

U psov a mačiek sa môžu vyskytovať ochorenia spôsobené vírusmi, baktériami a parazitmi, ktoré sú prenášané vektormi (anglicky „Vector-Borne Diseases“ – VBD).

Tieto patogény sú prenášané rôznymi článkonožcami, ako sú kliešte, blchy a dvojkrídly hmyz (komáre a zástupcovia čeladi kútovkovité a muchovitě).

Táto metodická príručka pre praktických veterinárnych lekárov poskytuje prehľad najzávažnejších vektormi prenášaných patogénov a nimi vyvolávaných ochorení, ako aj návrhy preventívnych opatrení za účelom ochrany zdravia zvierat a/alebo ľudí¹.

Najzávažnejšie vektormi prenášané patogény a nimi spôsobené ochorenia spoločenských zvierat (VBD)

5.1. VBD prenášané hmyzom

- Leishmanióza psov
- Kardiopulmonálna dirofilarióza
- Podkožná dirofilarióza a iné infekcie spôsobené filáriami
- Bartonelóza (choroba z mačacieho poškrabania)

5.2. VBD prenášané kliešťami

- Babezióza (piroplazmóza)
- Erlíchióza
- Anaplazmóza
- Lymfská borelióza

5.3. VBD vírusového pôvodu

- Kliešťová encefalitída
- Škótska kliešťová encefalitída
- Západonílska horúčka (West Nile Virus)



Blcha



Komár



Kútovka



Kliešť

Vydanie a tlač slovenskej verzie týchto metodických príručiek podporili:



Diagnostika VBD

Diagnóza VBD sa stanoví na základe anamnestických údajov (napr. možný kontakt s vektorom a epidemiologické informácie), klinických príznakov a výsledkov laboratórnych testov. Na diagnostiku bežne sa vyskytujúcich infekcií, ktoré predstavujú zdravotné riziko pre zvieratá a ľudí odporúča ESCCAP rutinné diagnostické testy.

Vzorky krvi je možné mikroskopicky vyšetriť na mikrofilárie (napr. *Dirofilaria immitis*, *D. repens* a pôvodcov iných infekcií spôsobených filáriami) a na merozoity *Babesia* spp., na prítomnosť cirkulujúcich antigénov (napr. *D. immitis*), špecifických protilátok (napr. vírus klieštovej encefalitídy, *Babesia* spp., *Leishmania* spp., *Borrelia* spp., *Anaplasma* spp., *Ehrlichia canis*) a DNA (napr. infekcie spôsobené filáriami, *Babesia* spp., *Ehrlichia* spp. a *Bartonella* spp.). Zlatým štandardom pre diagnostiku bartonelózy je hemokultivácia.

Nátery z materiálu získaného punkciou povrchových lymfatických uzlín alebo aspirátov kostnej drene možno vyšetriť na prítomnosť amastigótnych foriem *Leishmania* spp.

Na diagnostiku Západonílskej horúčky sa môže použiť imunohistochemia a izolácia vírusu.

Preventívne opatrenia

Prevencia VBD by mala spočívať predovšetkým v zamedzení napadnutia ektoparazitmi. Dôležitá je ochrana pred hmyzom a kliešťami použitím repelentov/insekticidov/akaricidov vo forme impregnovaných obojkov, spot-on a sprejových prípravkov, či tablet s cieľom prerušiť prenos patogénov a zabrániť rozvinutiu klinického ochorenia¹.

Zvieratá by sa mali pravidelne vyčesávať, aby sa zistila infestácia blchami/kliešťami. Nájdené kliešte je nutné odstrániť a bezpečne zlikvidovať. Dôležité je vyhýbať sa oblastiam s endemickým výskytom vektorov.

Pri odporúčaní preventívnych opatrení voči ektoparazitom by veterinári mali vziať do úvahy zdravotný stav zvierata, spôsob chovu a prostredie, prítomnosť iných zvierat a krajinu pôvodu alebo cieľovú destináciu pri cestovaní.

¹ Pre viac informácií pozri:

Usmernenie ESCCAP 03: Prevencia ektoparazitov u psov a mačiek.

Usmernenie ESCCAP 05: Prevencia ochorení/patogénov prenášaných vektormi u psov a mačiek.

