

Növekvő számú zoonózis subcutan csomóval járó tünettél: *Dirofilaria repens* fertőzés esete

Emerging zoonosis with subcutan nodule: *Dirofilaria repens* infection

NÉMETH CSONGOR DR.¹, NÉMETH VIKTÓRIA DR.¹, HORVÁTH SZABINA DR.¹,
HANYECZ ANITA DR.¹, PALKOVICS TAMÁS DR.², LENGYEL ZSUZSANNA DR.¹

PTE KK Bőr-, Nemikórtani és Onkodermatológiai Klinika-Pécs¹

PTE ÁOK Orvosi Mikrobiológiai és Immunitástani Intézet²

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők egy 78 éves férfibeteg esetét ismertetik, akinél a tünetek megjelenésekor arteritis temporalis merült fel, de végül *Dirofilaria repens* (*D. repens*) fertőzés igazolódt. A korábbi leleteiből magas eosinophil szám emelkedő ki, a képalkotó vizsgálatok gyulladással és malignus kórképeket kizártuk, végezetül a sebészi mintavétel során távolították el a fonalférget és született diagnózis. Anamnesztikusan legvalószínűbb, hogy természetjárás közben, a Dráva mentén érte a beteget a fertőzött szúnyog csípése, gazdaállatként az aranyakál merült fel. A szerzők röviden áttekintik a *D. repens* biológiáját, bőrgyógyászati tüneteit, diagnózisát és terápiáját, valamint történeti áttekintést adnak a *D. repens* okozta fertőzésekről Magyarországon.

Kulcsszavak:

***Dirofilaria repens* – helminthiási –
bőrfertőzés– zoonózis**

SUMMARY

The authors present a case of a 78-year-old man, who presented with arteritis temporalis like symptoms. In his previous laboratory findings elevated eosinophil count was seen, imaging studies ruled out inflammatory diseases and malignancy. During the surgical diagnostic biopsy a thin white worm was removed, microscopically *Dirofilaria repens* was diagnosed. According to the patient's history, an infected mosquito bite is most likely while hiking along Drava River, and the host animal could be the golden jackal. The authors briefly review the biology, clinical symptoms, diagnosis and treatment of *D. repens*. Finally they give a short historical overview of *D. repens* human infections in Hungary.

Key words:

***Dirofilaria repens* – helminthiasis –
cutaneous infection – zoonosis**

A dirofilariák a Nematoda törzsbe, Filarioidea főcsaládba tartozó parazita fonalférgesek, melyek szúnyogok által terjesztett zoonotikus infekciót okoznak. Klinikai jelentőségét az egyre szaporodó esetek mellett az esetenkénti diagnosztikus nehézség, valamint a betegek pszichés terhelése adja. A növekvő esetszám mögött az éghajlatváltozás okozta arthropoda, elsősorban a szúnyog elterjedési terület megváltozása, újabb szúnyogfajok és gazdaállatok megjelenése, valamint a megnövekedett és megváltozott turizmus (kutyákkal történő utazás, mediterrán országból kutyákkal érkező vadászok), és a migráció áll (1). A fertőzést bárki megkaphatja, az immunszuppresszió egyes közlések szerint növelheti a mikrofilariemia valószínűségét (2).

A klinikai képre emberben bőr érintettség esetén vándorló, erythaemas, subcutan csomó jellemző, esetenként maga a féreg alakja is kivehető vagy sejtető. Az élősködő

magától is elpusztul az emberben, amennyiben mégis terápiára kerül sor, a legtöbb esetközlés, összefoglaló közlemény és irányelv szerint is a sebészeti ellátás az elsődlegesen választott módszer, egyéb esetekben az ivermectin és/ vagy doxycyclin adása javasolt (1, 3, 4).

