

Paraziták a pulmonológiában

Dr. Herke Paula

Szigetszentmiklósi Szakorvosi Rendelőintézet, Tüdőgondozó

Az elmúlt években több – különböző eredetű – parazita okozta megbetegedés (zoonózis) fordult elő tüdőgondozónk beteganyagában. A növekvő esetszám szükségessé teszi az irodalom áttekintését és gyakorlati szempontból való összefoglalását. Általános vélekedés, hogy az esetek szaporodását a globális felmelegedés, a klímaváltozás következtében megjelenő, illetve túlélő vektorok okozzák (például amikor a féreg a fejlődéséhez köztigazdaként szúnyogot használ), de szerepe lehet a növekvő számban, de nem mindig felelős módon tartott házi kedvenceknek is. Az alábbiakban az eozinofiliával járó gyakoribb parazitás fertőzések közül azokat ismertetem, melyekkel személyes tapasztalatom is van. Az eozinofiliát nem okozó parazitás fertőzések közül a *Dirofilaria repens* tüdőbeli manifesztációját emelem ki. Mindegyik esetben fontos szerepe van a megelőzésnek.

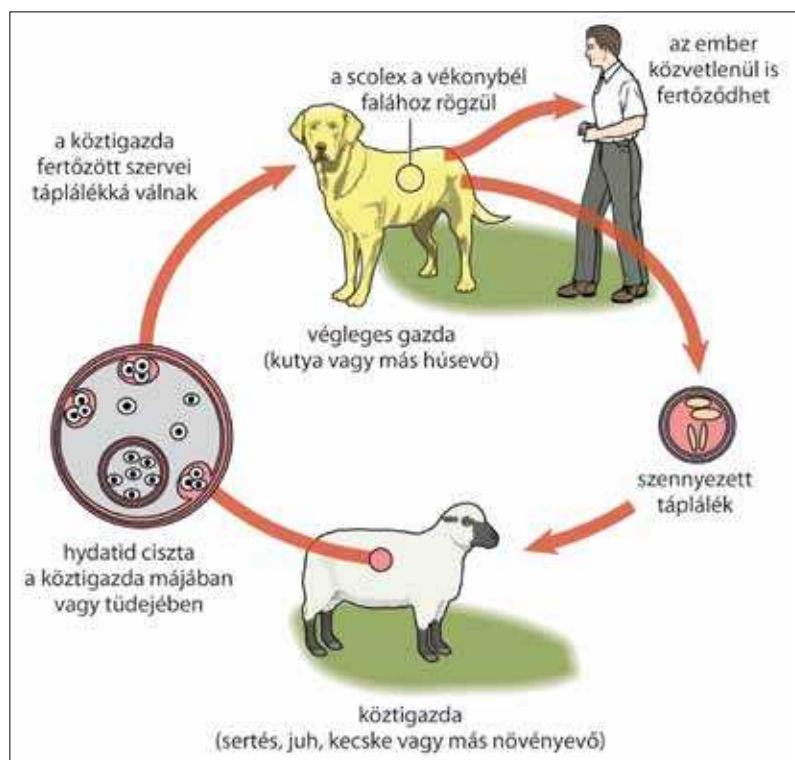
Néhány alapfogalom

Zoonózisnak az olyan – eredendően az állatokat sújtó – fertőző betegséget nevezzük, amely állatról emberre terjedhet. Az élősködő (parazita) egy másik faj, a gazdafaj egyedeinek testében (endo-

parazita) vagy testfelszínén (ektoparazita) él, és annaktestéből táplálkozik. A gazdaegyed élőhely, táplálékforrás és természetes ellenség is egyben. A felnőtt, ivarérett féreg kialakulhat közvetlen fejlődési ciklussal, azaz végig egyetlen gazdán élve, vagy közvetett fejlődési ciklussal, amikor a köztigazdában zajlanak az ivartalan fejlődési folyamatok. Az élősködőket gazdafajlagosság jellemzi: csak egyetlen fajban vagy annak közeli rokonaiban képesek megtelepedni és szaporodni. A Magyarországon előforduló leggyakoribb helminthiosok okozói: *Taenia solium*, *Taenia saginata*, *Echinococcus granulosus*, *Enterobius vermicularis*, *Ascaris lumbricoides*, *Toxocara canis*, *Toxocara cati*, *Trichinella spiralis*. Ebből be- és kije-lentendő: Echinococcosis, Strongyloidosis, Taeniasis, Trichinellosis.

Echinococcosis

Az echinococcosis¹ a galandférgek által okozott, eozinofiliával járó kórkép². A féreg a fejlődési stratégiáját a ragadozó–préda táplálkozási láncra építi (1. ábra). A végleges gazda ragadozó (kutyá, farkas, róka) székletével ürülő embrionált pete szennyezi a fűvet, a talajon vagy annak közelében termő gyümölcsöket. Az azt elfogyasztó növényevő köztigazdában kialakuló lárva a köztigazda belső szerveiben (a májban!) beágyazódva (L3 stádium) várja az állat prédává válását. Átkerülve a ragadozó tápcsatornájába, a kiszabaduló protoscolexekből ivarérett, hímnős scolex lesz. A scolex az a galandféregfej, amivel a féreg a gazdaállat bélcsatornájának falához rögzül. A fejet nyak (collum), majd az azonos felépítésű ízkekből (proglottis) álló láncolat, a strobila követi³. Az ember köztigazdaként több ponton fertőződhet: maga is elfogyaszthatja a széklettel szennyezett gyümölcsöt, a nem kellően hőkezelt (vad)disznóhúst vagy a növényevő (pl. juh) húsát, belsőségeit.



1. ábra: Az *Echinococcus granulosus* életciklusa (forrás: Legger, Dreamstime.com)

Echinococcus granulosus

Az *Echinococcus granulosus* végleges gazdája a kutya (a vadon élők közül a róka, a farkas és a hiéna). A fertőző stádiumú lárvájának neve: *Echinococcus hydatidosus*. Emberben, aki csak köztigazda lehet, ez a lárvá okozza az *echinococcosis cystica* (hydatidosis, rivókakór, hólyagférgesség) nevű betegséget.

A végleges gazdák még több száz galandféreggel fertőzöttek is tünetmentesek lehetnek. A kifejlett *Echinococcus granulosus* 2–7 mm hosszú, scolexből és 3–6 szegmentből áll. Ez utóbbiak három szakaszt alkotnak: éretlen, érett és gravid. A leszakadó és a széklettel kiürülő gravid féregízek 200–400 petét tartalmaznak (L1 stádium) és képesek 30 cm-re elvándorolni, sőt a fűszálakra felmászni.