Prevencia zoonózných infekcií

Majitelia spoločenských zvierat by mali byť informovaní o potenciálnych zdravotných rizikách súvisiacich s VBD. Medzi najdôležitejšie odporúčané preventívne opatrenia z hľadiska ochrany pred ektoparazitmi patria:

- Ochrana zvierat použitím vhodných prípravkov proti ektoparazitom, predovšetkým kliešťom a parazitickému hmyzu.
- Pravidelné vyšetrowanie zvierat žijúcich v endemických oblastiach.
- Obmedzenie pobytu v prostredí s potenciálnym výskytom vektorov.
- Dodržiavanie zásad osobnej hygieny a kontrola prítomnosti kliešťov na oblečení a pokožke po potenciálnej expozícii.
- Poradenstvo pre osoby s vyšším rizikom kontaktu so zoonóznymi patogénmi, ktoré sú prenášané vektormi, predovšetkým počas tehotenstva, v prípade prebiehajúceho ochorenia alebo imunosupresie.
- Komunikácia týchto odporúčaní s majiteľmi zvierat pre zabezpečenie optimálnej spolupráce.



Rubínoví sponzori:



Metodická príručka 05, prvé vydanie, je upravená z pôvodného Usmernenia ESCCAP 05, tretie vydanie – marec 2019 © ESCCAP 2012–2025. Všetky práva vyhradené.

ISBN 978-1-913757-66-3

Usmernenia ESCCAP sú realizované vďaka sponzorstvu VŠETKÝCH významných farmaceutických spoločností.

ESCCAP SK & CZ
Parazitologický ústav SAV, v. v. i.
Hlinkova 3
040 01 Košice
Slovensko

Tel: +421(0) 55 633 44 55
www.esccapskcz.org/slovakia/

Zafíroví sponzori:

Leišmaniózu psov v Európe spôsobuje prevažne druh *Leishmania infantum*. Prenášačmi tohto parazita sú krv cicajúce samičky tzv. kútoviek z rodu *Phlebotomus*.

Hlavným rezervoárom *L. infantum* sú psy, avšak hostiteľmi môžu byť aj mačky a iné voľne žijúce mäsožravce. Nakaziť sa môžu aj iné druhy cicavcov vrátane človeka. Kožná a viscerálna leišmanióza je závažnou zoonóznou infekciou, ktorej pôvodcu prenášajú vektory, s výskytom hlavne v južnej Európe. Klinické prípady ľudskej leišmaniózy sú hlásené hlavne u detí a pacientov s oslabenou imunitou.

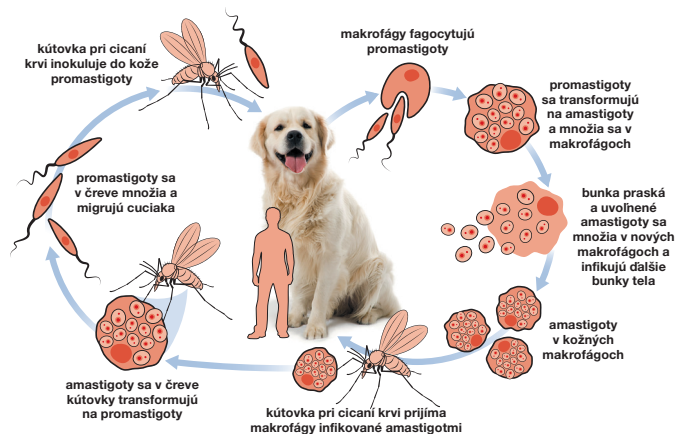
Rozšírenie

Endemické oblasti výskytu kútoviek a/alebo leišmaniózy v Európe siahajú po južnú hranicu Alp v Taliansku a vo Francúzsku¹.

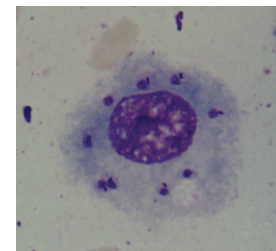
Životný cyklus

Životný cyklus začína, keď infikovaná kútovka počas cicania krvi inokuluje promastigoty do kože hostiteľa.

Leišmanie sa môžu prenášať aj intrauterinne z matky na potomstvo, prostredníctvom infikovaných darcov krvi alebo pohlavnou cestou.



