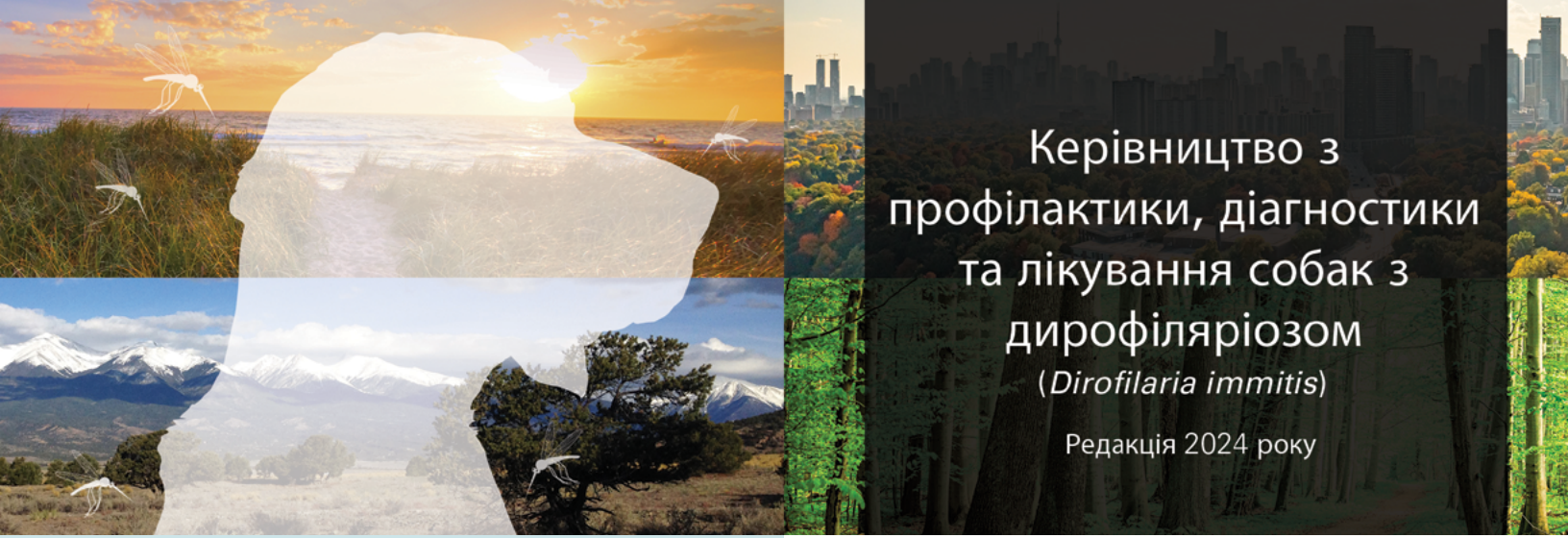




Керівництво з профілактики, діагностики та лікування собак з дирофіляріозом (*Dirofilaria immitis*)

Редакція 2024 року

Це керівництво постійно оновлюється та редагується на основі інформації, яка представлена на Трирічному симпозіумі Американського товариства з вивчення дирофіляріозу, нових досліджень та клінічного досвіду. Цей виклад основних положень та рекомендацій замінює попередні редакції та пройшов рецензування незалежними експертами. Повний текст цього керівництва ви можете знайти на [вебсайті Американського товариства з вивчення дирофіляріозу](#).

Підготовлено д-ром С. Thomas Nelson, д-ром John W. McCall, д-ром Andrew Moorhead, д-ром Lindsay Starkey, д-ром Marisa Ames і затверджено Виконавчою радою Американського товариства з вивчення дирофіляріозу

(Посадові особи: д-р Jennifer Rizzo — президент; д-р Chris Duke — колишній президент; д-р Chris Adolph — віцепрезидент; д-р Angele Bice — секретар-скарбник; д-р Lindsay Starkey — редактор; д-р С. Thomas Nelson — голова з досліджень; д-р Andrew Moorhead — голова програми симпозіуму.

Члени ради: д-р Marisa Ames, д-р Blue Brawner, д-р Elizabeth Clyde, д-р Mark Cousins, д-р Uri Donnett та д-р Aliya Magee.

Екс-офіціо члени: д-р Melissa Bourgeois, д-р Doug Carithers, д-р Lisa Young, д-р John W. McCall та Paola Domínguez-López, CVT).

Подяка нашим щедрим спонсорам: Boehringer Ingelheim, Elanco, Merck Animal Health, Zoetis, Ceva та IDEXX Laboratories.

