

Állatorvostudományi Egyetem
Parazitológiai és Állattani Tanszék

**Kutya szívférgesség előfordulásának retrospektív vizsgálata
egy állatorvosi rendelőben**

Retrospective study of canine heartworm disease in a veterinary clinic

Készítette: Komáromi Richárd Gábor

Témavezetők:

Dr. Farkas Róbert, egyetemi tanár
Parazitológiai és Állattani Tanszék

Dr. Rengei Antal, kisállatklinikus szakállatorvos
Kisállat-Ambulancia Kft.

Budapest

2022

Tartalomjegyzék

1. Absztrakt	2
2. Bevezetés.....	3
3. Irodalmi áttekintés.....	4
3.1. A <i>Dirofilaria immitis</i> fajjal kapcsolatos ismeretek.....	4
3.1.1. Rendszertan, morfológia	4
3.1.2. Fejlődésmenet.....	4
3.1.3. Földrajzi előfordulása.....	5
3.1.4. Hazai előfordulás.....	5
3.1.5. A szívférgesség kórfejlődése és klinikai tünetei	5
3.1.6. A <i>Dirofilaria immitis</i> közegészségügyi jelentősége.....	6
3.1.7. A kutya <i>Dirofilaria immitis</i> okozta fertőzöttségének kórjelzése	7
3.1.8. A szívférgesség gyógykezelése és megelőzése	8
4. Anyag és módszer	10
4.1. Mikrofiláriák vizsgálata	10
4.2. Szerológiai vizsgálatok	10
4.3. Molekuláris biológiai vizsgálatok.....	10
5. Eredmények.....	11
5.1. Vastagcsepp próba eredménye.....	11
5.2. Szerológiai vizsgálatok eredményei	11
5.3. Molekuláris biológiai vizsgálatok eredményei	11
5.4 A fertőzöttnek talált kutyák	11
5.5. A szívféreggel fertőzött kutyák ivar szerinti megoszlása	13
5.6. A szívféreggel fertőzött kutyák kor szerinti megoszlása	13
5.7. A szívféreggel fertőzött kutyák fajta szerinti megoszlása	14
5.8. A szívféreggel fertőzött kutyák terület szerinti megoszlása	14
6. Megbeszélés	16
7. Összefoglalás.....	19
8. Summary	20
9. Irodalomjegyzék.....	21
10. Köszönetnyilvánítás	24

1. Absztrakt

A kutyák *Dirofilaria immitis* okozta szívférgessége az utóbbi két évtizedben gyakoribbá vált Európa mérsékelt égövi területein, így Magyarországon is, ahol az első autochton esetet 2007-ben állapították meg. Az elvégzett vizsgálatok célja az volt, hogy ismereteket szerezzek arról, hogy a *D. immitis* okozta fertőzöttség milyen gyakorisággal fordul elő Szeged egyik nagy forgalmú rendelőjében megfordult kutyáknál, illetve a parasitosisal diagnosztizált állatok száma hogyan változott az elmúlt három évben. A felmérés retrospektív módon történt a 2019. január 1.-je és a 2022. január 31.-e között elvégzett vizsgálatok eredményei alapján. A parasitosis felderítése céljából megvizsgált 1230 kutya közül összesen 85 esetben, a megvizsgált állatok 6,91%-ánál állapítottak meg szívférgességet. A fertőzöttnek talált 85 kutya közül 40 (47,06%) volt kan, 27 (31,77%) szuka. A többi ivartalanított kan (8) és nőstény (10) volt. A fertőzöttnek talált állatokat 4 megye 23 településén tartották. 2019-ben a fertőzöttek száma a vizsgált kutyák számához viszonyítva 5,61% volt. Ez a szám 2020-ban 7,07%, míg 2021-ben 8,61% volt. A vizsgálat alapján elmondható, hogy Szegeden – az eddigi publikációkkal összhangban a kutyák szívférgessége széles körben elterjedt.

Abstract

Heartworm disease in dogs caused by *Dirofilaria immitis* has become more common in temperate regions of Europe over the last two decades, including Hungary, where the first autochthonous case was detected in 2007. The aim of these studies was to gain knowledge about the frequency of *D. immitis* infection in dogs in a busy veterinary clinic in Szeged and how the number of animals diagnosed with the parasitosis has changed over the last three years. The survey was conducted retrospectively based on the results of examinations performed between January 1, 2019 and January 31, 2022. Of the 1230 dogs examined for parasitosis, a total of 85 cases were diagnosed with heartworm disease, which is 6.91% of the total sample. Of the 85 dogs found to be infected, 40 (47.06%) were male and 27 (31.77%) were female. The rest were neutered males (8) and females (10). The animals found to be infected were kept in 23 towns in 4 counties. In 2019, the number of infected dogs was 5.61% of the total number of dogs tested. This value was 7.07% in 2020 and 8.61% in 2021. Based on the conducted study – in line with previous studies – it can be concluded that heartworm disease in dogs is widespread in Szeged.

2. Bevezetés

A kutyák *Dirofilaria immitis* okozta szívférgessége manapság egyre gyakrabban fordul elő Európa nem csak mediterrán régiójában, hanem a mérsékelt égövi területeken, így Magyarországon is. Ennek a háttérében számos tényező áll. Ide sorolható a klímaváltozás okozta felmelegedés, amely kedvező feltételeket teremt a féregfaj vektorainak, a különböző szúnyogfajoknak a terjedéséhez, szaporodásához és a korábbiaknál hosszabb ideig tartó aktivitásukhoz. A parasitosis földrajzi terjedésében szerepet játszik a kutyák szállítása, különös tekintettel a tünetmentesen fertőzöttek belföldre és külföldre történő utaztatása. Említést érdemel a parazitafaj természetben történő fenntartásáért felelős állatok szerepe. Ilyen rezervoárok a kóbor, gazdátlan ebek, valamint a vadonélő kutyafélék, úgymint a vörös róka és az aranyakál.

Az elvégzett vizsgálatok célja az volt, hogy ismereteket szerezzek arról, hogy a *D. immitis* okozta fertőzöttség milyen gyakorisággal fordul elő Szeged egyik nagy forgalmú rendelőjében megfordult kutyáknál, illetve a parasitosisal diagnosztizált állatok száma hogyan változott az elmúlt három évben.

3. Irodalmi áttekintés

3.1. A *Dirofilaria immitis* fajjal kapcsolatos ismeretek

3.1.1. Rendszertan, morfológia

A *Dirofilaria*-fajok közül a szívférgességet okozó *Dirofilaria immitis* a Nematoda törzsön belül a Spirurida rend, Filarioidea főcsalád, Onchocercidae család, *Dirofilaria* nemébe tartozó fonálféregfaj [1]. Gazdaspektrumát tekintve kutyafélékben, sokkal ritkábban macskafélékben fordul elő, természetes gazdája a kutya. A kifejlett nőtény hossza 20-30 cm, a hímé 15-20 cm. A fehér színű férgek szélessége 2-3 mm. Az adultok a fertőzött állatok tüdőartériájában, hátulsó üres vénájában, valamint a jobb szívfélben fordulnak elő. A juvenilis alakok ritkán más szervekben is előfordulhatnak, így a szemben és a központi idegrendszerben. Az adultok élettartama 5-7 év, a juvenilis alakoké 1-2 év. A férgek vérrel, valamint nyirokkal táplálkoznak [2–5].