Phlebotomus perniciosus^A



Amastigoty *Leishmania infantum* v makrofágoch z aspirátu lymfatickej uzliny

^A Fotografia s láskavým dovolením Dr. Rosy Gálvez, Veterinárna fakulta UCM.

Môže sa vyvinúť generalizovaná kožná lézia forma infekcie. Kožné lézie sú zväčša nepruritické a majú charakter seboroickej keratózy, ale môžu prejsť do formy ulceróznej, papulózne, pustulárnej alebo nodulárnej.

Ďalšie klinické príznaky môžu zahŕňať gastrointestinálne problémy, krívania, vaskulitidu, glomerulonefritídu a očné lézie. V zriedkavých prípadoch sa môžu vyskytnúť kardiopulmonálne a neurologické poruchy.

Bežné laboratórne nálezy zahŕňajú anémiu, trombocytopéniu, leukopéniu, hyperglobulinémiu a hypoalbuminémiu. Proteinúria a premenlivá azotémia so zvýšeným pomerom proteín/kreatinín v moči môže u niektorých chorých psov poukazovať na zlú prognózu ochorenia.

Diagnostika

Stanovenie diagnózy je založené na posúdení typických klinických príznakov, epidemiologických údajov a vyhodnotení výsledkov laboratórnych testov. Vyšetrenia by mali vždy zahŕňať detekciu prítomnosti protilátok, vyšetrenie krvného obrazu a biochemického profilu a analýzu moču vrátane pomeru proteín/kreatinín v moči.

Priama diagnostika spočíva v detekcii amastigotných štádií v zafarbených náteroch z punktátov povrchových lymfatických uzlín alebo z aspirátov kostnej drene. Pre PCR metódu je najvhodnejšie použiť (v zostupnom poradí): aspiráty z kostnej drene alebo lymfatických uzlín, vzorky kože, výtery z očných spojiviek, leukocytovo-doštičkovú frakciu krvi (buffy coat) a periférnu plnú krv.

Sérologické vyšetrenie dokáže zachytiť špecifickú protilátkovú odpoveď u psov približne 12 týždňov od začiatku infekcie. Dostupné sú komerčne vyrábané testy; na potvrdenie klinických prípadov infekcie a kontrolné vyšetrenia po chemoterapii je potrebné použiť nepriamy fluorescenčný test protilátok (IFAT) alebo enzýmovú imunoanalýzu (ELISA).

Terapia

Liečba je indikovaná iba v symptomatických prípadoch, ale nedokáže eliminovať infekciu. Pri liečbe psov s klinickými príznakmi sú účinné meglumín antimoniat alebo miltefosín v kombinácii s alopurinolom. Podávanie alopurinolu by malo pokračovať aj po ukončení kombinovanej liečby, aby sa znížilo riziko relapsov^{2,3}. Úspešnosť liečby je možné podporiť podávaním imunomodulátorov.

Psy liečené alopurinolom by mali dostávať diétu s obmedzením purínov. Infekciu spôsobenú druhom *L. infantum* nie je v súčasnosti možné eliminovať dostupnými liečebnými postupmi a často je potrebné dlhodobé až celoživotné sledovanie a opakovanie terapeutických cyklov.

Prognóza u psov s pridruženým ochorením obličiek je zlá a takéto psy by mali dostávať aj štandardnú podpornú terapiu.



Prevenencia

Najslubnejšou stratégiou je prevencia uštipnutia kútkami počas sezóny výskytu vektorov používaním repelentov/insekticidov.

V závislosti od oblasti môže byť potrebné chrániť psov celoročne (napr.: Španielsko, južné Taliansko).

Držanie psov vo vnútri za súmraku a úsvitu a používanie insekticídnych sprejov a ochranných sieťok ošetrených pyretroidmi na okná/dvere/postele (veľkosť ôk < 0,4 mm) môže tiež znížiť pravdepodobnosť poštípania kútkami. Udržiavanie chovného priestoru bez organického odpadu prispieva k redukcii miest vhodných pre rozmnožovanie kútkov⁴.

K dispozícii sú vakcíny proti leishmáníze, ktoré v kombinácii s repelentmi účinne znižujú výskyt infekcie v populácii psov.