A néhány mikrométer átmérőjű peték 1 évig is életben maradhatnak nedves környezetben. A víz, a szél és a legyek is elősegítik terjedésüket. A köztigazda a táplálékkal lenyeli az L1 stádiumú lárvákat, melyek a gyomornedv és az epesavak hatására kiszabadulnak (ezt az állapotát hívják onkoszférának), a bélfalba, majd az érrendszerbe jutnak (1. ábra). A portális vérkeringéssel a májba, majd a vena cava inferioron át a szívbe, végül a tüdőbe is eljuthatnak. Az esetek kb. 10%-ában a lárvák a szisztémás keringésbe is bekerülnek, és így akár az agyba, a szembe, vagy igen ritkán az emlőbe is eljuthatnak, és annak tumorát utánozhatják⁴. Megtelepedve több, akár 7 centiméter átmérőjű, saját fallal rendelkező folyadéktartalmú üreget, ún. hydatid cisztát alakítanak ki maguk körül. A kialakult *Echinococcus hydatidosus* reaktív kötőszövet veszi körül, melynek belső falából sarjadzással számos protoscolex képződik. Ezek apró homokszemekként szabadon úsznak a tömlőben, vagy annak belsejében kialakult leányhólyagokban. Tüdő lokalizáció esetén (ami az esetek kb. 15%-a) mellkasi fájdalom, köhögés léphet fel. A döntő többséget jelentő máj lokalizációban kialakulhat hepatomegalia, obstrukciós icterus, ascites. A ciszták repedése anafilaxiás sokkot okozhat.

Diagnosztikus lehetőségek

Elsődleges a képalkotó diagnosztika (2. ábra). A vérből kimutathatók a parazita testanyagaival szemben termelődött ellenanyagok. A szeropo-

1. táblázat: Az egyes *Echinococcus* fajok gazdái és köztigazdái

	<i>E. granulosus</i>	<i>E. multilocularis</i>	<i>E. vogeli</i> és <i>E. oligarthrus</i>
Jellegzetesség	a kutya háromtagú galandférgé	a róka öttagú galandférgé	
Gazdák	kutya, róka, farkas hiéna	róka, macska kutya	puma, jaguár
Köztigazdák	juh, vaddisznó, őz medve	rágcsálók, sertés ló, tevé	aguti, pettyes paka

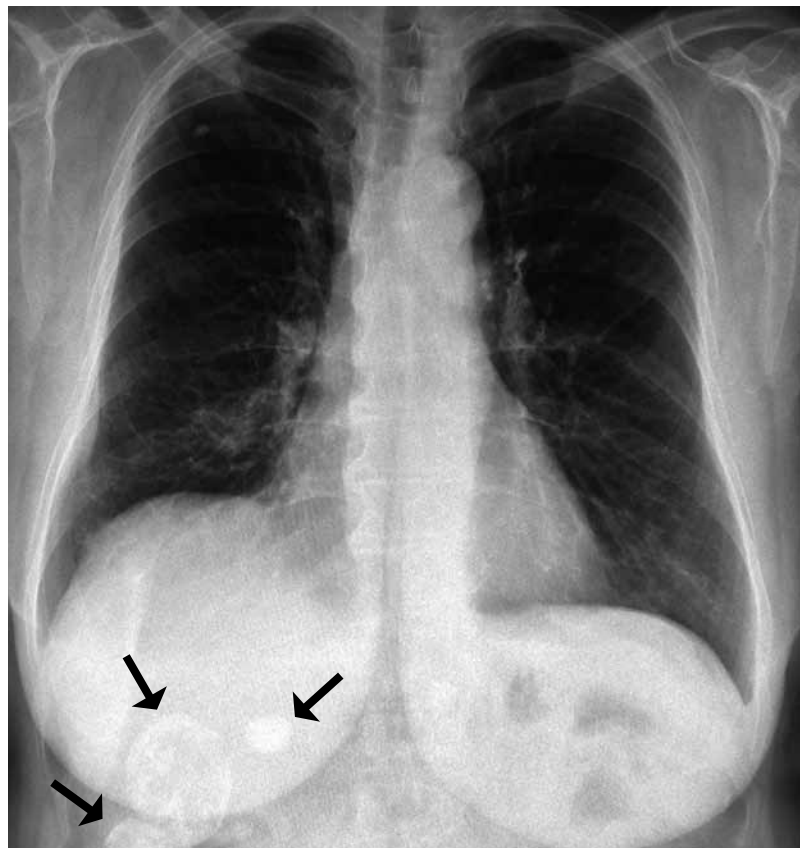
zitivitás máj echinococcosis esetén 90–100%, tüdő echinococcosis esetén 60–80%. A székletmintában nincs értelme a paraziták után kutatni.

Kezelés

Az intakt ciszták sebészeti úton a PAIR (Puncture–Aspiration–Injection–Reaspiration) módszerrel eltávolíthatók. A gyógyszeres kezelés során albendazol (10 mg/kg/nap) az elsőként választandó szer, amit 28 napig adunk, majd két hét szünet után a kúrát megismételjük.

Megelőzés

A kutyák féregtelenítése kötelező (praziquantel). A kutyákat és a ragadozókat ne etessük belsőseggel és döghússal. Ne együnk mosatlan erdei gyümölcsöt!



2. ábra: Máj-echinococcosis, tüdő érintettség nélkül. Az eltérést a PA-felvételen asztma miatt gondozott betegünk kontrollja során észleltük. A mellkasi CT negatív volt.

