

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**
Факультет ветеринарної медицини

УДК 636.7.09:616.995

«ПОГОДЖЕНО» Декан факультету ветеринарної
медицини
д.біол.н., академік
Цвіліховський М.І.

«ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ»
Завідувач кафедри фармакології,
паразитології і тропічної ветеринарії
Іщенко В.Д., кандидат вет.н., доцент

« _____ » 2021 р. « _____ » _____ 2021 р.

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

на тему: **«Дирофіляріоз в умовах Київської області (поширення,
діагностика, заходи боротьби)»**

08.09-КМР.1895 «С» 2020.01.12.095

Спеціальність 211 – «Ветеринарна медицина»
Спеціалізація Ветеринарна медицина
Магістерська програма «Ветеринарне забезпечення собак і котів»
Програма підготовки освітньо-професійна

Керівник магістерської роботи
К.вет.н., доцент
(науковий ступінь та вчене звання)

Галат М.В.
(підпис) (ПІБ)

Виконала
Чудля Д.М.
(підпис) (ПІБ студента)

Рецензент
Якубчак О.М.
(науковий ступінь та вчене звання) (підпис) (ПІБ)

КИЇВ – 2021

НУБІП України

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ

НУБІП України

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри фармакології,
паразитології і тропічної ветеринарії

НУБІП України

Ищенко В. Д. кандидат вет. н., доцент
(П.І.Б., науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

«___» _____ 2021р.

НУБІП України

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ СТУДЕНТКИ

Чудлі Діани Миколаївни

(Прізвище, ім'я та по-батькові)

НУБІП України

Спеціальність 211 – «Ветеринарна медицина»

Спеціалізація «Ветеринарна медицина»

Магістерська програма «Ветеринарне забезпечення собак і котів»

Програма підготовки ОС Магістр Ветеринарної медицини

НУБІП України

Тема роботи:

«Дирофіляріоз в умовах Київської області (поширення, діагностика, заходи боротьби)»

затверджена наказом ректора НУБіП України «01» 12 2020 р. № 1895

НУБІП України

Термін подання студентом магістерської роботи 15 листопада 2021 року

(рік, місяць, число)

Вихідні дані до кваліфікаційної магістерської роботи – Власні дослідження проводились у приватній клініці міста Києва «ЮККА», протягом січня – вересня 2021 року. Клінічно досліджено 128 собак, різних порід, виду, статі. Проведено результативне лікування за час написання магістерської роботи 20 собак, які звернулись безпосередньо у клініку «ЮККА». Проводили порівняння ефективності лікувальних та профілактичних заходів від серцевих гельмінтів 18 тваринам.

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Знайти і проаналізувати літературні джерела останніх років за встановленою темою магістерської роботи.
2. Встановити клінічний ефект ранньої діагностики дирофіляріозу у собак;
3. Дослідити особливості та відмінності діагностики
4. Встановити профілактичний ефект діагностики дирофіляріозу собак.
5. Створити ефективну схему лікування та профілактики тварин дирофіляріозу собак.

Дата видачі завдання « _ » жовтня 2020р.

Керівник магістерської роботи

Галат М.В.

(підпис)

(ПІБ)

Завдання прийняв до виконання _____

Чудля Д.М.

(підпис)

(ПІБ)

РЕФЕРАТ

НУБІП УКРАЇНИ

На дирофіляріоз хворіють собаки, іноді кішки, в поодиноких випадках - люди.

Захворювання реєструють частіше в районах із теплим та вологим

НУБІП УКРАЇНИ

кліматом, де поширені комарі, які є проміжними господарями. За високої щільності утримання собак захворюваність росте, останні роки в Києві який розміщується у помірному кліматі зареєстрована висока інтенсивність інвазії

Dirofilaria immitis.

НУБІП УКРАЇНИ

Дипломна робота студентки на тему «Дирофіляріоз в умовах Київської області (поширення, діагностика, заходи боротьби)» складається із чотирьох розділів. Робота містить 4 таблиці, 20 рисунків, та 50 літературних джерел.

Обсяг дипломної роботи складає 64 сторінки.

НУБІП УКРАЇНИ

У першому розділі дипломної роботи проведено аналіз 50 літературних джерел, які відповідають заданій темі та опубліковані за останні 10 років. Було виділено особливості *Dirofilaria immitis*, клінічні ознаки та міжнародні методи профілактики.

НУБІП УКРАЇНИ

У другому розділі було описано методики проведених нами досліджень, база практики.

У третьому розділі було описано отримані результати щодо діагностики захиттєвої та помертної, ефективності лікування та профілактики.

НУБІП УКРАЇНИ

Ключові слова: *Dirofilaria immitis*, нематода, модифікований метод Кнотта, метод «розчавленої краплі», ультразвукова діагностика серця.

НУБІП УКРАЇНИ

Реферат	4
РОЗДІЛ 1	
ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	8
Вступ	8
1.1 Характеристика збудника <i>Dirofilaria immitis</i> , (збудник, цикл розвитку, шляхи зараження тварин)	10
1.2. Понирення дирофіляріозу собак в Україні та світі	12
1.3 Патогенез та клінічні ознаки <i>Dirofilaria immitis</i>	13
1.4 Особливості діагностики за <i>Dirofilaria immitis</i>	16
1.5 Профілактика і заходи боротьби із <i>Dirofilaria immitis</i>	19
1.6. Висновок огляду літератури	24
РОЗДІЛ 2	
НАПРЯМИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ	
2.1 Матеріали і методи дослідження	26
2.2. Характеристика бази практики	30
РОЗДІЛ 3	
РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРЕМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	
3.1 Особливості поширення <i>Dirofilaria immitis</i> у м. Києві за даними ветеринарної клініки «ЮККА»	35
3.2 Прижиттєва та посмертна діагностика <i>Dirofilaria immitis</i> у собак	37
3.3 Порівняння варіативних схем лікування собак, які інвазовані <i>Dirofilaria immitis</i>	47
РОЗДІЛ 4	
АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ ОДЕРЖАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ, ЇХ ЕКОНОМІЧНЕ ТА ЕКОЛОГІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ	

4.1 Економічне обґрунтування досліджень.....	56
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	58
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	60

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ЧСС – частота серцевих скорочень

НУБІП України

ЧДР – частота дихальних рухів

УЗД – ультразвукове дослідження

ДР – діюча речовина

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ВСТУП

Дирофіляріоз - це захворювання, викликане нематодами роду *Dirofilaria*. У собак одна форма називається «серцева хвороба» і викликається *D. immitis*, а друга підшкірна - *D. repens*.

Дорослі нематоди *D. immitis* можуть викликати закупорку дегеневої артерії у собак, що призводить до захворювання, яке може включати кашель, виснаження під час фізичних навантажень, непритомність, кашель з кров'ю та сильну втрату ваги.

Статеві зрілі особини нематод *D. immitis* локалізуються у серці, рідко їх можна виявити в інших відділах кровоносної системи. Дорослі самки мають довжину 6-14 дюймів (15-36 см) і 1/8 дюйма в ширину (3 мм). Самці приблизно вдвічі менше самок, вони мають виражений диморфізм. У однієї собаки може бути до 300 нематод за діагностики. Особини *D. repens* – у підшкірній клітковині.

Дорослі дирофілярії можуть жити до дв'яти років. За цей час самки народжують мільйони потомства, яке називається мікрофілярії. Ці мікрофілярії живуть переважно в дрібних судинах кровоносного русла.

Проміжними господарями можуть бути не менше 70 видів комарів; Зараження можливе численних видів диких тварин і тварин компаньонів. Резервуари диких тварин включають вовків, койотів, лисиць, єнотів. У тварин-компаньонів дирофіляріоз діагностують переважно у собак, рідше у кішок і тхорів.

Зазвичай реєструють дирофіляріоз у більшості країн з помірним, напівтропічним або тропічним кліматом, включаючи США, Канаду, Австралію, Латинську Америку та Південну Європу. У тварин-компаньонів ризик зараження найбільший у собак і котів, які утримуються на відкритому повітрі. Хоча будь-яка собака чи кіт, у приміщенні чи на вулиці, може заразитися, більшість інфекцій діагностується у собак середнього та великого розміру, віком від 3 до 8 років, які живуть на вулиці в ендемічних районах. [42]

НУБІП УКРАЇНИ
Діагностика має провідне місце у системі заходів, які спрямовані на лікування, профілактику захворювання у тварин і людини.

Більш ретельної уваги приділено прижиттєвій діагностиці, яка дозволяє попередити поширення інвазії та почати негайне лікування. Але,

НУБІП УКРАЇНИ
клінічні ознаки можуть бути неспецифічними, тому важливо провести лабораторні гематологічні дослідження, щоб виявити мікрофілярії або специфічні антигени. У випадку «прихованої» інвазії доцільно провести імунологічні методи діагностики та дослідити ефективність

макрофіляріцидної терапії.

НУБІП УКРАЇНИ
Сьогодні науковці продовжують активний пошук ефективних методів діагностики та лікування зажиттєвого як у медичній, так і у ветеринарній практиці. Тема дипломної роботи актуальна, Україна входить до країн з

високим рівнем захворюваності дирофіляріозом серед собак, а серед

НУБІП УКРАЇНИ
медицини у людей такої ретельної та обов'язкової діагностики ще немає,

тому робота характеризується практичним значенням у ветеринарній медицині та науковою новизною.

РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Характеристика збудника *Dirofilaria immitis*, (збудники, цикл розвитку, шляхи зараження тварин)

Збудник *Dirofilaria immitis* — циліндрична тонка білого кольору нематода, яка має кутикулу з трьома основними зовнішніми шарами з колагену та інші сполуки. Зовнішні шари є неклітинними і виділяються епідермісом. Шар кутикули захищає нематод, щоб вони могли проникнути в травний тракт тварин.

Нематоди мають поздовжні м'язи вздовж стінки тіла. М'язи розташовані косо, смугами. Дорсальний, вентральний і поздовжній нервові тяжі з'єднані з основним тілом м'яза.

Обидві статі різні, вони мають виражений диморфізм. Дорослий самець розміром 12-16 см менший за дорослу самку, яка становить 25-30 см. Самець має задній кінець спіральні згорнутий і хвіст з безліччю латин, які є потовщеннями кутикули. Задня жіноча частина пряма.

Обидві статі мають рот, ниткоподібний стравохід, анальну пору, екскреторну пору та нервові кільце. У самця є насінневий пухир і яєчко, а у самки — яєчник і яйцепровід. [3]

Хвіст самця має типову пухку спіраль, також хвіст має невеликі бічні альвеоли. Є чотири-шість пар яйцевидних сосочків.

Ліва спікула довга і загострена; права спікула менша (приблизно вдвічі менше) і гупо закінчується. У самки розташована вульва тільки до задньої частини стравоходу. [20]

Личинки, які називаються мікрофілярії, мають 307-322 мікрметра в довжину і 6,7-7,1 мікрметра в ширину. Вони мають прямий задній кінець незалежно від статі і звужений передній кінець. Вони не мають головного гачка і не покриті оболонкою. [4]

Нематоди всередині Saccernetea мають фазміди, які є одноклітинними залозами. Фазміди, функціонують як хеморецептори. Самки можуть виробляти феромони, щоб залучити самців.

У нематод загалом основними органами чуття є сосочки, щетинки та амфіди. Щетинки розпізнають рух (механорецептори), а амфіди — хімічні речовини (хеморецептори). [2]

Цикл розвитку – Життєвий цикл дирофілярії складний; паразиту потрібен комар як проміжний господар, перш ніж він зможе завершити свій життєвий цикл у тілі собаки. Комарі є невід'ємною частиною життєвого циклу дирофілярії. До 70 видів комарів можуть переносити дирофілярії. Aedes, Anopheles і Culex - найпоширеніші роди, які виконують роль переносників. [18]

Життєвий цикл починається, коли самка комара кусає заражену собаку і проковтує мікрофілярії під час їжі. Мікрофілярії далі розвиваються протягом 10-30 днів у кишечнику комара, а потім проникають у ротовий апарат. На цій стадії вони є інфікованими личинками і можуть завершити своє дозрівання, коли потрапляють у собаку. Інфекційні личинки потрапляють в організм собаки, коли комар кусає собаку.

Погода є критичним фактором через кліматичні вимоги (висока відносна вологість і середня температура вище 15 °C) проміжних господарів [23]

Передача серцевого гелмінта за зниження температури у зимові місяці, але наявність мікросередовище в міських районах свідчить про це ризик передачі дирофіляріоза ніколи не досягає нуля. [13]

Під час прийому крові інфікований комар вносить філярійні личинки *Dirofilaria immitis* третьої стадії в шкіру собаки. У собаки личинки L3 зазнають ще дві линьки в L4 і дорослих особин. Дорослі особини живуть у легневих артеріях і іноді виявляються в правому

шлуночку серця. Дорослі самки зазвичай мають довжину 230-310 мм і ширину 350 мкм, самці зазвичай мають довжину 120-190 мм і ширину 300 мкм. Дорослі особини можуть жити 5-10 років. У серці самки глистів

виробляють мікрофілярії, які циркулюють у периферичній крові. Комарі

ковтають ці мікрофілярії під час їжі з кров'ю. Після проковтування

мікрофілярії мігрують із середньої кишки комара через гемоцель до мальпігієвих каналців живота. Там мікрофілярії розвиваються в

личинок першої стадії, а потім у личинок третьої стадії. Інфекційні

личинки третьої стадії мігрують до з хоботка комара і можуть заразити

іншого остаточного господаря, коли комар отримує кров'яної їжі. [4]

На людей личинки *D. immitis* мають тенденцію рухатися тим же шляхом, що й у собак потрапляючи у легені, де вони часто оселяються в

судинах малого калібру, викликаючи інфаркти та типові «монетні

ураження», видимі на рентгенограмах. Іноді *D. immitis* може викликати

підшкірні або інші позаматкові інфекції. Ці інфекційні личинки

мігрують в кровотік і переміщуються до серця і прилеглих кровоносних

судин, дозріваючи до дорослих особин, спарюючись і розмножуючи

мікрофілярії протягом 6-7 місяців.