¹ Pozri mapy rozšírenia leishmánízy psov v Európe na stránke www.esccap.org

² Pozri tabuľky s odporúčanou terapiou podľa krajín alebo regiónov na stránke www.esccap.org

³ Pozri LeishVet Guidelines na stránke www.leishvet.org

⁴ Pozri Usmernenia ESCCAP 05: Prevencia ochorení/patogénov prenášaných vektormi u psov a mačiek.

Kardiopulmonálnu dirofilariózu vyvolávajú filarioidné parazitické červy druhu *Dirofilaria immitis*, ktoré infikujú cievny systém psov a mačiek.

Vektormi tohto najpatogénnejšieho druhu filárií sú komáre.

D. immitis má zoonózný charakter. U človeka môže viscerálna lokalizácia parazita, napríklad v pľúcach vo forme uzlíkov o veľkosti 1 až 4 cm, pripomínať novotvary.

Rozšírenie

D. immitis sa vyskytuje endemicky v mnohých krajinách južnej, strednej a východnej Európy.

Životný cyklus *D. immitis*

Infekčné larvy sa do organizmu hostiteľa dostávajú pri cicaní krvi komármi. Post-infekčné larvy (L4 a L5) *D. immitis* migrujú cez spojivé tkanivo a krvou sa dostávajú do pľúcnych ciev a pravého srdca.

Dospelé samice začínú po 6 až 7 mesiacoch od nakazenia psa produkovať mikrofilárie, ktoré sú pri cicaní nasávané komármi spolu s krvou. Infekcia u mačiek je menej častá než u psov.

Klinické príznaky

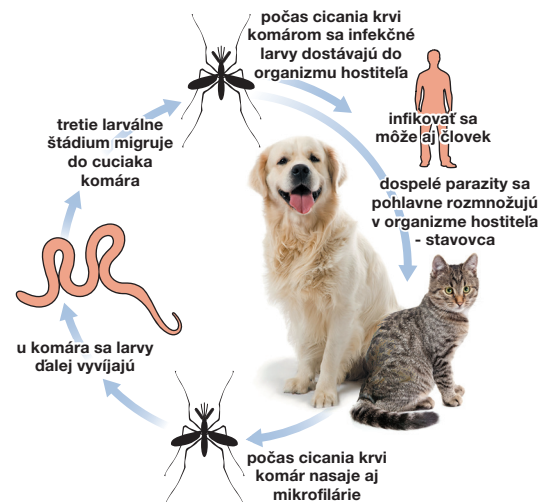
Kardiopulmonálna dirofilarióza je primárne pľúcne ochorenie a pravé srdce je postihnuté až v neskorších štádiách. Ide o závažnú a potenciálne fatálnu infekciu.

Pes

Klinické príznaky začínajú slabosťou, miernym chudnutím a chronickým kašľom, po ktorom nasleduje dyspnoe a niekedy synkopa po fyzickej aktivite/vzrušení. Keď sa rozvinie kongestívne zlyhanie pravého srdca, objavuje sa ascites, edém, anorexia a veľká strata hmotnosti. Migrácia dospelých červov z pľúcnych artérií do pravého srdca spôsobuje „kaválny syndróm“, pre ktorý sú typické dyspnoe, trikuspidálny srdcový šelest a hemoglobínúria. Pokiaľ sa červy chirurgicky neodstránia, takýto stav sa zvyčajne končí uhytnutím psa.

Mačka

Väčšina mačiek infikovaných *D. immitis* nevykazuje žiadne klinické príznaky. U niektorých zvierat sa približne o 10 týždňov od začiatku infekcie môžu vyvinúť akútne respiračné príznaky („heartworm-associated respiratory disease“ - HARD), ako je kašeľ, dyspnoe a hemoptýza, ktoré sú často sprevádzané vracaním. U navonok zdravých mačiek môže dôjsť k náhlejš smrti.



Životný cyklus *D. immitis*

Diagnostika

Pes

Infekciu vyvolanú srdcovými červami je možné diagnostikovať vyšetrením krvi, ktoré preukáže prítomnosť mikrofilárií, alebo vyšetrením krvného séra alebo plazmy na prítomnosť cirkulujúcich antigénov parazita.

Antigény dospelých samíc srdcových červov sa objavujú približne 6 až 8 mesiacov po začiatku infekcie. Pre druhovú identifikáciu mikrofilárií nájdených v krvi je možné použiť PCR a ďalšie metódy. Na určenie závažnosti ochorenia je vhodná rádiografia hrudníka alebo echokardiografia.

