

Rhodococcus equi
induced abscess and
septicaemia in a cat

Case report

Szeredi Levente^{1*}
Rónai Zsuzsanna¹
Bende Balázs²
Vrabély Tamás³
Sík Nikolett²
Bálint Ádám¹

L. Szeredi^{1*}
Zs. Rónai¹
B. Bende²
T. Vrabély³
N. Sík²
Á. Bálint¹

1. NÉBIH Állat-egészségügyi
Diagnosztikai Igazgatóság
H-1149 Budapest, Tábornok u. 2.

*e-mail: szeredil@nebih.gov.hu

2. Budapesti Állatkórház Kft,
Budapest

3. Echocard Diagnosztikai Centrum,
Budapest

Rhodococcus equi okozta tályogképződés és vérfertőzés macskában

Esetismertetés

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők egy 3,5 hónapos nőtény birman macskában *Rhodococcus equi* okozta betegség előfordulásáról számolnak be. Az állat már röviddel a vásárlás után súlyos légzőszervi tüneteket mutatott. A kórbonctani vizsgálat során a gátorközben és a jobb hátulsó tüdőlebenyben egy-egy kb. 2 cm átmérőjű, fal nélküli tályogot, a hörgő körüli nyirokcsomók és a máj megnagyobbodását, végül az utóbbi állományában elszórtan elmosódott határú, 1–2 mm átmérőjű, szürkésfehér gócot figyeltek meg. A kórszövetani vizsgálattal a tályogokban a neutrophil granulocyták mellett nagy számban makrofágok fordultak elő. A lépben, a hörgő körüli nyirokcsomóban és a tüdőben pyogranulomatosus gyulladást és végül a májban gyulladással elhalásos gócot észleltek. A tályogokban, hörgő körüli nyirokcsomóban, lépben, tüdőben és májban nagy mennyiségben Gram-pozitív coccusok helyezkedtek el, amelyek az immunhisztokémiai vizsgálatokkal VapA fehérjét nem termelő *R. equi*-nek bizonyultak. A bakteriológiai vizsgálattal a lépből és a májból *R. equi*-t izoláltak, amely a PCR-vizsgálattal közepes virulenciájú törzsnek bizonyult. A macska panleukopenia, a macska leukosis és a macska-AIDS kimutatását célzó vizsgálatok negatív eredményre vezettek. A szerzők tudomása szerint ez az első alkalom, hogy közepes virulenciájú *R. equi* törzs okozta megbetegedést írnak le macskában. Ugyancsak ez az első alkalom, hogy a betegséget lovakon kívül más állatfajban is kimutatták Magyarországon.

SUMMARY

The authors report a case of *Rhodococcus equi* induced disease in a 3.5 month old female Birman cat. The animal showed severe respiratory symptoms few days after the purchase. On the gross pathological examination two abscesses with a diameter of 2 cm and without a wall were found in the mediastinum and in the right caudal lung lobe. The peribronchiolar lymph nodes and the liver were enlarged, and several greyish-white foci with a diameter of 1-2 mm were evident in the liver. With histological examination neutrophilic granulocytes and large number of macrophages were present in the abscesses. Pyogranulomatous inflammation was observed in spleen, peribronchiolar lymph nodes, and the lungs, and foci of necrotic inflammation were found in the liver. Gram positive cocci were detected in the abscesses, peribronchiolar lymph nodes, spleen, lungs and liver, which proved to be VapA negative *R. equi*, using immunohistochemistry. High number of *R. equi* colonies was cultured from spleen and liver, and the strain was identified as intermediately virulent with PCR method. Feline panleukopenia, feline leucosis and feline immunodeficiency viruses were not found. To the author's knowledge this is the first case to detect intermediately virulent *R. equi* in an affected cat. This is also the first case that *R. equi* induced disease was found in a species other than horse in Hungary.

KISÁLLAT

A *Rhodococcus equi* világszerte előforduló talajlakó baktérium, amely elsősorban lovakat betegít meg. Ez az első alkalom, hogy a betegséget lovakon kívül más állatfajban is kimutatták Magyarországon, mégpedig macskákban.

A *R. equi* leginkább 1–6 hónapos csikókban okoz tüdő-, nyirokcsomó- és ízületgyulladást, ill. fekélyes bélgyulladást

Vannak virulens, közepesen virulens, ill. avirulens törzsei

Egy 3,5 hónapos Birman nőtény macska légzőszervi tüneteket mutatott, kevesebbet evett és bágyadt volt