Паразит є одним з найбільш патогенних нематоди поширені по всьому світу, в основному вражають собак і кішок. [34]

1.2 Поширення дирофіляріозу собак в Україні та світі

Дирофіляріоз собак в Україні в першу чергу викликається *Dirofilaria immitis*, філяріозом, що передається комарами, який інфікує собак, який в свою чергу інфікує та викликає захворювання інших ссавців-господарів,

включаючи людей. Морфологічні та молекулярні дані, які були зібрані за

останні десятиліття, свідчать про те, що інші види *Dirofilaria* spp. можуть

заразити собак, хоча фактичну таксономічну ідентичність їх все ще

потрібно з'ясувати. Крім того, у собак повідомлялося про виявлення філярій,

які належать до різних родів, включаючи *Acanthocheilonema reconditum*,

Cercarial dermatitis та *Onchocerca lupi*. [5] [29]

Найбільшого поширення зустрічаємо у теплому кліматі, а саме поблизу водойм, враховуючи дані за дослідженнями та проведенням лікування колег у інших містах, наприклад місто Харків та Львів, де помірний клімат то такого вираженого явища за останній рік не зустрічали.

Поширеність залежить від багатьох факторів, таких як проведення методи та попередній відбір зразків; отже, різні звіти про поширеність існують всередині та між ними країни. Повідомляється про поширеність *D. Immitis* 1,0 % у Південній Австралії [42], 5,5 % у Бразилії [43], 19,0 % в Іспанії [48],

20,9 % у Південній Кореї [43] та 30,8% у Ірані [45]. У Нігерії повідомляють про поширеність дирофіляріоз варіюється від 4,8%, як повідомляється на північному сході Нігерії [47], 3,36% у Східній Нігерії [47] та 2,15% у

Середній пояс Нігерії [47]. Це було запропоновано через збільшення кількості власників собак, наслідки безпритульних собак, міжнародні подорожі з домашніми тваринами тощо.

Фактори, що визначають поширеність *D. immitis* в область включає: клімат, види/підвиди комарів та щільність первинної популяції хазяїна [16].

Фактори ризику до зараження первинного хазяїна відносяться: види тварин (собаки є природним основним господарем), стать (собаки-самці більш вразливі), середовище проживання (собаки, які живуть на вулиці, є більш схильні до інфекції), розмір первинного хазяїна (великі собаки частіше заражаються, ніж маленькі собак), а також вік через більш тривалий період впливу укуси комарів [12].

1.3 Патогенез та клінічні ознаки *Dirofilaria immitis*

Собаки вважаються остаточним господарем для *D. immitis*, однак більше 30 видів тварин (наприклад, койоти, лисиці, можуть бути заражені вовки, домашні та дикі тварини, тхори) та людина (випадкові хазяїни) [37, 17]. Дорослі глисти переважно мешкають у правому шлуночку

та легеневої артерії, але іноді можуть виявлятися в епідуральному просторі, мозку, передній камері ока, легенях або артеріальній системі [39].

Мікрофілярії, личинки першої личинкової стадії (L1), виробляється дорослою самкою і виділяється всередину кровотік первинного хазяїна [31].

Подальший розвиток мікрофілярій має відбуватися у векторі після прийом кров'яного руслу від господаря [35]. Розвиток від L1 до L3 може зустрічатися у різних видів комарів, що вимагає середньої температури приблизно 14-18 °C протягом період 30—60 днів [8, 16].

Інфекційна личинкова стадія L3, передається переносником через інокуляцію в шкіру іншого первинного хазяїна і розвивається від L3 до L4 в підшкірній клітковині господаря за приблизно 10—12 днів [35]. Відбувається розвиток від L4 до L5 у м'язах господаря через 50-70 днів після ін'єкції [16].

Молоді черви (L5) проникають в системні вени і є транспортуються в легеневі артерії, де вони продовжують розвиватися в дорослих глистів. У важких випадках можливі глисти також входять у праву камеру серця і хвостову порожнисту вену, але в більшості випадків вони затримуються в легеневій артерії та її гілках [14]. Дозрівання самки глистів в легенях

артерії первинного хазяїна викликають запальні реакції у мікроциркуляторному руслі легень і великих артеріях господаря [16].

Легенева артерія розширюється в діаметрі, ендотелій і середня оболонка згущуються, а кров судини можуть закупорюватися утворенням тромбів

викликають легеневу гіпертензію [35]. Наявні ураження у вигляді збільшення правого шлуночка, розширення легеневої судини та паренхіматозних

інфільтратів легень узгоджуються з дирофіляріозом [38]. Як хвороба прогресує, клінічні ознаки, що спостерігаються, залежатимуть від тривалості інфекції, глистів у господаря та взаємодії хазяїн-паразит [36]. У кінцевому підсумку досягає кульмінації у мультисистемне захворювання, що вражає серце, легені, печінку та нирки [30].

Багато собак інфіковані невеликою кількістю D. Immitis не виявляють видимих побічних ефектів, і це лише при важкій хронічній формі

інфекції, при яких виникає порушення кровообігу, насамперед через обструкцію до нормального кровотоку, що призводить до хронічного застійного правостороннього серцевої недостатності. Наявність маси

активних глистів може викликати а ендокардит в клапанах серця і проліферативний легеневий ендартеріт, можливо, через реакцію на продукти виділення паразитів.

Крім того, мертві або вмираючі глисти можуть викликати тромбоемболію легеневої артерії.

Через період приблизно 9 місяців розвивається ефект легеневої артеріальної гіпертензії, який компенсується гіпертрофією правого шлуночка, що може призвести до застійної серцевої недостатності при звичайному. [20]

Клінічні ознаки дирофіляріозу зумовлені пошкодження органів, в яких вони встановлені наприклад легеневі артерії, права камера серця, очі, нирки, центральна нервова система та підшкірна клітковина [17]. Ознаки можуть бути легкими, помірними або важкими. Так звані «м'які» ознаки включають: кашель, біль у грудях, кровохаркання, невелика ступінь лихоманка, озноб і нездужання.

«Помірними» ознаками є: задихка, кашель, втрата ваги, синкопе та інші ознаки правобічна серцева недостатність [17]. Може спостерігатися синдром Кавалія у важко уражених собак, де глисти вторгаються в праву шлуночка і каудальної порожнистої вени. Синдром Кавалія є запущеною стадією дирофіляріозу і має низький рівень виживання. Це несе від 14% до 42% ризику смерті, навіть якщо видалити дирофілярі. Без лікування смерть зазвичай настає протягом 24-72 годин. Органна недостатність, що призводить до смерті, може виникнути до або після лікування. [40]

Дорослі дирофілясти вільно живуть у просвіті легеневої артерії, не здатні прикріплюватися або плавати. Дорослі глисти пересуваються досить повільно і здається, що вони мають обмежену можливість вільно, або принаймні

швидко, переходять із одного місця в інше. У результаті дирофілярії живуть там, де тече кров, тому що вона змушує їх жити. [43]

Одне логічне пояснення того, чому дирофілярії у нормі в легеневих артеріях може залишатися тому що під час систоли, коли кров викидається в

легеневих артерій, об'єм і швидкість руху потік крові змушує серцевих гельмінтів більш дистально аспекти артерій. [10]

Це заважає закриттю тристулкового клапана, що перешкоджає нормальному кровотоку, призводить до серцево-судинного колапсу. Також можуть з'явитися собаки з внутрішньо судинним гемолізом, гемоглобінурією та гострою загальне нездужання [15]

У деяких випадках можуть бути приховані інфекції, при яких мікрофілярії в циркулюючій крові інфікованих собак не видно. Це може бути через:

зараження одностатевими глистами (самець або самка), наявність незрілих самок під час передпатентного періоду розвитку, геріатрична інфекція або ектопічна інфекція [6].

1.4 Особливості діагностики за *Dirofilaria immitis*

1. *Тести на антиген* - на даний момент доступні тести на антиген дирофіляріозу завдяки якому виявляють білок, що виділяється переважно дорослими самками *Dirofilaria immitis*, і найкорисніший концентрат тестів на мікрофілярію (модифікований тест Кнотта або фільтраційний тест) і забезпечує більшу високу чутливість. Тест на антиген і мікрофілярії можна виявити приблизно через 5 і 6 місяців після зараження.

Антигенемія зазвичай передус, але іноді відстає поява мікрофілярій через кілька тижнів. Антиген може ніколи не бути виявлений або може бути виявлений спорадично, що виявляється у собак з дуже низькою інтенсивністю інвазії. Крім того, антигенемія може бути пригнічена до приблизно через 9 місяців після зараження у інфікованих собак прийом макроциклічного лактону для профілактики [33]

Щоб визначити, коли буде відбуватися тестування корисно, до нього додати період попереднього виявлення, а це приблизна дата, на яку може виникнути інфекція. Розумний інтервал – 7 місяців.

Таким чином, немає необхідності або виправдання для тестування

Собака на антиген і мікрофілярії до 7 місяців віку. [11]

2. *Рентген діагностика* - рентгенографія дає найбільш об'єктивний результат метод оцінки тяжкості дирофіляріозу серцево-легеневі захворювання, вторинні по відношенню до дирофіляріозу інфекції.

Типові (майже патогномонічні) ознаки - збільшені судинні захворювання дирофіляріозу, звивиста і часто усічена периферична внутрішньо судинна і між гілок легеневих артерій, особливо у діафрагмальних (каудальних) частках. [12]

Виявлення характерних монетних ушкоджень на рентгенограмі грудної клітки.

3. *Ехокардіографія* може дати остаточний результат докази зараження дирофіляріозом і також дозволяє для оцінки серцевих анатомічних і функціональних наслідки захворювання. Це не є ефективний метод постановки цього діагнозу, однак, особливо у легко інфікованих собак, т.к нематоди часто обмежуються периферичні гілки легеневих артерій за межами ехокардіографічного поля зору. При серцевих глистах численні, вони, швидше за все, присутні в головна легенева артерія, права і проксимальна ліва міжсудинна гілки або в межах правого боку серця, де їх можна легко уловити. У собак із гемоглобінурією, візуалізація дирофілярій в отвір тристулкового клапана забезпечує остаточне підтвердження кавального синдрому [32].

4. *Тестування на мікрофілярії*. Будь-який тест на антиген, який є позитивним або «слабопозитивним», має бути супроводжений тестом на мікрофілярії. Наявність мікрофілярій підтверджує наявність дорослих дорослих глистів у серці і вказує на необхідність специфічного лікування для знищення мікрофілярій. Найкращі тести

НУБІП УКРАЇНИ

для виявлення мікрофілярій називаються концентраційними тестами. Кращим тестом є модифікований тест Кнотта, який передбачає використання центрифуги (машини, яка дуже швидко обертає зразок по малому колу) для концентрації мікрофілярій. Іншим поширеним тестом є фільтраційний тест, який передбачає пропускання зразка через дуже тонкий фільтр, який затримує мікрофілярії. В обох тестах мікрофілярії виявляються та ідентифікуються за допомогою мікроскопа. [14]

НУБІП УКРАЇНИ

Тест на дирофілярій: Цей щорічний тест перевіряє наявність дирофіляріозу, який є серйозним і потенційно смертельним захворюванням, викликаним паразитичними черв'яками. Аналіз крові на це захворювання зазвичай коштує 45-50 доларів.

НУБІП УКРАЇНИ

Можна провести пряму діагностику дирофіляріозу шляхом мікроскопічної ідентифікації мікрофілярій у крові, тоді як непрямую інфекцію можна діагностувати за допомогою кількох аналізів крові для визначення наявності антигенів та мікрофілярій у крові собаки. Наявність глистів у серці або підшкірній клітковині під час операції або після операції може бути остаточним [27]. Використання лабораторних досліджень паразитологічні (баффі пал'то, мокрий маунт, модифікований тест Кнотта) та серологічні (ІФА) методи можуть допомогти в діагностиці. Молекулярне тестування, наприклад полімеразний ланцюг реакція (ПЛР) і гістохімія тканин, можуть допомогти диференціювати види мікрофілярій [16]. Інші діагностичні процедури, такі як загальний аналіз крові, рентгенографія, ехокардіографія та електрокардіографія, повинні бути виконані для визначення ступінь тяжкості і слугувати орієнтиром під час розробки схеми лікування.

НУБІП УКРАЇНИ

5. *Електрокардіограма (ЕКГ)*. Електрокардіограма – це відстеження електричних струмів, що генеруються серцем. Найкорисніше визначити наявність аномальних серцевих ритмів. Цей тест також може виявити збільшення розміру серцевої камери та допомогти визначити, чи може собака безпечно проходити лікування дирофіляріозу. [14]

Цуценят віком до 6-7 місяців проводити аналізи не потрібно. Дорослі глисти в цьому віці ще відсутні, і тести на антигени і мікрофілярії будуть негативними.