ВАЖЛИВЕ ПОВІДОМЛЕННЯ:

Цей документ був опублікований англійською мовою та перекладений з оригіналу. Хоча було докладено належних зусиль для точного перекладу, усі ризики, пов'язані з можливими помилками перекладу чи неправильним тлумаченням змісту, покладаються на читачів, які користуються цією перекладеною версією. У випадку потреби уточнення змісту слід звертатися до англійської версії як до джерела оригінального викладу.

© 2024 American Heartworm Society
PO Box 1352 | Holly Springs, NC 27540 | USA |
E-mail: info@heartwormsociety.org

ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ

- **Діагностика:** Американське товариство з вивчення дирофіляріозу (AHS) рекомендує проводити щорічне тестування на антиген та мікрофілярії. (Оскільки інтерпретація стала більш складною, див. розділ «Тестування на мікрофілярії та антиген» для більш повної інформації).
- **Профілактика:** AHS рекомендує ветеринарним лікарям призначати цілорічне застосування профілактичних препаратів затверджених Управлінням з контролю за продуктами та ліками США (FDA), для запобігання захворювання та дотримання лікування власниками, особливо з огляду на задокументовану наявність резистентних штамів. Використання зареєстрованих Агентством з охорони довкілля США (EPA) репелентів проти комарів/ектопаразитів у лабораторних дослідженнях із відомими резистентними ізолятами дирофілярій показало підвищення загальної ефективності програм профілактики, забезпечуючи контроль над комахами-переносниками. Крім того, застосування затверджених FDA інсектицидів може розривати цикл передачі збудника та сприяти зменшенню популяції комарів. AHS рекомендує зменшувати контакт із комарами за допомогою стандартних заходів контролю довкілля та місць їх розмноження, а також, за можливості, обмежувати перебування собак на вулиці у періоди найбільшої активності комарів.
- **Ад'юльтицидна терапія:** AHS рекомендує використовувати доксициклін та макроциклічні лактони (МЛ) перед проведенням тридозового режиму введення меларсоміну (одна ін'єкція



AMERICAN
HEARTWORM
SOCIETY™
EST. 1974

у дозі 2,5 мг/кг маси тіла, а щонайменше через місяць — ще дві ін'єкції тієї ж дози з інтервалом 24 години) для лікування дирофіляріозу, як у собак із клінічними ознаками, так і у безсимптомних. Будь-які методи, що передбачають використання лише МЛ як повільнодіючого ад'юльтиву, не рекомендуються

ЕПІДЕМІОЛОГІЯ

- Дирофіляріоз розповсюджений в усіх 50 штатах США та в усьому світі.
- Природні та антропогенні зміни довкілля й клімату, переміщення собак із мікрофіляріємією та розширення ареалу диких м'ясоїдних тварин із мікрофіляріємією залишаються важливими чинниками подальшого поширення паразита
- Ключовою умовою передачі збудника є клімат, що забезпечує достатній рівень температури та вологості для підтримки життєздатної популяції комарів, а також достатнє тепло для дозрівання мікрофілярій (L1) до личинок третьої стадії (L3) в організмі проміжного хазяїна
- Тривалість сезону для передачі збудника у помірних широтах також залежить від таких факторів, як вплив мікрокліматів, специфічні біологічні особливості та адаптації комара-переносника, варіації у термінах розвитку личинок, тривалість життя комарів і коливання температур.
- Передача збудника знижується в холодні місяці, але наявність мікросередовищ в умовах міста свідчить про те, що ризик зараження ніколи не зникає повністю.

Детальна інформація щодо епідеміології дирофіляріозу висвітлена у повному тексті [AHS Current Canine Guidelines](#). (Чинні керівництва для собак)

БІОЛОГІЯ ТА ЦИКЛ РОЗВИТКУ

- Відносно тривалий життєвий цикл *Dirofilaria immitis* (7–9 місяців) вимагає наявності резервуару інфекції, переносника, здатного передавати збудника, та сприйнятливого хазяїна.
- Комар, обов'язковий переносник *D. immitis*, заражається під час кровосмоктання від хазяїна в крові котрого циркулюють мікрофілярії.
- Мікрофілярії *D. immitis* дозрівають у мальпігієвих каналцях комара, розвиваючись у личинку першої стадії (L1), потім линяючи у личинку

другої стадії (L2) і зрештою у інфекційну личинку третьої стадії (L3), яка передається собаці при укусі.