Az elváltozások leggyakrabban 1–6 hónapos csikókban jelentkeznek pyogranulomatikus tüdő-, nyirokcsomó- és ízületgyulladás, esetleg fekélyes bélgyulladás formájában. Kancákban ritkán vetélést is okozhat (13). A kórokozó még megfertőzhet embert, sertést, szarvasmarhát, juhot, kecskét, kutyát, macskát, valamint lámát is, és bennük különböző súlyosságú megbetegedéseket képes előidézni (3, 15). A *R. equi* coccus vagy rövid pálcá alakú, Gram-pozitív, mérsékelt sav- és alkoholálló, a makrofágok citoplazmájában túlélni képes fakultatív kórokozó baktérium. A *R. equi* törzseket kórokozó képességük alapján 3 csoportba lehet sorolni. Az ún. virulens törzsek megbetegedett csikókból és AIDS-ben szenvedő emberekből izolálhatók, 15–17 kDa súlyú virulencia-antigént termelnek (VapA), és 80–90 kb nagyságú virulenciaplazmid mutatható ki belőlük. A közepes virulenciájú törzseket sertések áll alatti nyirokcsomójából és AIDS-es betegek tüdejéből lehet izolálni, 20 kDa súlyú virulencia-antigént termelnek (VapB), és 79–100 kb nagyságú virulenciaplazmidjuk van. Az avirulens törzsek az előbbi virulenciamarkereket nem tartalmazzák, és elsősorban a talajban fordulnak elő. Ilyen törzsek károsodott immunrendszerű, de AIDS-ben nem szenvedő emberekből is izolálhatóak alkalmanként (9, 15). A macskák *R. equi* okozta megbetegedését a világ számos országában, köztük Ausztráliában, az Amerikai Egyesült Államokban, Brazíliában, Kanadában, Olaszországban és Új-Zélandon is leírták. Ezekben a közleményekben a fertőzés leggyakrabban a bőrben, nem gyógyuló sebek és tályogok formájában fordult elő (4, 5, 8, 10). *R. equi* okozta elváltozást a macskák belső szerveiben, úgymint a hörgő körüli és bélfodri nyirokcsomókban, a lépben, valamint a tüdőben csak ritkán találtak (4, 8, 9).

Hazánkban *R. equi* okozta megbetegedés előfordulását lovon kívül más állatfajban még nem írtak le, ezért indokoltnak tűnt, hogy egy általunk nemrég macskában megállapított esetet részletesebben ismertessünk.

SAJÁT VIZSGÁLATOK

KLINIKAI VIZSGÁLATOK

Egy fertőző hashártyagyulladás (FIP), macskaleukosis (FLV) és macska immundeficiencia vírus (FIV) fertőzéstől mentes Birman-tenyésztéből származó, és néhány nappal korábban vásárolt, 3,5 hónapos nőtény macska a tulajdonos elmondása szerint 2 nap óta kevesebbet evett, kapkodva vette a levegőt, bágyadt és lomha volt, valamint néha szédelegve járt. Az eladó az adott időszakban a zárt állományként működő tenyészetében megbetegedést nem tapasztalt. A beküldő állatorvos által végzett klinikai vizsgálatkor a kölyökmacska élénk, láztalan volt, szapora légzést mutatott. Tüneti kezelésként Metacam inj. 2 mg/ml A.U.V. készítményt kapott. Mivel ezt követően az állapota nem javult, a kölyökmacskát a Budapesti Állatkórházba szállították, ahol a klinikai vizsgálat során a mellkasról kétirányú röntgenfelvételt készítettek, és a mellkast ultrahangos készülékkel is megvizsgálták.

KÓRBONCTANI, KÓRSZÖVETANI ÉS IMMUNHISZTOKÉMIAI VIZSGÁLAT

A rossz kórjóslat miatt véglegesen elaltatott állat kórboncolása során a makroszkópos vizsgálatot követően különféle szervekből szövetmintát vettünk (agyvelő, szív, tüdő, tüdőtályog, hörgő körüli nyirokcsomó, gátorközi tályog, vese, lép, máj,

bélfodri nyirokcsomó, béi). Ezeket 4%-os formaldehidoldatban fixáltuk, paraffinba ágyasztuk, majd belőlük 4 µm vastag metszeteket készítettünk, amiket hematoxilinnal és eozinnel (HE), Ziehl-Neelsen-, ill. Brown-Brenn-féle módszerrel megfestettük. Szériametszeten immunhisztokémiai (IH) vizsgálatokat végeztünk a

R. equi, továbbá e baktérium VapA virulenciafehérjéjének kimutatása céljából a korábban leírt módszer szerint (14). Az előbbi módszer valamennyi *R. equi* törzset kimutatja, míg az utóbbi csak az erősen virulens törzsekben előforduló VapA-fehérje föltüntetésére alkalmas. Az IH-módszerrel megkíséreltük a macskák panleukopenia vírusának kimutatását is a korábban már közölt módon (12).