1.5 Профілактика і заходи боротьби із *Dirofilaria immitis*

Варіанти ефективної профілактики включають у себе кілька препаратів, що вводяться щомісяця, перорально чи місцево, парентерально через 6 або 12 місяців інтервал.

Дирофіляріозу можна запобігти, незважаючи на висока сприйнятливість собаки. Тому що всі собаки, які живуть в ендемічних по дирофіляріозу районах, знаходяться в групі ризику, давати профілактичні препарати є першочерговим завданням. Цуценятам слід розпочати з профілактики, яка складається із макроциклічний лактонів якомога раніше, не пізніше та

старше 8 тижнів. У високоендемічних регіонах додавання засобу від комарів/ектопаразитициду є гарантованим. Цуценята почали на дирофілярії профілактичні після 8-тижневого віку необхідно пройти обстеження

Через 6 місяців після початкової дози та щорічно після цього. Перед початком профілактичного режиму старших собак (віком 7 місяців і старше) антиген і слід провести тест на мікрофілярію (

Така практика дозволяє уникнути затримок у виявленні субклінічних інфекцій і потенційна плутанина щодо ефективності

програма профілактики, якщо вже наявна інфекції стає очевидним після початку профілактичних заходів (наприклад, профілактика, розпочата протягом часу до патентного періоду).

Хоча безперервна, цілорічна передача може відбуватися не по всій країні, призначення профілактичних засобів широкого спектру дії продукти з ендopазитарними та/або ектопаразитними активність протягом 12 місяців щороку, ймовірно, посилюється відповідність і може допомогти запобігти іншим патогенні та/або зоонозні паразитарні інфекції. [31]

Американська асоціація ветеринарних спеціалістів, розробила рекомендації щодо лікування та профілактики дирофіляріозу для власників домашніх тварин, яка складається із 5 пунктів.

1. Початкове лікування (День 0) ,з моменту, коли у собаки

діагностовано дирофіляріоз, собака повинна суворо утримуватися, маленькою зоною протягом усього періоду лікування, та протягом 6-8 тижнів після останньої ін'єкції меларсоміну (препарату), що вбиває дорослих серцевих черв'яків). Щоб забезпечити обмеження

фізичних навантажень, собаку потрібно тримати на повідку, коли виходить на вулицю. Один раз на місяць необхідно проводити профілактичні обробки від комарів, пожиттєво. Протягом 30 днів

Собака отримує антибіотик доксициклін або міноциклін, тому що цей

препарат знищує бактерії, які живуть у серцевих черв'яках. Ці бактерії

допомагають глистам виживати і розмножуватися. Вони також можуть викликати погіршення запалення, коли дорослі дирофілярії гинуть. Даючи

цей антибіотик перед прийомом ліків, які вбивають серцевих черв'яків собаки,

відбувається зменшення ймовірності ускладнень від лікування та

оптимізуємо шанси на повне усунення інфекції.

2. Через два місяці після початку профілактики дирофілярії потрібно ввести першу ін'єкції меларсоміну, препарату, який вбиває дорослих дирофілярій. Після ін'єкції призначають преднізолон, щоб зменшити побічні ефекти

3. Через 90 днів після початку профілактики дирофілярії, через місяць після першої ін'єкції необхідно зробити дві додаткові ін'єкції меларсоміну з інтервалом у 24 години

4. Проміжна оцінка стану здоров'я та мікрофілярії (на 120

день) включає ретельний фізичний огляд з акцентом на серце та легені, тестування на циркулюючі незрілі стадії дирофіляріозу (мікрофілярії).

5. Остаточна оцінка ефективності (на 365 день) необхідно перевірити кров собаки, щоб оцінити успіх лікування. Мета полягає в тому, щоб усунути всі стадії серцевих глистів. [9], [19]

Вартість профілактики дирофіляріозу низька в порівнянні з вартістю лікування собаки від дирофілярій. Лікування дирофілярій, безсумнівно, дороге. Це також незручно для собаки, має значні побічні ефекти і вимагає тривалого часу в обмеженні активності.

Лікуванню меларсоміном має передувати серія діагностичних тестів і лікування, вартість яких може становити від 100 доларів США до понад 1000 доларів США. Ці витрати відрізняються в залежності від розміру собаки. Тоді вартість лікування меларсоміном дирофіляріату може варіюватися від 500 до 1500 доларів. [46]

Якщо початкові дози лікування не повністю ефективні, може знадобитися повторне лікування, що може призвести до подвоєння цієї вартості та погіршення стану тварини. [22]

Макроциклічна лактонна резистентність у *Dirofilaria immitis* має ризики для профілактики дирофіляріозу. [49]

Основною профілактикою дирофіляріозу є макроциклічні лактони (ML). Стійкість до засобів попередження ML спостерігається в дельті Міссісіпі в США і тому викликає занепокоєння в інших регіонах.

Покращені тести на резистентність та опитування допоможуть виявити та визначити, де виникає резистентність.

Існує потреба в нових класах профілактичних засобів від дирофіляріозу для контролю захворювання в умовах стійкості до ML.

Профілактика покладається на використання макроциклічних лактонів. Макроциклічні лактони, що використовуються, це івермектин, селамектин, абамектин, есприноектин, мідбеміцин оксим і моксидектин, які вводяться з інтервалом в 30 днів протягом сезону передачі. Деякі препарати

моксидектину є ін'єкційними препаратами тривалої дії. У США профілактичні заходи рекомендуються протягом року. У 2015 році повідомили про втрату ефективності макроциклічних лактонних профілактичних засобів, а через десять років опубліковано було докази резистентності в США. [28] [50]

Коли є розуміння факторів, які сприяють резистентності, це важливо враховувати для підтримки контролю. Обговорюються фактори, важливі для розвитку резистентності. Потрібні кращі, недорогі тести для підтвердження резистентності. Зараження тварин під час хіміопротекції само по собі не означає резистентності, оскільки причиною може бути недотримання правил профілактики. Підтвердження резистентності *in vivo* є дорогим, повільним і сумнівним з точки зору етики. Тест на придушення мікрофілярії може бути сурогатним тестом, але вимагає високої дози макроциклічного лактону та повторного підрахунку мікрофілярії в крові через 2–4 тижні. [6] [24] [25]

Успішно використовуються маркери однонуклеотидного поліморфізму ДНК. Однак конкретні генетичні зміни, які викликають резистентність, невідомі. Потрібно проводити опитування, щоб відобразити та відстежити ступінь опору. Корисну роль можуть зіграти засоби від комарів та інсектициди тривалої дії. Склади моксидектину з високою дозою в поєднанні з пом'якшенням укусів комарів можуть зменшити передачу резистентних генотипів. Доксидеклін, призначається щодня протягом 28 днів, як засіб проти *Wolbachia*, може зменшити передачу та видалити дорослих паразитів. Однак необхідні нові класи профілактичних засобів від дірофіляріозу. [26]

Хоча будь-яка профілактична стратегія має бути високоефективною, вимоги до реєстрації для 100% ефективності можуть перешкодити розробці нових корисних класів профілактичних засобів. Постійна залежність від макроциклічних лактонних превентивних засобів, коли вони не діють проти

резистентних генотипів, поширить резистентність і призводить до розвитку захворювань. [7]

Вплив профілактичних засобів від ML на різних стадіях

життєвого циклу. Хоча профілактичні засоби від ML-дирофілярій в

основному спрямовані на стадії L3/L4 у ссавців-хазяїнів, вони мають вплив на інші стадії життєвого циклу, такі як мікрофілярії та дорослі глисти.

Дійсно, знищення мікрофілярій є основною метою лікування філярійних інфекцій людини, таких як онхоцеркоз (IVM або MOX) та лімфатичний

філяріоз (IVM). Проти *D. immitis/microfilariae*, препарат із високою дозою

MOX, Advantage Multi[®], має зареєстровану заяву як мікрофілярицидний.

Лабораторна оцінка ефективності 10% імідаклоприду + 2,5% розчину моксидектину для місцевого застосування (Advantage[®] Multi, Advocate[®])

для лікування циркулюючих мікрофілярій *Dirofilaria immitis* у собак).

Для виявлення дирофіляріозної інвазії слід перевірити собак, які переїхали з ендемічних в неендемічні регіони, обробити їх проти дорослих стадій дирофілярій та видалити циркулюючі мікрофілярії *D. immitis* та *D. repens*.

Крім того, тварин невідомого походження слід обробляти два рази протягом 30 днів для усунення потенційно циркулюючих L3-L4 та тестувати на наявність циркулюючих антигенів та мікрофілярій через 6 та 12 місяців.

Собаки та коти, які переміщуються з неендемічних у ендемічні регіони, повинні бути захищені від інвазій дорослими стадіями дирофілярій.

Тому рекомендовано зробити обробку протягом 30 днів після прибуття в зони ризику препаратами, що містять макроциклічні лактони (NextGard,

Дорамакс) . Для домашніх тварин, які проводять не більше одного місяця в ендемічних районах, достатньо одного лікування, яке зазвичай проводять

незабаром після повернення додому, щоб забезпечити повний захист. У разі більш тривалих візитів необхідно вводити щомісячний режим обробки,

причому перше лікування проводиться протягом 30 днів після потрапляння в зону ризику, а останнє - протягом одного місяця після виходу. [21]

Існує багато варіантів профілактики дирофіляріоза: від місцевих продуктів до жувальних пероральних ліків; сучасні виробники створюють як для собак, так і для кішок.

Щомісячні профілактичні ліки від дирофілярій не залишаються в крові собаки протягом 30 днів. Активні інгредієнти діють на знищення будь-яких личинок, які були у кровоносній системі протягом останніх 30 днів, очищаючи організм щомісяця. Ліки потрібні лише один раз на місяць, оскільки личинкам потрібно більше місяця, щоб розвиватися до стадії, коли вони досягають глибоких тканин організму.

1.6 Висновок огляду літератури

Дирофіляріоз враховуючи життєвий цикл який проходить від 7 до 9 місяців, вважають хронічним трансмісивним зооантропонозним захворюванням, який має вплив та порушує роботу серцево-судинної та дихальної систем організмк.

З кожним роком все більше зареєстрованих випадків у всьому світі, не тільки у країнах теплого клімату, це вказує, що інвазія набула ендемічного характеру. Проміжні хазяї, переносять у собі збудника на доволі великі відстані. В Україні з 2015 року почали реєструвати це захворювання масово у Києві, перші випадки собак які були уражені дирофіляріозом описані на початку 2000 років, за останні 20 років хвороба набула високої інтенсивності інвазії.

Важлива особливість, що виражених клінічних ознак на початкових стадіях захворювання немає, коли вже мікрофілярії досягають статевої зрілості, проходять весь свій шлях міграції та займають положення у правому шлуночку та легеневій артерії, але також можна виявити у епідуральному просторі, мозку, передній камері ока, артерійній системі або легенях, як наслідок наносять шкоду всьому організму, як наслідок

найбільш очевидними клінічними ознаками дирофіляріозу є м'який сухий кашель, задишка, слабкість, млявість і втрата витривалості.

НУБІП Україна

НУБІП Україна

НУБІП Україна

НУБІП Україна

НУБІП Україна

НУБІП Україна

НУБІП Україна

НУБІП України

РОЗДІЛ 2 НАПРЯМИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Матеріали та методи дослідження

Власні дослідження проводили із січня по жовтень 2021 року на базі ветеринарної клініки «ЮККА» у м. Києві. Клінічними об'єктами були хворі собаки із підтвердженим діагнозом дирофіляріозу та журнали реєстрації хворих тварин. Ці тварини знаходились як на стаціонарному лікуванні так і на амбулаторному у ветеринарній клініці «ЮККА» за вище вказаному періоді.

Всього у експериментальних дослідженнях були задіяні 128 собак різного віку (від 7 місяців до 8 років), дрібних, середніх та великих порід (французький бульдог, коргі, скотч-тер'єр, ротвейлер,) проведено лікування 18 собак, які мають позитивну динаміку та посмертна діагностика 2 собак, результати наведені у 3 розділі.

У ході досліджень ми проводили ретельний збір анамнезу у господарів, загальний клінічний огляд. Проводили вимірювання ректально температури, визначали стан шкіри, якість шерсті, тургор – звертали увагу чи наявні пошкодження шкірного покриву (якщо шкіра була нормально, то вона еластична, за 2 секунди розправлялась складка шкіри, шерсть насиченого кольору згідно породи, блискуча, без алопецій, коли брали пучок то у руках залишалось від 2 до 4 ворсин).

Досліджували стан слизових оболонок – звертали увагу на колір, вологість, наявність пошкоджень (в нормі колір від блідо-рожевого до рожевого, вологі, без пошкоджень). Обстежували поверхневі лімфатичні вузли – в нормі не збільшені, рухливі, з гладкою поверхнею, округлої або продовгуватої форми. Вимірювали частоту серцевих скорочень (ЧСС) та дихальних рухів (ЧДР). Засікаючи 1 хв, за допомогою фонендоскопу виміряли ЧСС – в нормі 70-120 ударів за 1 хв. Спостерегаючи за рухом грудної клітки виміряли ЧДР – в нормі 10-30 дихальних рухів за 1 хв. Також проводили вимірювання ваги, аускультацию легенів та серця. В нормі при

аускультативні легенів ми чули ясний легеневий звук (рух повітря по бронхам), без патологічних шумів та задишки. Під час аускультативної серця в нормі вислуховуються тони серця – 2 звуки, які ритмічно повторюються, з короткою та довгою паузами [41].