3.1.2. Fejlődésmenet

A *Dirofilaria immitis* fejlődésmenete közvetett. A köztigazdák az igazi vagy másnéven csípőszúnyogok (Culicidae) családjába tartozó *Anopheles*-, *Aedes*-, *Culex*-, és *Mansonia*-fajok [6]. Európában a következő szúnyogfajokat tartották vektoroknak: *Culex pipiens*, *Aedes vexans*, *Ae. punctor*, *Ae. albopictus*, *Ae. caspius* és *Anopheles maculipennis* [7]. A megtermékenyített nőtények utódjai a kb. 300 mikrométer hosszú embrionális lárvák, az úgynevezett mikrofiláriák, amelyek leggyakrabban a viscerális erekben, akár 6-7 évig is életben maradnak, anélkül, hogy tüneteket okoznának a gazdaszervezetben. A nőtény szúnyogok vérszívás során veszik fel a mikrofiláriákat, amelyek a szúnyog testében a középbélből 1-2 napon belül a Malpighi-csővekbe vándorolnak. A mikrofiláriákból két vedlést követően először második (L2), majd harmadik stádiumú lárva (L3) fejlődik ki. Előbbi folyamathoz 10 nap szükséges, míg utóbbihoz 14-15 napnak kell eltelnie a vérszívást követően, ha a környezeti hőmérséklet több mint 14 °C. Amint a fertőzőképes L3 kialakul, az a szúnyog szájszervéhez vándorol. A szúnyog vérszívásakor, a szájszervéhez vándorolt L3-ak a szűrési csatornán keresztül a gazdaállatba jutnak. A végleges gazda bőr alatti kötőszövetébe jutott L3-ak, 7-14 napon belül vedlenek és megjelennek az L4-ek. Ezek előbb az izomszövet izomrostjai mentén elérik a vénák falát, bejutnak az üregükbe és a véráramlás útján egészen a tüdőartériákba jutnak. Az L5-ös vagy másnéven preadult alakok kifejlődéséhez az állat fertőződésétől számított 7-10 hét szükséges. Az L5-ök a fertőzést követő 3-4 hónap múlva jutnak a tüdőerekbe és válnak ivaréretté. A kifejlett szívférges kis

száma (kevesebb, mint 5) esetén ezek a tüdő artériáiban találhatóak meg, míg nagyobb számuk esetében inkább a jobb szívfélben fordulnak elő. A megtermékenyített nőtény férgek által lerakott mikrofiláriák először a fertőzödést követő 6, általában 7-9 hónap múlva jelennek meg az állat vérében [2, 8, 9].

3.1.3. Földrajzi előfordulása

A parasitosis elterjedt a trópusi, szubtrópusi, valamint egyre gyakrabban a mérsékelt égövi régiókban [10]. Az Amerikai Egyesült Államok délkeleti államaiból kiindulva az egész amerikai kontinensen elterjedt a bántalom, beleértve Kanadát is [7]. Gyakori Ausztráliában és Japánban [6]. Az európai kontinensen legjellemzőbb előfordulása a mediterrán térség, így Portugália, Spanyolország, Franciaország, Görögország és Törökország. Ezek az országok endémiásnak tekinthetők. A 2000-es évek második felétől kezdve azonban Közép- és Kelet-Európában, így Magyarországon is emelkedni kezdett a szívférgességgel diagnosztizált esetek száma [1, 10].

3.1.4. Hazai előfordulás

Magyarországon 2007-ben találták meg az első autochton esetet egy négyéves, kan magyar vizslában [11]. Hazánkban a kutyák mellett vörös rókákban és arany sakálókban is megállapították már a *Dirofilaria immitis* okozta fertőzöttséget. Az elmúlt 1-1,5 évtized felmérései alapján, az Alföld 2015 óta endémiásnak tekinthető szívférgesség szempontjából, míg az ország többi részén is előfordulnak sporadikus esetek. A 2001 és 2015 között végzett felmérés szerint 27 kutyánál állapítottak meg autochton eseteket [10, 12]. Farkas és mtsainak (2020) a kutatásai szerint 2017 áprilisa és szeptembere között országsszerte vizsgált 344 kutya között 28 esetben állapítottak meg *D. immitis* fertőzöttséget és 11 esetben egyidejűleg szívféreg és *Dirofilaria repens* okozta bőrférgességet. Ezek alapján megállapították, hogy a *D. immitis* okozta parasitosis Magyarországon endémiásan fordul elő, az ország keleti részén hyperendémiás [13].

3.1.5. A szívférgesség kórfejlődése és klinikai tünetei

A fertőzött kutyák gyakran tünetmentesek és ez az állapot hónapokig vagy akár évekig fennállhat. A kifejlett férgek mechanikai, valamint toxikus kártétele miatt a szívben és a tüdőben a következő elváltozások alakulhatnak ki: endocarditis, háromhegyű billentyű nem tökéletes záródása és következményes vér visszaáramlás a jobb kamrából a jobb pitvarba, progresszív pulmonalis endarteritis, thrombusképződés. Az arteria pulmonalis

szükülete miatt a tüdő keringése is zavart szenved, és emiatt a tüdőparenchyma fibrosisa következik be. Az előbbi két szervhez kapcsolódó elváltozás miatt cor pulmonale alakulhat ki. Ez annak a következménye, hogy a tartós pulmonalis hypertonia következtében a szív a jobb kamrája és pitvara kitágul, megnagyobbodik. Ez a folyamat idült és következményes pangásos szívelégtelenséghez vezet. Tüdőembólia is kialakulhat, amelyet a leszakadt thrombusrészek, illetve az elhalt vagy szétesett férgek okoznak. Ennek a következményeként tüdőinfarctus, az az a tüdőparenchyma elhalása az állat állapotának leromlását, súlyos esetben halálát okozhatja. Ami a májjal kapcsolatos elváltozásokat illeti, a periportalis nyirokerek tágulata és nyirokkal való telítettsége miatt májfibrosis, hepatitis és ascites alakulhat ki. Glomerulonephritist a vesekapillárisok falában lerakódó immunkomplexek okoznak microfilaraemiás kutyákban [2, 3, 7].

A klinikai tünetek sokfélék lehetnek, amiket a fertőzöttség mértéke is befolyásol. A beteg kutyák fáradékonyak, bágyadtak, nyugtalanok, gyakori a fokozatos lesóványodás. Gyakran tapasztalható krónikus, száraz köhögés, nehezített légzés, ismétlődő hányás, ascites és kondícióromlás. Meg kell említeni a vena cava szindrómát, amely nagyszámú szívféreggel való fertőzöttség esetén kialakuló életveszélyes állapot. Ez akkor következik be, ha a kifejlett szívféreg a vena cava caudalisba vándorolva részlegesen elzárják azt, valamint a jobb szívfelet. Ekkor súlyos szisztémás elváltozások következnek be a következő tünetekkel: nehezített légzés, tachycardia, intravaszkuláris haemolysis miatti icterus, haemoglobinuria miatti sötét, barnás vizelet, bilirubinaemia, anorexia. Jobb szívfélelégelenség esetében intraperitoneális folyadékgyülem és végtagi oedema figyelhető meg, az állat 2-3 napon belül elpusztulhat [2, 3, 7].

3.1.6. A *Dirofilaria immitis* közegészségügyi jelentősége

Az ember szúnyogcsípés útján fertőződhet, azonban a lárvákból kifejlett féreggé alakulás folyamata nem megy végbe. Az L3-ak eljutnak a tüdőbe, ahol elpusztulnak és körülöttük embolusok, valamint granulomák képződhetnek. Ezek a benignus gócok, röntgenvizsgálatok során megnehezítik a diagnózist, mert nagyon hasonlítanak a tumorok vagy az idegentest-típusú granulomák radiológiai képére. A legtöbb humán esetben tünetek nincsenek vagy enyhék. A tünetek között jellemző a köhögés, az asztma, mellkasi fájdalom és a nehezített légzés [2, 9].

3.1.7. A kutya *Dirofilaria immitis* okozta fertőzöttségének kórjelzése

A dirofilariosis kórjelzését tekintve parazitológiai, szerológiai, molekuláris biológiai módszerek állnak rendelkezésre. Ezek mellett alkalmazhatunk kiegészítésként képalkotó diagnosztikai eljárásokat is.