MIKROBIOLÓGIAI VIZSGÁLATOK

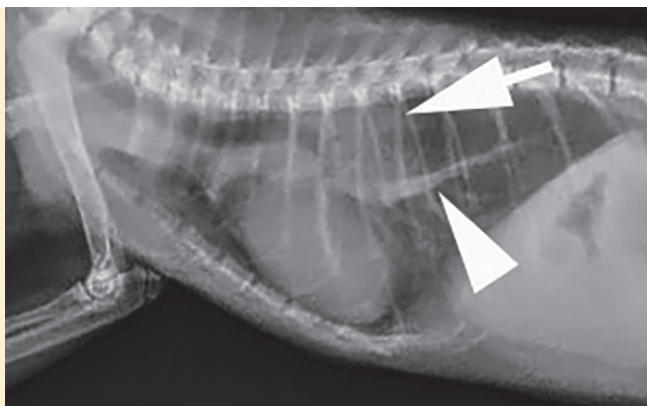
A bakteriológiai vizsgálatokhoz mintát vettünk a tüdőtályogból, a lépből, a májból, a veséből és a béltartalom-ból, amelyeket 5% juhvérral kiegészített Columbia-agarra, valamint Drigalski-agarra oltottunk ki, és 37 °C-on 48 órán át inkubáltunk. A kitenyésztett törzsek meghatározása QUINN és mtsai módszerével történt (11). A bakteriológiai azonosítás megerősítésére a törzsből hőkezeléssel (15 perc 95 °C) és ultrahangos feltárással (15 perc 80 Hz) feltárt DNS-t *R. equi* fajspecifikus PCR-rel (2) is megvizsgáltuk, a vap-géncsalád kimutatását pedig MONEGO és mtsai (2009) multiplex PCR-rendszerével hajtottuk végre (7). A kitenyésztett baktériumok gyógyszer-érzékenységi vizsgálatát korongdiffúziós módszerrel végeztük. A mediastinalis tályogból keneteket is készítettünk, amelyeket Stamp-, valamint Gram-festéssel megfestettünk, és fénymikroszkópban 1000× nagyításon vizsgáltunk.

A virológiai vizsgálat során megkíséreltük a szervekből a FLV és a FIV kimutatását PCR-módszerrel (1).

EREDMÉNYEK

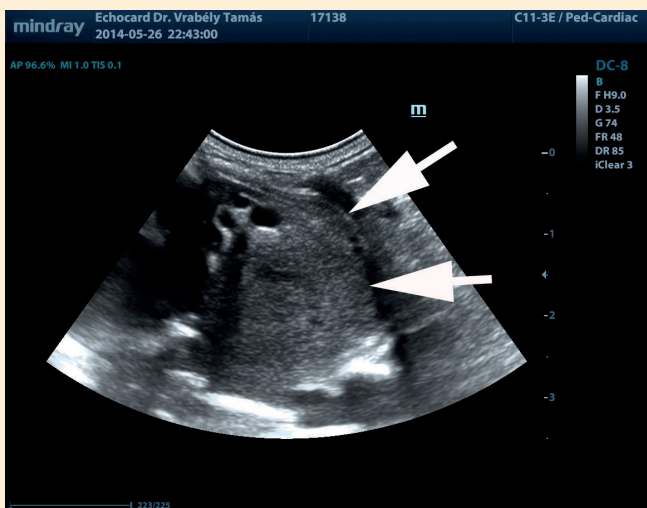
KLINIKAI, RÖNTGEN- ÉS ULTRAHANGVIZSGÁLAT

A macska fajtájának és korának megfelelő fejlettségű volt, a környezete iránt érdeklődött, de a normálisnál gyengébb kondícióval rendelkezett. Bőre rugalmas, a látható nyálkahártyák élénk rózsavörösek, a kapilláris-újratelődési idő 2 s, a testhőmérséklet pedig 40,2 °C volt. Az áll alatti nyirokcsomók megnagyobbodtak, továbbá súlyos fokú, vegyes típusú nehezített légzést, a mellkas feletti hallgatózás során felerősödött légzeshangokat és 180/perces szívritmus mellett jól hallható szívhangokat észleltünk. A hasüreg tapintásakor kóros eltérést nem tapasztaltunk. A latero-lateralis röntgenfelvételen az elülső üres véna tágulata, a szívbázis felett a légcső dorsalis irányú eltolódása, ill. ezen a területen egy radiodenz képlet volt látható. Emellett a tüdő kifejezett bronchialis rajzolatot mutatott (1. ábra). Az ultrahangvizsgálat során a mellüregben közepes mennyiségű echomentes szabad tartalom volt. A mellüreg elülső részén, a szív bázisnál a két a. pulmonalis ág között egy 28 × 22 mm-es,



1. ÁBRA. A macskáról készült latero-lateralis röntgen felvételen az elülső üres véna tágulata, valamint a szívbázis felett a légcső dorsalis irányú eltolódása, illetve ezen a területen egy radiodenz képlet látható (nyíl). A tüdő kifejezett bronchialis rajzolatot mutat (nyílhegy)

FIGURE 1. Latero-laterale X-ray photography of the cat. Vena cava cranialis is expanded, the trachea shows dorsal dislocation at the base of heart, and there is a radiodense area (arrow). Prominent bronchiolar structure in the lungs (arrow head)



2. ÁBRA. Ultrahangos felvétel a macskáról
A két artéria pulmonalis ág között egy 28 × 22 mm-es, szabálytalan alakú, egységesen echodenz szerkezetű képlet látható (nyilak)

FIGURE 2. Ultra-sound photography of the cat
Echodense area with a size of 28 × 22 mm between the two branches of the arteria pulmonalis (arrows)

