR. (2023). Subcutaneous dirofilariasis due to *Dirofilaria immitis* in a dog in Brazil: first report. *Rev Bras Parasitol Vet*. 32(2):e001423. doi:10.1590/S1984-29612023032. PMID: 37283421; PMCID: PMC10259417.
42. Tudor P., Mateescu R., Tudor N. (2013). *Dirofilaria* infection in dogs from Târgoviște area, Romania. *Current Opinion in Biotechnology* 24, p. 51-52.
43. Upton KE, Budke CM, Verocai GG. (2023). Heartworm (*Dirofilaria immitis*) in carnivores kept in zoos in Texas, USA: risk perception, practices, and antigen detection. *Parasit Vectors*. 16(1). 150. doi:10.1186/s13071-023-05750-z.
44. Velasquez L, Blagburn BL, Duncan-Decoq R, Johnson EM, Allen KE, Meinkoth J, Gruntmeir J, Little SE. (2014). Increased prevalence of *Dirofilaria immitis* antigen in canine samples after heat treatment. *Vet. Parasitol*. 206. 67-70
45. Vezzani, D., & Carbajo, A. E. (2006). Spatial and temporal transmission risk of *Dirofilaria immitis* in Argentina. *International journal for parasitology*, 36(14), 1463-1472
46. Vezzani, D., Eiras, D. F., & Wisnivesky, C. (2006). *Dirofilariasis* in Argentina: historical review and first report of *Dirofilaria immitis* in a natural mosquito population. *Veterinary parasitology*, 136(3-4), 259-273.
47. Yonetake W, Fujii T, Naito M, Maeder S, Rugg D. (2019). Efficacy and safety of a new topical formulation containing selamectin and sarolaner in the prevention of heartworm disease and the treatment of roundworm infection in

cats presented as veterinary patients in Japan. *Vet Parasitol.* 2019 Jun;270 Suppl 1:S38-S44. doi:10.1016/j.vetpar.2019.04.001.

48. Корнієнко Л.М., Корнієнко Л.Є. (2016). Методичні рекомендації до проведення розрахунків з визначення економічної ефективності ветеринарних заходів для підготовки ОРК-бакалавр, спеціаліст і магістр факультету ветеринарної медицини та слухачів ПНКСВМ і практичних лікарів ветеринарної медицини (третє видання зі змінами й доповнення, розроблене відповідно до кредитно-трансферної системи). Біла Церква. 43с.

## ДОДАТКИ

## Івермікол 1%

ДОДАТОК Б

(розчин для ін'єкцій)  
листівка-вкладка

### Опис

Прозорий безколірний або жовтуватого кольору розчин для ін'єкцій.

### Склад

1 мл препарату містить діючу речовину:

івермектин 10 мг.

Допоміжні речовини: пропілпарагідроксибензоат, метилпарагідроксибензоат, етанол, пропіленгліколь.

### Фармакологічні властивості

#### *АТС vet QP54AA, авермектини (QP54AA01, івермектин)*

Івермектин належить до групи до хімічної групи макроциклічних лактонів і має широкий спектр протипаразитарної дії щодо нематод (статевозрілі та личинкові форми), личинок підшкірних оводів, збудників саркоптоїдозів та ентомозів тварин (кліщі, волосоїди, воші).

Діюча речовина препарату, івермектин, належить до хімічної групи макроциклічних лактонів. Фармакологічна дія івермектину ґрунтується на блокаді нервової або нервово-м'язової передачі шляхом впливу на  $\gamma$ -аміномасляну кислоту (ГАМК), внаслідок чого порушується передача нервових імпульсів паразитів, що призводить до їх паралічу і загибелі.