- Потрапивши в організм собаки, інфекційні L3 перетворюються на личинки четвертої стадії (L4). Остаточна линька у ювенільні або незрілі дорослі форми відбувається на 50–70 день під час міграції по організму; до найдрібніших легеневих артерій вони можуть досягати вже на 67-й день після зараження.
- Статева зрілість настає приблизно на 120-й день після інфекції; маніфестні інфекції (із циркулюючими мікрофіляріями) у собак можуть розвиватися вже через 6 місяців, але зазвичай — через 7–9 місяців після зараження.

Чітке розуміння механізмів передачі дирофілярій, їх розвитку, інкубаційного періоду та чутливості різних стадій паразита до доступних лікарських засобів є критично важливим для успішного ведення інфікованих собак.

- Чітке розуміння механізмів передачі дирофілярій, їх розвитку, інкубаційного періоду та чутливості різних стадій паразита до доступних лікарських засобів є критично важливим для успішного ведення інфікованих собак..

Детальна інформація щодо біології та циклу розвитку дирофіляріозу висвітлена у повному тексті [AHS Current Canine Guidelines](#). (Чинні керівництва для собак)

ПРОФІЛАКТИКА ДИРОФІЛЯРІОЗУ

- Профілактичні препарати проти дирофіляріозу, схвалені FDA та доступні на ринку (івермектин, мільбеміцину оксим, моксидектин і селамектин), належать до класу макроциклічних лактонів (МЛ).
- Макроциклічні лактони, при застосуванні згідно з інструкцією, мають високу ефективність і належать до найбезпечніших лікарських засобів у ветеринарній медицині.
- Тварина може заразитися навіть за умови правильного дозування або через пропуск чи затримку всього лише однієї профілактичної дози.

Макроциклічні лактони, при застосуванні згідно з інструкцією, мають високу ефективність і належать до найбезпечніших лікарських засобів у ветеринарній медицині.

- Хоча переважна більшість зареєстрованих випадків неефективності МЛ пов'язана з недотриманням режиму лікування, є задокументовані випадки резистентності дирофілярій до МЛ.
- AHS та FDA рекомендують цілорічне застосування профілактичних препаратів, схвалених FDA, для запобігання дирофіляріозу та дотримання лікування власниками.
- Використання зареєстрованих EPA репелентів від комарів та інсектицидів в лабораторних дослідженнях продемонструвало підвищення загальної ефективності програми щодо профілактики дирофіляріозу завдяки контролю переносника — комара. Крім того, застосування затверджених FDA інсектицидів може розривати цикл передачі та сприяти зменшенню популяцій комарів.
- Також рекомендовано зменшення контакту з комарами шляхом стандартного екологічного контролю і місць їх розмноження, а за можливості — обмеження перебування собак надворі у періоди пікової активності комарів.

Детальна інформація щодо профілактики дирофіляріозу висвітлена у повному [AHS Current Canine Guidelines](#). (Чинні керівництва для собак)

ДІАГНОСТИКА

- AHS рекомендує щорічне обстеження всіх собак віком від 7 місяців із проведенням як антиген-тесту, так і тесту на мікрофілярії.
- Сучасні тести на антиген дирофілярій виявляють більшість випадків інвазії, що включають щонайменше одну зрілу самку, і є майже 100% специфічними. Водночас існують відмінності в чутливості, особливо у випадках із низьким паразитарним навантаженням та/або низькою антигенемією
- Усі позитивні антиген-тести слід підтверджувати додатковим тестуванням перед початком будь-якої терапії. Підтвердження здійснюється шляхом

виявлення циркулюючих мікрофілярій або отриманням іншого позитивного результату з використанням іншого типу антиген-тесту.

- Результат «антиген не виявлено» (NAD) не підтверджує, що собака вільна від інфекції; він лише означає, що даний метод не виявив антиген.
- **УСІ СОБАКИ МАЮТЬ ПРОХОДИТИ ЩОРІЧНЕ ТЕСТУВАННЯ НА МІКРОФІЛЯРІЇ!** Виявлення мікрофіляріємії підтверджує серологічні результати, ідентифікує тварину як потенційний резервуар інфекції, вказує на високий рівень мікрофілярій та допомагає виявити інфікованих собак із хибнонегативними антиген-тестами через наявність імунних комплексів..
- Теплова обробка зразків сироватки перед проведенням антиген-тестів для вивільнення блокованого антигену наразі доступна у референс-лабораторіях. Однак для скринінгу собак на дирофіляріоз рутинне нагрівання зразків крові наразі **НЕ РЕКОМЕНДУЄТЬСЯ**.

Дорослі особи дирофілярій становлять серйозну загрозу для собак. Чим довше вони перебувають в організмі тварини, тим більші ушкодження завдаються серцево-легеневій системі та тим вищий ризик розвитку захворювання й смерті.

