

**Ajánlás  
kutyák és macskák  
*Dirofilaria repens* és *Dirofilaria immitis*  
okozta fertőzöttségének megelőzésére és gyógykezelésére  
Szerzők:  
Dr. Fok Éva és  
Dr. Varga Zsolt**

Az ajánlás a 2009-ben megjelent  
Dr. Fok Éva - Dr. Varga Zsolt:  
Kutyák és macskák  
*Dirofilaria repens* és *Dirofilaria immitis*  
okozta fertőzöttségének megelőzése és gyógykezelése  
című ajánlás  
2011.június 30-án aktualizált változata

## Kutyák és macskák *Dirofilaria repens*/*Dirofilaria immitis* okozta fertőzöttsége

### Kutyák és macskák *Dirofilaria repens* okozta fertőzöttsége/ cutan-dirofilariosis

#### Járványtan/Klinikum

A *Dirofilaria repens* a mediterrán terület (Spanyolország, Franciaország, Olaszország, Görögország, Törökország), valamint Közép és Kelet Európa országai többségében nem ritka fonálféregfaj. Az utóbbi tíz évben egyre gyakrabban írják le ennek, az ún. filarioida féregnek a jelenlétét olyan országokban is (Németország, Ausztria, Hollandia), ahol korábban nem állapították meg. Hazánkban is egyre gyakoribb kutyákban, de kimutatták macskában is. A *D. repens* indirekt fejlődésű parazita, a **köztigazda szúnyogokban** (pl.: *Aedes*-, *Culex*-, *Anopheles*-fajok) a vérszívással felvett mikrofiláriák (embriók) 2-3 hét alatt fertőzővé válnak, majd az újabb vérszívás során a **végleges gazdába szubkután beoltott lárvákból (L3) kb. 6-9 hónap után fejlődnek ki az adult férgek**. A kifejlett férgek több éven keresztül életben maradhatnak, és ezen idő alatt a **bőr alatti szövetekben** vándorolhatnak, melyet granuloma, esetenként tályogképződés kísér. Az ivarérett nőstény férgek a perifériás vérbe és a nyirokkeringésbe ürítik a **mikrofiláriákat**, amelyek akár évekig is perzisztálhatnak a végleges gazda ragadozóiban. Gyakran ez a féregfertőzöttség kutyában más kórokozók (pl.: *Babesia*, *Ehrlichia*) okozta betegséghez társulhat. A kifejlett férgek 5-17 cm hosszúak és 200-660 µm átmérőjűek, a kutikulájukon hosszanti redők találhatóak. A mikrofiláriák mérete 345-385 µm közötti lehet.

Féregfaj	Méret (cm)	Gazda	Előfordulás	Terjedés/ Fertőzés módja	Lárva	Patogenitás	Zoonózis
<i>Dirofilaria repens</i>	5 – 17	kutya, macska, vadon élő ragadozók	Európa, Afrika, Dél-Ázsia	köztigazda szúnyog a vérszíváskor oltja be a harmadik stádiumú lárvát	a nőstény féreg 345-385 x 6,5-8 µm lárvákat (mikrofilária) rak le, a feji vég lekerekedett, sima, a szájnílás környéke üres, a farki vég kampós, kissé széles	+/-	+

Patogenitás mértéke: +++, ++, +, +/-, -

A végleges gazdáiban a férgek megtelepedése helyén legtöbbször a bőr nem mutat elváltozást, azonban nagyon ritkán pruritus, alopecia, papula, korpázás, esetenként csomók előfordulhatnak. Klinikai megfigyelések alapján a bőrelváltozások az alábbi gyakoriság szerint fordulhatnak elő: **pruritus** (100%), **erythema** (79%), **papula** (62%), **alopecia** (55%), **korpázás** (14%), **nodula** (12%), **acanthosis** (5%), **ekcéma** (3%), **pyoderma** (3%).