Лабораторні та візуальні методи ми проводили на базі ветеринарної клініки «ЮККА».

Лабораторні методи для виявлення мікрофілярій ми використовували свіжо відібрану кров, товсті мазки, тонкі мазки та модифікований тест Кнотта.

ІФА (Snap™ 4Dx @ IDEXX) використовували для того щоб виявити антигени, а полімеразну ланцюгову реакцію (ПЛР) використовували для виявлення ДНК та забезпечення секвенування для диференціації та підтвердження видів диروفілярій.

Візуальні – рентгенологічне та ультразвукове дослідження серця. Методи діагностики, які показали себе як найбільш ефективні Кнотта, ІФА, ПЛР, патологоанатомічний розтин

Методика виконання експрес-тесту Vet Expert Heartworm Ag. Для дослідження ми використовували плазму та сироватку крові собак. Тест-касету спершу нагрівали до кімнатної температури від 10 до 12 хвилин, після чого клали її на рівну, суху поверхню. У лунку тест-касети, за допомогою спеціальної індивідуальної піпетки, вносили 2-3 краплі досліджуваного матеріалу, після цього чекали від 5 до 10 хвилин та інтерпретували результати дослідження. Якщо червона риска спостерігалась навпроти тільки літери С, що означає контроль – результат вважається згідно інструкції негативним. Якщо були наявні 2 червоні риски навпроти літер С та Т (контроль та тест) – результат вважався позитивним. У випадках коли червоні риски відсутні навпроти кожної із літер чи спостерігалась 1 червона риска тільки навпроти літери Т (тест) результат є некоректним, у таких випадках повторювали дослідження.

Методика проведення ультразвукового дослідження серця. Перш ніж проводити візуальну діагностику, необхідно у місці де відчувається пальпаторно серцевий поштовх справа та зліва у собак дрібних та середніх

порід ми вистигли тримером шерсть по центру, у собак більше 20 кг більше справа, після обробити місце 70% розчином спирту. Так як тварина вже поміщена на стіл на якому була підготовка місця діагностики, у якому є виемка для дослідження серця, доплером відповідно під розмір тварини і її серця проводили візуальну діагностику. Дивились та проводили ретельні

заміри правого, лівого передсердя; правого та лівого шлуночка, двостулкового та тристулкового клапану, півмісяцеві клапани аорти та легеневої артерії, кровонаповнення

Тестування на мікрофілярії: будь-який тест на антиген, який є позитивним або «слабопозитивним», слід прослідкувати за допомогою тесту на

мікрофілярії. Наявність мікрофілярій підтверджує наявність дорослих дорослих гнізтів у серці і вказує на необхідність специфічного лікування для знищення мікрофілярій. Найкращі тести для виявлення мікрофілярій називаються концентраційними тестами. Кращим тестом є модифікований

тест Кнотта, який передбачає використання центрифуги (машини, яка дуже швидко обертає зразок по малому колу) для концентрації мікрофілярій.

Іншим поширеним тестом є фільтраційний тест, який передбачає пропускання зразка через дуже тонкий фільтр, який затримує мікрофілярії.

В обох тестах мікрофілярії виявляються та ідентифікуються за допомогою мікроскопа.

Тести на мікрофілярію можуть бути помилково негативними з кількох причин, включаючи:

- жоден із дорослих черв'яків не є достатньо зрілим, щоб спаруватися та утворювати мікрофілярії.
- всі дорослі хробаки однієї статі, тому спаровування не може відбутися.

• у крові занадто мало мікрофілярій, щоб їх можна було виявити (спарювання тільки починається, або занадто мало дорослих особин, щоб утворити велику кількість мікрофілярій). [14]

Методика «розчавленої краплі» – цей метод швидкий та вказує на результат одразу, якщо собака уражена дірофіліаріозом.

Методика ефективна і найбільш результативна, спосіб спостереження за живими організмами в мікроскоп. На середину предметного скла кладуть петлю або краплю з піпетки досліджуваного матеріалу, її обережно накривають покривним склом, щоб рідина утворилася з бульбашок повітря. Крапля повинна заповнювати весь простір між склянками і не виходити за край скляної кришки. Іноді, якщо препарат слід розглядати тривалий час, край кришки скла попередньо змащують вазеліном. Препарат можна фарбувати, акуратно додаючи в петлю розчинений барвник.

Методика проведення модифікованого тесту Кнотта – є більш чутливим тестом, оскільки він концентрує мікрофілярії, тому їх менше можна пропустити під час мікроскопічного дослідження.

Процедура прямого мазка: - проста, помістити краплю крові, бажано з пробірки EDTA або гепаринізованого шприца, у центр предметного скла. Зверху накрити покривне скло та розглянути під мікроскопом на 10-кратній потужності. Дірофілярії будуть мати нерухоме тіло, звиваючись повільно;

Діпеталонема буде демонструвати більш швидкий, спрямований рух і часто стріляти прямо за межами поля.

Процедура для модифікованої техніки Кнотта: виконується у захисних рукавичках. Використовуючи центрифужну пробірку об'ємом 15 мл, додаємо приблизно 10 мл 2% формаліну до 1 мл антикоагулянтної крові.

Поклавши великий палець на верхню частину пробірки з кришкою і перевернути кілька разів, щоб ретельно перемішати. Центрифугувати необхідно протягом 5 хвилин при обертах 1000-1500 об/хв.

Може бути негативний результат по ряду причин:

1. В організмі тварини самки ще не досягли статевої зрілості і не можуть продукувати мікрофілярії

2. Імунообумовлена деструкція мікрофілярії

3. В організмі тварини тільки самки і немає самців, розмноження

неможливе

4. Було використано препарати макроциклічних лактонів у собак протягом останнього місяця

Для лікування інвазованих собак дослідних груп були застосовані такі

препарати.

Специфічна терапія:

- Іммітіцид (Merial, ДР меларсоміну дигідрохлорид 25 мг/мл)

Симптоматична терапія:

- Преднізолон (Дарниця, ДР преднізолон 30 мг/мл)
- Юнідокс Солюгаб (Astenas, ДР доксициклін 100 мг)
- Клопідогрель (Тева, 75 мг)
- Натрію хлорид 0,9%
- Розчин Рінгера

- Фуросемід (Дарниця, ДР фуросеміду 40 мг)

Для профілактики дирофіляріозу собак ми використовували:

- Баймек (Bayertm, ДР івермектин – 1 мг/мл)
- Stronghold (саламектин, 12% ,на вагу 20-40 кг -)

Морфологічні показники крові дослідних собак визначали на автоматичному гематологічному аналізаторі MicroCC-20Plus (HTI, Америка).

2.2 Характеристика бази практики

Ветеринарна клініка «ЮЖКА» розташована за адресою м.Київ, вул. Машинобудівна 50І, її очолює Коревіи О.І. та Кведо-Гарсія Ю.Н.

У клініці працює 10 лікарів різних спеціальностей.

НУБІП України

- Терапія
- Хірургія та ортопедія
- Лабораторна діагностика
- Спеціалісти візуальної діагностики

НУБІП України

- Анестезіологія
- Офтальмологія
- Неврологія
- Кардіологія

НУБІП України

- Дерматологія

Ветеринарна клініка має всі необхідні умови для надання ветеринарних послуг у різних галузях – терапія, хірургія, профілактична робота, візуальна діагностика і лабораторні дослідження, так як на базі клініки має цілодобову лабораторію,

НУБІП України

Проведення діагностики та лікування здійснюється за допомогою сучасного обладнання, досвід роботи фахівців дозволяє забезпечити найбільш ефективно, дбайливе та своєчасне лікування.

НУБІП України

Клініка оснащена стаціонаром для тварин із вірусною етіологією, має окремий вхід та вихід.

Площа даної клініки складає 100м², включає у себе такі приміщення

та відділення:

НУБІП України

- *Ресепшн* – місце реєстрації пацієнтів, очікування свого часу прийому, оснащений зручним куточком із дивану, вагами, ветеринарною аптекою із лікувальними кормами та препаратами.

- 3 приймальні, які оснащені всіма необхідними медичними

НУБІП України

розхідниками та догворами, приймальні призначені для збору анамнезу, клінічного огляду, надання першої невідкладної допомоги, профілактичних заходів.

НУБІП України

- *Лабораторія*, оснащена сучасними аналізаторами для досліджень біохімічного та загального аналізу крові, центрифуга, проводять дослідження калу та сечі, досліджень крові на інвазійні хвороби (бабезіоз, дирофіляріоз), термошафа для вирощування поживних середовищ Agrolabo Bioronix Dermakit, ноутбуки для введення результатів дослідження.

НУБІП України

В окремих шафах розміщені розкідні матеріали, фарби, скельця, література.

- *Кабінет ультразвукової діагностики* – оснащений сучасним УЗД апаратом CHISON, доплерами, столом, стільцями, медичними розкідниками.

НУБІП України

- *Кабінет рентгенологічної діагностики* – обладнаний рентгенівським апаратом цифровим, відцифровувачем, комп'ютером, засобами індивідуального захисту, журналом реєстрацій проведених робіт,

НУБІП України

дисками для запису, (рис.1.)

- *2 стаціонари*, які розділені між собою для тварин із незаразною етіологією та вірусною, обидва стаціонари обладнані всім необхідним – сучасними боксами із зміною мікроклімату, із можливістю регулювати температуру, вмикати витяжку та світло;

НУБІП України

столами для огляду та проведення лікувальних заходів; шафами із медикаментами;

НУБІП України

в обох стаціонарах на стінах висять магнітні доски де вказані, які зараз на стаціонарі тварини, хто за них відповідальний під час зміни; комп'ютерами; оксигенаторам.

НУБІП України

У вірусному стаціонарі окреме водопостачання, окремих склад, вхід та вихід, на зміні працює окрема бригада лікарів та молодшого персоналу, які не перетинаються із «чистим» стаціонаром та хірургією, прийоми тварин, які

мають підозру на вірусну інфекцію проводять у окремій кімнаті, яка призначена для первинного огляду вірусних тварин.
У «чистому» стаціонарі вміщується 24 тварини, у вірусному 20.

- *Хірургія* – просторий кабінет, із вікном, кондиціонером, обладнаний хірургічним столом, апаратом ІВЛ, оксигенатором, шафами із інструментами, медикаментами, розхідним матеріалом, сухожар, ультрафіолетова лампа для зберігання стерильного інструменту, сейф для зберігання препаратів із ліцензією, безтіньовою операційною лампою та додатковими джерелами світла.

- *Ординаторська* – світле та просторе приміщення, яке обладнане місцем для того щоб переодягнутись, у кожного своя шафа, місцем для відпочинку, бібліотекою, міні кухнею із шафами у яких зберігається посуд, мікрохвильовою піччю, холодильником, фільтрованою водою.

- *Склад* – закриті приміщення, де зберігаються медикаменти, розхідні матеріали, засоби для дезінфекції та прибирання, завідуючий складом списує через програму на кожне приміщення необхідну кількість розхідників, які використовує персонал, самостійного доступу немає.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України



Кабінет резент діагностики (рис.4)

Для надання високого рівня сервісу ветеринарних послуг, клініка та лабораторія працює цілодобово.

Вся підлога у клініці вистелена плиткою, яка добре піддається дезінфекції та миться. Всі кімнати добре освітлюються за рахунок великого доступу сонячного світла та джерел штучного освітлення, яке

використовується у вечірній та нічний час. Всі кімнати обладнані

кварцовими лампами над дверима із зручним механізмом увімкнення та

вимкнення та настільними лампами. Кожного дня у клініці проводиться

дезінфекція у відведений час, із використанням 20% розчину «Біолонгу» та 5% розчин «Екоциду» .

Кожного дня ветеринарна клініка приймає велику кількість пацієнтів із різними патологіями органів та систем. На прийомі в основному собаки та коти, рідко кролі, тхори, морські свинки.

НУБІП України

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1 Особливості поширення *D. Immitis* у м. Києві за даними

ветеринарної клініки «ЮККА»

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Кожного року дирофіляріоз набуває все більшого поширення у місті Києві, на сьогодні всі райони міста ним охоплені, про це свідчать дані моніторингу, які отримані від ветеринарних лікарів, котрі працюють у міських ветеринарних клініках. Частота виникнення даного захворювання у різних районах мала неоднакову тенденцію, проте зараз висока інтенсивність інвазії у всіх, бо власники із своїми тваринами подорожують як містом так і країною до природних та штучних водойм. Тому, серед 128 досліджених собак із клініки «ЮККА» за 2021 рік, хворих дирофіляріозом 114 (87,7%) з них мали постійний доступ до водойм та лісів, в основному пов'язано із місцем вигули та проживання.

75% собак, які уражені мають вільний доступ на вулицю, тому що проживають на території приватного будинку.

У Шевченківському районі міста Києва дирофіляріоз собак – одна із основних хвороб (12-20%), яку ми діагностуємо у собак із вираженими порушеннями функцій серцево-судинної та дихальної системи організму. Для детального встановлення, яка ситуація у Шевченківському районі м. Києва ми опрацювали дані журналів реєстрації хворих тварин за період січня – жовтня 2021 року. Результати досліджень показали, що не в залежності яка пора року є збільшення кількості випадків. (рис 2)

НУБІП України

НУБІП України

Ветеринарна клініка «ЮККА» проводить всім собакам дослідження крові на наявність мікрофілярій, починаючи із 7 місяців, у яких наявні та відсутні симптоми.