Esetismertetés

Az 78 éves férfibeteget a PTE KK Reumatológia és Immunológiai Klinika irányította ambulanciánkra bal temporalis régióban körülbelül 2 hónapja fennálló, subcutan csomó miatt. Két évvel korábban polymyalgia rheumatica miatt per os methylprednisolon kezelést indítottak, melyet 2 hónappal a tünetek megjelenése előtt állítottak le. A beteg a panaszok kezdetekor úgy érezte, hogy a bal halántékon megkeményedett és kidudorodott az ér. Gyulladással laboreltérése nem volt, szemészeti



1. ábra

A bal külső szemzugtól 1 cm-rel laterálra, 20x7 mm-es kemény tapintatú mobilis, nem fájdalmas, subcutan terime (nyíl)

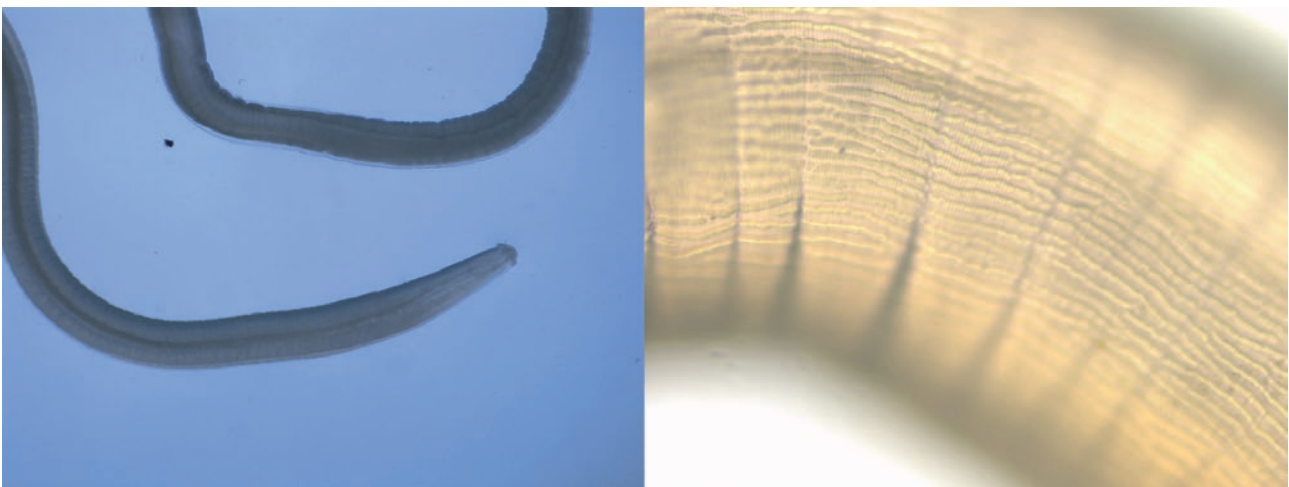


2. ábra

Intraoperatívan eltávolított kb. 60x1 mm-es világos, fehér színű fonalszerű féreg

eltérés nem mutatkozott. A Reumatológiai Klinikán elvégzett ultrahang a terimének megfelelően 1 cm széles hyperechogén sávot mutatott, a vizsgált erekben halo jelet nem észleltek, de a

bizonytalan megítélés miatt radiológushoz irányították. A lágyrész ultrahang kizárta az arteritis temporalist, malignitásra utaló jeleket nem mutatott. Megjelenése alapján idegentest lehetősége merült fel, bár az anamnézis erre nem utalt. Fizikális vizsgálat során a bal külső szemzugtól 1 cm-rel laterálra, 20x7 mm-es kemény tapintatú, mobilis, nem fájdalmas subcutan terime volt tapintható (1. ábra). Laboreredményeit visszatekintve észleltük, hogy a korábban végig normál tartományban lévő eosinophil értékek 4 hónappal korábban megemelkedtek és végig magasak is maradtak (eosinophil absz. szám 2,19 G/l és 0,76 G/l között váltakozott, eosinophil arány 9,29 % és 22,3% között mozgott). A CRP és We normál tartományban voltak. Idegentestreakció és cutan helminthiasis iránydiagnózissal sebészeti kimetszés történt, melynek során a metszés síkjából 60x1mm fonalszerű féreg került eltávolításra (2. ábra). A férget 0,9% fiziológiás sóoldatban a PTE Orvosi Mikrobiológiai és Immunitástani Intézetébe küldtük, a parazitológiai vizsgálat *Dirofilaria repens* igazolt (3. ábra). Mikroszkópos vizsgálatuk során jelezték, hogy nem a teljes féreg lett eltávolítva, sérülés volt látható rajta. Reoperációt, tekintettel arra, hogy a féreg elpusztult, a beteggel is egyeztetve nem végeztünk. Ezt követően levett általános parazita ellenes