Mačka

Mikrofilárie sa u mačiek vyskytujú veľmi zriedka, ich detekcia v krvi sa preto v praxi považuje za málo citlivú metódu. Naopak, testy na prítomnosť antigénov dospelých samíc v krvi/sére vykazujú vysokú špecifickosť a môžu byť dôkazom prebiehajúcej infekcie. Tieto testy však často poskytujú falošne negatívne výsledky, keďže intenzita infekcie u mačiek býva veľmi nízka, prípadne je spôsobená jedincami samčieho pohlavia alebo nezrelými červami. Negatívny test preto infekciu nevylučuje.

Na diagnostiku kardiopulmonálnej dirofilariózy u mačiek je nutné použiť rádiografické vyšetrenie hrudníka a echokardiografické a ultrasonografické vyšetrenie srdca.

Terapia

Makrocyclické laktóny možno u psov použiť na mikrofilariidnú terapiu počas 8 týždňov pred podaním adulticídnej terapie. Počas prvých 4 týždňov by sa mali používať v kombinácii s doxycyklinom za účelom redukcie baktérií z rodu *Wolbachia* (obligátne endosymbionty *D. immitis*).

U psov je účinným liekom proti dospelým srdcovým červom melarsomid dihydrochlorid*. Komplikácie spôsobené pľúcnou tromboembóliou, ktorá môže vzniknúť v dôsledku hynutia parazitov, je možné redukovat úplným obmedzením fyzickej aktivity počas terapie a podávaním glukokortikoidov.

Chirurgický zákrok sa odporúča v prípade, keď sa do pravej srdcovej komory presunul veľký počet červov, čo viedlo ku rozvinutiu kavalného syndrómu.

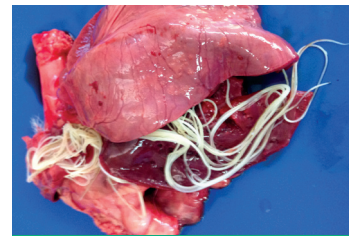
V prípade infekcie u mačiek neexistuje žiadny bezpečný a účinný prostriedok na elimináciu dospelých červov.

Dýchacie ťažkosti môžu zmierniť postupne znižované dávky prednizolónu.

Prevencia

Perorálna alebo lokálna (spot-on) aplikácia makrocyclických laktónov raz mesačne psom alebo mačkám (alebo aplikácia makrocyclických laktónov mačkám vo forme spot-on prípravku s predĺženým účinkom každých 12 týždňov) počas sezóny výskytu vektorov¹, alebo každoročná aplikácia injekčného prípravku s predĺženým uvoľňovaním² u psov, sú účinné proti L3 a L4 štádiám *D. immitis*, a môžu zabrániť ochoreniu spôsobenému dospelými červami. Psom a mačkám by sa mali podávať makrocyclické laktóny v období 30 dní pred cestovaním do endemickej oblasti a potom raz mesačne alebo každých 12 týždňov, s poslednou dávkou podanou po návrate do neendemickej oblasti.

Lokálne podávanie syntetických pyreetroidov, ako je permetrin alebo deltametrín, sa môže použiť u psov ako ochrana proti komárom. V endemických oblastiach by sa psy mali každoročne testovať na cirkulujúce antigény a prítomnosť mikrofilárií v krvi a v prípade pozitivity preliečiť.



Dospelé červy *D. immitis* v srdci psa



Infekcia *D. immitis* spôsobuje ochorenie pľúc

¹ Pozri tabuľku s odporúčanou terapiou podľa krajín alebo regiónov na stránke www.esccap.org

² Pozri Usmernenie ESCCAP 05: Prevencia ochorení/patogénov prenášaných vektormi u psov a mačiek.

* Na Slovensku zatiaľ nie je registrovaný.

Podkožnú dirofilariózu spôsobujú nematódy druhu *Dirofilaria repens*. V Európe je *D. repens* najčastejšou príčinou humánnych infekcií vyvolaných filáriami.

Dirofilaria repens je najčastejším druhom vyvolávajúcim podkožnú filariózu u psov a mačiek.