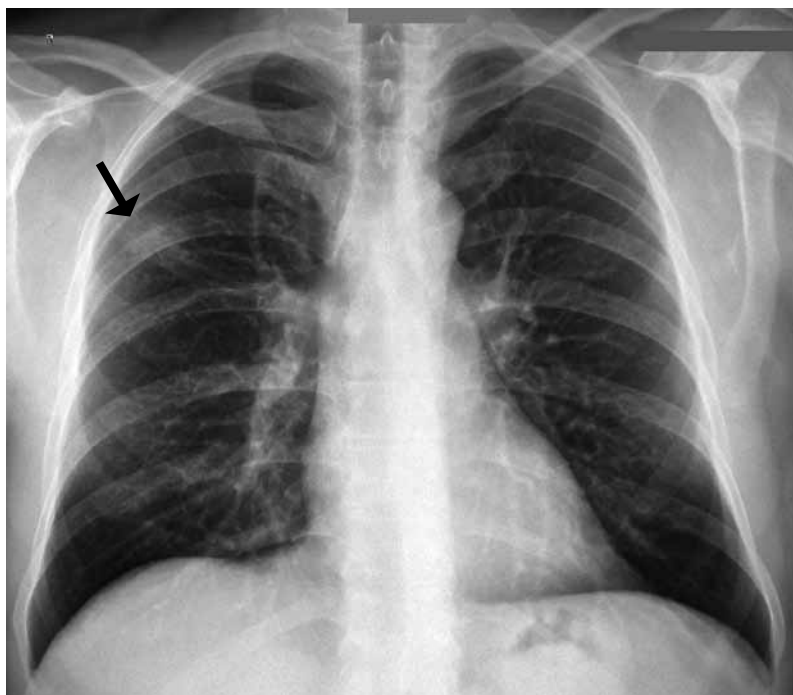
Echinococcus multilocularis

Az *Echinococcus multilocularis* 2–4 mm-re is megnőhet és 5 ízből áll. Végleges gazdája a róka, a kutya és a macska lehet. Fertőző lárváját *Echinococcus alveolaris*-nak nevezik. Köztigazdái a rágcsálók, a sertés, a patás állatok és az ember lehetnek. Emberben az alveococcosis (*echinococcosis alveolaris*) nevű kórképet alakítja ki. A lenyelt peték a máj kapillárisaiban elakadva, hónapok alatt tömlőszerű képleteket hoznak létre és infiltrálják a májat. Az időben elvégzett rezekciós műtét életmentő lehet. A beteg májtranszplantációra szorulhat. A műtéti kezelést évekig tartó antiparazitás gyógyszeres kezeléssel (albendazol, mebendazol) kell kiegészíteni. Itt is fontos a megelőzés: a kutyák, macskák féregtelenítése.

1995-ben bizonyították első ízben az *Echinococcus multilocularis* lárviformájának jelenlétét a Kárpátok vonulatán belül⁵. Az *Echinococcus* genus másik két, kevésbé ismert faja az *Echinococcus vogeli* és az *Echinococcus oligarthrus*, amelyek az amerikai policisztás hydatid betegséget okozzák a trópusi területeken⁶. A megoldás itt is májrezekció és legalább két éves albendazol kezelés (1. táblázat).

Strongyloidosis

A törpefonalféreg, a *Strongyloides stercoralis* (szinonima: *Strongyloides intestinalis*, *Anguilula stercoralis*) gazdája eredendően a kutya, a macska és a róka. Az emberben élősködő típusa önálló, az emberhez adaptálódott biológiai változat. Az általa okozott súlyos hasmenéssel járó kórképet (kokin-kínai láz) a Vietnamban harcoló francia katonákon írták le több mint 100 éve.



3. ábra: *Strongyloides stercoralis* okozta tüdőinfiltrátum. Az élete során több kontinensen is élő, szénanáthás betegnél jelentkezése előtt 1 hónappal száraz köhögés, hidegrázás, majd néhány napra rá vérköpés lépett fel. Már panaszmentesen készült mellkasi röntgenfelvételen a jobb felső lebenyben infiltrátumot találtunk. Vérvképében eozinofília, székletében féreglárvák voltak kimutathatók.

A kifejlett férgek vagy a vékonybél nyálkahártyáján élnek parazitaként, vagy a talajban szabadon. A két életforma az alakja alapján megkülönböztethető. Valóban törpék, hosszuk 1–3 mm, vált ivarúak. Petéik gyakran kész, első stádiumú, ún. rhabditiform lárvát tartalmaznak. Ezek még nem fertőzőek. Fertőzővé az L3 stádiumú, ún. filariform lárvák válnak, amelyek talajban és vízben túlélnek, tudnak úszni. A féregnek két fejlődési ciklusa lehetséges: (1) a szabadban a talajban lesz fertőzőképes a lárvák; (2) a gazdaszervezetben vándorol, vedlik, fejlődik, és következményesen különböző szervi betegségeket vált ki.

A fertőződés módjai

A törpefonalféreg petéje, illetve az L1 stádiumú rhabditiform lárvák a széklettel kerülnek a talajba, ahol igen gyorsan továbbfejlődhetnek L3 stádiumba, filariform lárvává. Ezek a talajjal érintkező sértetlen bőrön át bekerülnek a vérkeringésbe, azon keresztül a tüdőbe, majd a légutakon felfelé a garaton át az emésztőrendszer következik. A vékonybélben megtelepszenek és ivaréretté válnak. Időnként, ha a környezeti feltételek adottak, a széklettel ürült rhabditiform lárvák a talajban is adult féreggké alakulhatnak. A megtermékenyített nőtény ott petét rak, majd az ebből kikelő második generáció alakul át fertőző filariform lárvává.

Per os fertőződés is történhet. Ilyenkor a lárvák a táplálékkal, vízzel való lenyeléskor – a tüdőt kihagyva – rögtön a vékonybélbe jutnak. Előfordul autoinfekció is, amikor a szabad L1 stádiumú lárvák még a bélben L3 stádiumba kerülnek, a széklettel ürül, majd a perianális terület bőrét átfúrva kerül a keringésbe. Ezután a tüdő, majd újra a vékonybél következik, ahol ivaréretté válik. Emberben az autoinfekció felelős a fertőzött állapot több éves fennmaradásáért.

A parazita nőtény a bélbe üríti petéit. Az L1 rhabditiform lárvák a felső bélszakaszban átalakulnak L3 fertőző, filariform lárvává. Ezek az alsóbb bélszakaszok (ileum, colon) nyálkahártyáján átjutva elözoönlik a többi szervet. Kutyákban leírták, hogy a perkután fertőződött idősebb állatok izomzatában a féreglárvák alvó állapotba kerülhetnek. Ellés után ezek aktiválódhatnak, a tejmirigybe vándorolnak, és a tejjel megfertőzik az újszülöttet. Emberben egy közleményt talál-

tam csak arra, hogy anyatejben *Strongyloides fuelleborni* lárvákat találtak. A vizsgálatot 1977-ben végezték, Zairében⁷.

A strongyloidosis emberről emberre terjedését bronchusváladékkal egyetlen esettanulmányban írták le: a tartós szteroidkezelésben részesülő, immunszupprimált idős beteg letális kimenetelű hiperinfektív megbetegedések az őt ápoló idős feleség is fertőződött⁸. Homoszexuális férfiaknál is igazoltak emberről emberre terjedést⁹.

Klinikai formák

A **larva migrans cutanea** (creeping eruption) jellemzője a dermatitis, az urticaria, a vándorló, testszerte viszketéssel járó girlandos csíkok. Spontán gyógyulhat. A **pulmonális formát** (trópusi eozinofília) a tüdön keresztül vándorló lárvák okozzák. Tünetei nehézlégzés, pneumónia, vérköpés. A saját esetünk ezeket a tüneteket mutatta (3. ábra). Az **intesztinális forma** rohamokban jelentkező puffadással, epigasztriális fájdalommal, hasmenéssel, fogyással és eozinofíliával jár. A bélben élő kifejlett férgek okozzák, évekig fennállhat, akár tünetmentesen is. Jellegzetes tünetek nélkül, önmagában az eozinofília lehet az egyetlen jel¹⁰. A **hiperinfektív, disszeminált forma** csökkent immunitású egyéneknél – HIV, Hodgkin-kór, tartós szisztémás szteroidkezelés kapcsán – fordul elő¹¹, amikor autoinfekciós filariform lárvák özönlik el a szervezetet. Gyakran diffúz bőrtüneteket okoznak. Súlyos lefolyású, kezeletlenül halálos kimenetelű betegség: tüdővérzés, ARDS léphet fel.