3. ábra

Dirofilaria repens mikroszkópos képe 10x-es nagyítás, 100x nagyítás mellett, láthatók a longitudinalis cuticula bordák, valamint a transvers striák

antitest meghatározás történt ELISA módszerrel, amely során az *Ascaris lumbricoides* és az *Echinococcus* IgG mutató pozitivitást. Ezen eredményeket a *Dirofilaria repens* fertőzés következtében termelt antitestek miatti keresztreakciónak tulajdonítottuk. A szövettani vizsgálatra küldött kicsiny bőrreszletben feregmaradványt nem találtak, de annak járatát és a karakterisztikus eosinophil granulocytákban gazdag vegyes infiltrátumot sikerült azonosítani. A diagnózist követő 1 hét alatt összesen 4 alkalommal végeztünk klinikánk laboratóriumában módosított Knott módszerrel mikrofilariák kimutatását, de egyértelmű pozitív lelet nem volt. A 3 hónap múlva történő kontroll vizsgálat során a beteg teljesen tünet-, és panaszmentes volt.

Betegünk nyugdíjas biológus, az anamnézist ismételt végigbeszélve beszámolt róla, hogy 4-5 hónappal a tünetek előtt, augusztusban, hosszabb időt töltött a Dráva melletti erdőben, ahol számos alkalommal érte szúnyogcsípés. Ő maga, mint biológus a Somogyban és Baranyában az 1990-es évek közepétől fokozatosan elszaporodott aranysakált (*Canis aureus*) vetette fel, mint lehetséges gazdaállatot, ezt a feltevést a szakirodalom is alátámasztja (5, 6). Ugyanakkor a háziállatként tartott kutyák vérében nagyobb százalékában találtak mikrofilariákat, mint a vadon élő kutyafélékben (1), ezért nem teljesen tisztázott, hogy pontosan milyen területen lévő szúnyogtól kaphatta meg betegünk a fertőzést.

Megbeszélés

A dirofilariák a Nematoda törzsbe, Filarioidea főcsaládba tartozó parazita fonalféreg, melyek szúnyogok által terjesztett zoonotikus infekciót okozhatnak. Két legismertebb faja a *Dirofilaria immitis*, amely a kutyák szívférgességét okozza (valójában a pulmonáris ereket károsítja, ennek következménye a szívelégtelenség) és a *Dirofilaria repens* (1, 2). Humán vonatkozásban a *D. repens* okozta fertőzések a jelentékenyebbek. Fejlődésükhöz köztigazdát igényelnek, amely legtöbbször különböző csípőszúnyog (*Culicidae*) fajok közül kerül ki. Különböző lárva alakjaik ismertek (L1-L5 stádium). A végleges gazdaszervezetekben, ezek főként kutyák és más ragadozó állatok (pl. macska, róka, aranysakál, görény), a nőstény fereg mikrofilariákat (L1) képes kibocsájtani, amelyek, amennyiben a perifériás véráramba kerülnek, akkor a szúnyog vérszívása során ismételt a vektor szervezetébe kerülnek. Itt L1-L3 érési stádiumon mennek keresztül, majd a szúnyogok csípésével az L3 stádium lárvái a csípés helyén át kerülnek a végleges gazda szervezetébe, ahol elérik az L4-L5 stádiumú alakjaikat. A szúnyogokban megfigyelték, hogy az érési ciklus a környezet hőmérsékletétől és páratartalmától függően változik, magasabb hőmérsékleten, gyorsabb az érésük (2). Az emberek, hasonlóképpen a kutyákhoz, csípés során fertőződnek, a legtöbb esetben azonban az immunrendszer felismeri és elpusztítja a férget, mielőtt tüneteket okozna. Azon esetekben, amikor a fereg nem pusztul el, a dirofilariák szaporodásának szempontjából zsákutcát jelent az ember, hiszen nem éri el a szexuálisan érett felnőtt stádiumot. A szexuálisan érett alakká fejlődést gátolja a *D. repens* és a benne élő endoszimbionta