3.1.7.1. Parazitológiai módszerek

A parazitológiai módszerek közül leggyakoribb a mikrofiláriák perifériás vérből történő mikroszkópos vizsgálata. A gyakorlatban vizsgált állatból vett vérmintából egy cseppet tárgylemezre helyeznek és ezt a mintát natív vagy sötét látóteres mikroszkóppal vizsgálják. A mozgékony mikrofiláriák a mikroszkóp látóterében akkor figyelhetők meg, ha a minta milliliterenként több száz mikrofiláriát tartalmaz. Ezt ún. vastagcsepp próbának nevezik. Az a hátránya, hogyha a vérmintában kevés a mikrofiláriák száma, úgy előfordulhat, hogy a vizsgált vércseppben nem észlelhetők mikrofiláriák. Ebben az esetben más, ún. koncentráló módszereket kell alkalmazni. Ilyen például a hagyományos vagy a módosított Knott-teszt. A Knott-teszt során 1 ml alvadásban gátolt vérmintát kevernek össze 9 ml 2%-os formalinnal, ami hemolízist okoz. Ezt centrifugálják, majd az üledékben összegyűlt mikrofiláriákat metilénkékkel megfestik, mikroszkóppal vizsgálják. Az is lehetséges, hogy a vizsgált állat ugyan valamelyik vagy akár mindkettő *Dirofilaria*-fajjal fertőzött, de ennek ellenére a vérmintában nem láthatóak egyik faj lárvaalakjai sem. Ennek bővebb okai a szerológiai módszerek bekezdésben kerülnek leírásra. A vizsgálatok alapján nincs korreláció a talált mikrofiláriák és a kifejlett férgek száma között [4, 7].

3.1.7.2. Szerológiai módszerek

A gyakorlatban elterjedt antigéntesztek segítségével azokat a vérben lévő antigéneket lehet kimutatni, amelyeket a kifejlett nőstény szívférges termelnek. Az antigének a fertőzödést követően kb. fél évvel később jelennek meg a véráramban.

A vastagcsepp próba mellett antigénteszt elvégzése is indokolt, okkult szívférgesség gyanúja esetén. Okkult szívférgességről akkor beszélünk, amikor az állatban kifejlett férgek vannak, de a perifériás vérből nem lehet mikrofiláriákat kimutatni. Ennek több oka lehet. Az egyik, hogy Knott-teszttel sem lehet kimutatni a mikrofiláriákat, mivel makrociklikus lakton hatóanyagú készítménnyel végzett kezelés hatására elpusztultak. Az is lehetséges, hogy a féregantigének elleni immunválasz okozza a mikrofiláriák elpusztulását. Az amicrofilaraemia akkor is előfordulhat, ha csak nőstény vagy csak hím szívférgesek vannak az állat szervezetében, illetve csak juvenilis alakok fordulnak elő [4, 14, 15].

A *D. immitis* antigéntesztek elvégzésekor figyelemmel kell lenni arra, hogy a tesztek adhatnak fals pozitív reakciót, abban az esetben, ha a vizsgált állatnál francia szívféreg (*Angiostrongylus vasorum*) [4, 16] vagy nyelöcsőféreg (*Spirocerca lupi*) [4, 17] fertőzöttség áll fenn. Szatmári és mtsai (2020) leírtak olyan esetet is, amelyben egy spanyol masztiff fajtájú kutyában *Acanthocheilonema dracunculoides* fertőzöttség esetén fordult elő szerológiai keresztreakció [18].

3.1.7.3. Molekuláris biológiai módszerek

A PCR technikával a vérben keringő mikrofiláriákból vagy a post mortem talált férgekől kivont DNS alapján meghatározható a fertőzöttség. Ezzel a módszerrel az is meghatározható, hogy a fertőzöttséget a *D. immitis* és/vagy a *D. repens* faj okozta [4].

3.1.7.4. Képkeltő diagnosztikai eljárások

Képkeltő diagnosztikai eljárások közül, a röntgen és az ultrahang, mint kiegészítő vizsgálati módszerek szerepelnek. Ezek a szívférgesség súlyosságának és következményeinek megítélésére szolgálnak. A mellkas röntgenvizsgálata és a szívultrahang segítségével megállapítható a betegség súlyossági foka, a tüdőt és a szívet érintő elváltozások. A mellkas röntgenvizsgálata során a következő elváltozások figyelhetők meg: tüdőartériák egyenetlen tágulata, kanyargóssá válása, a tüdőparenchyma beszűrődése. Súlyos esetben a jobb szívfél tágulata is diagnosztizálható. Továbbá az echokardiográfiával az adult férgek is diagnosztizálhatók a tüdőartériákban és a vena cava szindróma is igazolható [4, 19].

3.1.8. A szívférgesség gyógykezelése és megelőzése

A szívférgesség komplex gyógykezelése az Amerikai Szívféreg Társaság (AHS) ajánlása alapján történik. Négy héten át kell alkalmazni a doxiciklint 10 mg/ttkg dózisban, naponta kétszer szájon át. Emellett a mikrofiláriák elpusztítása céljából makrociklikus lakton hatóanyagú (pl.: moxidectin, selamectin) készítménnyel kell kezelni az állatot. A doxiciklin terápiát követően lehet alkalmazni az adult alakok ellen hatásos melarzomin (Immiticide® Merial inj. A.U.V.) kezelést. Ennek során összesen 3 alkalommal 2,5 mg/ttkg dózisú injekciót kell beadni az állatnak intramuscularisan. Fontos kiemelni, hogy a mozgáskorlátozás esszenciális a gyógykezelés ideje és a felépülési időszak alatt egyaránt. Vena cava szindróma esetén az adult férgek sebészi úton történő eltávolítása is a

gyógykezelés részét képezheti, de ez egy kockázatos eljárás, mert a paraziták megsértése esetén a felszabaduló antigének sokszerű tüneteket okozhatnak [4, 7, 20, 21].

A szívférgesség megelőzése érdekében 4 hétig tartó, repellens hatású és makrociklikus laktón (pl.: moxidektin, selamektin) hatóanyagú készítmény alkalmazása javasolt. Előbbi megakadályozza a szúnyogok vérszívását, utóbbi elpusztítja a *D. immitis* fertőző lárváit [4, 7].

4. Anyag és módszer

Egy szegedi állatorvosi rendelőben elvégzett vizsgálatok nyilvántartási rendszerének egy részét néztem át. Azoknak a vizsgálatoknak az eredményeit vettem figyelembe, amelyeket a 2019. január 1.-je és a 2022. január 31.-e közötti időszakban végeztek el.

4.1. Mikrofiláriák vizsgálata

A mikrofiláriák jelenlétét vastagcsepp próba segítségével végezték. A vizsgált állatból vett friss vérmintákból minden esetben egy csepp vért tárgylemezre cseppentettek, majd ezt fedőlemezzel lefedve fénymikroszkóp alatt, százszoros nagyításon vizsgálták.

4.2. Szerológiai vizsgálatok

A következő antigéntesztet használták: WITNESS[®] Heartworm ELISA (Zoetis) gyors teszt vagy Canine IDEXX SNAP[®] 4Dx[®] Plus (IDEXX). Az előbbi szenzitivitása 97% és specificitása 96,4% [22]. A gyártó adatai szerint utóbbi szenzitivitása 98%, specificitása közel 100% [23].

4.3. Molekuláris biológiai vizsgálatok

A mikrofiláriákat tartalmazó vérminták egy részét laboratóriumba küldték PCR-vizsgálat céljából.

5. Eredmények

A 2019. január 1.-je és 2022. január 31-e közötti időszakban 1230 kutyából vett vérminta esetében történt szívférgességre irányuló vizsgálat.