Väčšina humánnych prípadov prebieha bezpríznakovo a infekcia je často diagnostikovaná až po chirurgickom odstránení uzlíkov s priemerom 1 až 6 cm, obsahujúcich červy. Pohlavne nezrelé parazity sa často lokalizujú v spojivkovom vaku alebo v podkožných opuchoch a môžu pripomínať novotvary.

Acanthocheilonema reconditum sa usídľuje v podkožných tkanivách a fasciách, v peritoneálnej dutine a obličkách psových šeliem. *Acanthocheilonema dracunculoides* je lokalizovaná v peritoneálnej dutine a môže byť prenášaná blchami, všami alebo kliešťom *Rhipicephalus sanguineus*. Zástupcovia rodu *Cercopithifilaria* patria medzi parazity podkožia a fascií psových šeliem a prenáša ich kliešť *R. sanguineus*.

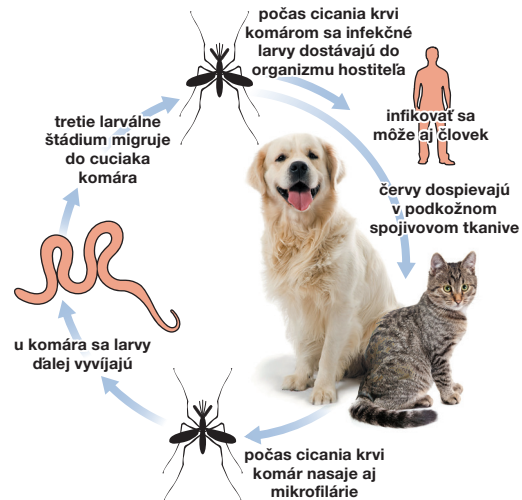
Rozšírenie

D. repens sa vyskytuje endemicky v mnohých krajinách južnej, strednej a východnej Európy. Endemické oblasti *D. repens* a *D. immitis* sa v mnohých regiónoch prekrývajú.

Infekcie *Acanthocheilonema reconditum* a *A. dracunculoides* boli zistené u poľovných a vonku chovaných psov v krajinách ako je Španielsko a južné Taliansko. *Cercopithifilaria* spp. bola potvrdená v južnej Európe.

Životný cyklus *D. repens*

Infekčné larvy sa do organizmu hostiteľa dostávajú pri cicaní krvi komármi. Post-infekčné larvy (L4 a L5) *D. repens* migrujú do podkožného spojivového tkaniva, kde dospievajú. Dospelé parazity sú lokalizované medzi subkutánnymi a hlbokými vrstvami spojivového tkaniva rôznych častí tela.



Životný cyklus *D. repens*

¹ Mapy rozšírenia *Dirofilaria* spp. v Európe sú na stránke www.esccap.org

Klinické príznaky

Dirofilaria repens je zodpovedná za tvorbu podkožných nezápalových uzlíkov u psov a mačiek, ktoré obsahujú dospelé parazity alebo ich nezrelé štádiá. Počas operácie sa parazit môže nájsť aj v perimuskulárnej fascii, perirenálnom tuku či brušnej dutine, alebo môže migrovať do očnej spojovky alebo iných tkanív.

Infekcie spôsobené druhmi *A. reconditum*, *A. dracunculoides* a *Cercopithifilaria* spp. prebiehajú zväčša subklinicky.

Diagnostika

Dospelé červy je možné nájsť medzi subkutánnymi a hlbokými vrstvami spojivového tkaniva takmer na celom tele.

Infekciu *D. repens* možno zistiť po chirurgickom odstránení subkonjunktiválneho alebo podkožného uzlíka, ktorý obsahuje červy.

Terapia

Na adulticídnu terapiu infekcie *D. repens* ako aj na redukciu počtu mikrofilárií u psov je vo všetkých krajinách EÚ registrovaná spot-on forma moxidektínu.

Lokálne podávané syntetické pyreroidy, ako je permetrín a deltametrín, môžu u psov pôsobiť ako repelenty proti komárom. Psy by mali byť každoročne testované na prítomnosť mikrofilárií v krvi.