Gram negatív *Wolbachia pipientis* baktériumra adott specifikus immunválasz (7). Ha teljesen szexuális érett alak fejlődik ki az emberi szervezetben, akkor mikrofilariæmiával is számolhatunk (4). A felnőtt fereg jellemzően 1-15 cm hosszúságú, emberekben túlnyomó többségben nőstény fereg jelenlétét igazolták.

A *D. repens* klinikumára jellemző, hogy a legtöbb fertőzés tünetmentes marad. Amennyiben kifejlődnek a tünetek, úgy jellemzőek a subcutan csomók, melyek a periorbitalis, temporális, homlok régióban jelennek meg leggyakrabban, de érintett lehet az arc többi része (8), a nyak (9), a végtagok (10), törzs, de az ujjak (11), és a genitális területek is (12). A fertőzésre jellegzetes a tünetek vándorlása, melyet a lárvából kifejlett felnőtt alak okoz, ez pár héttől több hónapig is eltarthat. A szembe eljutva a kötőhártya alá kerül, ahol könnyen láthatóvá válik. Eosinophilia csak az esetek kb. 16,4%-ban látható, mikrofilariæmia esetén azonban szinte mindig számolhatunk ezzel (13).

A diagnózis a lokalizáció és a klinikai tünetek alapján sokszor megszületik, főleg, ha az ocularis régió érintett, vagy vékony bőr alatt látható a fereg maga. Az anamnézis itt is fontos, merre járt korábban a beteg, emlékszik-e szúnyogcsípésre, van-e a lakókörnyezetében sok kutya. Főleg nem endémiás helyeken a diagnózis sokszor csak a fereg eltávolítását követően válik bizonyossá. A mikroszkópos vizsgálat során *D. repens*re jellemző a fejtől a farki végig terjedő longitudinális cuticula bordák, valamint a transvers striák (3. ábra). Amennyiben szövettani metszetben kerül detektálásra a fereg, akkor a keresztmetszeti képen az egyenes távolságban elhelyezkedő longitudinális cuticula bordák, a dupla uterus és az egyszerű bélső jellegzetes (14). Preoperatíván hasznos lehet különböző képalkotók használata, ezek közül az ultrahang a legjobb választás subcutan tünetek esetén. A valós idejű képalkotás lehetővé teszi az élő fereg vizsgálatát is, ilyenkor általában egy cystában aktívan mozgó, tubularis struktúra látható. MR vizsgálatot izom vagy ízületi érintettség esetén érdemes végezni (15). Az Országos Epidemiológiai Központ által kiadott dirofilariákról szóló körlevélben ajánlják a már diagnosztizált eseteknél a mikrofilariák kimutatásának megkísérlését alvadásgátolt vérből (1), melyet módosított Knott módszerrel lehet elvégezni (1. táblázat). Fentebbi esetenél magunk is így jártunk el, de több alkalommal és időpontban levett vérből sem sikerült a kimutatásuk. Kereskedelmi forgalomban *D. repens* specifikus szerológiai teszt nem elérhető, de már vannak irodalmi közlések *D. repens* somaticus antigen kimutatására szolgáló ELISA vizsgálatokról (16). Másik diagnosztikus lehetőség a fertőzött betegtől levett vér PCR vizsgálata.

Terápiájára vonatkozóan nincs egységes ajánlás. Mivel a *D. repens* képtelen humán szervezetben a szaporodásra, ezért kb. 1-1,5 év alatt elpusztul, tehát az obszerváció is elegendő lehet. Tapasztalataink azt mutatják, hogy sokszor még a definitív diagnózis előtt a tünetek pszichés terhelést jelentenek a betegeknek, de ha meghallják a lehetséges iránydiagnózist, akkor mielőbbi terápiát szeretnének.