5.1. Vastagcsepp próba eredménye

A vizsgált 1230 kutya vérmintájának vastagcsepp próbával történt vizsgálatokor 40 (3,25%) esetben fordultak elő mikrofiláriák.

5.2. Szerológiai vizsgálatok eredményei

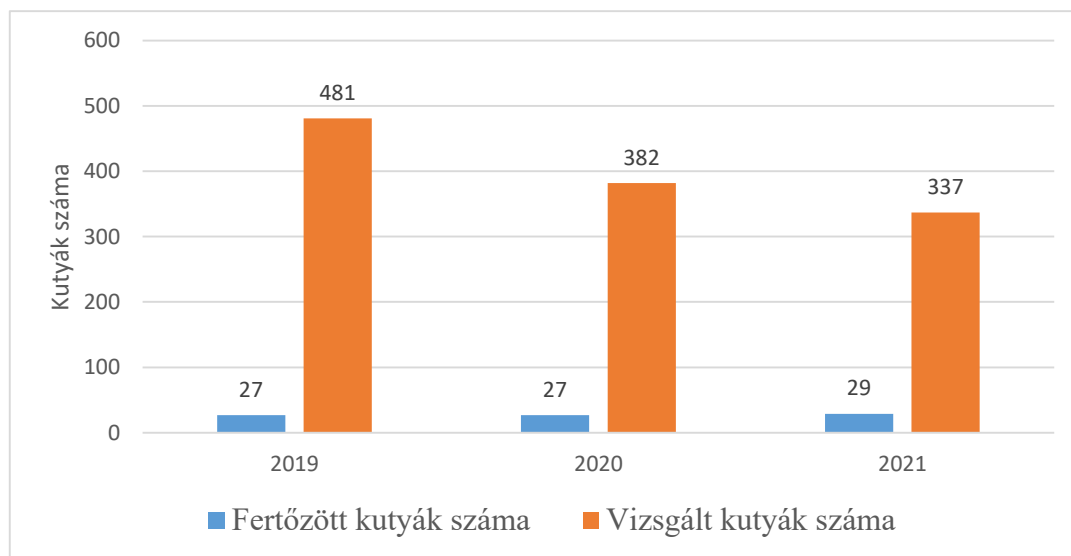
A *D. immitis* antigénjének kimutatására alkalmas, kereskedelmi forgalomban kapható antigén gyorsesztekkel a rendelőben vizsgált 1230 eb vérmintájának 6,91%-a, 85 adott pozitív reakciót.

5.3. Molekuláris biológiai vizsgálatok eredményei

A 85 szeropozitív állat közül, 11 esetében küldtek mintát PCR-vizsgálatra. Hat esetben a *D. immitis*, a többinél a *D. immitis* és a *D. repens* okozta fertőzöttséget állapítottak meg.

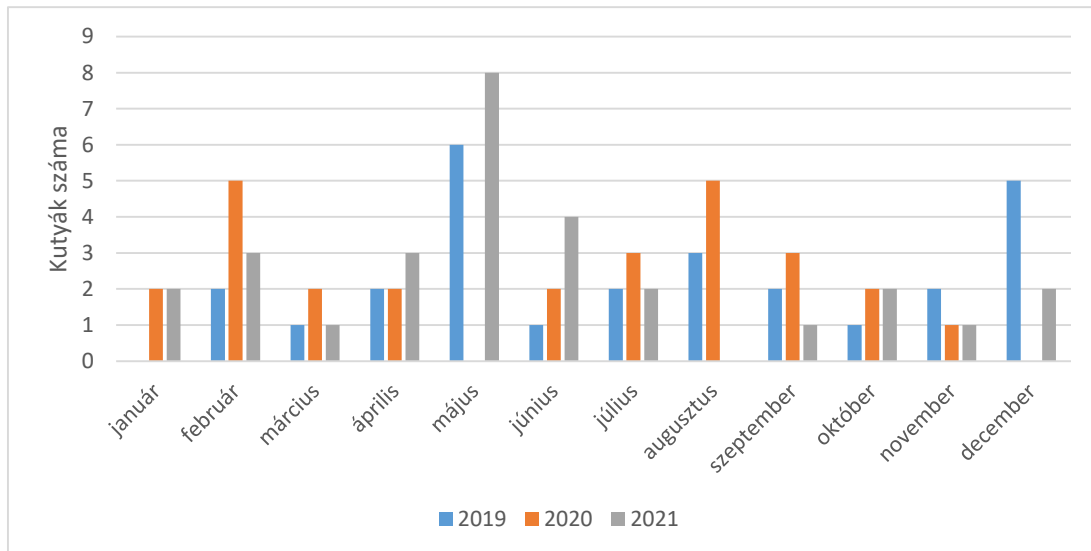
5.4 A fertőzöttnek talált kutyák

Összesen 85 esetben, a megvizsgált állatok 6,91%-ánál állapítottak meg szívférgességet. Nyolcvan kutya esetében csak *D. immitis* fertőzöttség fordult elő, öt állatban *D. immitis* és *D. repens* fordult elő. 2019-ben a fertőzöttek száma a vizsgált kutyák számához viszonyítva 5,61% volt. Ez a szám 2020-ban 7,07%, míg 2021-ben 8,61% volt (1. ábra).



1. ábra A vizsgált és fertőzöttnek talált állatok száma

A fertőzöttnek talált kutyák évenkénti és havonkénti megoszlását mutatja be a 2. ábra. A legtöbb pozitív teszt 2021-ben volt, míg ha a havi eloszlást vizsgáljuk, akkor a három év során március és november hónapokban volt a legkevesebb és május hónapban a legtöbb pozitív teszt.

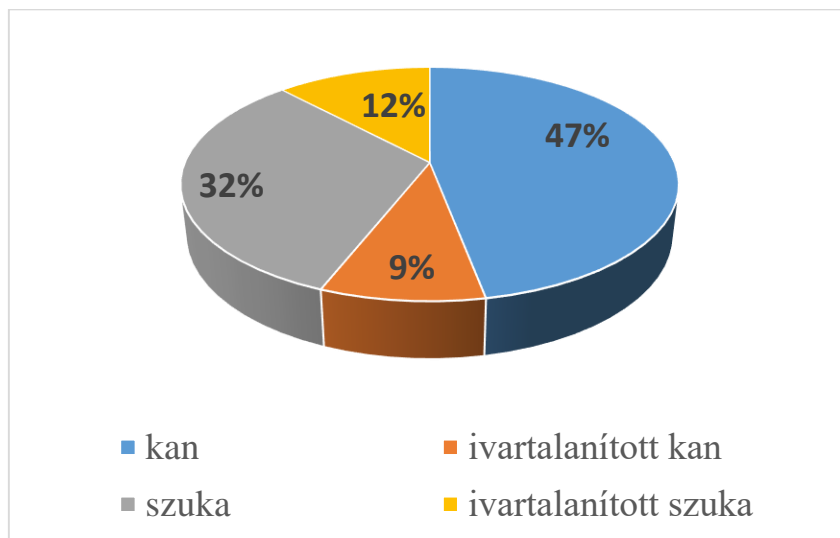


2. ábra A fertőzöttnek talált kutyák évenkénti és havonkénti megoszlása

A fertőzöttnek talált kutyák közül 25-nél (29,41%) észleltek szívférgességre utaló klinikai tüneteket. Tizenötnél légzőszervi tünetek, hétnél szívzörej, tachycardia került megállapításra. Ascites fordult elő 10 állatnál, 9 kutyánál ismétlődő hányás jelentkezett. A klinikai tüneteket mutató kutyák 36%-nál volt étvágytalanság és cachexia, 20%-ánál fordult elő fáradékonyság és csökkent aktivitás.