Diagnosztikus lehetőségek

A pete gyomornedvből vagy duodenális aspirátumból mutatható ki Papanicolau-festéssel. A filariform lárvák ascitesből, székletből, köpetből, bronchus-szivadékból, esetleg vizeletből, a rhabditiform lárvák pedig székletből, duodenális aspirátumból és köpetből mutathatók ki¹²⁻¹⁴.

Kezelés

A strongyloidosis kezelése nehéz, a hatékonyságát ellenőrizni kell. Az albendazol, a tiabendazol, az ivermektin és a fenbendazol választható, jelenleg az ivermektin tűnik optimálisnak. A gyógyszer az adultokra hat.

Megelőzés

Alapvetően fontos a székletszóródás megakadályozása. A tünetes és a tünetmentes eseteket egyaránt kezelni kell. Fertőzésveszélyes helyeken elengedhetetlen a cipő használata.

Az eozinofília hátterében állhat helminthiosis. A súlyos asztma kezelésének megkezdése előtt székletvizsgálat ajánlott. A szisztémás szteroidkezelés bevezetése előtt ki kell zárni a strongyloidosist, illetve kezelni kell.

Ascariosis

A humán orsóférgesség okozója az *Ascaris lumbricoides* (orsóféreg). Világszerte előfordul, ez a leggyakoribb embert érintő féregfertőzés, a fertőzöttek száma becslések szerint 1,4 milliárd! Ugyan az *Ascaris* peték egy időt a külvilágban, a talajon töltenek, és az ember ezek lenyelésével fertőződik, innentől a végleges gazda az ember: a lárvák benne végzik extraintesztinális vándorlásukat, majd térnek vissza a vékonybélbe, ahol ivarérett féreggé válnak. Az *Ascaris lumbricoides* ikerfaja, az *Ascaris suum* okozza a sertések orsóférgességét. Mivel alakilag nem különíthetők el, az utóbbi járványügyi jelentősége még vitatott¹⁵.

Fontos hangsúlyozni, hogy a humán orsóférgességnek semmi köze nincs a kutyák és a macskák orsóférgességéhez (toxocarosis), amit a *Toxocara canis* és a *Toxocara cati* okoznak. Ezt a következőkben még ismertetem, mert lehet pulmonológiai aspektusa. Nincs viszont tüdőgyógyászati vonatkozása az ember hegyesfarkú-férgességének (*Enterobius vermicularis*, korábbi neve: *Oxyuris vermicularis*, végbélgiliszta), amely szintén nem keverendő az ascariosisal.

Morfológia és életciklus

A féreg 15–25 cm hosszú, a nőstény farki vége egyenes, a hímé be-kunkorodó (4. ábra). A fertilis pete kerek, háromrétegű burok veszi körül, az afertilis pete megnyúlt. Az orsóféreg fertőződés a szájon át bevitt petékkel történik. Ezekből a duodenumban lárvá fejlődik, ami a bél erein keresztül bejut a központi keringésbe, majd a szívből



4. ábra: *Ascaris lumbricoides* (nőstény)

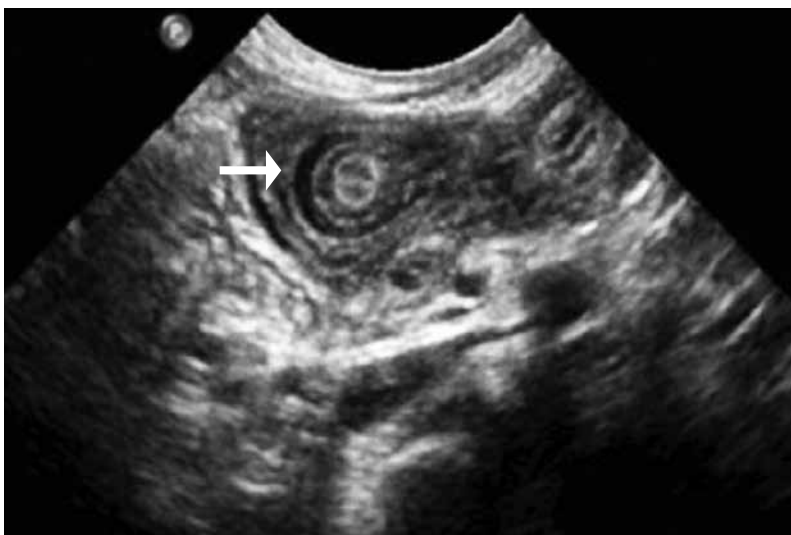


5. ábra: Az 56 éves, 10 éve extrinzik asztma miatt gondozott, jelenleg kontrollált állapotú nőbeteg sürgősséggel érkezett, mert 1 hónappal korábban erős köhögést követően egy kb. 15 cm hosszú férget hányt ki. Jelen panaszai: tüszögés, orrvizketés, visszatérő torokkaparás. A mellkasi röntgenfelvételen látott jobb oldali infiltrátum és a panaszok alapján ascariosis gyanúja merült fel. Bár sem a laborparaméterei, sem a széklettenyésztése nem volt kórjelző, mebendazol kezelést kapott. Ezután a panaszai megszűntek, a röntgenárnyéka eltűnt.

a tüdőartériákon keresztül 10–14 nap alatt az alveolusokba kerül. A lárvák migrációs fázisa alatt eozinofília és emelkedett szérum IgE-szint mérhető. A peteburkon belül fejlődő lárva többszöri vedlés után fertőzőképesé válik és köhögés során a garatba jut. Innen ismételt lenyelés után visszakerül a bélbe, ahol ivarérett féreggé alakul és 1–2 évig él. Párosodás után a nőstény féreg akár napi 240 ezer petét is termelhet, de ezek nem mindegyike fertilis. A peték a széklettel ürülnek és akár 3 évig életképesek lehetnek.

Klinikai tünetek

Az ascariosis kis számú féreg esetén tünetmentes lehet. A lárvák tüdőben zajló vándorlásakor száraz köhögés, retrosternális égő fájdalom, súlyos esetben vércöpiés, légszomj jelentkezhet, a mellkasi röntgenképen migráló infiltrátumok látszanak (Löffler-féle pneumónia). A légúti tünetekhez alultápláltság, hányás, hasi diszkomfort, fogyás, bélelzáródás, bélátfúródás, epeút elzáródás,



6. ábra: A „bull's eye” jel (→) hasi ultrahangon biliáris ascariasis esetén

appendicitis társulhat. A lárvák láz és gyógyszeres kezelés hatására vándorolnak.