- У разі недотримання профілактичних схем або при зміні бренду чи типу профілактичного препарату собаку необхідно протестувати на антиген та мікрофілярії перед початком або зміною лікування.

Детальна інформація щодо діагностики дирофіляріозу висвітлена у повному тексті [AHS Current Canine Guidelines](#). (Чинні керівництва для собак)

ПРИНЦИПИ ЛІКУВАННЯ ДИРОФІЛЯРІОЗУ

- Основними цілями лікування дирофіляріозу є покращення клінічного стану тварини та елімінація всіх стадій розвитку паразита (мікрофілярій, личинок, ювенільних і дорослих форм) із мінімальними наслідками терапії.

- Собаки з вираженими клінічними ознаками дирофіляріозу мають бути стабілізовані перед введенням ад'юльтициду. Для цього можуть знадобитися глюкокортикостероїди, діуретики, вазодилататори, позитивні інотропні засоби та інфузійна терапія.
- Єдиним ад'юльтицидним препаратом, схваленим FDA, є меларсомін, який вводять глибоко внутрішньом'язово в центральну частину (м'язове черевце) поперекових м'язів у ділянці між 3-м і 5-м поперековими хребцями.

Тестування на антиген дирофілярій є найбільш надійним методом підтвердження ефективності ад'юльтицидної терапії.

- Обмеження фізичної активності під час будь-якого лікування і в період відновлення є критично важливим для зниження ризику кардіопульмональних ускладнень, незалежно від схеми терапії (з меларсоміном чи без нього). Існує чіткий зв'язок між рівнем активності собаки, тяжкістю хвороби та підвищеним ризиком ускладнень, пов'язаних із лікуванням.
- Додаткова терапія доксицикліном протягом 4 тижнів до введення меларсоміну усуває ендосимбіотичні бактерії *Wolbachia*, що живуть у *D. immitis*, знижуючи патологічні зміни, спричинені загибеллю дирофілярій, і перериває цикл передачі збудника.
- Призначення доксицикліну собаці з мікрофіляріємією не знищує мікрофілярій безпосередньо, але робить

личинки, що передаються комарами, неспроможними розвиватися до дорослої стадії, зменшуючи поширення захворювання.

- Макроциклічні лактони в якості профілактики, необхідно призначати протягом 2 місяців до введення меларсоміну, щоб запобігти новим зараженням і знищити наявні чутливі личинки.
- Ефективність макроциклічних лактонів може посилюватися при одночасному застосуванні доксицикліну протягом 4 тижнів, оскільки це практично усуває всі личинки, що розвиваються, протягом перших 60 днів лікування.
- Синдром каудальної порожнистої вени, який гостро розвивається у деяких сильно інвазованих собак, коли дорослі дирофілярії частково блокують кровотік через трикуспідальний клапан, зазвичай призводить до смерті протягом 2 днів, якщо негайно не виконати хірургічну екстракцію гельмінтів.
- Рекомендований AHS протокол лікування дирофіляріозу детально наведено в таблиці 1 на наступній сторінці..
- Якщо застосування рекомендованого тридозового протоколу меларсоміну неможливе, існують альтернативні варіанти терапії. Проте слід зазначити, що довгострокова безпека та побічні ефекти після завершення лікування за іншими схемами, ніж рекомендований тридозовий протокол, не були оцінені.

Детальна інформація щодо лікування тварин з дирофіляріозом висвітлена у повному тексті [AHS Current Canine Guidelines](#). (Чинні керівництва для собак)