5.5. A szívféreggel fertőzött kutyák ivar szerinti megoszlása

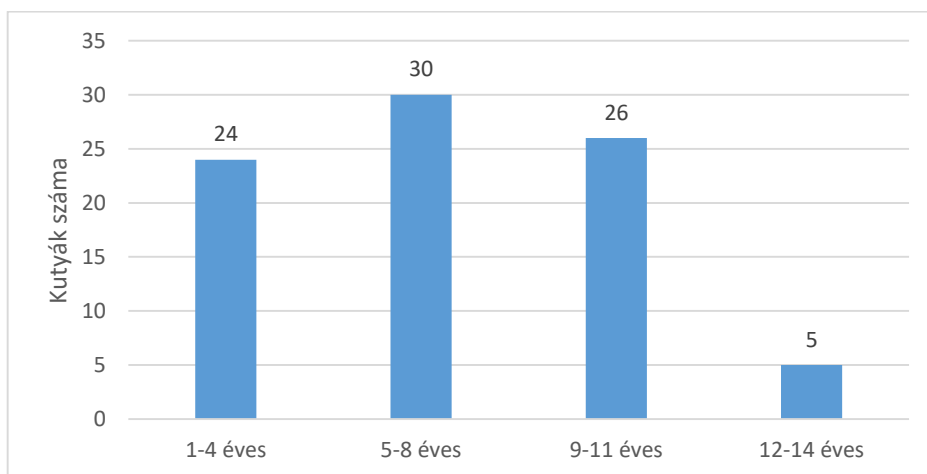
A fertőzöttnek talált 85 kutya közül 40 (47,06%) volt kan, 27 (31,77%) szuka. A többi ivartalanított kan (8) és nőstény (10) volt (3. ábra).



3. ábra A szívféreggel fertőzött kutyák ivar szerinti megoszlása

5.6. A szívféreggel fertőzött kutyák kor szerinti megoszlása

A fertőzöttnek talált 85 kutya átlagos életkora 6,81 év volt, a legfiatalabb kutya egy, míg a legidősebb 14 éves volt. A négy korcsoportba sorolt állatok számát a 4. ábra tartalmazza.



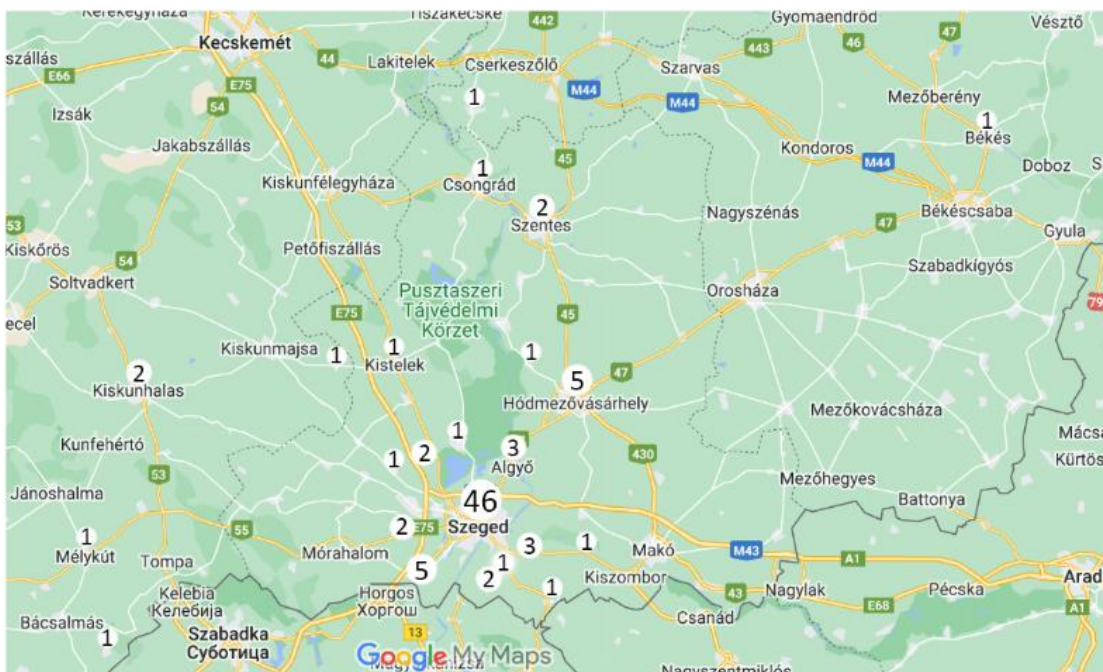
4. ábra A szívféreggel fertőzött kutyák korcsoport szerinti megoszlása

5.7. A szívféreggel fertőzött kutyák fajta szerinti megoszlása

A fertőzött kutyák többsége 60 (70,59%) fajtatiszta volt. A legtöbb német juhászkutya (11), tascsó (8), beagle (6) és amerikai staffordshire terrier (5) fajta volt.

5.8. A szívféreggel fertőzött kutyák terület szerinti megoszlása

A fertőzöttnek talált állatokat 4 megye 23 településén tartották. A fertőzöttnek talált kutyák túlnyomó többsége (78 egyed (91,76%)) Csongrád-Csanád megyén belüli településről, mindössze 7 (8,24%) állat a szomszédos Bács-Kiskun, Békés és Jász-Nagykun-Szolnok megyéből érkezett a rendelőbe (1. táblázat; 5. ábra).



5. ábra A fertőzött kutyák tartási helyei

1. táblázat A fertőzött kutyák tartási helyei

Megye	Település	Fertőzött kutyák száma
Bács-Kiskun	Kiskunhalas	2
Bács-Kiskun	Kömpöc	1
Bács-Kiskun	Kunbaja	1
Bács-Kiskun	Mélykút	1
Békés	Békés	1
Csongrád-Csanád	Algyő	3
Csongrád-Csanád	Csongrád	1
Csongrád-Csanád	Deszk	3
Csongrád-Csanád	Domaszék	2
Csongrád-Csanád	Ferencszállás	1
Csongrád-Csanád	Hódmezővásárhely	5
Csongrád-Csanád	Kistelek	1
Csongrád-Csanád	Kübekháza	1
Csongrád-Csanád	Mártély	1
Csongrád-Csanád	Röszke	5
Csongrád-Csanád	Sándorfalva	1
Csongrád-Csanád	Szatymaz	2
Csongrád-Csanád	Szeged	46
Csongrád-Csanád	Szentés	2
Csongrád-Csanád	Tiszasziget	2
Csongrád-Csanád	Újszentiván	1
Csongrád-Csanád	Zsombó	1
Jász-Nagykun-Szolnok	Csépa	1

6. Megbeszélés

A *Dirofilaria immitis* az Amerikai Egyesült Államokban, a világ trópusi, szubtrópusi, illetve mérsékelt égövi területein terjedt el [7, 24, 25]. Az európai kontinensen legjellemzőbb előfordulása a mediterrán térség, így Portugália, Spanyolország, Franciaország, Olaszország és Görögország. Ezek az országok endémiásnak tekinthetők. 2005-től kezdve azonban Közép- és Kelet-Európában, így Magyarországon is emelkedni kezdett a szívférgességgel diagnosztizált esetek száma [26, 27]. Magyarországon 1982-ben jelent meg először publikáció két szívférgel fertőzött kutya hazai előfordulásáról, de ezek az állatok az Amerikai Egyesült Államokból származtak [28]. Vörös és mtsai 2000-ben szintén egy nem autochton esetről számoltak be [29]. Magyarországon 2007-ben találták meg az első autochton esetet egy négyéves, kan magyar vizslában [11]. A 2001 és 2015 között végzett felmérés szerint 27 kutyánál állapítottak meg szívférgességet, amelyek biztosan itthon fertőződtek, mivel soha nem hagyták el az országot [10, 12]. Farkas és mtsainak (2020) a kutatásai szerint 2017 áprilisa és szeptembere között országsszerte vizsgált 344 kutya között 28-nál állapítottak meg *D. immitis* fertőzöttséget és 11 esetben egyidejűleg szívféreg és *Dirofilaria repens* okozta bőrférgességet. Ezek alapján arra a következtetésre jutottak, hogy a *D. immitis* okozta parasitosis Magyarországon endémiásan fordul elő, az ország keleti részén hyperendémiás [13].