#### Az ember *Dirofilaria repens* okozta fertőzöttsége

Míg a *Dirofilaria repens* ritkán okoz jelentősebb tüneteket az állatokban, addig emberekben az esetek többségében ezek kifejezettebbek lehetnek, attól függően, hogy milyen testtájon jelentkeznek. A *D. repens* emberben, mint akcidentális megtelepedő, általában szöveti elváltozásokat okoz, azaz a bőr alatti, ill. más kötőszövetben is borsónyi-mogyorónyi daganatszerű képletekben fordul elő. A férgek leggyakrabban az archoz, a szemhez vándorolnak, de a test bármely részén okozhatnak csomókat, továbbá visceralis (pl.: tüdő, ligamentum gastro-splenicum), lágyéki (pl. scrotum) előfordulását is leírták. Magyarországon is egyre gyakoribbak az emberi esetek, különösen a szemben és a környező szövetekben, valamint a bőr alatti területeken jelentkező csomók formájában való előfordulás gyakori.

### Kutyák és macskák *Dirofilaria immitis* okozta fertőzöttsége Cardiovascularis dirofilariosis

#### Járványtan/Klinikum

A kutyák és macskák szívférgességét okozó *Dirofilaria immitis* állategészségügyi és közegészségügyi szempontból egyaránt igen fontos filarioida fonálféreg, mely az amerikai földrészen, különösen az USA-ban, valamint Ausztráliában, a mediterrán országokban, továbbá Japánban gyakori. Jelen van Horvátország, Románia egyes területein is. Hazánkban 2008-ig csak olyan kutyákban diagnosztizáltak, amelyek endémiás területen fertőződtek. 2009-ben számoltak be az első hazai autochthon esetről kutyában és 2010-ben görényben. A *D. immitis* indirekt fejlődésű parazita, a **köztigazda szúnyogokban** (pl.: *Anopheles*-, *Aedes*-, *Culex*-, *Mansonia*-fajok) a vérszívással felvett mikrofiláriák 2-3 hét alatt fertőzővé válnak, majd az újabb vérszívás során a végleges gazdába szubkután beoltott lárvákból (L3) **kb. 6-8 hónap után fejlődnek ki az adult férgek**. A

## Kutyák és macskák *Dirofilaria repens/Dirofilaria immitis* okozta fertőzöttsége

szúnyogok által a vérszívás során a bőrbe oltott lárvák a bőr és a serosa alatti szövetekben vagy az izomszövetben vedlések révén fejlődnek 2,5-3 hónapig, majd a praeadult férgek a vénás kerin-géssel a szívbe jutnak és ott még újabb 3 hónap alatt érik el az ivarérettséget. A férgek plazmával táplálkoznak, **a kifejlett férgek lokalizációja a jobb szívfél, a v. cava caudalis és az a. pulmonalis**. A juvenilis alakok ritkán a szembe, a központi idegrendszerbe is eljuthatnak. Az ivarérett nőstény férgek a vérbe ürítik a mikrofiláriákat, melyek akár 2,5 évig is a vérkeringésben élve ma-radhatnak, gyakran a zsigerek ereiben tartózkodnak. Ezeket a mikrofiláriákat veszi fel a következő szúnyog a vérszíváskor. Az adultok élettartama akár 7 év is lehet. Intrauterin és transzfúziós fer-tőződés is lehetséges. A kifejlett férgek 12-30 cm hosszúak és 700-1300 µm átmérőjűek, a kutikulájuk sima. A mikrofiláriák mérete 290-330 x 5-6,5 µm közötti lehet.