**Застосування.** Лікування та профілактика великої рогатої худоби, овець, кіз, свиней, собак, котів, кролів при паразитозах, зумовлених:

#### *у великої рогатої худоби:*

– нематодами (статевозрілі і личинки 4-ї стадії): *Ostertagia ostertagi*, *Ostertagia lyrata*, *Haemonchus placei* (у т.ч. личинки 3-ї стадії), *Haemonchus contortus*, *Bunostomum trigonocephalum*, *Bunostomum phlebotomum*, *Trichostrongylus axei*, *Trichostrongylus colubriformis*, *Cooperia pectinata*, *Cooperia punctata*, *Dictyocaulus viviparus* (статевозрілі і личинки 4-ї стадії); *Nematodirus spathiger*, *Paraphilaria bovicola* (статевозрілі); *Seterialabiato-papillosa* (в стадії мікросетарій);

– личинками підшкірного овода (1-а і 2-а стадії личинок): *Hypoderma bovis*, *Hypoderma lineatum*;

– кліщами: *Sarcoptes bovis*, *Psoroptes bovis*, *Chorioptes bovis*; *Demodex bovis*;

– волосоїдами: *Bovicola bovis*;

– вошами: *Linognathus vituli*, *Haematopinus eurysternus*;

#### *у свиней :*

– нематодами: *Ascaris suum*, *Oesophagostomum dentatum* (статевозрілі і личинки 4-ї стадії); *Strongyloides ransomi*, *Trichuris suis* (статевозрілі); *Metastrongylus spp.*, *Stefanurus dentatus* (статевозрілі і личинки 4-ї стадії);

– кліщами: *Sarcoptes suis*, *Sarcoptes parvula*, *Demodex phylloides*;

– вошами: *Haematopinus suis*;

#### *у собак:*

– нематодами: *Toxascaris leonina*, *Toxocara canis*, *Ancylostoma caninum*, *Uncinaria stenocephala*;

– кліщами: *Sarcoptes canis*, *Notoedres cati*, *Otodectes cynotis*, *Demodex canis*, *Cheyletiella jasguri*;

– вошами: *Linognathus setotus*;

**у котів:**

– нематодами: *Toxocara cati*, *Ancylostoma spp.*;

– кліщами: *Notoedres cati*, *Otodectes cynotis*, *Sarcoptes scabiei*, *Demodex cati spp.*, *Cheyletiella blakei*;

– вошами: *Stenocephalides felis*;

**у кролів:**

– нематодами: *Strongyloides spp.*, *Trichostrongylus retortaeformis.*, *Passalurus ambiguus*;

– кліщами: *Psoroptes cuniculi*, *Sarcoptes cuniculi*, *Notoedres cuniculi*.

**Дозування**

Препарат вводять підшкірно одноразово у наступних дозах:

великій рогатій худобі, вівцям та козам - 1 мл препарату на 50 кг маси тіла (0,2 мг івермектину на кг маси тіла), підшкірно, в ділянку лопатки;

свиням - 1 мл препарату на 33 кг маси тіла (0,3 мг івермектину на кг маси тіла), підшкірно в ділянку шиї;

собакам, котам - 0,2-0,4 мл препарату на 10 кг маси тіла (0,2-0,4 мг івермектину на кг маси тіла);

кролям - 0,4 мл препарату на 10 кг маси тіла (0,4 мг івермектину на кг маси тіла).

При нематодозах і ентомозах препарат вводять одноразово, при саркоптоїдозах (короста, демодекоз, хоріоптоз) – дворазово з інтервалом 7-10 діб.

При розрахованій дозі препарату більше 5 мл на тварину дозу розділяють на дві частини і вводять у різні місця.

Для профілактики нематодозів препарат вводять тваринам перед переведенням їх на стійлове утримання та весною перед вигоном на пасовище; проти личинок підшкірних оводів – у жовтні-листопаді; при інших паразитозах – за показами.

**Протипоказання**

Не застосовувати препарат дійним коровам та вагітним самкам в останній місяць вагітності (за 28 діб до родів).

Не застосовувати препарат цуценятам та кошенятам віком до 6 тижнів.