Diagnosztikus lehetőségek

Az orsóféreg petéi a székletből kimutathatók. A kifejlett féreg a széklettel távozhat és így észlelhető. Köpetből vagy hörgőváladékból a lárvák kimutatása megkísérélhető. A mellkasi röntgenképen jellegzetesek a migráló infiltrátumok (5. ábra). A hasi ultrahangon a „bull's eye” (6. ábra) és a „railway track” jelek kórjelzőek lehetnek¹⁶.

Kezelés

Az ascariasis mindig kezelendő, és kezelése mindig előzze meg más bélférgesség kezelését. Az alábbi hatóanyagok jönnek szóba:

- levamiszol (Decaris 50 mg és 150 mg tabletta): felnőtteknek 150 mg, gyermekeknek 50 mg tabletta egyetlen alkalommal (30–40 ttkg között: 1,5 tabletta vagy 2×50 mg tabletta, egy alkalommal);
- mebendazol (Vermox 100 mg tabletta): felnőtteknek és 2 évesnél idősebb gyermekeknek 3 napig 2×100 mg (vagy egyszeri 500 mg);
- albendazol: 1×400 mg (két év alatti gyermekeknek 1×200 mg), nőbetegeknél a kezelés időtartama alatt és az azt követő 5 hétben fogamzásgátlás szükséges;
- pyrantel-pamoát: 1×11 mg/ttkg (max. 1 g);
- piperazin-citrát intesztinális vagy biliáris obstrukcióban két egymást követő napon adható naponta egyszer 50–75 mg/kg (maximum 3,5 g).

Megelőzés

Fontos a székletszóródás megakadályozása és a humán eredetű fekáliával való trágyázás kerülése. Az ételek hőkezelésekor az *Ascaris* peték 70 fokon másodpercek alatt, 50 fokon kb. 15 perc alatt veszítik el fertőzőképességüket.

Toxocarosis

A toxocarosis a kutyák és a macskák orsóférgessége, amit a *Toxocara canis* (7. ábra), illetve a *Toxocara mystax* (syn. *cati*) okoznak. A féreg emberben is a toxocarosis nevű betegséget okozza, ha az állatorvosok által használt, korrekten következetes nevezéktant alkalmazzuk. Ennek ellenére a humán szakirodalomban „toxocariasis”-ként ismert. A toxocarosis az egész világon elterjedt zoonózis. Mivel fő forrásai a társállatként

tartott vagy kóbor kutyák és macskák, a gazdák felelőssége nem vitatható a megelőzésben. A rendszeres, állatorvos által ajánlott féregtelenítés nemcsak a házi kedvenc, hanem a családtagok egészségének védelmét is szolgálja. Az évi egyszeri féregtelenítés nem elegendő, negyedévente ajánlott.

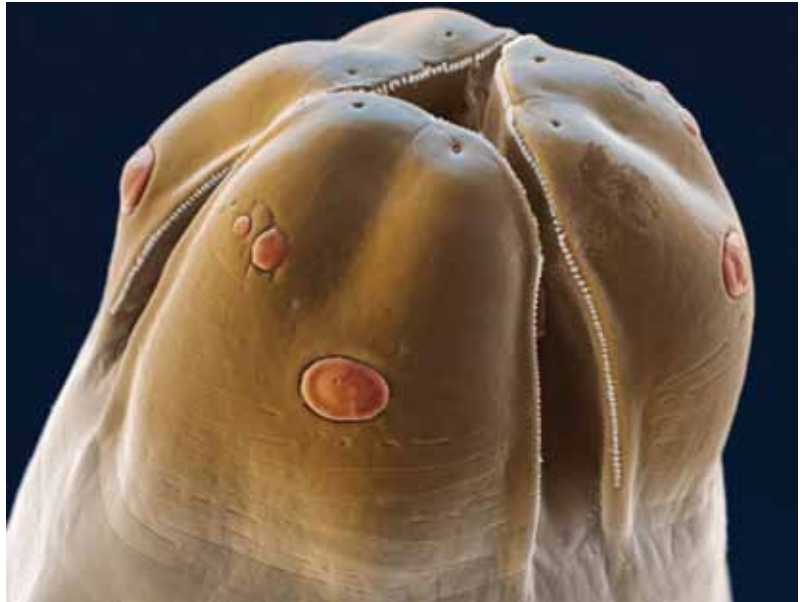
Prevalencia

Egy holland tanulmány szerint a *Toxocara cati* fertőzés gyakorisága a macskákban 7,2%¹⁷. Más statisztikai adatok szerint a kutya kölykök *Toxocara canis* fertőzöttsége eléri a 60%-ot¹. Hogy megértsük a megelőzés jelentőségét, át kell tekintenünk a féregnek a kutyában zajló életciklusát.

A fertőzés másképp zajlik a felnőtt és a kölyök állatokban. (A macskákban a *Toxocara cati* életciklusa némileg eltér a kutyák fertőzésétől.) Az anyaállatban az alvó állapotban lévő féreglárvák a vemhesség során aktivizálódnak (8. ábra). Így a kölykök már magzati korban, transzplacentárisan fertőződhetnek, és akár már kéthetes korukban maguk is féreghordozók lehetnek. Az anyában élő lárvák a tejmirigybe is eljuthatnak, és minden egyes szopás alkalmával fertőzik a kölyköket. A széklettel a külvilágba jutó peték a szőrre ragadnak, vagy az almot szennyezhetik. Tisztálkodáskor ezek lenyelésével a kölykök megfertőződhetnek az anyjuktól, illetve közvetlenül egymástól is. Súlyos esetben a lárvák vándorlása a kölyök halálát is okozhatja. A bél-sárban megjelenő spagettiszerű férgek bizonyítékai a fertőzöttségnek. Idősebb állatokban fertőzött ideiglenes gazda (pl. rágcsáló) elfogyasztásakor a vékonybélben kiszabaduló lárvák a portális keringésen át a májba, majd a tüdőbe, és onnan tovább a nagyvérkörbe jutnak, és alvó állapotba kerülhetnek.

A másik út, amikor a tüdőből a garatba feljutva lenyelődnek, majd a vékonybélben ivarérett féreggá alakulnak és megindul a petetermelés. A kutya és a macska ürülékében található „éretlen” peték a talajban fertőzőképes petékké alakulnak, melyek hosszú ideig életképesek maradnak még kedvezőtlen időjárási körülmények között is. Ehhez idő kell, tehát a kutyapiszok gyors eltávolítása csökkenti a humán infekció kockázatát.

Az ember csak köztigazdája lehet a *Toxocara*-nak, a férgek emberben nem fejlődnek ivaréretté, és nem jelennek meg a székletben sem.