Módosított Knott módszer, a mikrofiláriákra történő szűrővizsgálatok standard módszere, amely a haemolysis, valamint a lárvák rögzítésének és festésének a kombinációja

1. Keverjük össze 1 ml EDTA-s (vagy heparinozott) vért 9 ml 2%-os formalinnal egy 15 ml-es kémcsőben.
2. A csövet 4x megforgatni
3. Centrifugáljuk 5 percig 1500 fordulat/percen, majd öntsük le a felülúszót.
4. Adjunk az üledékhez 1-2 csepp 0,1%-os metilénkék-oldatot
5. A megfestett üledékből pipettával vigyünk egy cseppet tárgylemezre
6. Cseppenként végezzük el az egész üledék mikroszkópos vizsgálatát 10x nagyításon

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.

1. táblázat

Módosított Knott módszer mikrofiláriák szűrővizsgálatára

Ocularis vagy subcutan megjelenés esetén elsődlegesen a sebészi terápia választandó, a férgek eltávolítását követően további szisztémás kezelés nem szükséges. Amennyiben *D. repens* fertőzés erős gyanúja áll fenn, de a műtéti eltávolítás nem kivitelezhető, vagy mikrofilariaemia igazolódott, úgy a szisztémás kezelések közül a doxycyclin és az ivermectin, ritkábban az albendazol kezelést említik az esetközlések (4, 17, 18).

Az első valószínűsíthetően emberi *D. repens* fertőzésről már 1566-ban *Amato Lusitano* portugál orvos adott leírást, miszerint egy 3 éves kislány belső szemzugában hirtelen egy féreg vége jelent meg, amely időnként a szembe kerülve homályos látást okozott (19).

Az első, a nemzetközi irodalomban is dirofilaria fertőzésként elismert esetet 1885-ben *Addario* közölte, aki Milánóban egy nő szemhéjából távolította el a férget (2, 20). 1910-ben *Bonvicini* olasz tudós, aki a terpentin olaj hatását vizsgálta az általa feltételezett szívférgességre kutyáknál, a boncolás során felnőtt férgeket talált a subcutan szövetben, melyeket *Raillet* és *Henry* (Franciaország, Lyon) tudósokhoz küldött, akik leírták a morfológiáját és elnevezték a fajt *Dirofilaria repensnek* (21).

Ezt követően számos közlemény történt főleg a mediterrán térség országaiból (Spanyolország, Olaszország, Görögország, Franciaország, Törökország), valamint Kelet- és Közép Európából (Magyarország, Szlovákia, Horvátország, Románia), melyekben mind a házi és vadon élő ragadozóknak (kutya, macska, róka, aranysakál, görény), mind emberekben történő fertőzést leírtak. Részben az éghajlatváltozás, részben a globalizáció okozta szabadidős tevékenység miatt az utóbbi kb. 20 évben egy tendencia látszik, mely a fertőzések esetek északabbra tolódása, valamint új országokban történő megjelenése látható (Németország, Ausztria, Hollandia) (6). Az Európában előforduló *Dirofilaria repens* humán fertőzések száma jóval meghaladja a *Dirofilaria immitisekét* (több mint 4230 vs. 32) (22).

Magyarországra vonatkozóan egészen korán, már 1879-ben *Victor Babes*, román származású, de egy időben Magyarországon is praktizáló orvos, egy nő peritoneumában előforduló féregfertőzését közölte, amely *Babes* leírása alapján *Dirofilaria species* lehetett (23).