Не застосовувати собакам малих порід та порід «Коллі», «Шелті», «Бобтейл» та їх помісей.

Не застосовувати хворим і ослабленим тваринам та тваринам, чутливим до івермектину.

**Форма випуску**

Скляні ампули по 1 мл, флакони під алюмінієву обкатку по 10, 50, 100 мл.

**Зберігання.** Сухе темне недоступне для дітей місце за температури від 5 до 25 °С.

Термін придатності – 2 роки.

**Для застосування у ветеринарній медицині!**

**Власник реєстраційного посвідчення та виробник готового продукту:**

ПП фірма “Фарматон”, вул. Дворецька, 89, м. Рівне, 33000, Україна

## Дорамакс розчин для ін'єкцій 100 мл

## ДОДАТОК В

**Опис:** Олійна рідина від безбарвного до жовтуватого кольору.

**Склад:** 1 мл препарату містить активну речовину:

- дорамектин — 10 мг.
- Допоміжні речовини: етилоат, бутилгідроксианізол, спирт бензиловий, бавовняна олія.

### **Фармакологічні властивості:**

АТС vet QP54, ендектоцити (QP54AA03, дорамектин).

Активною речовиною препарату є дорамектин - макроциклічний лактон, напівсинтетичний похідний групи авермектинів. Дорамектин виявляє широкий спектр системного нематодоцидного, інсектицидного та акарицидного впливу, ларвоцидні та овоцидні властивості. Модулює активність іонів хлору в нервовій системі та м'язах нематод і членистоногих. Зв'язуючись зі специфічними рецепторами, збільшує проникність синаптичних мембран для іонів хлору, що призводить до блокаду активності нервових і м'язових клітин нематод і членистоногих, що призводить до паралічу та загибелі паразитів. У ссавців ці рецептори локалізовані тільки в центральній нервовій системі, а дорамектин не проникає через гемато-енцефалічний бар'єр і тому в рекомендованих дозах безпечний для ссавців.

Препарат у рекомендованих дозах не має мутагенної, тератогенної та ембріотоксичної дії.

Препарат Дорамакс легко всмоктується з місця введення, має високу ефективність і не чинить несприятливого впливу на організм тварин. Фармакокінетичні особливості дорамектину забезпечують збереження терапевтичних концентрацій у крові тварин і тривалий час захищають від реінфізації. Пролонгована дія вдвічі тривала, порівнюючи з іншими препаратами, що містять івермектини.

### **Показання до застосування:**

Лікування і профілактика великої рогатої худоби, овець, котів, собак, кроликів у разі захворювань, спричинених ендо- та ектопаразитами.

Велика рогата худоба:

- шлунково-кишковими нематодами (зрослі та личинки 4й стадії): *Ostertagia ostertagi* (включно з інгібільною ларвальною стадією), *O. lyrata* (дорослі), *Haemonchus pectoratus*, *Trichostrongylus axei*, *T. colubriformis*, *Cooperia oncophora*, *C. pectus*, *C. pta*, *C. pta*, *C. pta*, *C. pta*, *C. surnabada* (syn. *memasteri*), *Nematodirus spathiger* (дорослі), *Bunostomum phlebotomum*, *Strongyloides papillosus*, *Oesophagostomum radiatum*, *Trichuris* sp (взрослі);
- легеневиими гельмінтами (дорослі та личинки 4-ї стадії): *Dictyocaulus viviparus*;
- очними гельмінтами (смужкі): *Thelazia* spp.;
- личинками підшкірного осадку (паразитичні стадії): *Hypoderma bovis*, *H. lineatum*;
- вшами: *Haematopinus eurysternus*, *Linognathus vituli*, *Solenopotes capillatus*;

- кроковими кліщами: *Psoroptes bovis*, *Sarcoptes scabiei*.

Також застосовується для лікування та профілактики захворювань, викликаних гельмінтами шлунково-кишкового тракту *Nematodirus helvetianus*, вшами *Damalinia bovis* і коросочними кліщами *Chorioptes bovis*.