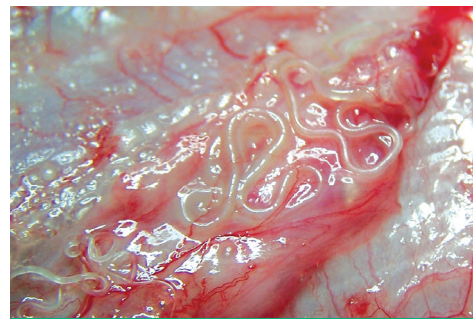
Bolo potvrdené, že preventívne opatrenia voči *D. immitis* sú účinné aj pri prevencii subkutánnej infekcie spôsobenej *D. repens* u psov aj mačiek.



Culex pipiens^B



Parazit môže spôsobovať vznik podkožných uzlíkov a opuchov



D. repens sa lokalizuje v podkoží

^B Fotografia s láskavým dovolením Adolfa Ibáñez Justicia, Center Monitoring Vectors, NVWA, Holandsko.

Baktéria *Bartonella henselae* je pôvodcom bartonelózy alebo choroby z mačacieho poškriabania u ľudí. Mačky sú považované za hlavné rezervoáre, prenášačmi baktérie medzi mačkami sú blchy a ich výkaly.

K nakazeniu človeka dochádza kontaktom s infikovanými mačkami, zvyčajne poškriabaním alebo uhryznutím. Zatiaľ nie je jasné, či sa ľudia môžu nakaziť priamo po poštipaní blchou.

Rozšírenie

Blchy parazitujúce na mačkách a baktérie z rodu *Bartonella* sú rozšírené celosvetovo. Infekcia sa najčastejšie vyskytuje u mačiek mladších ako 2 roky, túlavých mačiek, mačiek s prístupom do vonkajšieho prostredia alebo žijúcich v domácnosti s viacerými mačkami. Postihnuté však môžu byť aj mačky chované výlučne v interiéri.

Klinické príznaky

Väčšina infekcií spôsobených bartonelami u mačiek prebieha subklinicky. V priebehu 1 až 3 týždňov od infikovania sa vyvíja chronická bakteriémia s možnými opakovanými vzplanutiami príznakov, čo môže trvať až 21 mesiacov. Klinické príznaky sú pozorované len u mačiek s oslabenou imunitou.

Infekcia sa spája aj s ochorením močových ciest a zníženou reprodukčnou schopnosťou.

U psov sa infekcie spôsobené *Bartonella* spp. môžu spájať s endokarditídou, myokarditídou, hepatitídou a rinitídou.

Infekcia ľudí baktériou *B. henselae* nie vždy spôsobuje vznik bartonelózy, alebo choroby z mačacieho poškriabania. U imunokompetentných pacientov zvyčajne dochádza k tvorbe pustúl v mieste infekcie, regionálnej lymfadenopatii, objavujú sa abscesy a niekedy horúčka. Väčšina prípadov nekomplikovanej infekcie sa končí samovyliečením, čo však môže trvať niekoľko mesiacov.

U imunokompromitovaných pacientov je priebeh ochorenia oveľa komplikovanejší, pretože sa môže rozvinúť bacilárna pelióza a angiomatóza, endokarditída, retinitída a encefalopatia.



Ctenocephalides felis



Výkaly blch medzi zubami a pod pazúrkami mačiek

Diagnostika

Stanovenie diagnózy je založené na identifikácii klinických príznakov (po vylúčení iných príčin), posúdení reakcie na liečbu a na výsledkoch hemokultivácie. DNA *Bartonella* spp. je možné identifikovať vo vzorkách krvi, tkaniva, cerebrospinálnej tekutiny alebo vnútroočného komorového moku. Protilátky je možné detegovať sérologicky od 10. až 14. dňa po infekcii. Prítomnosť protilátok poukazuje len na kontakt mačiek alebo psov s *Bartonella* spp. Počas klinickej bartonelózy by opakované vyšetrenie séra malo vykazovať stúpajúci titer protilátok.

Pozitívna reakcia na antibiotickú liečbu voči *Bartonella* spp. môže podporiť predbežne stanovenú diagnózu.



Rany spôsobené mačkami je potrebné okamžite umyť a dezinfikovať

Terapia

Liečba je odporúčaná u zvierat s klinickými príznakmi, pri ktorých boli vylúčené iné diferenciálne diagnózy a/alebo u zvierat, ktoré sú v kontakte s osobami s oslabenou imunitou. Antibiotiká zmierňujú bakteriémiu, ale nedokážu eliminovať pôvodcu infekcie. Potenciálne terapeutiká zahŕňajú amoxicilín/kyselinu klavulanovú, doxycyklin a fluorochinolóny¹.