НУБІП України

Кількість собак, уражених дирофіляріозом у Шевченківському районі м.Києва, за 2021 рік

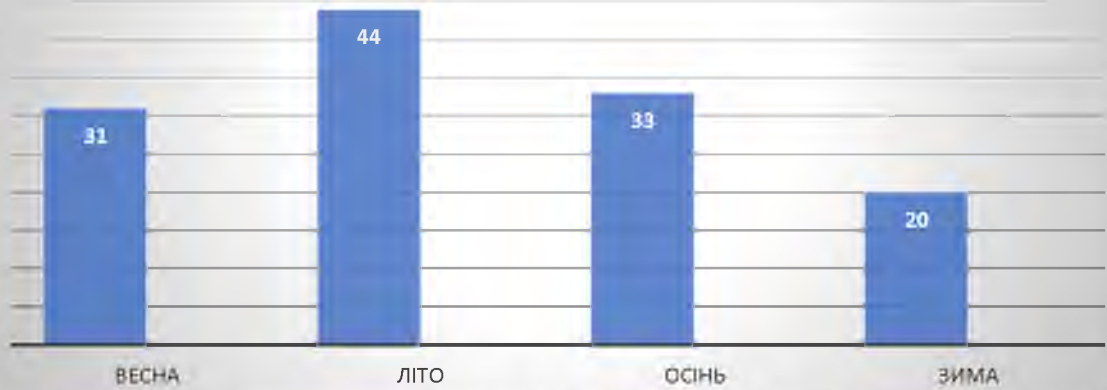


Рис. 2- Кількість собак, уражених дирофіляріозом у Шевченківському районі м.Києва, за 2021 рік

Серед різних вікових груп, захворювання найбільш поширене у собак віком від 6 до 12 років. Інтенсивність інвазії собак дирофіляріозом різних вікових груп зображена на (Рис 2.2.)

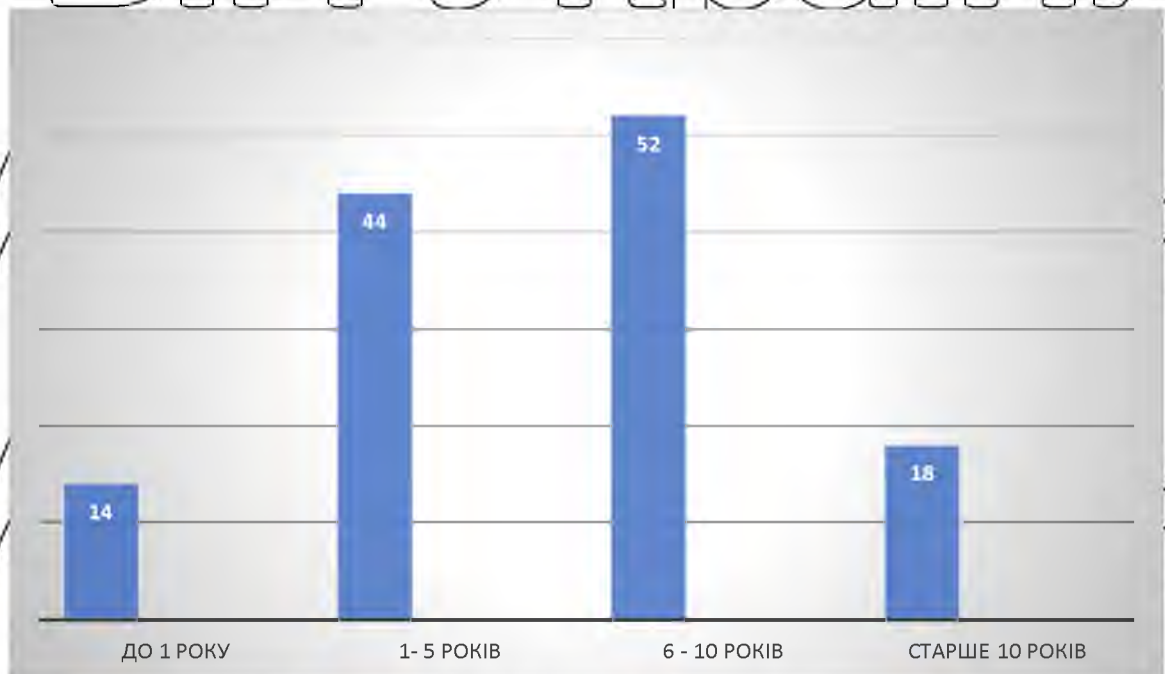


Рис. 2.2 - Вікова інтенсивність інвазії *D. Immitis*

3.4 Прижиттєва та посмертна діагностика *D. Immitis* у собак

Візуальна діагностика показала, що у 12 собак виражена картина на рентгенографії, а саме сильне розширення серця та головної легеневої артерії та периферичні легеневі артерії збільшені і звивисті.

Дифузний, змішаний бронхіальний та вузловато-інтерстиціальний малюнок видно. Втрата серозної деталі черевної порожнини зумовлена асцит. Ці зображення показують комбіноване ураження дирофілярій

Наслідки захворювання право серцевої недостатності, активна легенева захворювання, легенева гіпертензія та хронічна і гостра емболія легеневої артерії. (Рис. 2.3, 2.4.)



(Рис. 2.3)



(Рис. 2.4)

У однієї собаки дирофіляріоз середньої тяжкості. Праве серце збільшення (зворотна «D» форма) така картина за даними літератури спостерігається за дирофіляріозу. (Рис. 2.5)



(Рис.2.5)

У 3 собак на бічній рентгенологічній картині грудної клітки картини гіпертрофія правого шлуночка зі збільшенням легеневої артерії

і підвищене помутніння бронхів, що відповідає картині дирофіляріозу собак. (Рис. 2.6)



(Рис. 2.6)

Вентро-дорсальна рентгенограма грудної клітки 6-річного кастрованого самця мопса, який був представлений з приводу утрудненого дихання.

Пацієнт провів останні 3 роки у місті Одеса, за цей час не отримував профілактику дирофіляріоза. На вентро-дорсальній рентгенограмі грудної клітки виявлені пригуплені, збільшені та звивисті легеневі артерії (великі стрілки) та збільшений легеневий стовбур (малі стрілки) (Рис. 2.7)



(Рис. 2.7)

Ми провели ЕхоКГ, права парастернальна довга вісь, це вид 8-річного кастрованого самця собаки змішаної породи, що представлений для експериментального лікування та діагностики. При візуалізації зустрічається велика маса серцевих черв'яків перетин тристулкового клапана. (Рис 2.8)



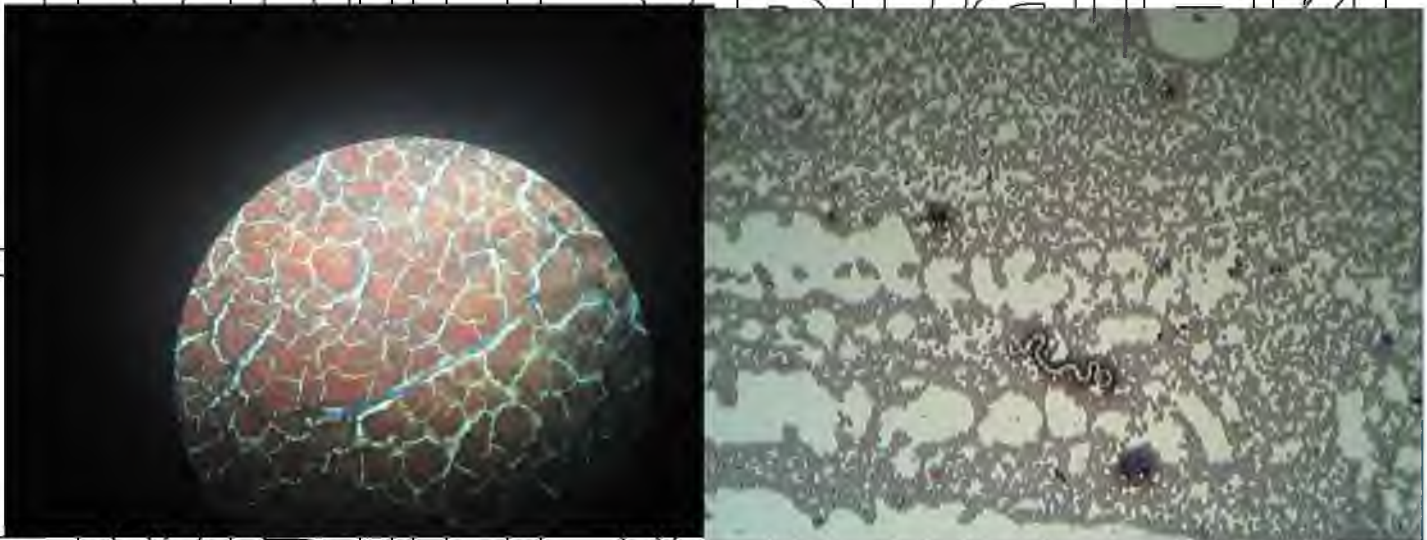
LA, ліве передсердя; ЛШ, лівий шлуночок; ПА, легенева артерія;

Ехокардіограма у В-режимі отримана в лівому парастернальному доступі під час діастолі. Виділяють стінку правого шлуночка (RVWd), правий шлуночок (RVd) і міжшлуночкову перегородку (IVSd). Дирофілясти (стрілка) виявлені в правому передсерді (RAd) (Рис. 2.9)



(Рис. 2.9)

Ми провели пряму діагностику у 20 собак, яким проводили лікування дирофіляріозу шляхом мікроскопічної ідентифікації мікрофілярій у крові виявили *Dirofilaria immitis*. (Рис. 2.10/Рис. 2.11)

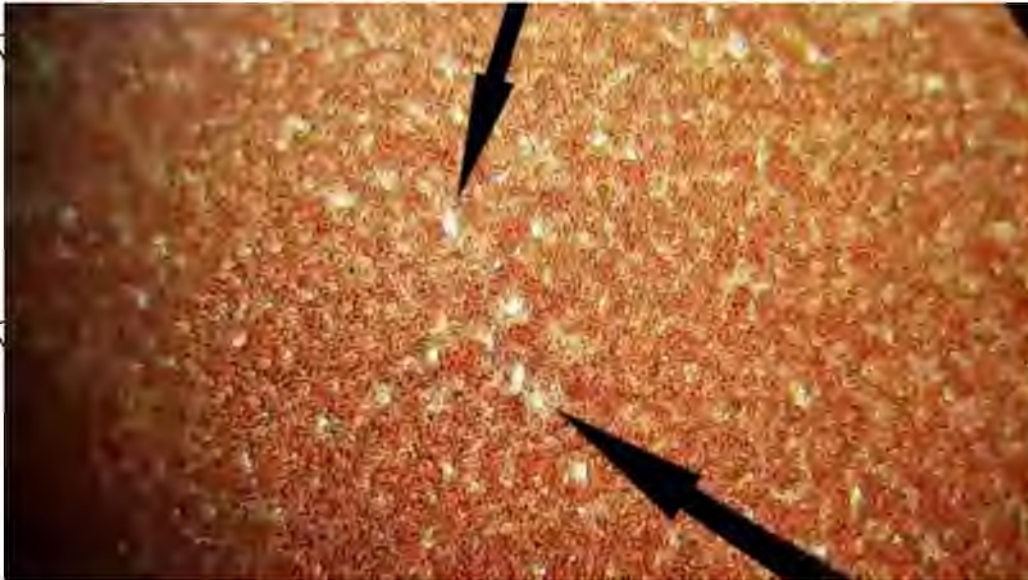


Збільшення $\times 100$ мікроскопа зверху.

(Передній кінець *Dirofilaria immitis* звужується спереду, як видно за методом Кнотта, який є стандартом діагностики дирофіляріозу у собак).

Мікрофілярія у мазку крові собаки, який виготовлений за методом "розчавленої краплі".

При проведенні досліджень, кількість мікрофілярій у полі зору була неоднакова, у собак, які мали виражені клінічні ознаки – від 8 до 15. Без клінічних ознак – 2-6 мікрофілярій у полі зору. (Рис. 2.12)



Ми пов'язуємо низьку інтенсивність інвазії із періодом весни та низькою активністю переносників хвороби – комарів.

Власники 4 собак погодилися на проведення імунохроматографічного

дослідження крові на наявність антигену статевозрілих самок *D. immitis* у крові. Ми отримали 3 негативних тести (Рис. 2.13), та на одній тест-касеті позитивний, а саме 2 червоні риси, які навпроти літер С – контроль, Т-тест

(Рис.2.14)



(Рис. 2.13)



(Рис. 2.14) – Позитивний

результат Vet Expert Heartworm Ag за дирофіляріозу.

Використали сироватку крові 10 мл та 2 краплі буфера на планшетку – тест позитивний. Тест виявляє протеїн (антиген) який секретується статевозрілими самками *D.immitis*.

За результатами загального аналізу ми отримали таку картину: в лейкограмі встановлені зсув її вліво та еозинофілію, лейкоцитоз. Кількість лейкоцитів - 39,5 Г/л, вміст гемоглобіну - 90 Г/л, кількість еритроцитів - 4,5 Г/л, В

лейкограмі: Нейтрофіли сегментоядерні - 95, Еозинофіли - 10, Лімфоцити - 5. За результатами біохімічного аналізу крові було встановлено такі зміни: АсАТ - 164 (од/л), АлАТ - 180 (од/л), Білірубін загальний - 38 (мкмоль/л), Білірубін прямий - 5,1 (мкмоль/л), Креатинін - 320 мкмоль/л, Сечовина - 12

ммоль/л.