Féregfaj	Méret (cm)	Gazda	Előfordulás	Terjedés/ Fertőzés módja	Lárva	Patogenitás	Zoonózis
<i>Dirofilaria immitis</i>	12 – 30	kutya, macska, vadon élő ragadozók	Amerika, Ausztrália, Japán, mediterrán országok, szórványosan Európa egyes országaiban	köztigazda szúnyog a vérszíváskor oltja be a harmadik stádiumú lárvát	a nőstény féreg 290-330 x 5-6,5 µm lárvákat (mikrofilária) rak le, a feji végen a szájnylás tájékán behúzódnak, kis kampó, farki vég egyenes, vékony	+++	+

Patogenitás mértéke: +++, ++, +, +/-, -

**A prepatens szakasz alatt általában nincsenek tünetek, ugyanis a migráló lárvák okozta kártétel minimális.** Nagyszámú adult féreg esetén lehet **heveny** kórforma, különösen akkor, amikor a férgek a tüdő artériákból a jobb szívfélbe, ritkán a v. cava caudalisba vándorolnak, előfordulhat obturatio, (esetleg a tricuspidalis billentyűk repedése is), haemolyticus krízis, azaz „vena cava syndroma”. Ez utóbbi esetében hirtelen gyengeség, anorexia, dyspnoe, tachycardia, DIC, haemoglobinuria, bilirubinaemia, icterus, sokk, majd ezt követően 2-3 napon belül elhullás fordul elő. **Idült** kórforma esetén (ez a gyakoribb) a tüdőartériákban progresszív proliferatív endarteritis, stenosis, thrombusok, a tüdőparenchyma fibrosisa, a tricuspidalis billentyűk tökéletlen záródása, arteriosclerosis, thromboembolia, a tüdőbeli keringés zavara (hypertonia) miatt jobb kamra hyperthrophia (cor pulmonale), majd ennek következtében idült pangásos szívelgtelenség lesz a jellemző. A jellemzőbb tünetek lehetnek a nyugtalanság, fáradékonyosság, sporadikus száraz köhögés, epistaxis, dyspnoe (vegyes típusú), dermatitis, anaemia, majd fokozatos lesóványodás. Előfordulhat haemoptosis, átmeneti eszméletvesztés, hepatosplenomegalia, oedema a végtagokon, ascites. Microfilaraemia esetén immunkomplexek rakódnak le a vesekapillárisok falában glomerulonephritist okozva. Lehet még allergiás pneumonitis, melyet krónikus, súlyos köhögés, dyspnoe, cyanosis és étvágytalanság, ill. fogyás jellemez. Előfordulhat a juvenilis alakok „téves” szöveti vándorlása, így alkalmanként férgek az elülső szemcsarnokban, a bőrben és a központi idegrendszerben (ectópiás *D. immitis* fertőzöttség) is megjelenhetnek.

### Az ember *Dirofilaria immitis* okozta fertőzöttsége

A *Dirofilaria immitis* fertőző lárvái emberben abortív fertőzést okozhatnak. A szúnyogok által bejuttatott lárvák a tüdőbe eljutva, ott elakadva ún. tüdő-mikrofilariosist okozhatnak, és ez differenciáldiagnosztikai nehézséget jelenthet pl. egy daganatos elváltozástól való elkülönítés során.