A korábbi publikációk alapján várható volt, hogy a szívférgesség az ország délkeleti részén fekvő Szegeden is megjelenik. A vizsgálataim helyszínül szolgáló szegedi állatorvosi rendelőben az első esetet 2013 áprilisában állapították meg egy hatéves, kan német juhászkutyánál [30]. A *D. immitis* fertőzöttség nagyságát egy adott kutya populáción belül meghatározza, hogy az állatoknak a tartási helyükön mekkora esélye van a fertőződésre. Szegeden a Tisza, a Maros, számos kisebb tó és holtág jelenléte, valamint a Fehér-tó közelsége miatt kedvező környezeti tényezők vannak jelen a parasitosis terjedésének szempontjából, ugyanis ezek a természetes vizek tenyészőhelyként szolgálnak a *D. immitis* vektorainak. Trájer és mtsai 2015-ben publikált kutatása szerint Szeged területén a szúnyogpopuláció közel 95%-át a *Culex pipiens* szúnyogfaj alkotta, amely Magyarországon a *D. immitis* egyik vektora [30]. A vektor szúnyogfaj magas arányú jelenléte az előforduló szúnyogok között szintén kedvez a szívférgesség terjedésének.

A 2019. január 1.-je és 2022. január 31.-e közötti időszakban összesen 1230 kutyából vett vérminták vizsgálatának eredményei alapján megállapítható, hogy a *Dirofilaria immitis* által okozott szívférgesség prevalenciája 6,91% volt. Ez az érték nagyobb, mint a 2014-ben

elvégzett országos felmérés szerinti 2,4%-os [31] és a 2016-ban megjelent publikáció szerinti 4,6%-os érték [12]. Ugyanakkor a vizsgálatom során kapott prevalencia érték kisebb, mint a Farkas és mtsai (2020) által végzett kutatás szerinti 11,3%-os érték [13].

A szívféreggel fertőzött kutyák száma nem mutatott nagymértékű eltérést a vizsgált három teljes évben: 2019-ben 27, 2020-ban 27 és 2021-ben 29 volt. Ezzel ellentétben a vizsgált három teljes évben a prevalencia értéke kismértékű emelkedést mutatott: 2019-ben 5,61%, 2020-ban 7,07% és 2021-ben 8,61% volt.

A vizsgálatok helyszínéül szolgáló szegedi állatorvosi rendelőben 2014 januárja és júliusa között elvégzett felmérésben 19 fertőzött kutyát diagnosztizáltak [30]. Saját vizsgálataim során, az adott évek azonos periódusában, 2019-ben 14, 2020-ban 16, 2021-ben 23 kutya esetében mutatták ki a fertőzést. Ezeket az adatokat összevetve Trájer és mtsai (2015) által elvégzett vizsgálatokkal elmondható, hogy a fertőzött kutyák számában jelentős eltérés nem mutatkozott [30].

A 85 szeropozitív állat közül, 11 esetében küldtek mintát PCR-vizsgálatra. Öt esetben a *D. immitis* és a *D. repens* okozta kettős fertőzöttséget állapítottak meg. Ez az érték alacsonyabb, mint a Farkas és mtsai (2020) vizsgálatában leírt kettős fertőzöttséggel diagnosztizált egyedek száma [13].

A fertőzött kutyák kor szerinti megoszlásából megállapítható, hogy a legfiatalabb kutya 1 éves volt. Ez összefüggésbe hozható azzal, hogy a *D. immitis* praepatens periódusa hosszú, 6-8 hónap [6]. A szívféreggel fertőzött kutyák ivar és fajta szerinti megoszlása alapján kan kutyákban, illetve német juhászkutyákban fordult elő leggyakrabban a betegség. A szívféreggel fertőzött kutyák terület szerinti megoszlását tekintve Szegedről 46 (54,12%), a többi településről 39 (45,88%) állat érkezett a rendelőbe.

A fertőzött kutyák gyakran tünetmentesek és ez az állapot hónapokig vagy akár évekig fennállhat. A szívférgesség diagnosztikájában nehézséget jelent, hogy a klinikai tünetek megjelenésekor, azokat nem biztos, hogy szívférgesség okozza [4]. A fertőzöttnek talált kutyák közül 25-nél (29,41%) észleltek szívférgességre utaló klinikai tüneteket. Leggyakrabban légzőszervi tüneteket (dyspnoe, köhögés, légzési zörejek) állapítottak meg, ezek a klinikai tüneteket mutató kutyák 60%-ánál fordultak elő.

A szívférgesség és a bőrférgesség diagnosztikájában fontos megjegyezni, hogy a vastagcsepp próbával csak a mikrofiláriák jelenlétét lehet kimutatni. Ahhoz, hogy pontosan meghatározzuk, melyik fonálféregfaj okozza a fertőzést, további vizsgálatok szükségesek. Szerológiai vizsgálatokkal csak a *D. immitis* antigénjét lehet kimutatni. Ha a szerológiai

vizsgálat eredménye pozitív, de a vastagcsepp próba, illetve a módosított Knott-teszt során nincsenek mikrofiláriák, akkor okkult szívférgességről beszélünk. Ennek háttérében leggyakrabban a vizsgálatot megelőzően alkalmazott makrociklikus laktón kezelés áll [4, 14, 15]. A szerológiai vizsgálatok eredményének elbírálását megnehezíti az is, hogy előfordulhatnak fals pozitív [4, 16–18] és fals negatív [32] reakciók.

Az elvégzett vizsgálatok eredményei alapján sikerült bővíteni a *Dirofilaria immitis* hazai előfordulásával kapcsolatos ismereteket. A kutyák szívférgessége egy olyan betegség, amely akár hosszú ideig tünetmentes lehet. Ennek következtében nagy jelentősége van a fertőzöttség széles körű vizsgálatának parazitológiai, szerológiai és molekuláris biológiai módszerekkel. Lényeges a betegség mihamarabbi diagnosztizálása és gyógykezelése, így megelőzve a súlyos tünetek kialakulását. Az alkalmazott megelőző terápiának vagy gyógykezelésnek nemcsak az adott kutya szempontjából van előnye, ugyanis ez által megelőzhetjük a paraziták tovább terjedését más állatokra, illetve az emberre.

7. Összefoglalás

A kutyák *Dirofilaria immitis* okozta szívférgessége az utóbbi két évtizedben gyakoribbá vált Európa mérsékelt égövi területein, így Magyarországon is, ahol az első autochton esetet 2007-ben állapították meg.

Az elvégzett vizsgálatok célja az volt, hogy ismereteket szerezzek arról, hogy a *D. immitis* okozta fertőzöttség milyen gyakorisággal fordul elő Szeged egyik nagy forgalmú rendelőjében megfordult kutyáknál, illetve a parasitosissal diagnosztizált állatok száma hogyan változott az elmúlt három évben.

A felmérés retrospektív módon történt a 2019. január 1.-je és a 2022. január 31.-e között elvégzett vizsgálatok eredményei alapján.