Для більшої ефективності рекомендується обробляти товарне наголов'я тварин препаратом під час переведення на сади та другий раз за 8 тижнів.

Свині:

- шлунково-кишковими нематодами (дорослі та личинки 4-ї стадії): *Hyostrongylus rubidus*, *Ascaris suum*, *Strongyloides ransomi*, *Oesophagostomum dentatum*, *Oesophagostomum quadrispinulatum*;
- дихальними гельмінтами: *Metastrongylus* spp. (тільки статевозріла стадія);
- нирковими гельмінтами: *Stephanurus dentatus* (тільки статевозріла стадія)
- вшами: *Haematopinus suis*;
- кроковими кліщами: *Sarcoptes scabiei*.

Кішки та собаки:

- блохами: *Ctenocephalides*;
- вошами: *Linognathides* spp., *Haematopinus canis*, *Trichodectes canis*, *Felicola subrostratus*;
- кліщами: *Demodex canis*, *Demodex katoi*, *D.felis*, *Otodectes cynotis*, *Dermacentor* spp., *Rhipicephalus* spp., *Ixodes* spp., *Sarcoptes canis*, *Neotrombicula autumnalis*, *Cheyletiella*.

#### **Спосіб застосування та дози:**

Кішки:

1,0 мл препарату на кожні 10 кг ваги тварини одноразово. Профілактика проводиться двічі на рік в осінньо-зимовий період року у разі правильного утримання тварин. Додатково вводять також вітамінні препарати в розчинах.

Собаки:

1,0 мл препарату на кожні 16 кг ваги тварини одноразово. Профілактика проводиться двічі на рік в осінньо-зимовий період року у разі правильного утримання тварин. Додатково вводять також вітамінні препарати в розчинах.

**Протипоказання:** Підвищена чутливість до компонентів препарату.

**Форма випуску:** Флакони по 10; 20; 50; 100; 200 і 500 мл.

**Зберігання:** Сухе, захищене від світла місце, за температури від 5 до 25 оС. Окремо від кормів і харчових продуктів, у недоступному для дітей і тварин місці.

**Термін придатності:** 3 роки.

**Виробник:** Ветсинтез, Україна.

**Опис**

Прозорий розчин від безбарвного до жовтого - коричневого кольору.

**Склад:** селамектин (6 мг/кг). Допоміжні речовини: спирт ізопропіловий, бутилгідрокситолуол (Е 321), диметилсульфоксид.

**Фармакологічні властивості**

АТС vet класифікаційний код QP54 Ендектоциди. QP54AA05 Селамектин.

Діюча речовина препарату **селамектин** – напівсинтетичний івермектин. Механізм дії пов'язаний зі зміною активності хлорних каналів синаптичних мембран у нервовій та м'язовій системах багатьох енто- і ектопаразитів. Зв'язуючись зі специфічними рецепторами, він збільшує проникність синаптичних мембран для іонів хлору, що призводить до блокади активності нервових клітин в нематодах і м'язових клітинах в членистоногих, та, як наслідок, їх параліч та загибель. У ссавців подібні рецептори розміщені лише у центральній нервовій системі. Оскільки селамектин не володіє здатністю проникати крізь гематоенцефалічний бар'єр, він має високий рівень безпечності, і у рекомендованих дозах є безпечним для собак.

Селамектин активно діє на статевозрілі особини, яйця і личинки бліх (*Stenocephalides spp.*, *Pulex irritans*). Таким чином, він ефективно розриває життєвий цикл бліх, вбиваючи дорослих особин (на тварині), запобігаючи вилупленню яєць (на тварині і в її надовкіллі). Залишки органічних речовин з оброблених селамектином домашніх тварин вбивають яйця та личинки, які раніше не піддавалися впливу селамектином, і таким чином можуть допомогти контролювати існуючі зараження блохами на природі в районах, до яких тварина має доступ.