### Diagnosztika

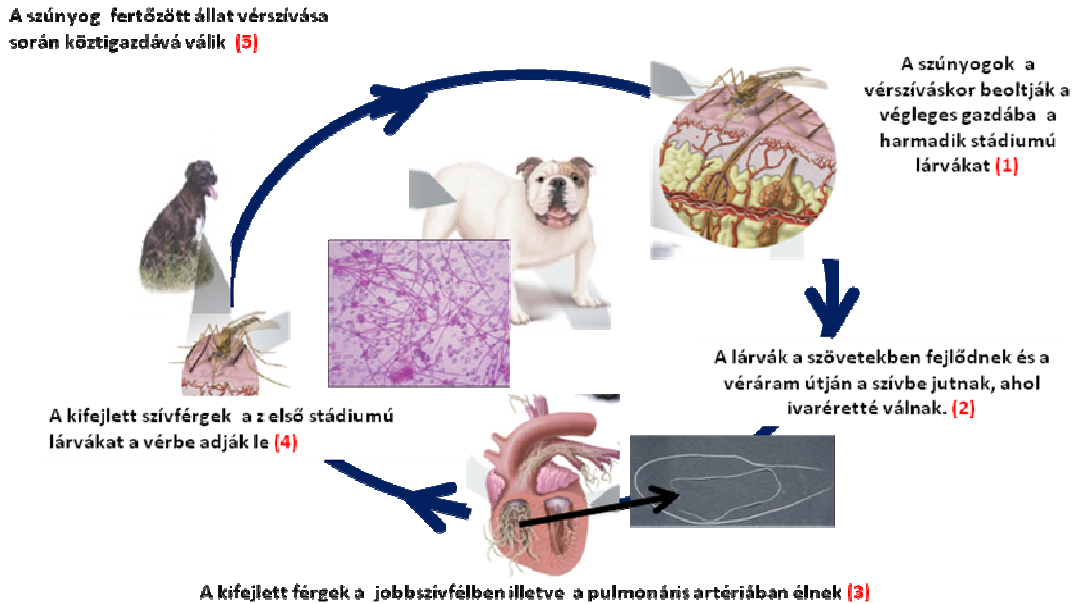
A *Dirofilaria repens* okozta fertőzöttség megállapítása ritkán lehetséges a sebészi úton eltávolított csomókban a kifejlett férgek megtalálásával. A *D. repens* mikrofiláriáinak a vérből való direkt kimutatása, pl. Knott-féle módszer, vérkenet vizsgálat az elterjedtebb módszer a diagnosztizálásra, az utóbbi nem megbízható, esetenként citológiai mintákban is kimutatják a mikrofiláriákat. Differenciál diagnosztikai nehézséget okozhat a mikrofiláriák morfológiai bélyegek alapján történő elkülönítése a *Dirofilaria immitis* és egyéb filarioida lárváktól. Azokon a területeken, ahol a szív-férgesség endémiás, a *D. immitis*-re kifejlesztett immundiagnosztikai tesztek valamelyikét alkalmazva kizárják ezt a fertőzöttséget (a *D. repens*-re még nem áll rendelkezésre teszt a kereskedelmi forgalomban).

A *Dirofilaria immitis* okozta fertőzöttség esetén fontos a kórelőzményben az endémiás területről visszautazás, a tünetek együttes megléte (macskák esetében kevésbé jellegzetes), a röntgenlelet, az echokardiografia a tüdő és a jobb szívfél elváltozásairól, az EKG-lelet. A *D. immitis* mikrofiláriáinak a vérből való direkt kimutatása, így a Knott-féle módszer, vérkenet vizsgálat, ill. a Difil-teszt az elterjedt módszerek a diagnosztizálásra, azonban differenciál diagnosztikai

## Kutyák és macskák *Dirofilaria repens/Dirofilaria immitis* okozta fertőzöttsége

nehézséget okozhat a lárvák morfológiai bélyegek alapján történő elkülönítése a más filarioida-fajok lárváitól (nem rutin feladat).

### ***Dirofilaria immitis* fejlődési ciklusa**



Féregfaj/ Gazda	Méret/ Lokalizáció és a féreg életmódja a gazdában	Klinikai tünetek	Lárva	Vizsgálati anyag /Diagnózis
<i>Dirofilaria repens</i> kutya macska	5-17 cm  a bőr alatti kötőszövetben bárhol előfordulhat, a mikrofiláriák a vérbe ürülnek	gyakran tünetmentes	a mikrofilária, 345-385 x 6,5 –8 µm méretű  a feji vég lekerekedett, sima, a szájnylás környéke üres, a farki vég kampós, kissé széles	1. EDTA – vér - mikrofiláriák direkt kimutatása: Difil-teszt, Knott-teszt -PCR csak speciális laboratóriumokban 2. a kifejlett férgek kimutatása a sebészileg eltávolított csomókból
<i>Dirofilaria immitis</i> kutya macska	12-30 cm  jobb szívfél, vena cava caudalis, arteria pulmonalis, , a mikrofiláriák a vérbe ürülnek	heveny: hemolyticus krízis, vena cava syndroma, DIC, idült: endarteritis, tricuspidalis billentyűk elégtelensége, tromboembolia, cor pulmonale, szívelégtelenség	a mikrofilária, 290-330 x 5-6,5 µm méretű  a feji végén a szájnylás tájékán behúzóadás, kis kampó, farki vég egyenes, vékony	EDTA – vér - mikrofiláriák direkt kimutatása: Difil-teszt, Knott-teszt - keringő antigének kimutatása: gyorstesztek