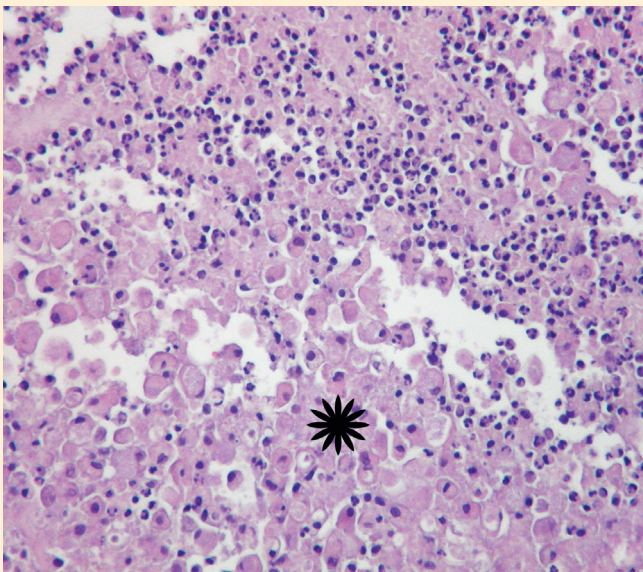
szabálytalan alakú, egységes echodenz szerkezetű képlet volt látható, amelyben keringést nem figyeltünk meg (2. ábra). A macska oxigénterápiát kapott, majd iv. infúziót (Ringer-laktát 50 ml), a bőr alá pedig Synulox RTU inj. AUV-t (Zoetis) és Tolfedine 4% inj. AUV-t (Vétoquinol) adtunk neki. További CT-vizsgálatot javasoltunk, de tekintettel a kedvezőtlen kórjóslatra, valamint a várható vizsgálati és kezelési költségekre, a tulajdonos az állat végleges elaltatását és kórboncolását kérte.

KÓRBONCTANI, KÓRSZÖVETTANI ÉS IMMUNHISZTOKÉMIAI VIZSGÁLAT

A gyenge tápláltsági állapot, valamint a kezdődő önmérsztettség jelei mellett a gátorközben, a szívvel egy magasságban, valamint a jobb hátulsó tüdőlebenyben egy-egy, kb. 2 cm átmérőjű, kötőszövetesfal nélküli tályogot, a hörgő körüli nyirokcsomók és a máj megnagyobbodását, valamint az utóbbi állományában elszórtan elmosódott határu, 1–2 mm átmérőjű szürkésfehér góccokat figyeltünk meg. A többi szervben kórjelző értékű elváltozást nem találtunk.

A kórszövettani vizsgálattal a tüdőben és a gátorközben elhelyezkedő tályogokban a neutrophil granulocyták mellett nagy számban makrofágokat figyeltünk meg (3. ábra). A makrofágok citoplazmájában apró coccusokból álló baktériumhalmazokat találtunk (4. ábra), amelyek a Brown–Brenn-festéssel Gram-pozitívak voltak (5. ábra). További elváltozásként a lépben, a hörgő körüli nyirokcsomóban és a tüdőtályog közelében elhelyezkedő tüdőterületeken pyogranulomatosus gyulladást, a májban apró gyulladásos elhalásos góccokat (6. ábra), valamint heveny centrolobularis elfajulást, végül a vesében friss keletű vérzések figyeltünk meg. A többi szervben kórjelző értékű elváltozást nem észleltünk. Gram-pozitív coccusokat tartalmazó makrofágokat találtunk a tályogok mellett

A boncolás során a gátorközben a szív magasságában és a jobb hátulsó tüdőlebenyben 2 cm átmérőjű, fal nélküli tályogokat, a májban elszórtan 1–2 mm-es szürkésfehér góccokat találtak

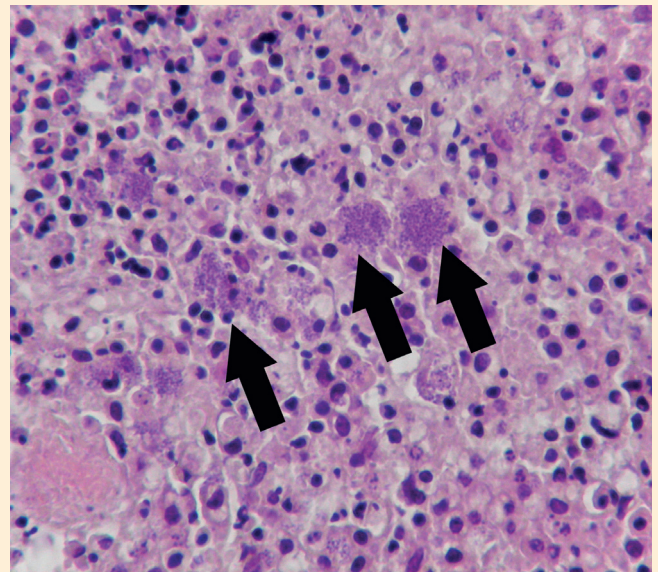


3. ÁBRA. Macska, tüdőtályog

A tályogban többnyire neutrophil granulocyták és makrofágok (csillag) láthatók
H.–E., 200×

FIGURE 3. Cat, lung abscess

Neutrophilic granulocytes and macrophages (asterisk) are mostly visible in the abscess