При проведенні посмертного розтину враховуємо короткі анамнестичні дані, ми мали два патологоанатомічних розтини, одна із тварин була на домашньому утриманні із щенячого віку, інша знайдена власниками у

дорослому віці, були виявлені у правому передсерді *D. immitis* самки та самці, виражені зміни міокарду: потовщення правого передсердя, при розтині серця тромбів не було, у правому передсерді виявлені статевозрілі гельмінти 5 самок розміром 20-25 см та 8 самців розмірами від 1 до 10 см.

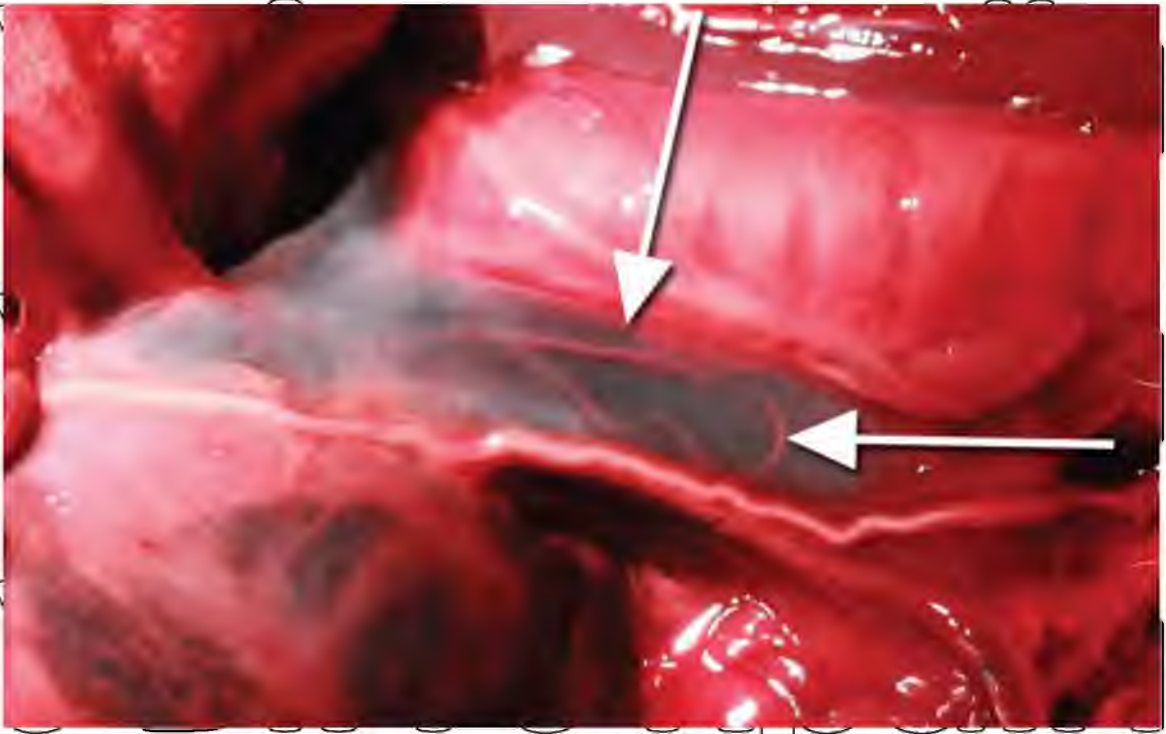
При складанні протоколу розтину нами особливу увагу приділено грудній порожнині, у якій виявлено сторонній вміст, кров темно-вишневого кольору, 15 мл, консистенція – рідка. Лімфатичні вузли бронхіальні та середостінні – збільшені, червоного кольору, капсула пружна, фолікули різко

виступають. Легені із вираженими ознаками венозної гіперемії та набряку легень, на розрізі рідина солом'яного кольору, кров темно-вишневого. Виявили розрив серцевої стінки у двох ділянках, краї нерівні, просочені кров'ю, у правому шлуночку серця – значна кількість паразитів *D. immitis*.

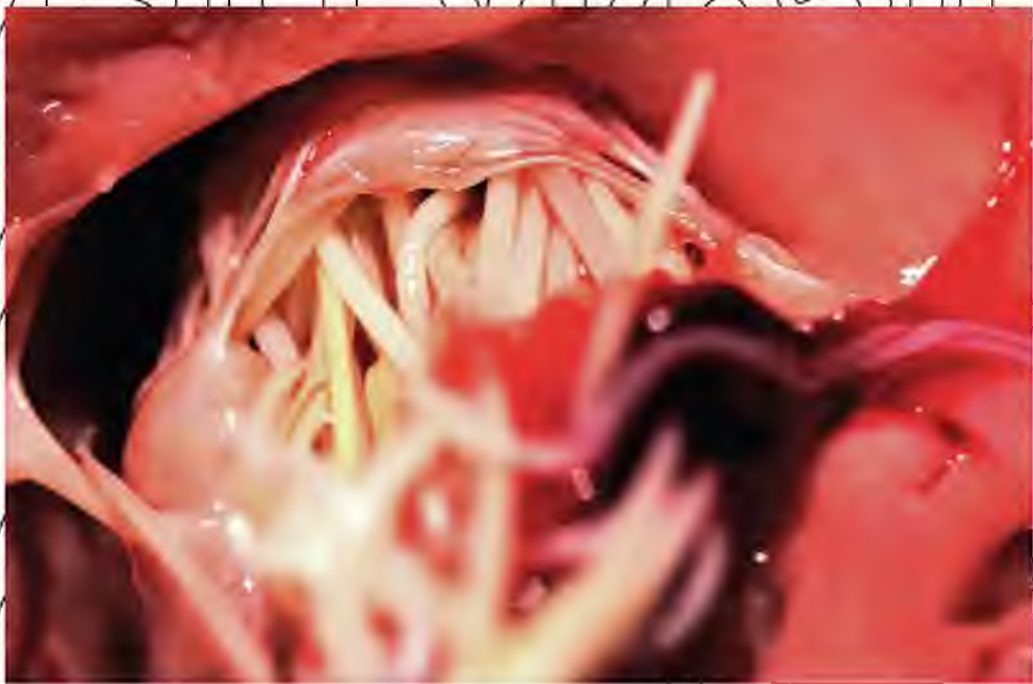
Судини кровонаповненні, внутрішня оболонка нерівна. За патолого-

анатомічного діагнозу виявлені паразити у просвіті легеневої артерії і легневих судин, паразити у правому шлуночку серця, гостре розширення правої половини серця, гіпертрофія серця, розрив серцевої стінки, дилатація правої половини серця, венозна гіперемія легень, набряк легень, гемоперикардіум.

Правий вигляд грудної клітки із зображенням дорослого дирофілясти в передній порожнистій вені. (Рис. 2.15)



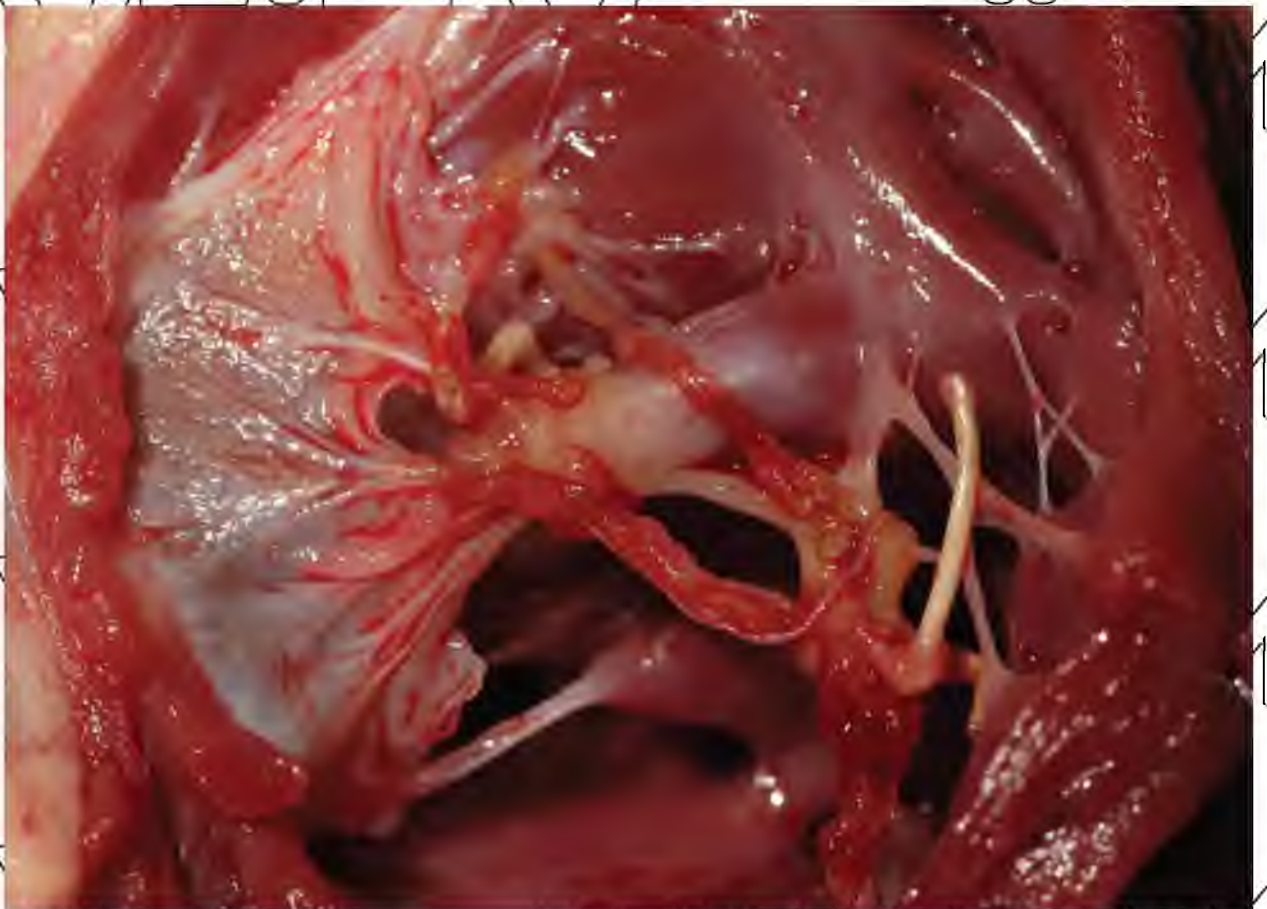
Маса дорослих дирофілярів у тристулковому клапані собаки
виражений кавальний синдром (вид з правого шлуночка) (Рис.2.16)



Класичний кавальний синдром у собаки –виражене велике глистове
навантаження (Рис.2.17)



Вид з правого шлуночка показує мертвого дирофіляра, переплетеного у тристулковий клапан. (Рис. 2.18)



Мертвий дорослий гедмінт дирофілярії (білі стрілки), який застряг у дистальній легеневій артерії. (Рис.19)



(Рис.19)

Рисунок із головним стовбуром правої легеневої артерії (RPA), що демонструє значну проліферацію ендотелію. (Рис.20)



(Рис.20)

3.3 Порівняння варіативних схем лікування собак, які інвазовані

Dirofilaria

Ми використали органічну сполуку миш'яку меларсомін дигідрохлорид, зараз вона є єдиним ефективним препаратом для лікування дорослих стадій дирофілярії у собак.

Загальноприйнята схема - це двоступенева терапія для зменшення ризику легеневої тромбоемболії: після первинної терапії 2,5 мг/кг маси тіла, що проводиться шляхом глибоких внутрішньом'язових ін'єкцій у поперекові м'язи, через 30-60 днів рекомендується подальше лікування (2,5 мг/кг маси тіла двічі з інтервалом у 24 години). Так як високий рівень ускладнення через легеневу тромбоемболію слід зменшити обмеженням фізичних вправ після

лікування та введенням клопрідогредіо і кортикостероїдів (преднізону дозі 0,5 мг/кг двічі на день першого тижня, 0,5 мг/кг один раз другого тижня, 0,5 мг/кг через день на третій і четвертий тижень) після ін'єкцій меларсоміну дигідрохлориду.

Wolbachia (облігатні, внутрішньоклітинні, грамнегативні, ендосимбіотичні бактерії) була визначена, як вирішальний агент у патогенезі філяріатозних захворювань. Дослідження вказали, доксициклін зменшує інтенсивність *Wolbachia* на всіх стадіях дирофіляріозу. Таким чином, ми вводили доксициклін у дозі 10 мг/кг щодня протягом 4 тижнів перед введенням меларсоміну дигідрохлориду.

Для експерименту було взято 18 собак, яких ми розділили на 2 групи, лікували за різними схемами, щоб перевірити яка із них дасть результат. Перед проведенням дослідження ми всім тваринам провели комплексне обстеження, яке включало в себе:

- загальний клінічний огляд;
- клінічний аналіз крові;
- ультразвукове дослідження серця;
- рентген грудної порожнини;
- імунохроматографічне дослідження крові;
- аналіз крові на мікрофілярії.

За результатами загального клінічного огляду було встановлено, що у 8 собак спостерігалася задишка, вона посилювалася після фізичної активності, зменшений тургор шкіри, слизові оболонки були блідо-рожевого кольору, температура тіла була в межах норми від 38,0 до 39,0°C. Власники двох тварин повідомляли про виражене зниження маси тіла за останні три місяці та втрата апетиту.