A kimutatást nehezíti, hogy nem folyamatos a mikrofiláriák lerakása a vérbe (microfilariaemia), továbbá a kutyák 20-30 %-ában a szívférges nem produkálnak lárvákat. A mikrofiláriák vénás vérben való tartózkodását bizonyos periodicitás is jellemzi, így tavasszal és nyáron, valamint a 18-22 óra között történt vérvétel során nagyobb valószínűséggel megtalálhatók a mikrofiláriák. Ellenanyag, valamint újabban antigén kimutatáson alapuló gyors immundiagnosztikai tesztek is rendelkezésre állnak. Figyelembe kell venni, hogy hím férgek, kevés nőstény féreg vagy egy féreg jelenléte esetén az egyes tesztek negatívak lehetnek. A differenciál diagnosztika segítésére izoenzim-analízis és rekombináns DNS-technikán alapuló módszereket is kifejlesztettek, de ezek még a napi rutinvizsgálatokban nem terjedtek el. Előfordulhat kettős fertőzöttség is, melynek diagnosztizálásához molekuláris biológiai módszerek (PCR) bevetése is szükséges.

## Kutyák és macskák *Dirofilaria repens*/*Dirofilaria immitis* okozta fertőzöttsége

### A vér vizsgálata

Mikrofiláriák kimutatására a legalkalmasabbak a nap 18. és 22. órája között, vénából vett vérmin-ták. A vizsgálatot többféle módon végezhetjük.

Natív vérvizsgálat - Tegyük egy csepp heparinozott (vagy EDTA-kezelt) vért tárgylemezre, adjunk hozzá 1 csepp élettani konyhasóoldatot, keverjük össze, és lefedés után 40-szeres nagyítással vizsgáljuk élő mikrofiláriákra. A lárvákat mozdulatlaná tehetjük a fedőlemez széléhez tett egy csepp 10 %-os formalinnal. Nem megbízható, ugyanis nagyon kis mennyiségű mintát vizsgálunk, s csak véletlenszerűen kerülnek a cseppbe mikrofiláriák, még súlyos microfilaraemia esetén is.

**Knott-féle módszer** - A mikrofiláriákra történő szűrővizsgálatok standard módszere, amely a haemolysis, valamint a lárvák rögzítésének és festésének a kombinációja. Keverjük össze 1 ml EDTA-s (vagy heparinozott) vért 9 ml 2 %-os formalinnal egy 15 ml-es kémcsőben. Centrifugáljuk 5 percig 1500 fordulat/percen, majd öntsük el a felülúszót. Adjunk az üledékhez 1-2 csepp 0,1 %-os metilénkék-oldatot, és alaposan keverjük össze. A megfestett üledékből pipettával vigyünk egy cseppet tárgylemezre, szélesszük és fedjük le. Cseppenként végezzük el az egész üledék mikroszkópos vizsgálatát. Az alvadásában gátolt vérmintákban (+4°C-on tárolva, formalin nélkül) több napig is életképesek a mikrofiláriák. A formalinozott vérminták alkalmasak a későbbi laboratóriumi vizsgálatra való elküldésre.