Szúnyogok által terjesztett *Dirofilaria repens* emberi fertőzés első eseteiről *Kotlán Sándor* számolt be 1951-ben (24). A kifejezett férgek hazai kutyákban történt első, autochton megállapítása *Fok* és munkatársai (1998), valamint *Széll* és munkatársai (1999) nevéhez kötődnek (25, 26). 1879–2000 közötti időszakban 13 esetet publikáltak ahol *D. repens* valószínűsítettek emberi fertőzés hátterében. Az Országos Epidemiológiai Központban 2001 és 2018 között további 119 esetet írtak le (1). A Magyar Dermatológiai Társulatban is számos esetet ismertettek. 2009-ben a BVSZ. 85. évf. 5. számában klinikánk ismertett egy dirofilariás esetet, ahol egy 60 éves diabeteses, perifériás érbeteg fejbőrén jelentkezett subcutan csomó, amely a bal parietalis régióból a jobb occipitalis régióba vándorolt. A tünetek jelentkezésétől ambulanciánkon történő megjelenéséig 1,5 hónap telt el. Laboratóriumi vizsgálat enyhén emelkedett össz. IgE szintet, kissé gyorsult süllyedést és normális eosinophil abszolút számot és arányt mutatott. Sebészeti osztályunkon helyi érzéstelenítésben végzett incízió során egy áttetsző, 150 mm hosszúságú és 1 mm átmérőjű élő férget távolítottak el. A *Johan Béla* Országos Epidemiológiai Központ (OEK) Parazitológiai Osztályára küldött minta *Dirofilaria repens* igazolt. Adjuvánsan a beteg mebendazol kezelést kapott, a kontroll vizsgálatok során fertőzésre utaló lelet nem volt (27).

A korábbi MDT nagygyűlések során bemutatott esetek közül 2009-ben *Károlyi Zsuzsanna* és mtsai esetbemutatójában egy 39 éves nő bal felső szemhéjából *Dirofilaria repens* távolítottak el (28). 2019-ben *Török László* és mtsai. esetbemutatójában egy 70 éves nőbetegnél akutan szemhéj oedema, erős conjunctivitis és szem körüli gyulladással járó göbcsék, majd később a buccában egy nagyobb rezisztens-

cia alakult ki, melynek hátterében *D. repens* fertőzés állt (8). A 2022-es nagygyűlésen Budai Dóra és mtsai. esetbemutatásában két 39 éves nőbetegnél igazolódott a fertőzés, egy alkalommal a nyak területéről, másik alkalommal a felső szemhéjből (9).

Összefoglalás

Összefoglalásként szeretnénk felhívni a figyelmet a dirofilariák okozta humán fertőzések növekvő számára, klinikai jelentőségére. Az éghajlatváltozás miatt megváltozott szúnyog elterjedési terület, újabb szúnyogfajok megjelenése, egy korábban kipusztult faj visszatelepülése és a megváltozott migráció következtében egy korábban ritka bőrbetegség gyakoribbá válását láthatjuk, így differenciál-diagnosztikai szempontból érdemes gondolni rá.