7. ábra: A *Toxocara canis* feji része szkennning elektronmikroszkópos képen (forrás: Sciences et Avenir)

Egyes fejlődési alakjai (elsősorban a lárvák) főleg gyermekekben megbetegedéseket okozhatnak, mivel a kézre ragadt, táplálékkal vagy vízzel lenyelt embrionált pete a vékonybélben kikel, és onnan továbbvándorol a szervekbe. Ez a mozgó lárv (larva migrans) a vándorlása során megtelepszik a szövetekben és granulomatózus nekrozist okoz.

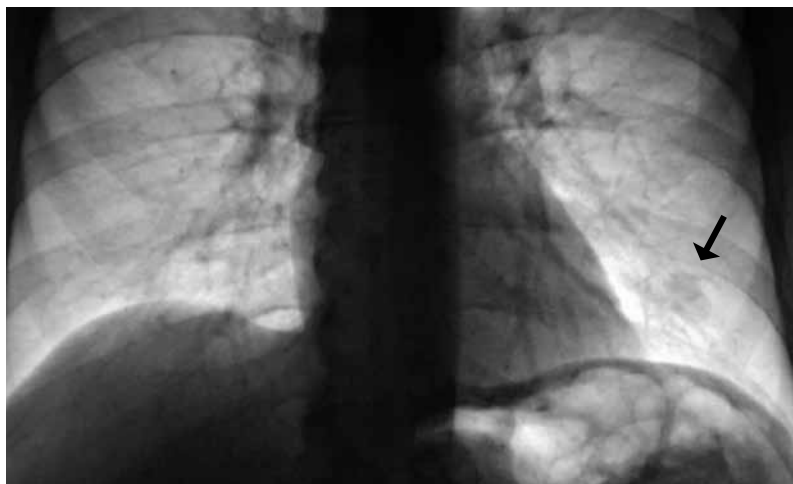
Különleges fertőzési lehetőségről számoltak be koreai kutatók. Egyes népcsoportokban divat a nyers máj (tehén, szárnyasok, birka, nyúl) fogyasztása. A nyers marhamájat fogyasztók között a *Toxocara* szeropozitivitás kétszeres volt az átlag népességhez képest¹⁸.

Klinikai tünetek

A visceralis larva migrans egy szindróma, amit nemcsak *Toxocara* okozhat, hanem más férgek vándorló lárvái is. A tünetek változatosak: láz, ekcéma, hasi fájdalom, hepatosplenomegalia, köhögés, láz, eozinofil pneumónia, fejfájás, alvási és viselkedési zavarok, epilepszia. Az ocularis larva migrans főleg nagyobb gyermekeknél fordul elő: uveitis, granulomás endophtalmitis, retinitis, retinaleválás lehet a következménye, és akár vaksághoz is vezethet.



8. ábra: *Toxocara canis* lárv (forrás: Centers for Disease Control and Prevention)



9. ábra: A 2017-ben észlelt tüdőbeli *Dirofilaria repens* fertőzés mellkasi röntgenképe a Szigetszentmiklósi Tüdőgondozó anyagából

Szervi lokalizáció nélküli larva migrans is előfordulhat enyhe tünetekkel. Magyarországon a *Toxocara canis* valószínűleg potenciális szenzitizáló ágens a krónikus köhögésben szenvedő, seropozitív gyermekeknél². Csalánkiütés gyakran társul a köhögéshez. Az esetek többségében tünetmentes, de a fertőzöttek seropozitívvá válnak^{1,2}.

Diagnosztikus lehetőségek

A perifériás vérképben abszolút fehérvérsejtszám emelkedés van, eozinofil túlsúllyal. A szérumban emelkedett IgE-szint mérhető. A specifikus antitestek ocularis toxocarosis esetén kimutathatók az üvegtesti folyadékból, gyermekeknél az alsó légúti tünetek eredete western blot vizsgálattal tisztázható. A szövettani feldolgozás során felfedezhetők a betokolódtott férgek. A széklettel nem ürülnek peték, illetve nincs cutan larva migrans.

Kezelés és megelőzés

A terápia nem megoldott. Az enyhe esetek spontán gyógyulnak vagy fel sem fedezik őket. Súlyosabb esetekben féregellenes



10. ábra: A 2017-ben észlelt tüdőbeli *Dirofilaria repens* fertőzés szövettani képe a Szigetszentmiklósi Tüdőgondozó anyagából

gyógyszerek (mebendazol, tiabendazol, albendazol) adása indokolt lehet, azonban még nincs megbízható klinikai tapasztalat az alkalmazásukról. A központi idegrendszert vagy a szívizomzatot érintő súlyos esetekben szteroid adása is javasolható. A tüdő érintettsége esetén az antihisztaminok csökkenthetik a panaszokat. Ocularis toxocarosis esetén lokális lézerkezelés is szóba jön.

Az orsóférgesség elleni védekezés legfontosabb eleme a kutyakölykök tervszerű féregtelenítése, amit kéthetes kortól kezdve három hónapos korig kéthetente kell elvégezni. Az anyállat féregtelenítését a kölykök első kezelésével együtt célszerű elvégezni, és azt évente legalább négyszer meg kell ismételni olyan készítménnyel, ami galandféreg-ellenes hatóanyagot is tartalmaz. Az állati ürüléket minél hamarabb össze kell szedni. A homokozókat, a gyermekek játszóhelyeit védeni kell a kóbor állatoktól. Mosatlanul és mosatlan kézzel ne fogyasszunk zöldséget, gyümölcsöt!

Dirofilariosis

Ez a zoonózis több szempontból is eltér az előbbiektől. Az eddig csak melegebb éghajlati övben gyakori parazitás megbetegedések észak felé terjedését számos irodalmi adat támasztja alá. Ezek közé tartozik a humán dirofilariosis is¹⁹. A problémát részben a globalizáció, részben a globális felmelegedés okozza. A humán dirofilariosis a *Nematoda* osztályba tartozó *Dirofilaria* fajok okozta ártalom.

Emberi megbetegedést többnyire két fonalféregfaj idéz elő: a *Dirofilaria repens*, mely többnyire – de nem kizárólagosan – szubkután, valamint a *Dirofilaria immitis*, mely irodalmi adatok szerint inkább pulmonális megbetegedést okoz. A férgek a nyirokutakban, a szubkután kötőszövetben, illetve a szerózus üregekben élnek, és élve szült utódaikat – a mikrofiláriának nevezett lárvákat – a vérkeringésbe vagy a bőr nyirokkeringésébe juttatják. Fejlődésük két ciklusban történik: az egyik a köztigzadában, a másik a definitív gazdában zajlik. A *Dirofilaria* fajok végleges gazdái (melyekben a teljes kifejlettséget elérve szaporodni is képesek) a ragadozók, és ezek közé tartoznak az emberek közelében élő kutyák és macskák is.