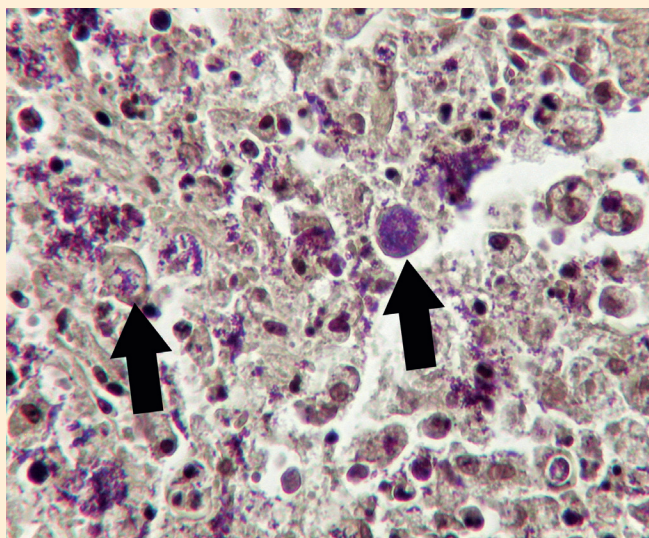


4. ÁBRA. Macska, lép

Apró coccusokkal kitöltött makrofágok nagy számban (nyilak)
H.–E., 400×

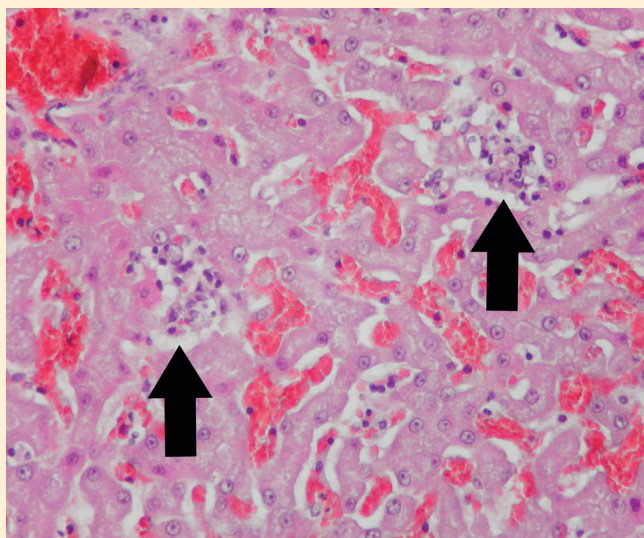
FIGURE 4. Cat, spleen

Large number of macrophages is filled with small cocci (arrows)



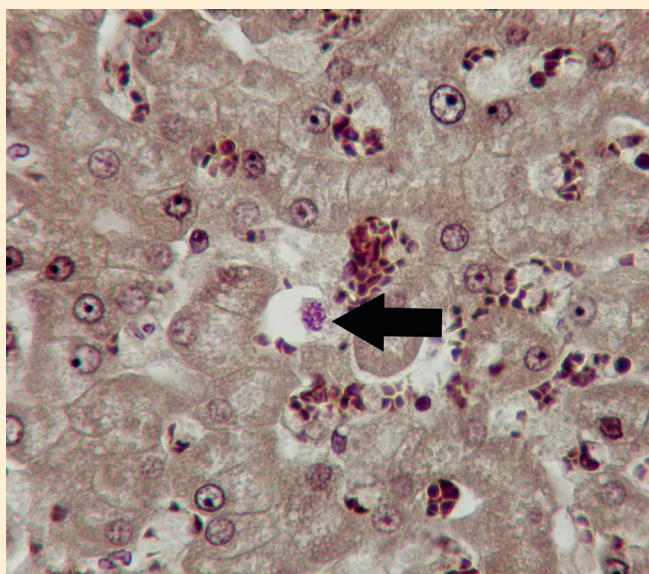
5. ÁBRA. *Macska, tüdőtályog*
 Apró, Gram-pozitív coccusokkal kitöltött makrofág sejtek nagy számban (nyilak)
 Brown-Brenn, 400×

FIGURE 5. *Cat, lung abscess*
 Large number of macrophages is filled with small, Gram positive cocci (arrows)



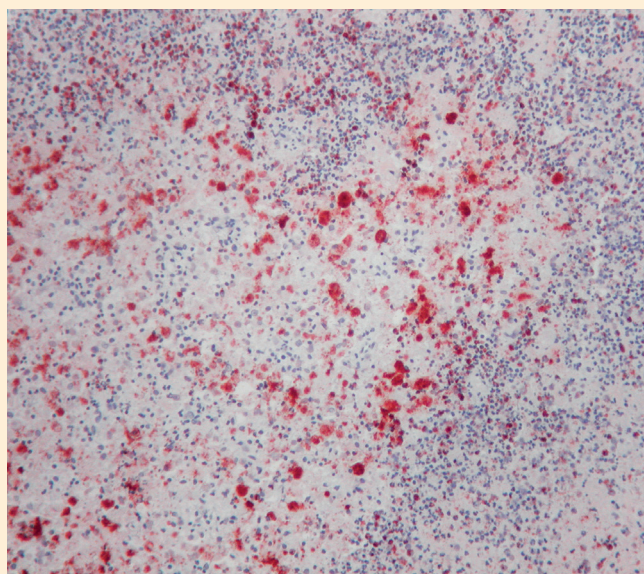
6. ÁBRA. *Macska, máj*
 Apró gyulladássos-elhalásos góccok (nyilak)
 H.-E., 200×