**Hematokrit módszer** - Töltsük meg vérrel a heparinozott mikrohematokrit csöveket és centrifugáljuk 1 percig. Helyezzük a csöveket sztereomikroszkóp alá, és keressük meg a plazma és az alakos elemek elválási helyét. Ha itt mozgást észlelünk, ez élő mikrofiláriák vagy ostoros véglények jelenlétét jelzi. Törjük el a csövet ezen a helyen, majd kevés plazmát és 1 cseppet az alakos elemekből vigyünk tárgylemezre. Lefedés után, 40x-es nagyítással vizsgáljuk át a mintát élő mikrofiláriákra, vagy pedig hagyjuk megszáradni, metil-alkohollal fixáljuk 1 percig, majd Giemsa-oldattal /Készítése: adjunk 1,5 ml Giemsa-festéket 15 ml 7,2 pH-jú desztillált vízhez./ való 30 perces festés és lefedés után végezzük el a lárvák mikroszkópos vizsgálatát, illetve azonosítását. A heparinozott és nem fixált, formalinnal nem kezelt(!) vérmintákat a mintavétel napján kell megvizsgálni.

**Vérkenet vizsgálat** - Zsírtalanított tárgylemez egyik szélének közelébe középre tett kis vércsepphez hozzáérintünk egy másik tárgylemezt kb. 45°-os szög alatt, majd hagyjuk a vér szétfutását a tárgylemez éle mentén. Ezután a hegyesszögben tartott lemezt egyenletes mozdulattal végigtoljuk (végighúzzuk) a vízszintesen tartott lemezen, úgy, hogy a vércsepp egyenletesen szétterüljön. Szobahőmérsékleten megszárítjuk a kenetet (láng felett), majd metilalkohollal (vagy abszolút alkohollal) 3-5 percig fixáljuk és hagyjuk megszáradni. Ezután következik a festési eljárás. A gyári Giemsa-festékoldatot a desztillált vízzel történő hígítás (10 csepp festékhez:10 ml víz) után kb. 16-24 óráig hagyjuk a festőállványon lévő vérkeneten. Lehet gyorsítani a festést, ilyenkor töményebb festéket használunk (pl. 20 csepp festékhez: 10 ml víz, 15-30 percig tartó festés). Ezután csapvízzel öblítjük le a tárgylemezt, majd a levegőn történő szárítás után (vagy szűrőpapírral történt leitatás után) vizsgálható a vérkenet. A különféle fajok mikrofiláriáinak az elkülönítése nem rutin feladat, gyakran speciális festési eljárások szükségesek. Az előző két módszer többnyire nagyszámú lárvá vérben való jelenléte esetén alkalmas a lárvák kimutatására.

**Mikroszűrés** - Alvadásában gátolt és hemolizált vér 1 ml-ét 3-5 µm pórusméretű, millipore típusú szűrőn átpréselünk. Ez után a szűrőhártyát átvisszük egy tárgylemezre, festés után lefedjük, és mikroszkóposan vizsgáljuk mikrofiláriákra. Kereskedelmi forgalomban kapható változata itthon is elérhető. A hematokrit módszer, mint koncentráció eljárás, a fertőzöttség kimutatására alkalmas. Hátránya, hogy a fertőzöttség megállapításához élő lárvákra van szükség a vérmintában, és a microfilaraemia mértékének el kell érnie a kb. 50 mikrofilária /ml értéket. További nehézséget jelent, hogy az elméletben leírt mikrofilária-mozgás nehezen észrevehető.

**Ragadozók vérvizsgálatakor**, a patogén szívféreg (*Dirofilaria immitis*) és a kevésbé patogén egyéb filarioida-fajok **mikrofiláriáinak az azonosítása** bizonyos kritériumok, mint a méret, alak, mozgás jellege, festődési sajátosságok, alapján történik. **Nem rutin praxis-feladat.** Szükséges lehet PCR módszer alkalmazása is a differenciálásra! A savanyú foszfátáz kimutatásán alapuló festési eljárás alkalmazása alternatív lehetőség olyan laboratórium számára, ahol a molekuláris biológiai módszerek anyagi vagy technikai okokból nem állnak rendelkezésre, de szükség van a *Dirofilaria*-fajok precíz meghatározására. Előnye az érzékenysége, ugyanis ezzel a módszerrel pontos fajmeghatározás lehetséges. Hátránya, hogy maga a festési folyamat igen hosszú, és nagy szakképzettséget, gyakorlatot igényel, megfelelő laborháttérrel.