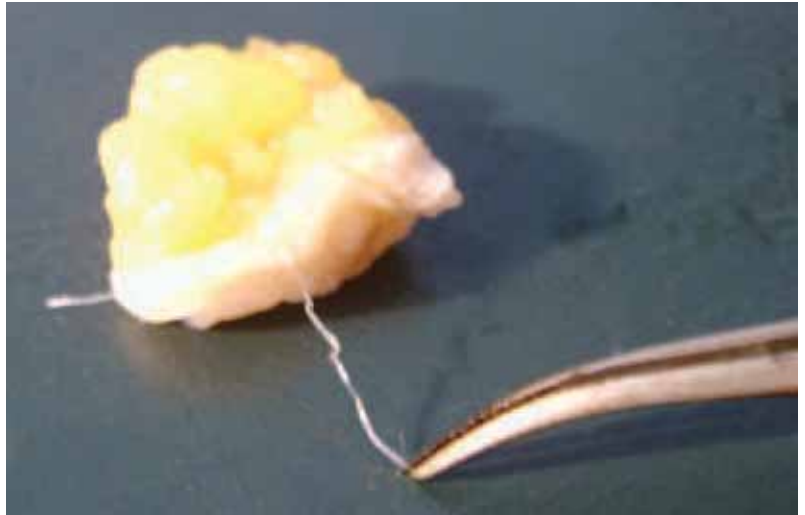
Dirofilaria repens

A *Dirofilaria repens* a kutyák és a macskák bőrférgességét okozza. Mérsékelt éghajlatú területen – Európában leggyakrabban Olaszországban, Franciaországban és Görögországban, de az utóbbi években Magyarországon is – a *Dirofilaria (Nochtiella) repens* egyre gyakrabban az embert is megfertőzheti a köztigazda szúnyogok révén. Terjedése alapvetően függ az adott terület szúnyogpopulációjától. A szúnyogokról tudjuk, hogy csak a hematofágok nőtényei szívnak vért. A nemzedékek száma fajonként és az időjárási viszonyoktól függően különböző: 1–4 között változik. A szúnyoggyérítésnek fontos szerepe van a megelőzésben.

A szúnyogok a fertőzött állat vérében keringő fejlődési alakokat, a mikrofilariákat veszik fel a vérszívás során. Hőmérséklettől függően a rovar testében 2–3 hét alatt kialakul a fertőzőképes lárva (L3), majd egy újabb vérszívás alkalmával a szúnyog szájszervein keresztül átkerül az új gazdába. A végleges gazda szervezetében kifejlődő férgek akár évekig életben maradhatnak a bőr alatti szövetekben, és ezen idő alatt a szubkután szövetekben vándorolhatnak. Gyakran granulóma, esetenként tályogképződés kíséri ezt a vándorlást. Az ember vakvágány a féreg számára. Egy 2005–2008 között végzett hazai felmérés során a kutyák 18,2%-át (293/1610) és a macskák 4,5%-át (3/67) találták mikrofilaria pozitívnak²⁰. Négy évvel később a kutyákban a prevalencia már 20,5%-os volt²¹.

Hazánkban *Dirofilaria repens* okozta emberi megbetegedésekről (pl. bőr és szem lokalizációban talált féregokról) több közlemény is megjelent^{22–30}. Magunk 2011-ben ritka, tüdőlokalizációjú *Dirofilaria repens* fertőzés kapcsán gyűjtöttük össze a Szigetszentmiklósi Tüdőgondozó ellátási területén előforduló, egyéb lokalizációjú eseteket is³⁰. Azóta újabb két, tüdőbeli kerekárnyékot adó féregfertőzést igazoltunk tüdőszűrővel kiemelt, panaszmentes betegeknél (9. és 10. ábra).

A *Dirofilaria repens* fertőzés pulmonológiai jelentőségét az adja, hogy mindegyik eset tüdőrezekcióhoz vezet (11. ábra), mivel sem a CT, sem a PET-CT nem tudja a tumortól elkülöníteni, tüdőbiopszia nem hoz eredményt, és nincsenek szerológiai lehetőségeink sem a kimutatására. A fertőzés nem okoz eozinofiliát (10. ábra).



11. ábra: Élő *Dirofilaria repens* műtési speciménből (dr. Lohinai György fotója)³⁰

Az emberi fertőződés során a microfilaraemia hiányzik, bár csökkent immunitású egyénben előfordulhat³⁰. Oka, hogy a nőtény féreg rendszerint nem termékeny, bár szexuálisan érett lehet. A test különböző részein kialakuló szubkután dirofilariosis sokáig rejtve maradhat, a csomóknak nem tulajdonítanak jelentőséget. Ugyanakkor a féreg vándorlását megelőző, meglátó beteget gyakran pszichiáterhez irányítják. A periorbitális – elsősorban a kötőhártya alatt elhelyezkedő – elváltozások erős fájdalmat okoznak. Egyetlen kezelési mód a féreg műtési eltávolítása.

Dirofilaria immitis

A *Dirofilaria immitis* a ragadozó állatok, valamint a kutyák és a macskák szívférgességét okozza (12. ábra). Magyarországon 2008-ig csak olyan kutyákban mutatták ki, amelyek endémiás területen fertőződtek. Ez az állatgyógyászati szempontból fontos fonalféreg az amerikai földrészen, különösen az Egyesült Államokban, valamint Ausztráliában, a mediterrán országokban, továbbá Japánban gyakori, de jelen van Horvátország és Románia egyes területein is. Az első hazai, kutyában előforduló autochton esetről 2009-ben számoltak be^{20,31}. A *Dirofilaria immitis* fertőző lárvai emberben abortív fertőzést okozhatnak. A szúnyogok által bejuttatott lárvák



12. ábra: A *Dirofilaria immitis* lárvája kutya nyirokcsomójában 1000×-es nagyítással (forrás: Lance Wheeler, www.flickr.com/photos/146435388@N03/38066221854/)

a tüdőbe eljutva ott elakadnak, és tüdő microfilariosist okozhatnak. Ez differenciáldiagnosztikai nehézséget jelent a daganatos elváltozásoktól való elkülönítés során.

Megelőzés

Fontos a szúnyogok elleni védekezés, valamint a társállatként velünk élő kutyák és macskák esetében a szúnyogok által esetleg bejuttatott fertőző lárvák továbbfejlődésének megakadályozása megfelelő készítmények (rácsepegető oldatok, tabletták) rendszeres alkalmazásával. Ezek Magyarországon is kaphatók az állatorvosi rendelőkben, valamint az állatgyógyszereket forgalmazó helyeken.