Системна персистенція селамектину в плазмі крові та відсутність екстенсивного метаболізму забезпечують ефективні концентрації селамектину протягом інтервалу між застосуванням доз – 30 діб. Селамектин проявляє широкий спектр системної нематодоцидної, акарицидної та інсектицидної дії, має ларвоцидні та овоцидні властивості.

**Застосування**

Лікування та профілактика собак за токсокарозу (*Toxocara canis*), анкілостомозу (*Ancylostoma caninum*), отодектозу (*Otodectes cynotis*), саркоптозу (*Sarcoptes canis*) та за інвазії бліх (*Stenocephalides spp.*, *Pulex irritans* – протягом одного місяця після одноразового застосування), волосоїдів (*Trichodectes canis*), а також для профілактики дирофіляріозу (*Dirofilaria immitis*, *Dirofilaria repens* – при щомісячному нанесенні).

**Дозування**

Препарат слід застосовувати у вигляді одноразового нанесення одноразової дози (6 мг/кг селамектину).

За моноінвазії або мікстинвазії тварини застосовують тільки одне нанесення рекомендованої дози (6 мг/кг селамектину). Відповідна тривалість періоду лікування для окремих паразитів вказана нижче.

**Наносити відповідно до наведеної нижче таблиці:**

| Собаки (кг) | Колір ковпачка піпетки | Селамектин (мг)               | Вміст діючої речовини (мг/мл) | Об'єм, мл                     |
|-------------|------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 2,6-5,0     | Фіолетовий             | 30                            | 120                           | 0,25                          |
| 5,1-10,0    | Помаранчевий           | 60                            | 120                           | 0,5                           |
| 10,1-20,0   | Червоний               | 120                           | 120                           | 1,0                           |
| 20,1-40,0   | Зелений                | 240                           | 120                           | 2,0                           |
| 40,1-60,0   | Темно-синій            | 360                           | 120                           | 3,0                           |
| > 60        | /                      | Відповідна комбінація піпеток | /                             | Відповідна комбінація піпеток |

### ***Лікування та профілактика сифонаптерозу (ураження блохами)***

Після нанесення препарату дорослі блохи на тварині гинуть. Одноразова обробка попереджає зараження блохами впродовж 4-х тижнів.

Для профілактики зараження блохами лікарський засіб слід наносити один раз на місяць впродовж сезону активності бліх. Щомісячна обробка вагітних та лактуючих тварин запобігає блошиній інвазії у цуценят до 7-тижневого віку.

При лікуванні алергічного блошиного дерматиту препарат рекомендується застосовувати щомісяця.

### ***Профілактика дирофіляріозу за ураження *Dirofilaria immitis****

Необхідність лікування та тривалість лікування повинна визначатися лікарем ветеринарної медицини, що призначає лікарський препарат, і повинна ґрунтуватися на місцевій епізоотологічній ситуації. Для профілактики дирофіляріозу за ураження *Dirofilaria immitis* лікарський засіб слід наносити до очікуваної активності кровосисних комарів протягом одного місяця та впродовж усього періоду активності та ще місяць після завершення їхньої активності. Обробку тварин рекомендується проводити щомісяця в один і той же день. Якщо тварині застосовували інший препарат, який захищає від мікродирофілярій, Селафорт 120 мг Спот-он для собак можна застосовувати через 1 місяць після обробки попереднім препаратом.

### ***Лікування та профілактика нематодозів, сифонаптерозу (ураження блохами)***

Слід наносити одну дозу ветеринарного лікарського засобу.

### ***Лікування отодектозу (вушна короста)***

Слід наносити одну дозу ветеринарного лікарського засобу. Нещільні залишки органічних речовин слід обережно видалити із зовнішнього слухового проходу під час лікування. Рекомендується подальший ветеринарний огляд через 30 днів після лікування, оскільки деякі тварини можуть потребувати повторний курс лікування.

