

A kutyák szívférgessége

Dr. Farkas Róbert

egyetemi tanár, tanszékvezető,
SZIE Állatorvos-tudományi Kar, Parazitológiai és Állattani Tanszék

Dr. Vörös Károly

egyetemi tanár, tanszékvezető,
SZIE Állatorvos-tudományi Kar, Belgyógyászati Tanszék és Klinika

Bevezetés

Az Onchocercidae családba tartozó *Dirofilaria immitis* és a *D. repens* fonálféregfajok több kontinensen vannak jelen, leginkább azokon a trópusi, szubtrópusi és mérsékelt égövi területeken, ahol a környezeti feltételek kedvezőek a vektorként ismert szúnyogok tenyésztésének (McCall és mtsai, 2008; Simón és mtsai, 2012). Európa több térségében mindkét faj előfordul, és nem ritkán egyidejűleg okoz parazitózist a kutyában (Genchi és mtsai, 2011a). Az állategészségügyi szempontból sokkalta nagyon jelentőséggel bíró *D. immitis* 2001-ig csak Európa déli területein, így Spanyolországban, Portugáliában, Görögországban, Franciaországban és Törökországban fordult elő endémiásan. Az ezt követő évtizedben azonban megnövekedett az autochthon esetek száma az északabbra fekvő közép- és keleti-európai országokban, így pl. Szerbiában, Horvátországban, Csehországban, Szlovákiában és Romániában (Genchi és mtsai, 2005, 2011a; Morchón és mtsai, 2012). Ennek számos magyarázata van. A klímaváltozás (pl. hosszabb ideig tartó melegebb időszak, gyakoribb csapadék) kedvező feltételeket biztosít a fonálféregfaj fejlődéséhez szükséges szúnyogok számára, fejlődésük rövidebb ideig tart, hosszabb ideig aktívak, továbbá a *D. immitis* lárvái rövidebb idő alatt érik el a fertőzőképes állapotot a vektorban. A tünetmentesen fertőzött kutyák országok közötti és azon belüli utaztatása, a kóbor ebek és a vadon élő kutyafélék, mint rezervárok, e fonálféregfaj fejlődésére alkalmas új szúnyogfajok (pl. *Aedes albopictus*) európai megtelepedése, valamint a szakszerű kórjelzés és kezelések hiánya is szerepet játszott, illetve játszik a parazitózis terjedésében (Genchi és mtsai, 2009, 2011b; Traversa és mtsai, 2010).

A szívférgességet okozó parazita hazai előfordulásáról először az 1980-as évek elején, majd 2000-ben számoltak be, de mindkét esetben a kutyák külföldön fertőződtek (Boros és mtsai, 1982; Vörös és mtsai, 2000). Az első, bizonyítottan autochthon magyarországi esetet 2007-ben állapították meg (Jacsó és mtsai, 2009). Nem sokkal később írták le a görény *D. immitis* okozta autochthon hazai

előfordulását (Molnár és mtsai, 2010). Az utóbbi években a mikrofiláriák vérkenetekből való, morfológiai kimutatásával, kórboncolással, továbbá a szerológiai és/vagy molekuláris biológiai, valamint képkalkotó módszerekkel végzett vizsgálatok alapján ugrásszerűen megnövekedett az ország több térségében diagnosztizált esetek száma. Farkas és mtsai (2014) 1305 kutyá szerológiai vizsgálata során 64-ben (2,4%-ban) találtak *D. immitis* fertőzöttséget, amelyek az ország 10 megyéjében éltek. Legutóbb hazai szerzők arról számoltak be, hogy 534 vörös róka és 27 aranysakál boncolása során 22-ben (3,7%), ill. kettőben (7,4%) ivaréretlen *D. immitis* nőtény és/vagy hím fordult elő. Egy vörös róka kivételével a fertőzöttnek talált tetemek a Dunától keletre eső megyékből származtak (Tolnai és mtsai, 2014). Véleményünk szerint a kutyák szívférgessége régebb óta jelen lehet hazánkban, mint azt először 2009-ben leírták. Valószínű, hogy az endémiás területeken tartózkodott vagy onnét vásárolt és/vagy a szünyogszezonban idelátogató, fertőzött kutyákról terjedt át a parazitózis a hazai állatokra. A járványmentet kezdetén a tünetmentesen fertőzött kevés számú egyed, a bántalom itthoni vizsgálatának a hiánya, valamint a kutyák szúnyogok elleni védekezésének az elmaradása játszhatott szerepet abban, hogy egy hosszabb-rövidebb ideig tartó lappangási idő után hirtelen megnövekedett a szívférges esetek száma.