*Dirofilaria immitis*-mikrofilária (Difil Filter Test)  
Pfizer AH felvétele



Adult hím és nőstény *Dirofilaria immitis*  
Pfizer AH felvétele

## Kutyák és macskák *Dirofilaria repens*/*Dirofilaria immitis* okozta fertőzöttsége

### Megelőzés/Gyógykezelés

#### *Dirofilaria repens*

A bőr dirofilariosis megelőzésén van a hangsúly ugyanis a gyógykezeléssel kapcsolatos eddigi tapasztalatok nem egyértelműek, illetve hiányosak. Továbbá gyakran nincsenek tünetek, vagy alig észrevehetőek, és esetleg egy másik betegség kapcsán történt vérvizsgálat során mellékleletként kimutatott mikrofiláriák jelzik, hogy *D. repens* fertőzöttség is jelen van. A féreg kórtani jelentőségével kapcsolatban még kevés az ismeret, de a zoonózis kockázat miatt jelentős féregnek számít. Egyes közlemények szerint a kifejlett férgek ellen a szívférgesség gyógykezelésére használt hatóanyag (melarsomine) eredményesen alkalmazható, de a mellékhatások miatt a kezelés ezzel a hatóanyaggal mérlegelendő. Továbbá a vérben lévő, a nőstény férgek által lerakott mikrofiláriák elpusztítása az utóbbi 1-2 évben közölt adatok szerint megkísérelhető a szívférgesség megelőzésére (azaz L3-ak ellen) javallt szelamektinnel (Stronghold) és moxidektinnel (Advocate), amelyeket több hónapon keresztül kell adni, és rendszeres vérvizsgálattal kell ellenőrizni a mikrofiláriák jelenlétét, számuk csökkenését vagy eltűnését a vérben. Fontos megjegyezni, hogy a zoonózis veszély miatt a prevenciót a szívférgességnél leírtak szerint már a szúnyog-szezon megkezdése előtt egy hónappal kell elkezdni.

#### *Dirofilaria immitis*

A szívférgesség megelőzésén van a hangsúly, ugyanis a gyógykezelés számos veszéllyel jár. Az elpusztult férgek a tüdő ereibe jutva thromboemboliát okozhatnak. A kezelés csak kórházi körülmények között lehetséges, kortikoszteroid és oxigén támogatással, valamint „ketrec nyugalom” biztosításával. Ezek után lehetséges az adultok elleni kezelés melarsomine hatóanyaggal (nincs regisztrálva hazánkban) *im.* (mélyen, lumbalis területen beadva), szubklinikai esetben 2,2 mg/ttkg vagy 2,5 mg/ttkg 2x3 órás időközzel, enyhe fertőzöttség esetén 2,5 mg/ttkg 2x24 órás időközzel, súlyos esetben 2,5 mg/ttkg egyszeri injekció, majd ezt követően 1-2 hónappal később 2,5 mg/ttkg 2x24 órás időközzel alkalmazva. A gyógyszernek lehet hepatotoxikus hatása, továbbá az injekció beadásának helyén gyulladás, fájdalom léphet fel, valamint kialakulhat pneumonitis és thromboembolia az elpusztult férgek miatt. Az adultok előlése után 6 héttel a mikrofiláriák elleni (ismételt hospitalizáció) kezelésre az ivermektin 50 mcg/ttkg (nincs regisztrálva), milbemicin 500 mcg/ttkg (nincs regisztrálva) *po.* egyszer, továbbá a szelamektin 6 mg/ttkg adagban spot on (Stronghold rácsepegtető oldat® - Pfizer) és a moxidektin 2,5 mg/ttkg (Advocate spot-on® - Bayer), alkalmazható. Az oki terápia mellett a szívelégtelenséget és az esetleg fellépő arhythmákat is kezelni kell.