Перед початком лікування був проведений клінічний аналіз крові – спостерігається виражена еритроцитопенія (4,0 – 5,2 Тл), зниження вмісту гемоглобіну (70-99 г/л) – це ознаки анемії. У трьох собак лейкоцитоз (від 16 до 18 Г/л), це свідчить про розвиток запального процесу, який спричинений негативною дією дирофілярій.

Усім тваринам було проведено УЗД – за результатами ми виявили *D. Immitis* у серці, легеневій артерії, це вказує на високу інтенсивність інвазії. (Рис.2.9)

Рентгенологічне дослідження грудної порожнини виявило притуплені, збільшені та звивисті легеневі артерії, гіпертрофія правого шлуночка зі збільшенням легеневої артерії і підвищене помутніння бронхів.

8 собак за діагностики на експрес тест Vet Expert, прореагували позитивно, це вказує що у їхньому організмі статевозрілі самки *D. immitis*.

Тест на наявність мікрофілярій у крові ми робили всім тваринам. У всіх дослідних собак у препараті “розчавлена крапля” були виявлені

мікрофілярії. Кількість мікрофілярій у полі зору коливалась від 3 до 6.

Для подальших експериментів всіх тварин ми поділили порівну на 2 дослідні групи (n=9).

Собак першої групи ми лікували за схемою дворазового введення

Іммітіциду внутрішньом’язово в дозі 2,5 мг/кг 2 рази з інтервалом 24 години і наступним введенням препарату через 1 місяць у тій же дозі.

Собакам другої групи ми вводили Іммітіцид глибоко внутрішньом’язово у ділянку поперекових м’язів у дозі 2,5 мг/кг, перший день лікування та

дворазово з інтервалом 24 години через 1 місяць

Табл. 3.1

Схема лікування собак дослідних груп, які хворі на дирофіляріоз (n=18) різних протоколах лікування дирофіляріозу.

Препарати	Доба (від початку лікування)			
	1	2	30	31
Перша дослідна група				
Іммітіцид	+	+	-	+
Баймек	+	-	-	+
Друга дослідна група				
Іммітіцид	+	-	+	+
Баймек	+	-	-	+

Щоб знищити мікрофілярії, ми додатково вводили Івермектин у дозі 10мкг\кг підшкірно, кратністю 1 раз\місяць після третьої ін’єкції Іммітіциду.

Якщо собаки виражають фізичку активність у період лікування, то це підвищує ризик виникнення тромбоемболії легеневих артерій, як наслідок

собака може загинути, тому ми рекомендували власникам протягом мінімум 3 місяців від початку лікування скоротити фізичну активність.

Симптоматична терапія у собак обох дослідних груп була однаковою, ми застосовували Клопідогрель, щоб знизити можливе виникнення

тромбоемболічних явищ, тому вводили його курсом 3 дні, 1 раз на добу.

Через 10 днів після початку лікування у собак із першої групи у 4 собак, та 1 собаки із другої почалось погіршення загального стану, була виражена задишка, ціаноз слизових, задні кінцівки підкошувались. Екстерено вони

були поміщені у відділення інтенсивної терапії, призначено лікування:

Преднізолон у дозі 1 мг\кг, 2 р\д, курс 7 днів

Антибіотикотерапія Юнідокс Солотаб у дозі 10 мг\кг, перорально, 2 р\д, курс 14 днів.

Після першої ін'єкції Іммітіциду, пройшло 2 тижні ми спостерігали

покращення загального стану тварин, у 3 тварин які мали задишку, ціаноз, тьмяну шкіру помітили зменшення зі слів власників випадків задишок, слизові білші рожеві із блідим відтінком, тургор шкіри еластичніший, не сухий, якість шерстяного покриву поступово покращувалась.

Як пройшов місяць по закінченню лікування Іммітіцидом, ми провели усім

тваринам тест на наявність мікрофілярій, за нашими результатами мікрофілярії не були виявлені.

Через 6 місяців після закінчення лікування усім тваринам першої групи ми провели повторний комплекс діагностики, який включав в себе:

ультразвукове дослідження серця, рентген грудної порожнини, дослідження крові на мікрофілярії і тест на антиген, загальний аналіз крові.

Дослідження крові на мікрофілярії у другої групи показало у всіх собак

знайдені мікрофілярії від 2 до 8 у полі зору, це свідчить про низьку

інтенсивність інвазії. Тому ми застосовували Stronghold згідно ваги та інструкції 1 раз місяць. (Табл.3.2.)

Дозування Stronghold собакам за профілактики дирофіляріозу

Маса тіла собак, в кг	Об'єм	ДР-селаментин
Менше 2,5 кг	0,25	6%
2,6-5,0	0,5	6%
5,1-10,0	0,75	12%
10,1-20,0	1,0	12%
20,1 – 40,0	2,0	12%
Більше 40 кг	Підходяща комбінація згідно ваги піпеток	

Протягом 6 місяців даної профілактики у наших дослідних 9 собак, не відмічалось погіршення загального стану.

Через 3 місяці після початку профілактичних обробок ми провели діагностику крові на мікрофілярії, за допомогою методу «розчавленої краплі», за результатами у 2 собак із 9 були відсутні мікрофілярії.

Повторний тест на мікрофілярії ми зробили через 6 місяців, не знайшли у жодної із досліджуваної нами крові, це вказує на позитивний ефект від запропонованих нами профілактичних заходів.

За результатами ультразвукового дослідження серця у всіх тварин дирофілярії в серці та легеневій артерії ми не візуалізували.

Рентгенологічні дослідження грудної порожнини вказували про просвітлення паренхіми.

Дослідження крові на наявність антигену статевозрілих самок дирофілярій показали негативний результат, що свідчить про загибель гельмінтів.

Тест на мікрофілярії негативний.

У всіх тварин відмічалось покращення загального стану, нормальний апетит та вгодованість, відсутність ознак захворювання серцево-судинної та дихальної систем. Відсутність втоми після незначних фізичних навантажень.

НУБІП УКРАЇНИ

Застосування Іммітіциду двічі з інтервалом 24 години і з повтором через 1 місяць є більш токсичним для організму тварини, і у довгостроковій перспективі не має суттєвих терапевтичних переваг.

НУБІП УКРАЇНИ

Профілактика дирофіляріозу дуже важлива, вона дозволяє знищувати мікрофілярії із меншим ризиком розвитку негативних явищ на організм тварини, ніж специфічне лікування.

Для профілактики сьогодні дирофіляріозу існує велика кількість різних засобів, які направлені на знищення мікрофілярій у крові або відлякування переносників захворювання – комарів.

НУБІП УКРАЇНИ

Результати наших досліджень показали, що всі тварини, які пройшли курс

НУБІП УКРАЇНИ

лікування Іммітіцидом одужали, це свідчить про 100% ефективність

застосування селамектину. У ході дослідження у деяких тварин, більш похилого віку спостерігалися побічні явища через 5-7 днів після початку лікування. Так у 4 собак з першої групи і 1 з другої відмічалось погіршення

НУБІП УКРАЇНИ

загального стану, що може бути обумовлене розвитком тромбоемболічних

явищ, яке пов'язане із загибеллю великої кількості статевозрілих

дирофілярій, внаслідок закупорювали легеневі артерії. Перша схема

лікування в перші дні викликає загибель більшої кількості гельмінтів ніж

друга, що збільшує характер проявлення побічних реакцій.

НУБІП УКРАЇНИ

Тому ми можемо зробити висновок, що друга схема лікування має більш перспективи застосування, оскільки має менший ризик розвитку побічних явищ, менш токсичний вплив на організм тварини.

НУБІП УКРАЇНИ

Профілактика дирофіляріозу собак спрямована на захист тварин від переносників хвороби комарів, застосуванням різних репелентів, або знищення мікрофілярій, які циркулюють в крові.

У нашому дослідженні ми порівняли два метода профілактики, препарат, який спрямований на знищення мікрофілярій у тощі крові безпосередньо та краплі на холку із репелентними властивостями.

В двох дослідних групах на початку дослідження у всіх тварин були діагностовані мікрофілярії в крові.

Для знищення мікрофілярій ми використали Баймек, даний препарат на основі івермектину, його ми вводили підшкірно 1 раз/місяць в період активності льоту комарів. Другий препарат Стронгхолд, на основі

селаментину, який ми наносили на ділянку холки собак. Профілактичні обробки тривали 6 місяців, кожні 28 днів.

Контрольні дослідження крові були проведені через 1 місяць після того як почали обробки, наступного разу через 6 місяців.

Через місяць після перших обробок у всіх тварин мікрофілярії були

знищені, це свідчить, що у даних препаратів 100% ефективність даних речовин, або це вказує на не високу ступінь інвазії.

У кінці дослідження було повторно проведено дослідження на мікрофілярії методом «розчавленої краплі» та експрес тестом – тест був негативний в обох групах.

Тому ми можемо зробити висновок, що застосування Баймеку та Stronghold мають високу профілактичну дію.

ЕКОНОМІКА ВЕТЕРИНАРНИХ ЗАХОДІВ

Собаки не продуктивні тварини, не несуть економічно-фінансової вигоди, проте для деяких власників вони мають значення у племінній цінності, але собак які уражені дирофіляріозом до розведення не допускають, тому ми розрахували суми ветеринарних витрат у діагностиці, лікуванні, профілактиці.

Вартість цін на послуги розрахована згідно дійсного прайсу ветеринарної клініки «ЮККА» від 1.01.2021 року.

Вартість діагностичних заходів ми зазначили у таблиці 4.1

Таблиця 4.1

Розрахунок витрат на діагностику дирофіляріозу собак

Назва послуги	Вартість, грн
Огляд та консультація лікаря	250
Забір крові голкою з вени	80
Аналіз на наявність мікрофілярій у крові	300
Загальний аналіз крові	250
УЗД серця	650
Рентген діагностика (одна проєкція)	250
Експерт-тест Vet Expert Heartworm Ag	570
Всього:	2350

Отже сума ветеринарних затрат власником для проведення діагностики дирофіляріозу собаки складає:

$B_v = 250 + 80 + 300 + 250 + 650 + 250 + 570 = 2350$ грн, де B_v – витрати на ветеринарні заходи.

Розрахунок витрат на лікування дирофіляріозу собак, без врахування симптоматичної терапії, тому що до кожного клінічного випадку вона індивідуальна.

Вартість одного введення Іммітіциду коштує 1500 грн, схема лікування вимагає триразового введення, тому ми отримуємо:

$B_v = 1500 * 3 = 4500$ грн, де B_v – витрати на ветеринарні заходи, грн.

Профілактика дирофіляріозу собак, згідно нашого дослідження вимагає щомісячного застосування хіміопрепаратів протягом льоту комарів до 6 місяців та протягом життя тварини, щоб личинки мікрофілярій не розмножувались.

Вихідні дані із матеріалів ветеринарної клініки «ЮККА» зазначені у таблиці 4.2

НУБІП України

Таблиця 4.2

Вартість маніпуляцій та медикаментів

Маніпуляції та медикаменти	Вартість, з урахуванням ПДВ, грн
Вартість 1 ін'єкції «Баймеку» на 1 тварину	550,0
Вартість однієї піпетки Stronghold на собаку вагою 20-40 кг	330,0

Отже, загальна вартість обробки однієї тварини першої групи (ми дослідили препарат «Баймеку», на протязі 6 місяців становила (Z_{T1})

$$Z_{T1} = (\text{вартість «Баймеку», одна ін'єкція}) * 6 = 550 * 6 = 3300$$

Загальна вартість обробки однієї тварини другої групи (Stronghold) протягом 6 місяців становила (Z_{T2}):

$$Z_{T2} = (\text{вартість Stronghold на обробку однієї собаки масою тіла 20-40 кг}) * 6 = 330,0 * 6 = 1980 \text{ грн.}$$

Після проведених розрахунків, ми бачимо, що проводити щомісячну профілактику економічно вигідніше, чим діагностику та довготривале лікування.

ВИСНОВКИ

1. Дирофіляріоз собак- це широко розповсюджене інвазійне захворювання, яке набуває хронічного перебігу, завдає шкоди у кінцевому підсумку досягає кульмінації та перетікає у мультисистемне захворювання, що вражає серце, легені, печінку та нирки

2. З кожним роком дирофіляріоз у Шевченківському районі міста Києва реєструють частіше, тому що на базі клініки введена діагностика усім собакам які проходять діагностику методом «розчавленої краплі», за час написання роботи, ми дослідили 128 собак, різного віку, порів які мали як приховану так і виражену клінічну картину дирофілядіозу.

3. Дана хвороба має дирофіляріозу характерні клінічні ознаки це м'який сухий кашель, задишка, слабкість, млявість і втрата витривалості та ваги протягом кількох місяців. Існує різноманіття діагностичних методів діагностики дирофіляріозу, кожен має як переваги так і недоліки. Для діагностики статовозрілих особин використовують – імунохроматографічні експрес-тести, ультразвукова діагностика серця, рентген діагностика ефективність становить 85%. Щоб виявити мікрофілярії кращий метод «розчавленої краплі», його ефективність 89%.

4. Використання Іммітіциду дало 100% терапевтичну результативність.

Проте використання його за другою схемою лікування є більш безпечніше, оскільки вірогідність виникнення побічних реакцій менша і складає 12%, на відміну від першої, де вона складає 68%, що скоріш за все пов'язано з загибеллю великої кількості гельмінтів і вираженими тромбоемболічними явищами у перші 7 днів після початку лікування і ускладненнями стану тварин.