Jóllehet ismeretes, illetve rendelkezésre áll néhány hazai szakirodalmi forrás a betegség klinikumáról és laboratóriumi diagnosztikájáról (Vörös, 1999; Vörös és mtsai, 2000; Kassai, 2003), szükségesnek tartjuk a vonatkozó ismeretek összefoglalását és egyúttal a legfrissebb információk közzétételét a nemzetközi szakirodalom és a saját tapasztalataink alapján. Először összefoglaljuk a szívférgességet okozó fajjal kapcsolatos parazitológiai ismereteket és a laboratóriumi diagnosztikai eljárásokat, majd kitérünk a betegség kórfejlődésére, klinikai tüneteire, a röntgenvizsgálat és az echokardiográfia szerepére a betegség és annak súlyosságának megállapításában. Ugyancsak tárgyaljuk a bántalom gyógykezelésének és megelőzésének lehetőségeit is.

Parazitológiai ismeretek

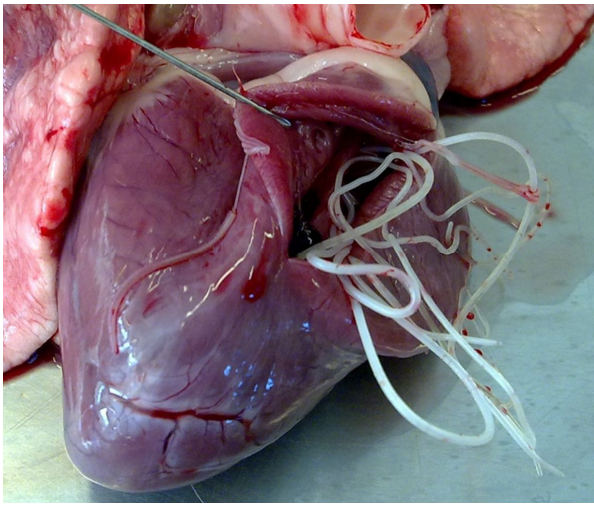
Európában egy lombard nemes, Francesco Braga tett említést először a kutya szívében talált fonálféregkről a 17. században, de a faj első leírása az Egyesült Államokban történt 1847-ben (Bowmann és Atkins, 2009). A *D. immitis* neve, mint szívféreg, nem fejezi ki pontosan a valóságot, mivel a kifejlett férgek a tüdőartériákban tartózkodnak. A jobb szívfélben csak súlyos esetekben fordulnak elő, vagy kerülnek oda post mortem. A kifejlett férgek (adultok) vékonyak (átmérőjük kb. 1 mm), fehér színűek. Az ivarérett nőstények elérhetik a 25-30 cm hosszúságot, ellentétben a hímekekkel, amelyek jóval kisebbek (12-16 cm hosszúak). A *D. repens*-hez hasonlóan e faj leggyakoribb végleges gazdája a kutya, de nincs szoros gazdafajlagosság. Ritkán előfordulhat számos emlős faj egyedeiben, így a macskában, a vadon élő ragadozóknál (vörös rókaiban, farkasban, aranysakálban, leopárdban, oroszlánban), görényben, lóban, medvében, sőt a vörös pandában is (Bowmann és Atkins, 2009; Simón és mtsai, 2012). Szakirodalmi adatok szerint az endémiás területeken a macskák fertőzöttségi aránya a fertőzött kutyák 5-20%-ára tehető.