A parasitosis felderítése céljából megvizsgált 1230 kutya közül összesen 85 esetben, a megvizsgált állatok 6,91%-ánál állapítottak meg szívférgességet. A szerológiai pozitív állatok mindegyikénél végeztek ún. vastagcsepp próbát mikrofilária felkutatás céljából, amelynek eredménye 40 (47,06%) esetben lett pozitív. A fertőzöttnek talált 85 kutya közül 40 (47,06%) volt kan, 27 (31,77%) szuka. A többi ivartalanított kan (8) és nőtény (10) volt. A fertőzött kutyák esetében 60 (70,59%) fajtatiszta, míg 25 (29,41%) keverék kutya került felmérésre. A fajtatiszta kutyák közül a német juhászkutya (11) és a tacsó (8) volt a leggyakoribb. Az állatok átlagos életkora 6,81 év volt, míg az 5-8 év közötti korcsoportban fordult elő a legtöbb eset (30). A fertőzöttnek talált állatokat 4 megye 23 településén tartották. 2019-ben a fertőzöttek száma a vizsgált kutyák számához viszonyítva 5,61% volt. Ez a szám 2020-ban 7,07%, míg 2021-ben 8,61% volt.

A vizsgálat alapján elmondható, hogy Szegeden – az eddigi publikációkkal összhangban a kutyák szívférgessége széles körben elterjedt.

8. Summary

Heartworm disease in dogs caused by *Dirofilaria immitis* has become more common in temperate regions of Europe over the last two decades, including Hungary, where the first autochthonous case was detected in 2007.

The aim of these studies was to gain knowledge about the frequency of *D. immitis* infection in dogs in a busy veterinary clinic in Szeged and how the number of animals diagnosed with the parasitosis has changed over the last three years.

The survey was conducted retrospectively based on the results of examinations performed between January 1, 2019 and January 31, 2022.

Of the 1230 dogs examined for parasitosis, a total of 85 cases were diagnosed with heartworm disease, which is 6.91% of the total sample. All the serologically positive animals were tested for microfilariae in a droplet test, with 40 (47.06%) of the cases being positive. Of the 85 dogs found to be infected, 40 (47.06%) were male and 27 (31.77%) were female. The rest were neutered males (8) and females (10). Of the infected dogs, 60 (70.59%) were purebred and 25 (29.41%) were mixed breeds. The most common purebred dogs were German Shepherd (11) and Dachshund (8). The average age of the animals was 6.81 years, while the age group 5-8 years had the highest number of cases (30). The animals found to be infected were kept in 23 towns in 4 counties. In 2019, the number of infected dogs was 5.61% of the total number of dogs tested. This value was 7.07% in 2020 and 8.61% in 2021.

Based on the conducted study – in line with previous studies – it can be concluded that heartworm disease in dogs is widespread in Szeged.

9. Irodalomjegyzék

1. Jacsó O (2014) A *Dirofilaria*-fajok hazai elterjedtsége és állatgyógyászati jelentősége, a gyógykezelés tapasztalatai. PhD értekezés. Szent István Egyetem Állatorvos-tudományi Doktori Iskola
2. Kassai T (2011) Helminológia. Magyar Állatorvosi Kamara, Budapest, pp 186–192
3. Pachnicke S, Stanneck D, Mencke N (2015) Helminths in veterinary practice. A parasitological guide for the small animal practice. Bayer Animal Health, Leverkusen, pp 56–61
4. Vörös K (2019) Állatorvosi belgyógyászat I. A kutyák és macskák betegségei. Magyar Állatorvosi Kamara, Budapest, pp 334–347
5. Majoros G, Juhász A (2020) Állatorvosi parazitológiai diagnosztika II. Helminológia. Állatorvostudományi Egyetem, Budapest, pp 86–88
6. Fok É, Varga Z (2011) Ajánlás kutyák és macskák *Dirofilaria repens* és *Dirofilaria immitis* okozta fertőzöttségének megelőzésére és gyógykezelésére
7. Deplazes P, Eckert J, Mathis A, von Samson-Himmelstjerna G, Zahner H (2016) Parasitology in Veterinary Medicine. Wageningen Academic Publishers, Wageningen, pp 358–363
8. Antós-Nizsalóczki M (2014) A *Dirofilaria*-fajok morfológiai összehasonlítása irodalmi adatok alapján, valamint szövettani metszetekben való megjelenésük vizsgálata egy érdekes eset kapcsán. Diplomamunka. Szent István Egyetem
9. Mag V (2018) A *Dirofilaria*-fajok hazai elterjedtségének vizsgálata kutyákban. Diplomamunka. Állatorvostudományi Egyetem
10. Tolnai Z, Széll Z, Sproch Á, Szeredi L, Sréter T (2014) *Dirofilaria immitis*: An emerging parasite in dogs, red foxes and golden jackals in Hungary. Vet Parasitol 203:339–342. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2014.04.004>
11. Jacsó O, Mándoki M, Majoros G, Pétsch M, Mortarino M, Genchi C, Fok É (2009) First autochthonous *Dirofilaria immitis* (Leidy, 1856) infection in a dog in Hungary. Helminthologia 46:159–161. <https://doi.org/10.2478/s11687-009-0030-y>

12. Bacsadi Á, Papp A, Szeredi L, Tóth G, Nemes C, Imre V, Tolnai Z, Széll Z, Sréter T (2016) Retrospective study on the distribution of *Dirofilaria immitis* in dogs in Hungary. *Vet Parasitol* 220:83–86. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2016.03.001>
13. Farkas R, Mag V, Gyurkovszky M, Takács N, Vörös K, Solymosi N (2020) The current situation of canine dirofilariosis in Hungary. *Parasitol Res* 119:129–135. <https://doi.org/10.1007/s00436-019-06478-5>
14. Rawlings CA, Dawe DL, McCall JW, Keith JC, Prestwood AK (1982) Four types of occult *Dirofilaria immitis* infection in dogs. *J Am Vet Med Assoc* 180:1323–6
15. Vörös K, Becker Z, Arany-Tóth A, Gyurkovszky M, Farkas R (2017) Okkult *Dirofilaria immitis* szívférgesség kutyában. *Magy Állatorvosok Lapja* 139:675–685
16. Schnyder M, Deplazes P (2012) Cross-reactions of sera from dogs infected with *Angiostrongylus vasorum* in commercially available *Dirofilaria immitis* test kits. *Parasites and Vectors* 5:. <https://doi.org/10.1186/1756-3305-5-258>
17. Aroch I, Rojas A, Slon P, Lavy E, Segev G, Baneth G (2015) Serological cross-reactivity of three commercial in-house immunoassays for detection of *Dirofilaria immitis* antigens with *Spirocerca lupi* in dogs with benign esophageal spirocercosis. *Vet Parasitol* 211:303–305. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2015.06.010>
18. Szatmári V, Van Leeuwen MW, Piek CJ, Venco L (2020) False positive antigen test for *Dirofilaria immitis* after heat treatment of the blood sample in a microfilaremic dog infected with *Acanthocheilonema dracunculoides*. *Parasites and Vectors* 13:. <https://doi.org/10.1186/s13071-020-04376-9>
19. Arany-Tóth A (2015) A kisállatok röntgenvizsgálatának alapjai. Budapest, p 75
20. Ishihara K, Kitagawa H, Sasaki Y (1988) Efficacy of heartworm removal in dogs with dirofilarial hemoglobinuria using flexible alligator forceps. *Japanese J Vet Sci* 50:739–745. <https://doi.org/10.1292/jvms1939.50.739>
21. Yoon WK, Choi R, Lee SG, Hyun C (2013) Comparison of 2 Retrieval Devices for Heartworm Removal in 52 Dogs with Heavy Worm Burden. *J Vet Intern Med* 27:469–473. <https://doi.org/10.1111/jvim.12079>