### ***Лікування саркоптозу (свербунові кліщі)***

Для повної ліквідації кліщів, слід наносити разову дозу ветеринарного лікарського препарату протягом двох місяців поспіль.

## **Метод і спосіб застосування: топікальне (точкове) нанесення.**

Нанесіть на шкіру біля основи шиї перед лопатками.

### ***Як застосовувати:***

1. Видаліть піпетку з упаковки. Тримайте піпетку у вертикальному положенні, викрутіть і витягніть кришку.
2. Поверніть кришку і покладіть інший кінець кришки на піпетку. Натисніть і скрутіть кришку, щоб розірвати ізоляційну прокладку, а потім зніміть кришку з піпетки.
3. Розділіть шерсть біля основи шиї перед лопатками, поки не стане видно шкіру. Покладіть кінчик піпетки на шкіру і кілька разів стисніть піпетку, щоб видалити її вміст повністю і прямо на шкіру в одному місці. Уникайте контакту між препаратом і вашими пальцями.

### **Протипоказання**

Не застосовувати у тварин віком до 6 тижнів.

Не застосовувати у випадках з підвищеною чутливістю до активної речовини або до будь-якого компонента з допоміжних речовин.

### **Застереження**

Цей лікарський засіб слід наносити тільки на поверхню шкіри. Не вводити перорально або парентерально.

Тримайте оброблених тварин подалі від вогню та інших джерел займання принаймні 30 хвилин або до тих пір, поки шерсть не просохне.

### ***Спеціальні застереження***

Не застосовувати, коли шерсть тварини волога. Уникайте частого миття тварини шампунем, оскільки збереження ефективності препарату в цих випадках не досліджувалось.

Для лікування тварин за ураження кліщами виду *Otodectes canis*, не застосовуйте безпосередньо у вушний канал.

Важливо застосовувати дозу, як зазначено, щоб мінімізувати кількість, яку тварина може злизати.

Селамектин можна безпечно застосовувати тваринам за інвазії *Dirofilaria immitis* при локалізації в серці, легеневій артерії, інших кровоносних судинах, однак, згідно з ветеринарною практикою, рекомендується перевіряти всіх тварин віком старше 6 місяців, які проживають у країнах, де є проміжні хазяї комарі родів *Culex*, *Aedes*, *Anopheles* та наявні інвазії м'ясоїдних тварин, що спричиняються нематодами родини *Filariidae*.

Цей препарат неефективний щодо статевозрілих паразитів виду *D. immitis*.

### ***Особливі заходи безпеки, що повинні бути вжиті особою, яка буде застосовувати лікарський засіб для тварин***

Мийте руки після використання і змивайте негайно будь-яку субстанцію, що контактує зі шкірою милом і водою. У разі випадкового попадання в очі, негайно промийте очі водою, негайно зверніться за медичною допомогою і покажіть лікарю листок-вкладку в упаковку або етикетку.

Цей препарат є легкозаймистим; тримати подалі від джерел тепла, іскор, відкритого вогню або інших джерел займання.

Не палити, не їсти і не пити під час роботи з препаратом.

Уникайте безпосереднього контакту з обробленими тваринами, поки місце нанесення не висохне. У день лікування діти не повинні брати руками оброблених тварин, а тваринам не дозволяється спати зі своїми господарями, особливо з дітьми. Використані аплікатори слід негайно утилізувати і не залишати в межах зору та досяжності дітей.

Люди з чутливою шкірою або відомою алергією на ветеринарні препарати цього типу повинні з обережністю поводитися з ветеринарним лікарським засобом.

**Форма випуску.** Прозора поліпропіленова піпетка з одноразовою дозою.

**Зберігання.** Зберігати в захищеному від дітей місці. Зберігати в оригінальній упаковці для захисту від дії вологи і світла при температурі не вище 30 °С.

**Термін придатності.** 2 роки.

**Виробник:** KRKA Словенія