Említést érdemel a *D. immitis* zoonotikus jelentősége, de közel sem okoz annyi humán esetet, mint a *D. repens*. Az állatokhoz hasonlóan az ember fertőzését is csak a szúnyogok okozhatják, amelyekben a parazita fertőzőképes lárvái kifejlődtek. Az eddig ismert kb. 1782 humán dirofilariosis eset közül mindössze 372 kapcsolatos a szívférgessel (Simón és mtsai, 2012). A férgek ivarérettségük előtt legtöbbször az ember tüdejében elpusztulva okoznak a daganatos betegségekhez hasonló, de jóindulatú, eltokolóódó elváltozásokat, amelyek inkább differenciáldiagnosztikai jelentőséggel bírnak (Simón és mtsai, 2005; Lee és mtsai, 2010).

Fejlődési ciklus

A *D. immitis* fejlődési ciklusa viszonylag hosszú, többnyire (6)7-9 hónap, és az alábbiakban foglalható össze (1. ábra). A szívférgességgel fertőzött kutyában a megtermékenyített nőstény féregből a mikroszkópikus méretű (L1 stádiumú) lárvák, az ún. mikrofiláriák a gazdaállat véráramába jutnak (2. ábra). Többször arról számoltak be, hogy ezek száma napszakonként és szezonálisan is változik. A késő délutáni és esti órákban, valamint tavasszal és nyáron többet találtak a vizsgált kutyák vérében, ami a faj fejlődéséhez szükséges vektorok napszaki és szezonális aktivitásával függ össze (Bowmann és Atkins, 2009). A kutya kivételével a többi állatfaj ellenállóbb a parazitával szemben, így pl. az endémiás területeken csak néhány macskában, mindössze egy-két féreg éri el a kifejlett állapotot. Ezek rövid ideig (1-2 év) élnek, és csekély számú mikrofiláriát bocsátanak a véráramba (Genchi és mtsai, 2008; Venco és mtsai, 2008).

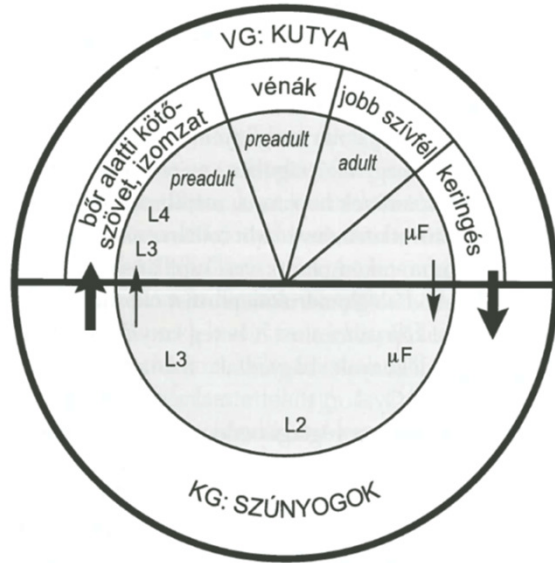
A *D. immitis* fejlődése közvetett, ugyanis a vérszívás során felvett, L1 stádiumú lárvából