22. Starkey LA, Bowles J V., Payton ME, Blagburn BL (2017) Comparative evaluation of commercially available point-of-care heartworm antigen tests using well-characterized canine plasma samples. *Parasit Vectors* 10:475. <https://doi.org/10.1186/s13071-017-2447-3>
23. IDEXX Laboratories I (2021) IDEXX SNAP 4Dx Plus Test: Expanded capability , same great performance
24. Genchi C, Venco L, Genchi M (2007) Guideline for the laboratory diagnosis of canine and feline *Dirofilaria* infections. *Mappe Parassitol* 8:137–144
25. Simón F, Siles-Lucas M, Morchón R, González-Miguel J, Mellado I, Carretón E, Montoya-Alonso JA (2012) Human and animal dirofilariasis: The emergence of a zoonotic mosaic. *Clin Microbiol Rev* 25:507–544. <https://doi.org/10.1128/CMR.00012-12>
26. Genchi C, Rinaldi L, Mortarino M, Genchi M, Cringoli G (2009) Climate and *Dirofilaria* infection in Europe. *Vet Parasitol* 163:286–292. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2009.03.026>
27. Morchón R, Carretón E, González-Miguel J, Mellado-Hernández I (2012) Heartworm disease (*Dirofilaria immitis*) and their vectors in Europe - new distribution trends. *Front Physiol* 3 JUN:1–11. <https://doi.org/10.3389/fphys.2012.00196>
28. Boros G, Janisch M, Sebestyén G (1982) *Dirofilaria immitis* kutyában. *Magy Állatorvosok Lapja* 37:313–316
29. Vörös K, Kiss G, Baska F, Bagdi N, Széll Z (2000) Szívférgesség kutyában. *Magy Állatorvosok Lapja* 122:707–716
30. Trájer A, Hammer T, Rengei A (2015) Trapping blood-feeding mosquitoes (Diptera: Culicidae) in the first lethal canine dirofilariasis site in Szeged, Hungary. *Folia Entomol Hungarica* 76:251–258. <https://doi.org/10.17112/fooliaenthung.2015.76.251>
31. Farkas R, Gyurkovszky M, Lukács Z, Aladics B, Solymosi N (2014) Seroprevalence of some vector-borne infections of dogs in Hungary. *Vector-Borne Zoonotic Dis* 14:256–260. <https://doi.org/10.1089/vbz.2013.1469>
32. Becker Z, Holló N, Farkas R, Gyurkovszky M, Reiczigel J, Olaszky K, Vári Z, Vörös K (2022) Serodiagnostic difficulties and possibilities of heartworm disease in regions where both *Dirofilaria immitis* and *Dirofilaria repens* infections occur. *Acta Vet Hung* 70:92–99. <https://doi.org/10.1556/004.2022.00006>

10. Köszönetnyilvánítás

Szeretnék köszönetet mondani témavezetőimnek, Dr. Farkas Róbertnek és Dr. Rengei Antalnak, akik szakmai észrevételeikkel mindvégig segítettek ezen dolgozat elkészülését.

Szeretnék köszönetet mondani a szegedi Kisállat-Ambulancia Kft. állatorvosainak és asszisztenseinek, akik az adatgyűjtésben nyújtottak segítséget, valamint hasznos tanácsaikkal nagyban hozzájárultak ahhoz, hogy a dolgozat elkészülhessen.

Végezetül szeretném megköszönni családomnak és barátaimnak a támogatásukat, amelyet a dolgozat írásának idején tanúsítottak felém.

HuVetA

ELHELYEZÉSI MEGÁLLAPODÁS ÉS SZERZŐI JOGI NYILATKOZAT*

Név: KOMAROMI RICHARD GABRIEL
Elérhetőség (e-mail cím): komaromi.richard98@gmail.com
A feltöltendő mű címe: KUTYA SZIVFERGESSÉG ELŐTORDULÁSÁNAK
RETROSPEKTÍV VIZSGÁLATA EGY ÁLLATORVOSI RENDELŐBEN
A mű megjelenési adatai: 2022
Az átadott fájlok száma: 1

Jelen megállapodás elfogadásával a szerző, illetve a szerzői jogok tulajdonosa nem kizárólagos jogot biztosít a HuVetA számára, hogy archiválja (a tartalom megváltoztatása nélkül, a megőrzés és a hozzáférhetőség biztosításának érdekében) és másolásvédett PDF formára konvertálja és szolgáltatassa a fenti dokumentumot (beleértve annak kivonatát is).

Beleegyeznek, hogy a HuVetA egynél több (csak a HuVetA adminisztrátorai számára hozzáférhető) másolatot tároljon az Ön által átadott dokumentumból kizárólag biztonsági, visszaállítási és megőrzési célból.

Kijelenti, hogy az átadott dokumentum az Ön műve, és/vagy jogosult biztosítani a megállapodásban foglalt rendelkezéseket arra vonatkozóan. Kijelenti továbbá, hogy a mű eredeti és legjobb tudomása szerint nem sérti vele senki más szerzői jogát. Amennyiben a mű tartalmaz olyan anyagot, melyre nézve nem Ön birtokolja a szerzői jogokat, fel kell tüntetnie, hogy korlátlan engedélyt kapott a szerzői jog tulajdonosától arra, hogy engedélyezhesse a jelen megállapodásban szereplő jogokat, és a harmadik személy által birtokolt anyagrészt mellett egyértelműen fel van tüntetve az eredeti szerző neve a művön belül.

A szerzői jogok tulajdonosa a hozzáférés körét az alábbiakban határozza meg (**egyetlen, a megfelelő négyzetben elhelyezett x jellel**):

- engedélyezi, hogy a HuVetA-ban -ban tárolt művek korlátlanul hozzáférhetővé váljanak a világhálón,
- az Állatorvostudományi Egyetem belső hálózatára (IP címekre) korlátozza a feltöltött dokumentum(ok) elérését,
- a Könyvtárban található, dedikált elérést biztosító számítógépre korlátozza a feltöltött dokumentum(ok) elérését,
- csak a dokumentum bibliográfiai adatainak és tartalmi kivonatának feltöltéséhez járul hozzá (korlátlan hozzáféréssel),

Kérjük, nyilatkozzon a négyzetben elhelyezett jellel a helyben használatról is:



Engedélyezem a dokumentum(ok) nyomtatott változatának helyben olvasását a könyvtárban.

Amennyiben a feltöltés alapját olyan mű képezi, melyet valamely cég vagy szervezet támogatott illetve szponzorált, kijelenti, hogy jogosult egyetérteni jelen megállapodással a műre vonatkozóan.

A HuVetA üzemeltetői a szerző, illetve a jogokat gyakorló személyek és szervezetek irányában nem vállalnak semmilyen felelősséget annak jogi orvoslására, ha valamely felhasználó a HuVetÁ-ban engedéllyel elhelyezett anyaggal törvénysértő módon visszaélne.

Budapest, 2022. év^{11.}.....hó^{15.}.....nap



aláírás
szerző/a szerzői jog tulajdonosa

A HuVetAMagyar Állatorvos-tudományi Archívum – Hungarian Veterinary Archive az Állatorvostudományi Egyetem Hutýra Ferenc Könyvtár, Levéltár és Múzeum által működtetett egyetemi és szakterületi online adattár, melynek célja, hogy a magyar állatorvos-tudomány és -történet dokumentumait, tudásvagyonát elektronikus formában összegyűjtse, rendszerezze, megőrizze, kereshetővé és hozzáférhetővé tegye, szolgáltatassa, a hatályos jogi szabályozások figyelembe vételével.

A HuVetA a korszerű informatikai lehetőségek felhasználásával biztosítja a könnyű, (internetes keresőgépekkel is működő) kereshetőséget és lehetőség szerint a teljes szöveg azonnali elérését. Célja ezek révén

- *a magyar állatorvos-tudomány hazai és nemzetközi ismertségének növelése;*
- *a magyar állatorvosok publikációira történő hivatkozások számának, és ezen keresztül a hazai állatorvosi folyóiratok impakt faktorának növelése;*
- *az Állatorvostudományi Egyetem és az együttműködő partnerek tudásvagyonának koncentrált megjelenítése révén az intézmények és a hazai állatorvos-tudomány tekintélyének és versenyképességének növelése;*
- *a szakmai kapcsolatok és együttműködés elősegítése,*
- *a nyílt hozzáférés támogatása.*