IRODALOM

1. Kucsera I, Danka J, Fok É.: A dirofilariosis közegészségügyi és állategészségügyi jelentősége Magyarországon. Legújabb ismeretek a dirofilariosisról. Mikrobiológiai Körlevél. (2021) XXI. évfolyam 2. szám
2. Capelli G, Genchi C, Baneth G, és mtsai.: Recent advances on *Dirofilaria repens* in dogs and humans in Europe. Parasit Vectors. (2018) 11(1), 663.
3. GUIDELINES FOR CLINICAL MANAGEMENT OF HUMAN DIROFILARIA INFECTIONS Prepared for and approved by the Executive Board of ESDA. <https://www.esda.vet> › attachments › 2021/08/19
4. Pupić-Bakrač A, Pupić-Bakrač J, Beck A, és mtsai.: *Dirofilaria repens* microfilaremia in humans: Case description and literature review. One Health. (2021) 12;13:100306.
5. Nagy Zs, és mtsai.: Az aranybakál (Canis aureus) magyarországi előfordulása, genetikai térképezésének fontossága és génbankjának felhasználási lehetőségei [The occurrence of golden jackal in Hungary and importance of gene mapping and use of its gene bank]. Magyar Allatorvosok Lapja. (2013) 135(3), 149-158
6. Potkonjak A, Rojas A, Gutiérrez R, és mtsai.: Molecular survey of *Dirofilaria* species in stray dogs, red foxes and golden jackals from Vojvodina, Serbia. Comp Immunol Microbiol Infect Dis. (2020) 68, 101409
7. Simon F, Morchon R, Gonzalez-Miguel J, és mtsai.: What is new about animal and human dirofilariasis? Trends in Parasitology (2009) 25, 404–509.
8. Török L, Kucsera I, Kocsis L.: Az anamnézis és a klinikai kép szerepe a dirofilariasis felismerésében. MDT 2019. évi Nagygyűlése előadaskivonatok. BVSZ. (2019) 95(6), 251–299
9. Budai D, Károlyi Zs, Szabó R, mtsai.: *Dirofilariasis*, a vándorló bőrtünet. Magyar Dermatológiai Társulat 95. Nagygyűlése, előadaskivonatok. BVSZ. (2022) 98(4), 163–193.
10. Pónyai K, Wikonkál N, Bottlik Gy. és mtsai.: *Dirofilaria repens* infection case in Hungary: a case report. J Dtsch Dermatol Ges, (2006) 4, 1051-1053.
11. Molnár K, Józsa G, Oberritter Zs, és mtsai.: Ujjon lévő cystosus elváltozás hátterében diagnosztizált dirofilariosis. Orv. Hetil. (2016) 157(39), 1571–1574.
12. Pampiglione S, Elek G, Pálfi P és mtsai.: 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.
13. L. Ermakova, S. Nagorny, N. Pshenichnaya, és mtsai.: Clinical and laboratory features of human dirofilariasis in Russia, IDCases (2017) 9, 112–115
14. Pantchev N, Etzold M, Daugschies A, és mtsai.: Diagnosis of imported canine filarial infections in Germany 2008 – 2010. Parasitol Res. (2011) 109(1), 61-76.
15. Alam SI, Nepal P, Lu SC, és mtsai.: Imaging Findings of Subcutaneous Human *Dirofilariasis*. Curr Probl Diagn Radiol. (2021) 50(5), 755-757.
16. Pékacz M, Basalaj K, Kalinowska A, és mtsai.: Selection of new diagnostic markers for *Dirofilaria repens* infections with the use of phage display technology. Sci Rep. (2022) 12(1), 2288.
17. Lechner AM, Gastager H, Kern JM, és mtsai.: Case report: successful treatment of a patient with microfilaremic dirofilariasis using doxycycline. Am J Trop Med Hyg. (2020) 102, 844–846.
18. Kludkowska M, Pielok L, Frackowiak K, mtsai.: *Dirofilaria repens* infection as a cause of intensive peripheral microfilariemia in a Polish patient: process description and cases review. Acta Parasitol. (2018) 63, 657–663.
19. Lusitano A.: Curationum Medicinalium Centuria Septima. Venetiis apud Vincentium Valgresium curatio. (1566) 63, 106.
20. Addario C.: Su un nematode dell’occhio umano. Ann. Ottalmolog. (1885) 13, 135–147.
21. Orihel TC, Eberhard ML.: Zoonotic filariasis. Clin Microbiol Rev. (1998) 11(2), 366-81.
22. Genchi C, Kramer L.: Subcutaneous dirofilariasis (*Dirofilaria repens*): an infection spreading throughout the old world. Parasit Vectors. (2017) 10(2), 517.
23. Babes V.: Ueber einen neuen Parasiten des Menschen. Med Chir Centralblatt Wien. (1879) 14, 554.
24. Kotlán S.: On a new case of human filarioidosis in Hungary. Acta Vet. Acad. Sci. Hung. (1951) 1, 69-79.
25. Fok É, Szabó Z, Farkas R.: *Dirofilaria repens* fertőzöttség első hazai diagnosztizálása-kutyában sebészeti beavatkozás során. Kisállatorvoslás. (1998) 4, 218-219.
26. Széll Z, Sréter T, Csikós K, mtsai.: Autochton *Dirofilaria repens* fertőzöttség kutyákban. Magy Állatorv Lapja. (1999) 121, 100-104.
27. Takács Sz, Battyáni Z.: Subcutan dirofilariasis esete. BVSZ. (2009) 8(5), 00–00.
28. Károlyi Zs, Sziray Á, Tornai I.: Szemhéji dirofilariosis esete, Magyar Dermatológiai Társulat 95. Nagygyűlése, előadaskivonatok. BVSZ. (2009) 85(6), 243–275.

Érkezett: 2023.05.23.

Közlésre elfogadva: 2023. 05. 26.