FIGURE 6. *Cat, liver*
 Small foci of necrotic inflammation (arrows)



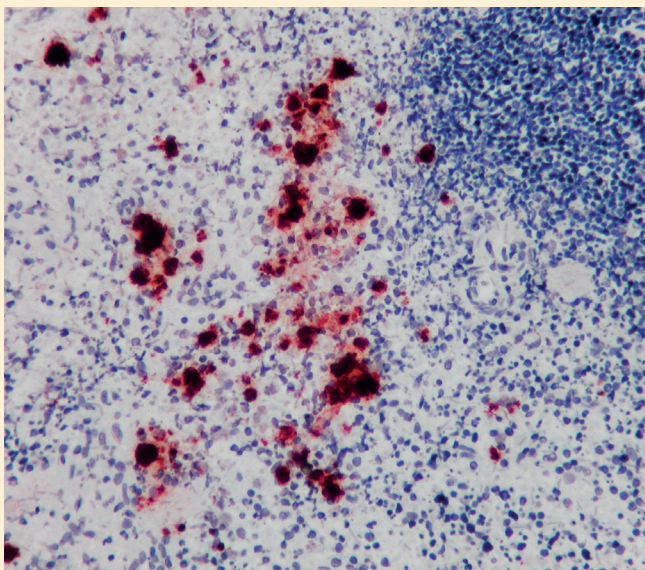
7. ÁBRA. *Macska, máj*
 Gram-pozitív coccusokkal kitöltött makrofág a sinusoidban (nyíl)
 Brown-Brenn, 400×

FIGURE 7. *Cat, liver*
 A macrophage cell situated in the sinusoid is filled with Gram positive cocci (arrow)



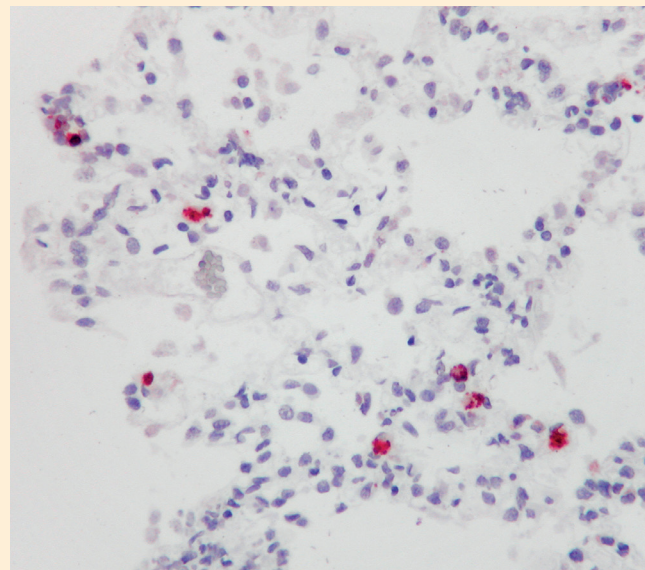
8. ÁBRA. *Macska, tüdőtályog*
 Nagy mennyiségű intracellularis *R. equi* antigén
 IH, 100×

FIGURE 8. *Cat, lung abscess*
 Large amount of intracellular *R. equi* antigens



9. ÁBRA. Macska, lép
Nagy mennyiségű intracellularis *R. equi* antigén
IH, 200×

FIGURE 9. *Cat, spleen*
Large amount of intracellular *R. equi* antigens



10. ÁBRA. Macska, tüdő
R. equi antigént tartalmazó néhány makrofág sejt
az alveolusok falában
IH, 200×

FIGURE 10. *Cat, lungs*
Few macrophages in the alveolar walls
containing *R. equi* antigens

Immunhisztokémiai vizsgálattal az elváltozást mutató területeken *R. equi* antigéneket találtak makrofágok és neutrophil granulocyták citoplazmájában

A mikrobiológiai vizsgálatokkal a kórokozót közepes virulenciájú *R. equi*ként azonosították

a tüdőben, a lépben, valamint a májban is (7. ábra). A Ziehl–Neelsen-festéssel sav- és alkoholálló baktériumokat nem figyeltünk meg.

Az IH-vizsgálattal *R. equi*t mutattunk ki a tályogokban tömegesen (8. ábra), a pyogranulomatosus gyulladást mutató területeken nagy számban (9. ábra), míg a tüdőben csak elvétve (10. ábra). A baktérium elsősorban a makrofágok, ritkábban a neutrophil granulocyták citoplazmájában fordult elő. A VapA-antigént és a macskák panleukopenia vírusát nem mutattuk ki.

MIKROBIOLÓGIAI VIZSGÁLATOK

A gátorközi tályogból készített kenetekben a makrofágok citoplazmájában Stamp-festéssel pirosra festődő, Gram-pozitív coccusokat figyeltünk meg nagy számban. A lépből és a májból közel színtenyészetben, dúsan, kissé nyálkás, szürkésfehér színű telepeket tenyésztettünk ki, amelyek Drigalski-agaron nem fejlődtek. A biokémiai próbák alapján a baktériumot *R. equi*nek határoztuk meg. A többi szervből kórokozó baktériumot nem tenyésztettünk ki. Az izolált törzsek PCR-vizsgálata során a *R. equi*re jellemző 450 bp hosszú terméket kaptunk. A vap géncsalád tagjait kimutató multiplex PCR-módszerrel a törzsek VapB-pozitívnak és VapA-negatívnak bizonyultak.