Legfontosabb a megelőzés, azaz a mikrofiláriák elleni kezelés, melyre Magyarországon a szelamektin 6 mg/ttkg adagban spot on (Stronghold rácsepegtető oldat® - Pfizer), a moxidektin 2,5 mg/ttkg (Advocate spot-on® - Bayer), a milbemicin 0,5-0,9 mg/ttkg (Milbemax tabletta és filmtabletta® - Novartis) áll rendelkezésre. A védekezést segíti a szúnyogok elleni védelem.

### Irodalom

Magyar szerzőktől származó fontosabb *Dirofilaria* irodalom megjelenési sorrendben:

Boros G., Janisch M., Sebestyén Gy. (1982): *Dirofilaria immitis* fertőzöttség kutyában. Magyar Állatorvosok Lapja, 37: 313-316.

Fok É., Szabó Z., Farkas R. (1998): *Dirofilaria repens* fertőzöttség első hazai diagnosztizálása kutyában sebészeti beavatkozás során. Kisállatorvoslás, 4: 218-219.

Széll Z., Sréter T., Csikós K., Kátai Z., Dobos-Kovács M., Vetési F., Varga I. (1999): Autochton *Dirofilaria repens* fertőzöttség kutyákban. Magyar Állatorvosok Lapja, 121: 100-104.

Vörös K., Kiss G., Baska F., Bagdi N., Széll Z. (2000): Irodalmi áttekintés és esetismertetés. Magyar Állatorvosok Lapja, 122: 707-716.

Jacsó O., Fok É. (2006): A kutyák és macskák *Dirofilaria repens* fertőzöttségének kimutatása laboratóriumi módszerekkel. Magyar Állatorvosok Lapja, 128: 683-690.

Fok É., Kiss G., Majoros G., Jacsó O., Farkas R., Gyurkovszky, M. (2007): Preliminary results of an epidemiological survey on dirofilariosis of dogs and cats in Hungary. In: *Dirofilaria immitis* and *D. repens* in dog and cat and human infections. First *Dirofilaria* European Days /FEDD/, Zagreb, February 22-25, 2007. Mappa Parasitologica 8 (Ed.. Giuseppe Cringoli). 195-196.



## **Kutyák és macskák *Dirofilaria repens/Dirofilaria immitis* okozta fertőzöttsége**

Fok, É., Jacsó, O., Szebeni, Zs., Györffy, A., Sükösd, L., Lukács, Z., Schaper, R. (2009): Long lasting elimination of *D. repens* microfilariae in dogs with monthly treatments of moxidectin/imidacloprid (Advocate) spot on. In: Abstracts, International Conference of the World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology (WAAVP), 8-13 August 2009, Calgary, Canada

Jacsó, O., Fok, É., Kiss, G., Kökény†, G., Lang, Zs. (2009): Long lasting efficacy of selamectin (Stronghold® Pfizer) in the treatment of dogs infected with *Dirofilaria repens*. In: Abstracts, Second European *Dirofilaria* Days (SEDD), 16-18 September 2009, Salamanca, Spain

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.

V Molnár, P Pazár, D Rigó, D Máthé, E Fok, R Glávits, P Vajdovich, O Jacsó, L Balogh and E Sós (2010) : Autochthonous *Dirofilaria immitis* infection in a ferret with aberrant larval migration in Europe. *J. Small. Anim. Pract.*, 51(7):393-6.

E. Fok, O. Jacsó, Z. Szebeni, A. Györffy, L. Sükösd, Z. Lukács and R. Schaper (2010): Elimination of *Dirofilaria* (syn. *Nochtiella*) *repens* microfilariae in dogs with monthly treatments of moxidectin 2.5%/imidacloprid 10% (Advocate, Bayer) spot-on, *Parasitol. Res.*, 106: 1141-1149.

Jacsó O, Fok E, Kiss G, Kökény G, Lang Z. (2010): Preliminary findings on the efficacy of selamectin in the treatment of dogs naturally infected with *Dirofilaria repens*. *Acta Veterinaria Hungarica*, 58/4/: 405-12.