Kifejlett férgek a kutya jobb szívfelében



Mikrofilária (első stádiumú lárv) kutya vérkenetében



A szívféreg életciklusa

a fertőzőképes L3 stádiumú lárv csak a biológiai vektoraként ismert igaz- vagy csípőszúnyogok (Diptera: Culicidae) családjába tartozó nemek (pl. *Aedes*, *Anopheles* és *Culex*) több tucat fajának a vérszívó nőtényeiben képes kifejlődni. Az eddigi külföldi vizsgálatok szerint azonban csak néhány fajnak van járványtani szerepe, mivel a szúnyogfajok vektorkompetenciáját számos tényező, így pl. a gazdapreferenciájuk, a szájszervük mérete és a populációk nagysága befolyásolja (Cancrini és Gabrielli, 2007). A hazánkban előforduló mintegy 50 faj közül három (*Anopheles maculipennis*, *Aedes vexans* és *Culex pipiens*) esetében bizonyított, hogy ezekben a mikrofiláriák fertőzőképes lárvákká képesek fejlődni, és további három fajról feltételeznek hasonlót (Jacsó, 2014). A nőtény szúnyog a vérszívás során a fertőzött kutya vérében megjelenő mikroszkopikus méretű lárvákkal (L1) fertőződik, amelyek egy napon belül a vektor Malpighi-csőveibe kerülnek, és ott először L2, majd L3 lárvákká fejlődnek, miközben kétszer vedlenek. Az utóbbiak a szúnyog szájszerveihez vándorolva, vérszívás közben jutnak a végleges gazdába. A fertőzőképes lárvák szúnyogokban történő fejlődésének az időtartama a környezet hőmérsékletétől függ. Kedvező hőmérséklet (30 °C) esetén ez kb. 8 nap, míg 18 °C-on mintegy egy hónap. Amennyiben a hőmérséklet 14 °C alá csök-

ken, úgy a lárvák fejlődése leáll a szúnyogban, és csak akkor folytatódik, amikor a külső hőmérséklet kedvezővé válik (Cancrini és Gabrielli, 2007, Bowmann és Atkins, 2009). Ez azt jelenti, hogy a hűvösebb éghajlatú területeken, így hazánkban is, a fogékony állatok fertőződése a melegebb hónapokban fordul elő. Beszámoltak arról, hogy a transzfúzióval a fogékony kutyaiba jutott mikrofiláriák mintegy 2,5 évig életben maradtak, és amennyiben a fertőzést követő első 3 hónapban a szúnyogba jutottak, úgy elérték az L3 fejlettséget. A szakirodalomban arról is említést tettek, hogy a mikrofiláriák a fertőzött szukából átkerülhetnek a magzatba, de ezekből természetesen nem lesznek kifejlett férgek, a szúnyogfázis hiányában.

A kutyaiba a vérszíváskor beoltott, kb. 1 mm hosszúságú L3-ak további fejlődésének a pontos részletei a mai napig nem ismertek. A bőr alatti kötőszövetben néhány (3-12) napon belül vedlenek, majd az L4-ek a fertőződés helyétől függően a mellkasi és hasi szövetekben, az izomrostok között vándorolnak, de az pontosan nem ismert, hogy milyen módon kerülnek innét a véráramba. Azt viszont tudjuk, hogy a vénás keringéssel, a szíven keresztül a tüdőbe jutnak. A fertőzést követő egy hónap múlva 4 mm, majd a második hónap végére kb. 1 cm hosszúak. Ez idő tájt következik be az utolsó vedlés, és jelennek

meg a juvenilis férgek (L5). A tüdőbe jutottak kb. 2-3 cm hosszúak, majd gyors növekedésnek indulva a 6.-7. hónapra a nőtények elérik a végleges hosszúságot. A párosodás a tüdőartériákban történik, a fertőződést követő 4. hónaptól, amikor az ivarérett nőtények hossza kb. 7-10 cm, de mikrofiláriák hosszú ideig (2-5 hónap) még nem képződnek, és csak a fertőződéstől számított 6-9 hónappal később jelennek meg a perifériás vérben, valamint a nyirokkeringésben. A kifejlett férgek akár 5-7 évig is életben maradhatnak (McCall és mtsai, 2008; Bowmann és Atkins, 2009).

A számos gerinctelen fajjal endoszimbiózisban élő *Wolbachia* baktériumok nélkülözhetetlen szerepet játszanak a *D. immitis* fejlődésében, szaporodásában és a bántalom kórfejlődésében (Kozek, 2005). Ennek ismeretét a parazita elleni védekezésben is hasznosítani lehet (lásd a gyógykezelés fejezetet).