Összefoglalás

A paraziták velünk, bennünk élnek. A tüdőben megjelenő röntgenárnyékot parazitafertőzés is okozhatja. Különösen igaz ez, ha emellett magasabb eozinofil sejtszámot találunk a vérképben vagy allergiás tüneteket észlelünk. Ilyenkor a széketben érdemes féregpetét, lárvát keresni. Azonban ne feledjük, hogy a köztigazda emberben hiányozhat a lárvaurítás, sőt a szúnyogcsípéssel terjedő dirofilariosisban még az eozinofília is. Az általános elv itt is érvényes: könnyebb megelőzni, mint gyógyítani. ■

Irodalom

1. Fok É, Varga Zs. Klinikai parazitológia I.: Klinikai helmintológia. Porta-Vet Kiadó, Budapest 2006.
2. Urbán E, Bede O. Eosinophiliával járó fontosabb, hazánkban előforduló gyermekkori féregfertőzések. *Medicina Thoracalis* 2009; 62(6): 362-377.
3. Bottone EJ. Atlas of the Clinical Microbiology of Infectious Diseases. Vol. 2: Viral, Fungal and Parasitic Agents. Taylor & Francis, London, 2006. <https://books.google.hu/books?isbn=1842142402>
4. Koc A, Sarici SI, Vurdem UE, et al. Unusual presentation of hydatid cyst in breast with magnetic resonance imaging findings. *Hindawi Case Reports in Medicine* Volume 2017, Article ID 6237435. <https://doi.org/10.1155/2017/6237435>
5. Sikó Barabási S, Bokor E, Fekeás É, et al. Occurrence and epidemiology of Echinococcus granulosus and E. multilocularis in the Covasna County, East Carpathian Mountains, Romania. *Parasitologia Hungarica* 1995; 28: 43-56.
6. D'Alessandro A. Polycystic echinococcosis in tropical America: Echinococcus vogeli and E. oligarthrus. *Acta Tropica* 1997; 67(1-2): 43-65.
7. Brown RC, Girardea HF. Transmammary passage of Strongyloides Sp. larvae in the human host. *Am J Trop Med Hyg* 1977; 26(2): 215-219.
8. Czahor JS, Jonas AP. Transmission of Strongyloides stercoralis person to person. *Journal of Travel Medicine* 2000; 7(4): 211-212.
9. Sorvillo F, Mori K, Sewake W, Fishman L. Sexual transmission of Strongyloides stercoralis among homosexual men. *Br J Vener Dis* 1983; 59(5): 342.
10. Terék K, Kucsera I, Győri Zs. Eosinophilia – mint a strongyloidosis tünete. *Medicina Thoracalis* 2017; 70(6): 373-376.
11. Dulka E, Putz Zs, Lohinai Gy, et al. Hyperinfectív strongyloides fertőzés pulmonalis tünetekkel. *Medicina Thoracalis* 2012; 65(1): 39-42.
12. Siddiqui AA, Berk SL. Diagnosis of Strongyloides stercoralis infection. *Clinical Infectious Diseases* 2001; 33(7): 1040-1047.
13. Nakamura Y, Yaguchi T, Masaike K, et al. Rhabditiform and filariform larvae of Strongyloides stercoralis in sputum cytology. *Jpn Soc Clin Cytol* 1990; 29(6): 883-885.
14. Pocaterra L, Perez G, Royas E, et al. Urinary rhabditiform larvae of Strongyloides stercoralis in disseminated disease affecting a kidney-transplanted patient. *Rev Med Hered* 2016; 27(1): 35-40.
15. Leles D, Gardner SL, Reinhard K, et al. Are Ascaris lumbricoides and Ascaris suum a single species? *Parasites & Vectors* 2012; 5: 42.
16. Ete T, Barman B, Lynrah KG, et al. Ascaris lumbricoides - From bedside to benchside. *Int J of Clinical & Medical Imaging* 2015; 2: 6.
17. Nijse R, Ploeger HW, Wagenaar JA, et al. Prevalence and risk factors for patent Toxocara infections in cats and cat owners' attitude towards deworming. *Parasitol Res* 2016; 115(12): 4519-4525.
18. Choi D, Lim JH, Choi DC, et al. Transmission of Toxocara canis via ingestion of raw cow liver: a cross-sectional study in healthy adults. *Korean J Parasitol* 2012; 50(1): 23-27.
19. Simón F, Siles-Lucas M, Morchón R, et al. Human and animal Dirofilariosis: the emergence of a zoonotic mosaic. *Clin Microbiol Rev* 2012; 25(3): 507-534.
20. Jacsó O, Mándoki M, Majoros G, et al. First autochthonous Dirofilaria immitis (Leidy, 1856) infection in a dog in Hungary. *Helminthologia* 2009; 46: 159-161.
21. Borsi Á. A Csepel-szigeten és környékén élő kutyák Dirofilaria repens fertőzöttségének vizsgálata, különös tekintettel a zoonózis veszélyre. 2013. <http://www.huveta.hu/handle/10832/1020>
22. Kucsera I, Szénási Zs, Danka J. Review of human dirofilariosis diagnosed at the Department of Parasitology, National Center for Epidemiology, Budapest, Hungary. Dirofilaria immitis and D. repens in dog and cat and human infections. *Mappe parasitologica* 2007; 8: 197.
23. Kucsera I, Danka J, Szénási Zs. Further data for human dirofilariosis in Hungary. *Acta Microbiol Immunol Hung* 2009; 5: 194.
24. Hári Kovács A, Szénási Zs, Tiszlavitz L, Kolozsvári L, et al. Ophthalmofilaroidosis újabb esete Magyarországon. *Szemészet* 2002; 139: 87-90.
25. Németh B, Kugler S. Ophthalmofilariosis. *Orv Hetil* 1968; 109: 195-197.
26. Pampiglione S, Elek G, Pálfi P, Vetési F, Varga I. Human Dirofilaria repens infection in Hungary: A case in the spermatic cord and a review of the literature. *Acta Vet Hung* 1999; 47: 77-83.
27. Parlagi Gy, Sumi Á, Elek G, Varga I. Szemüregi dirofilariosis. *Szemészet* 2000; 137: 105-107.
28. Salomváry B, Korányi K, Kucsera I, Szénási Z, Czirájk S. Szemüregi dirofilariosis újabb esete Magyarországon. *Szemészet* 2005; 142: 31-5.
29. Ponyai K, Wikonkal N, Bottlik G, et al. Dirofilaria repens infection case in Hungary: a case report. *J Dtsch Dermatol Ges* 2006; 4: 1051-1053.
30. Herke P, Szöts T, Lohinai G, et al. Oknyomozás egy parazitás megbetegedés (Dirofilariosis) ritka, tüdőbeli manifesztációja kapcsán. *Medicina Thoracalis* 2013; 66(1): 2-9.
31. Bacsadi É, Papp A, Szeredi L, et al. Retrospective study on the distribution of Dirofilaria immitis in dogs in Hungary. *Vet Parasitol* 2016; 220: 83-6.