Az *in vitro* gyógyszer-érzékenységi vizsgálat során a kitenyésztett törzs érzékeny volt a penicillin, amoxicillin + klavulánsav, gentamycin, streptomycin, spectinomycin, enrofloxacin, marbofloxacin, tetracyclinek, doxycyclin, erythromycin, szulfonamidok, florfenicol és cefquinom iránt. Mérsékelten érzékeny vagy rezisztens volt a pradofloxacin, ampicillin/amoxicillin, cephalexin és végül a cefotifur tekintetében.

A FLV és a FIV kimutatását célzó PCR- vizsgálatok negatívak lettek.

MEGVITATÁS

A kölyökmacska feltehetőleg még a tenyésztőnél fertőződött, de annak útja és módja nem derült ki

Ez az első alkalom, hogy megbetegedett macskából közepes virulenciájú *R. equi* törzset sikerült kimutatni

Nem találtak az állatban immunrendszert gyengítő, FIV, FLV és panleukopenia fertőzéseket

A bemutatott kölyökmacskában a laboratóriumi vizsgálatokkal a tüdőben és a gátorközben *R. equi* okozta tályogképződést, számos szervben a baktérium által előidézett pyogranulomatosus gyulladást és vérfertőzést állapítottunk meg. Az észlelt klinikai tünetek és kórbonctani elváltozások lényegében megegyeztek a korábbi közleményekben macskánál megfigyelt *R. equi* fertőzés okozta elváltozásokkal (4, 8, 9). A mi esetünkhöz hasonló, több szervet érintő *R. equi* fertőzést ugyanakkor eddig csak egyetlen esetben írtak le, amikor a baktérium feltehetőleg a régóta sikertelenül kezelt bőrsebből eljutott a lépbe és a hörgő körüli nyirokcsomókba is (8). Az általunk vizsgált kölyökmacska már néhány nappal a vásárlás után megbetegedett. Macskában a betegség pontos lappangási ideje nem ismert. Figyelembe véve, hogy csikókban a betegség tünetei legkorábban a fertőződés után 1 héttel mutatkoznak (13), a kölyökmacska esetünkben feltehetőleg még a tenyésztőnél fertőződött. A fertőzési forrást a legtöbb korábbi esetleíráshoz hasonlóan nekünk sem sikerült meghatározni (4, 8, 10). A *R. equi* okozta emberi megbetegedéseknél hasonló megfigyelésekről számolnak be, ugyanis ezek több mint 50%-ában nem szerepel olyan állattal való érintkezés a beteg kórelőzményi adataiban, amely fertőzési forrásként szóba jöhetne (6). Az irodalomban csupán két leírás található, ahol a kórelőzményi adatok alapján a megbetegedett macska olyan állatokkal (szarvasmarhával és/vagy lóval) került kapcsolatba, amelyek a bélcsatornájukban tünetmentesen hordozhatják a *R. equi* baktériumot (5, 9). Esetünkben nem derült ki a fertőzés útja és módja sem, de látható bőrsérülés hiányában alaposan feltételezhető, hogy a baktérium a szennyezett környezetből szájon át vagy belégzéssel jutott be a kölyökmacskába.

R. equi fertőzés következtében megbetegedett macskákról beszámoló eddigi közlemények virulens vagy ritkán avirulens törzsek szerepét igazolták (5, 9, 15). Tudomásunk szerint ez az első alkalom, hogy megbetegedett macskából közepes virulenciájú *R. equi* törzset sikerült kimutatni. Ilyen törzseket elsősorban a sertések környezetében, ill. azok nyirokcsomójában lehet találni (15). A tapasztalatok azt mutatják, hogy a virulenciának valójában csak a lovaknál van lényeges szerepe. Más állatfajoknál és az embernél a gazdaszervezet hiányos vagy éretlen védekezőképessége az elsődleges hajlamosító tényező a *R. equi* okozta megbetegedés kialakulásában (6). Szerológiai vizsgálatok alapján a macskák betegségének hátterében egyesek a FIV szerepét feltételezték (15). Ezt igazoló egyértelmű vizsgálati eredményről azonban eddig még nem számoltak be. Az irodalomban három olyan közlemény található, amelyben a *R. equi* fertőzés hátterében a FIV és a FLV előfordulását is vizsgálták, de hasonlóan a saját eredményeinkhez azokat egyik esetben sem mutatták ki (5, 9, 10). A saját esetünkben csupán egyetlen hajlamosító tényező, mégpedig az állat fiatal kora és az ezzel járó éretlen immunrendszer kerülhet szóba. A tenyészetben ugyanakkor más kölyökmacska nem betegedett meg ebben az időszakban, így az sem zárható ki, hogy az általunk vizsgált esetben az állatnak valamilyen nem azonosított, akár veleszületett immunbetegsége volt (4).