Таблиця 1. Рекомендації AHS щодо введення пацієнтів з дирофіляріозом

День	Лікування
0	Собаки з підтвердженим діагнозом: - Позитивний тест на антиген (Ag), підтверджений тестом на мікрофілярії, АБО якщо мікрофілярії не виявлені - Підтвердження другим антигенним тестом на новому зразку з використанням іншої тестової платформи - Профілактичне застосування препаратів з групи макроциклічних лактонів (щомісяця – пероральний/спот-он/ін'єкційний) - Якщо мікрофілярії виявлені попередньо призначити антигістамінний засіб і глюкокортикостероїди (якщо тварина не отримувала їх), щоб знизити ризик анафілаксії. - Спостерігати за пацієнтом щонайменше 8 годин на предмет реакції - Доксициклін у дозі 10 мг/кг перорально 2 рази на добу. Курс 28 днів - Зменшує вторинні патологічні зміни, які пов'язані з загибеллю дорослих дирофілярій - Перериває цикл передачі збудника - Обмеження фізичної активності. Чим тяжчі клінічні ознаки, тим суворішим має бути режим спокою. - Призначення репелентів або інсектицидів, які схвалені EPA або FDA При наявності клінічних ознак: - Стабілізація стану за допомогою відповідної терапії та догляду - Преднізон - 0.5 мг/кг перорально 2 рази на добу (1-й тиждень), 0.5 мг/кг перорально 1 раз на добу (2-й тиждень), 0.5 мг/кг перорально 1 раз в два дні (3-й та 4-й тиждень)
30	Необхідно донести власнику важливість виконання таких пунктів: - Закінчення курсу доксицикліну - Регулярне застосування профілактичних препаратів проти дирофілярій (якщо ін'єкційний профілактичний препарат не було введено в день 0) - Призначення репелентів або інсектицидів, які схвалені EPA або FDA
31–59	Наразі рекомендовано витримати місячний інтервал після завершення курсу доксицикліну перед введенням меларсоміну
60	- Призначити профілактичний препарат проти дирофілярій (якщо ін'єкційний профілактичний препарат не було введено в день 0). - Ввести першу ін'єкцію меларсоміну (з трьох) - 2,5 мг/кг внутрішньом'язово. - Спостерігати за пацієнтом на предмет післяін'єкційної анафілаксії. - Призначити адекватне знеболення. - Призначити преднізон у знижуваній дозі: 0,5 мг/кг двічі на добу протягом 1-го тижня, 0,5 мг/кг один раз на добу протягом 2-го тижня, 0,5 мг/кг через день упродовж 3–4-го тижнів. - Розпочати суворе обмеження фізичної активності (або продовжити, якщо почато в день 0): утримання у клітці, вигул лише на повідку для дефекації та сечовиділення. - Призначити репелент або інсектицид, які схвалені EPA або FDA
90	- Призначити профілактичний препарат проти дирофілярій (якщо ін'єкційний профілактичний препарат не було введено в день 0). - Ввести другу ін'єкцію меларсоміну (з трьох), 2,5 мг/кг внутрішньом'язово. - Спостерігати за пацієнтом на предмет післяін'єкційної анафілаксії. - Призначити адекватне знеболення. - Призначити преднізон у знижуваній дозі: 0,5 мг/кг двічі на добу протягом 1-го тижня, 0,5 мг/кг один раз на добу протягом 2-го тижня, 0,5 мг/кг через день упродовж 3–4-го тижнів. - Призначити репелент або інсектицид, які схвалені EPA або FDA

Таблиця 1. Рекомендації AHS щодо введення пацієнтів з дирофіляріозом (продовження попередньої сторінки)

День	Лікування
91	- Ввести третю ін'єкцію меларсоміну (з трьох) у протилежний поперековий м'яз від місця попередньої ін'єкції (90-й день), у дозі 2,5 мг/кг внутрішньом'язово. - Спостерігати за пацієнтом на предмет післяін'єкційної анафілаксії. - Призначити адекватне знеболення. - Продовжити суворе обмеження фізичної активності протягом наступних 6–8 тижнів: утримання у клітці, вигул лише на повідку для дефекації та сечовиділення.
120	- Провести кількісний тест (наприклад, модифікований тест Кнотта) на наявність мікрофілярій незалежно від їх статусу в пацієнта на день 0. - Якщо результат позитивний: провести лікування мікрофілярицидом і повторювати тестування кожні 4 тижні, доки мікрофілярії не зникнуть. Якщо мікрофілярії зберігаються, слід розглянути додаткове тестування на резистентність. - Продовжувати цілорічну програму профілактики дирофіляріозу та захисту від комарів, як описано в розділі «Профілактика». - Забезпечити поступове повернення собаки до нормальної фізичної активності протягом наступних 4 тижнів.
365	Відновити щорічний протокол скринінгу на дирофіляріоз (через 9 місяців після останньої ін'єкції меларсоміну): - Ag-тест - Тест на мікрофілярії Якщо результат Ag-тесту залишається позитивним: - Повторне лікування: 28 днів доксицикліну, після чого 2 ін'єкції меларсоміну по 2,5 мг/кг внутрішньом'язово з інтервалом у 24 години. - Спостерігати за пацієнтом на предмет післяін'єкційної анафілаксії. - Призначити адекватне знеболення. - Призначити преднізон у знижуваній дозі: 0,5 мг/кг 2 рази на добу — 1-й тиждень; 0,5 мг/кг 1 раз на добу — 2-й тиждень; 0,5 мг/кг через день — 3–4-й тиждень. - Запровадити та підтримувати суворе обмеження фізичної активності протягом 6–8 тижнів: утримання у клітці, вигул лише на повідку у дворі.