5. Використання Баймеку та Стронгхолд дали 100% профілактичну дію протягом 6 місяців використання, не викликали побічних дій, стан

НУБІП УКРАЇНИ

собак був стабільний, почали набирати вагу та покращилось загальне самопочуття.

6. У результаті досліджень виявлено, що до дифіляріозу більше схильні собаки віком 5-10 років, близько 50% всіх зареєстрованих

НУБІП УКРАЇНИ

випадків

7. При проведенні експер-тестування хворих тварин методом ІХА виявлено 3 негативних та 1 позитивний тест, але при проведенні діагностики методом «розчавленої краплі», всі 4 зразки дали

позитивний результат на наявність мікрофілярій.

НУБІП УКРАЇНИ

8. При використанні експериментальної схеми лікування летальність серед досліджуваних тварин склала 0%.

9. Чим раніше починають проводити діагностику та профілактику, тим економічно вигідніше власникам собак у догляді та лікуванні, тому

НУБІП УКРАЇНИ

що діагностика витратна, специфічну терапію собі не всі власники можуть дозволити та обмежити розміщення своїх собак без контакту до вільного доступу вулиці.

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП України

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Проводити серед господарів собак бесіди із поширенням

інформації щодо ситуації дирофіляріозу у місті Києві, для ретельної

профілактики.

2. Проводити контрольну діагностику починаючи із 7

місячного віку собак

3. Собакам, які старше 5 років, у анамнезі останні місяці

мають кашель, виснаження під час фізичних навантажень, втрату ваги

проводити обов'язкову діагностику на дирофіляріоз.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Паразитологія та інвазійні хвороби сільськогосподарських тварин [Чернуха В. К., Артеменко Ю.Г., Галат В.Ф. та ін.], за ред. В.К. Чернухи. – К.: Урожай, 1996. – 448 с

2. Atkins, 2003; Courtney and Zeng, 2001; Lee et al, 2011; McCall et al, 2001b

3. Alho, A. M., Marcelino, I, Colella, V., Flanagan, C., Silva, N., Correia, J. J., et al., 2017: *Dirofilaria immitis* in pinnipeds and a new host record. *Parasit. Vectors*, 10, 142. DOI: 10.1186/ s13071-017-2073-0

4. Anyanwu, I. N., Agbede, R. I., Ajanusi, O. J., Umoh, J. U., Ibrahim, N. D., 2000: The incrimination of *Aedes (stegomyia) aegypti* as the vector of *Dirofilaria repens* in Nigeria. *Vet. Parasitol.*, 92, 319–327. DOI: 10.1016/S0304-4017(00) 00311-3.

5. Barr, C. M., Boynton, E. P., Schmidt, P. L., Bossong, F., Johnston, G. R., 2011: Diagnosis of canine heartworm infection. *Today's Vet. Practice*, 30: 37.

6. Brusca, R., G. Brusca. 2003. *Invertebrates*. Sunderland, Massachusetts: Sinauer Associates, Inc

7. Barnes, R. 1987. *Invertebrate Zoology*. Orlando, Florida: Dryden Press.

8. Bhoomika, M. P., Murugavelu, M., 2019: *Dirofilariasis*: An emerging zoonoses. *J. Pharmacogn. Phytochem.*, 8, 3, 3014— 3018.

9. Borcham, P. F., Atwell, R. B., 2017: *Dirofilariasis*. CRC Press, Boca Raton.

10. 29–46.

11. Borthakur, S. K., Deka, D. K., Islam, S., Sarmah, P C., 2016: Occult *dirofilariosis* in dogs of North Eastern region in India. *J. Arthropod-Borne Dis.*, 10, 1, 92–97

12. Canine Caval Syndrome Series, PART 1: UNDERSTANDING DEVELOPMENT OF CAVAL SYNDROME Stephen L. Jones, DVM Lakeside Animal Hospital, Moncks Corner, South Carolina

13. Catherine Barnette, DVM; Kristiina Ruotsalo, DVM, DVSc, Dip ACVP & Margo S. Tant, BSc, DVM, DVSc – 2021

14. Calvert, C. A., Rawlings, C. A., McCall, J. W., 1999: Canine heartworm disease. In Fox, P. R., Sisson, D., Moise, N. S.: Textbook of Canine and Feline Cardiology Principles and Clinical Practice. 2nd edn., Saunders, Philadelphia, 702—726

15. Canine Caval Syndrome Series, PART 1: UNDERSTANDING DEVELOPMENT OF CAVAL SYNDROME Stephen L. Jones, DVM Lakeside Animal Hospital, Moncks Corner, South Carolina

16. Cancrini, G., E. Allende, G. Favia, F. Bornay, F. Anton, September 2000. Canine dirofilariosis in two cities of southeastern Spain. *Veterinary Parasitology*, 92(1): 81-86.

17. Current canine guidelines for the prevention, diagnosis, and management of heartworm (*Dirofilaria immitis*) infection in dogs. American Heartworm Society. <https://www.heartwormsociety.org/images/pdf/2014-AHS-Canine-Guidelines.pdf>. Accessed March 30, 2017. (19)

18. Ezema, K. U., Bukar, Y. M., Konto, M., Malgwi, S. A., 2019: Serological and parasitological survey of canine *Dirofilaria immitis* infection in Maiduguri, Borno state, Northeastern Nigeria. *Alex. J. Vet. Sci.*, 62, 2, 11—15. DOI: 10.5455/ajvs.31614.16 (44)

19. ESCCAP Malvern Hills Science Park, Geraldine Road, Malvern, Worcestershire, WR14 3SZ, United Kingdom – p. 17-19

20. Guerrero J, McCall JW, Genchi C, et al. Recent advances in heartworm disease. *Vet Parasitol.* 2004;125:105- (31)

21. International Journal for Parasitology, Available online 27 October 2021 - <https://doi.org/10.1016/j.ijpara.2021.08.006> (7)

22. Iliev, P.; Kirkova, Z.; Ivanov, A.; Prelezov, P.; Tonev, A.; Kalkanov,

I. Retrospective analysis in helminthic and protozoan infections in dogs and cats in

Bulgaria. *Bulg. J. Vet. Med.* 2017, 20, 389–393. (12)

23. Heartworm Treatment Guidelines for the Pet Owner - PO Box 8266 •
Wilmington, DE 19803-8266 •

24. Hoch, H., Strickland, K., 2008: Canine and feline dirofilariasis: life cycle, pathophysiology, and diagnosis. *Compendium*, 30, 3, 133—141. (15)

25. Kitagawa H, Sasaki Y, Ishihara K, Kawakami M. Heartworm migration toward right atrium following artificial pulmonary arterial embolism or injection of heartworm body fluid. *Jpn J Vet Science* 1990; 52(3):591-595.

26. Kittleson, M. D., 1998: Heartworm infestation and disease (Dirofilariasis). In Kittleson, M. D., Kienle, R. D.: *Small Animal Cardiovascular Medicine*. Mosby, St. Louis, 370—401. (16)

27. McCall JW, Kramer L, Genchi C, et al. Effects of doxycycline on early infections of *Dirofilaria immitis* in dogs. *Vet Parasitol.* 2011;176:361-367

28. McCall JW, Kramer L, Genchi C, et al. Effects of doxycycline on heartworm embryogenesis, transmission, circulating microfilaria, and adult worms in microfilaremic dogs. *Vet Parasitol.* 2014a; 206(1-2):5-13.

29. McCall JW, Varlout M, Hodgkins E, et al. Shifting the paradigm in *Dirofilaria immitis* prevention: blocking transmission from mosquitoes to dogs using repellents/insecticides and macrocyclic lactone prevention as part of a multimodal approach. *Parasit Vectors* 2017b;10(Suppl 2):525.

30. McCall, J. W., Genchi, C., Kramer, L. H., Guerrero, J., Venco, L., 2008: Heartworm disease in animals and humans. *Adv. Parasitol.*, 66, 193-285. DOI: 10.1016/S0065-308X(08) 00204-2. (17)

31. Moorhead AR, Evans CC, Kaplan RM. A diagnostic algorithm for evaluating cases of potential macrocyclic lactone-resistant heartworm. *Parasit Vectors.* 2017;10(Suppl 2):479.

32. Morchón R, Carreón E, González Miguel J, Mellado Hernández I. Heartworm disease (*Dirofilaria immitis*) and their vectors in Europe. New distribution trends. *Front Physiol.* 2012;3.

33. Mirahmadi, H., Maleki, A., Hasanzadeh, R., Aho, M. B., Mobedi, I., Rostami, A., 2017: Ocular dirofilariasis by *Dirofilaria immitis* in a child in Iran: a case report and review of the literature. *Parasitol. Int.* 66, 978–981. DOI: 10.1016/j.parint.2016.10.022. (45)

34. Nelson CT. Evaluation of temperature variation in microclimates in multiple U.S. locales and its effect on accuracy of models for prediction of mosquito survival and heartworm transmission. Presented at the American Heartworm Society Triennial Symposium, 2016 (13)

35. Nelson, C. T., McCall, J. W., Carithers, D., 2014: Current canine guidelines for the prevention, diagnosis, and management of heartworm (*Dirofilaria immitis*) infection in dogs. *Am. Heartworm Soc.*, 1–30 (46)

36. Lee ACY, Bowman DD, Lucio-Forster A, et al. Evaluation of a new in-clinic method for the detection of canine heartworm antigen. *Vet Parasitol.* 2011;177:387-391. (33)

37. Ogbaje, C. I., Danjuma, A., 2016: Prevalence and risk factors associated with *Dirofilaria immitis* infection in dogs in Makurdi, Benue State, Nigeria. *J. Adv. Vet. Anim. Res.*, 3, 4, 338–344. DOI: 10.5455/javar.2016.c170.

38. Otranto, D., Brianti, E., Dantas-Torres, F., Weigl, S., Latrofa, M. S., Gaglio, G., et al., 2011: Morphological and molecular data on the dermal microfilariae of a species of *Cercopithifilaria* from a dog in Sicily. *Vet. Parasitol.*, 182/2–4, 221–229. DOI: 10.1016/j.vetpar.2011.05.043

39. Prichard, R. K., Geary, T. G., 2019: Perspectives on the utility of moxidectin for the control of parasitic nematodes in the face of developing anthelmintic resistance. *Inter. J. Parasitol.- Drug*, 10, 69–83. DOI: 10.1016/j.ijpddr.2019.06.002.

40. Simonsen, P. E., Fischer, P. U., Hoerauf, A., Weil, G. P., 2014: The filariases. In Manson's Tropical Infectious Diseases, 23rd edn., 737–765. DOI: 10.1016/B978-0-7020-5101-2.00055.8.

41. Simón, F., Siles-Lucas, M., Morchón, R., González-Miguel, J., Mellado, I., Carretón, E., et al., 2012: Human and animal dirofilariasis: The emergence of a zoonotic mosaic. Clin. Microbiol. Rev. 25, 507–544. DOI: 10.1128/CMR.00012-12.

42. Su, W. L., Shyu, J. Z., Chiang, G. H., Wang, M. H., Pan, M. J., 2004: Clinical pathologic, electrocardiographic and echocardiographic findings in the Taiwanese dogs with Class 1 or 2 dirofilariasis. Adv. Anim. Cardiol., 37, 2, 47–56. DOI: 10.11276/svc.37.47.

43. Tabar, M. D., Altet, L., Martínez, V., Roura, X., 2013: Wolbachia, filariae and Leishmania coinfection in dogs from a Mediterranean area. J. Small Anim. Pract., 54, 4, 174–178. DOI: 10.1111/jsap.12041.

44. The Veterinary Fee Reference. 9th ed. American Animal Hospital Association Press, 2015.

45. The prevalence of *Dirofilaria immitis* in Gran Canaria, Canary Islands, Spain (1994-1996). Montoya JA, Morales M, Ferrer O, Molina JM, Corbera JA. Vet Parasitol. 1998 Feb 28; 75 (2-3):221-6.

46. Thanchonngang, T.; Intapan, P.M.; Tantrawatpan, C.; Lulitanond, V.; Chungpivat, S.; Taweelhavonsawat, P.; Kaewkong, W.; Sanpool, O.; Janwan, P.; Choochote, W.; et al. Rapid detection and identification of *Wuchereria bancrofti*, *Brugia malayi*, *B. pahangi*, and *Dirofilaria immitis* in mosquito vectors and blood samples by high resolution melting real-time PCR. Korean J. Parasitol. 2013, 51, 645–650.

47. Vatne, L. I., 2015: Heartworm infection caused by *Dirofilaria immitis* in a dog imported to Norway. Eur. J. Companion Anim. Pract., 25, 4, 60–67. DOI: <http://www.eicap.org>

48 Veterinary Parasitology - M.A. Taylor BVMS, PhD, MRCVS,
DipEVP, Dip ECRSHM, CBiol, MRSB R.L. Coop BSc, PhD R.L. Wail BSc,
MBA, PhD, FRES Fourth Edition 2016 – p.624.

49. Ugochukwu, C. I. I., Omekam, N., Ugochukwu, E. I., 2016: Incidence
of *Dirofilaria immitis* in dogs presented at University of Nigeria, Nsukka
Veterinary Teaching Hospital, using wet smear and buffy coat techniques. *Asian
Pac. J. Trop. Dis.* 8, 627—630. DOI: 10.1016/S2222-1808(16)61098-8.

50. <https://www.cdc.gov/parasites/dirofilariasis/biology.html>

51 НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України