A *R. equi* fertőzés következtében megbetegedett macskák gyógykezelésénél a sebészi kimetszés, amputálás többnyire csak átmeneti javulást eredményez, ezért azt napjainkban nem javasolják (6). Ehelyett a tályogok drenálását és az érintett bőrterület rendszeres fertőtlenítését hangsúlyozzák tartós antibiotikumkúra mellett. Habár vannak irodalmi adatok az amoxicillin és klavulánsav együttes adásának kedvező hatásáról (4), a gyakorlatban mégis olyan gyógyszer-kombinációt érdemes alkalmazni, amely a makrofágokba is eljut. Ilyen lehet pl. a rifampicin és a klaritromicin együttes adása, amelyet legalább 2 hétig javasolt alkalmazni. Szemben a helyi bőrfertőzésekkel, az általános *R. equi* fertőzés gyógyulási esélye kicsi (6).

Összefoglalva megállapítható, hogy beteg macskából első alkalommal sikerült kimutatni közepes virulenciájú *R. equi* törzset. A bemutatott eset arra is fölhívja a figyelmet, hogy hazánkban a *R. equi* okozta megbetegedés a lovakon kívül más állatfajban, így macskában is előfordulhat. Annak ellenére, hogy e baktérium csupán egy fakultatív kórokozó, a kölyökmacskában súlyos általános fertőzést okozott, aminek hátterében a legvalószínűbb hajlamosító tényező a fiatal állat még nem teljesen érett immunrendszere volt.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A szerzők köszönetüket fejezik ki MÉSZÁROS ÁGNESnek a vizsgálatokhoz nyújtott nélkülözhetetlen segítségért, valamint DR. MAKRAI LÁSZLÓnak a PCR-vizsgálatokhoz rendelkezésre bocsátott VapA és B pozitív kontroll *Rhodococcus equi* törzsekért.

IRODALOM

1. ARJONA, A. – BARQUERO, N. et al.: Evaluation of a novel nested PCR for the routine diagnosis of feline leukemia virus (FeLV) and feline immunodeficiency virus (FIV). *J. Feline Med. Surg.*, 2007. 9. 14–22.
 2. BELL, K. S. – PHILP, J. C. et al.: Identification of *Rhodococcus equi* using the polymerase chain reaction. *Lett. Appl. Microbiol.*, 1996. 23. 72–74.
 3. DAVIS, W. P. – STEFICEK, B. A. et al.: Disseminated *Rhodococcus equi* infection in two goats. *Vet. Pathol.*, 1999. 36. 336–339.
 4. FAIRLEY, R. A. – FAIRLEY, N. M.: *Rhodococcus equi* infection of cats. *Vet. Dermatol.*, 1999. 10. 43–46.
 5. FARIAS, M. R. – TAKAI, S. et al.: Cutaneous pyogranuloma in a cat caused by virulent *Rhodococcus equi* containing an 87 kb type I plasmid. *Aust. Vet. J.*, 2007. 85. 29–31.
 6. GREEN, C. E. – PRESCOTT, J. F.: *Rhodococcus equi* infection. In: GREEN, C. E. (ed.): *Infectious diseases of the dog and cat*. 4th Ed. Elsevier St Louis. Missouri, USA, 2012, 431–446.
 7. MONEGO, F. – MABONI, F. et al.: Molecular characterization of *Rhodococcus equi* from horse-breeding farms by means of multiplex PCR for the vap gene family. *Curr. Microbiol.* 2009. 58. 399–403.
 8. OXFORD, C. J. – RATCLIFFE, R. C. et al.: *Rhodococcus equi* infection in a cat. *Aust. Vet. J.*, 1987. 64. 121.
 9. PASSAMONTI, F. – LEPRI, E. et al.: Pulmonary rhodococcosis in a cat. *J. Feline Med. Surg.*, 2011. 13. 283–285.
 10. PATEL, A.: Pyogranulomatous skin disease and cellulitis in a cat caused by *Rhodococcus equi*. *J. Small. Anim. Pract.*, 2002. 43. 129–132.
 11. QUINN, P. J. – CARTER, M. E. et al.: *Clinical Veterinary Microbiology*. Mosby. London, UK, 1994.
 12. SZEREDI L. – MÉSZÁROS Á.: Az immunhisztokémiai módszer alkalmazása a fertőző állatbetegségek kimutatásában. *Magy. Állatorv. Lapja*, 2008. 130. 232–246.
 13. SZEREDI, L.: The methods used for the detection of *Rhodococcus equi* infection in foals. *Vet. Bull.*, 2005, 75. 31–37.
 14. SZEREDI, L. – MOLNÁR, T. – GLÁVITS, R. – TAKAI, S. – MAKRAI, L. – DÉNES, B. – DEL PIERO, F.: Two cases of equine abortion caused by *Rhodococcus equi*. *Vet. Pathol.*, 2006. 43. 208–211.
 15. TAKAI, S. – MARTENS, R. J. et al.: Virulence of *Rhodococcus equi* isolated from cats and dogs. *J. Clin. Microbiol.*, 2003. 41. 4468–4470.
- Közlésre érkező: 2015. szept. 25.