U mačiek a psov, ktoré reagujú na liečbu, je potrebné v nej pokračovať najmenej 28 dní, alebo 2 týždne po ustúpení klinických príznakov. Ak zviera vykazuje klinické príznaky aj po 7 dňoch, odporúča sa podávanie azitromycínu do doby 2 týždňov od vymiznutia príznakov.



Pretrvávajúce škrabanie sa v dôsledku podráždenia spôsobeného blchami alebo ich poštípaním

Prevencia

Primárnym preventívnym opatrením voči infekcii spôsobenej *Bartonella* spp. je ochrana pred blchami. Na minimalizáciu prítomnosti blšieho trusu na zvierati a v jeho prostredí je potrebné ošetrovanie insekticidmi a dodržiavanie prísnej hygieny².

Nové mačky by sa mali začleniť do domácnosti s osobami s oslabenou imunitou iba vtedy, ak sú staršie než 1 rok, nemajú blchy a boli negatívne testované na *Bartonella* spp. pomocou PCR. Tieto mačky by mali byť chované výlučne vo vnútri.

Rany spôsobené mačkami je potrebné okamžite umyť a dezinfikovať.

¹ Pozri Usmernenie ESCCAP 05: Prevencia patogénov/ochorení prenášaných vektormi u psov a mačiek.

² Pozri Usmernenie ESCCAP 03: Prevencia ektoparazitov u psov a mačiek.

Babeziózu vyvolávajú kliešťami prenášané krvné jednobunkové protozoá rodu *Babesia*, ktoré infikujú erytrocyty. Sú to parazity vysoko špecifické pre vektory (kliešte) aj hostiteľov (cicavce). U ľudí dosiaľ neboli zaznamenané infekcie babéziami vyvolávacími ochorenie u psov a mačiek.

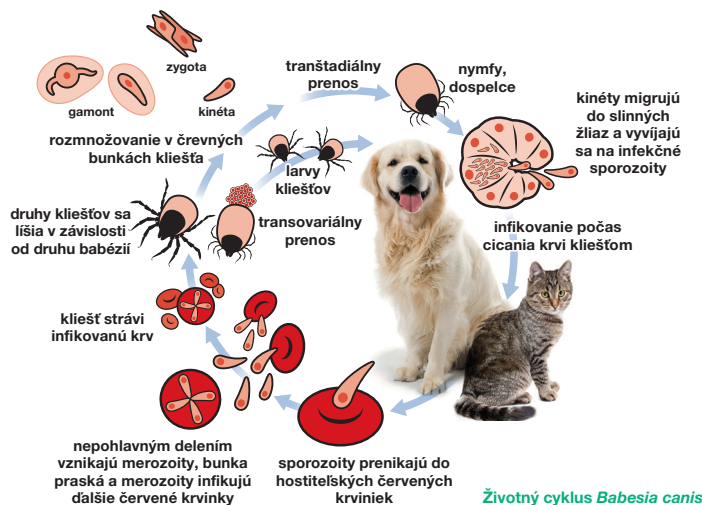
Rozšírenie

Oblasti s endemickým výskytom babeziózy psov v Európe súvisia s areálom rozšírenia vektorov¹.

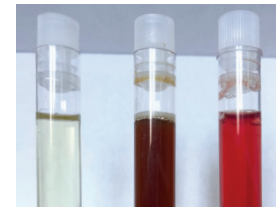
Endemické oblasti výskytu vektora *B. canis* (*Dermacentor reticulatus*) v Európe zasahujú až do pobaltských regiónov. Sporadicky sa u psov môžu vyskytnúť aj tzv. malé druhy babézií. U mačiek sa babezióza vyskytuje zriedkavo; druhy jej pôvodcov a vektorov sú stále neznáme.

Životný cyklus

Samice kliešťov z čeľade Ixodidae musia na hostiteľovi cicať aspoň 24 až 48 hodín, kým sa sporozoity *Babesia* spp. dostanú do slín a nakazia psa. Prenos môže byť rýchlejší zo samíc kliešťov, ktoré opakovane nasávajú malé množstvo krvi. Zväčša sa krmia spolu so samičkami, a pravdepodobne na niekoľkých rôznych hostiteľoch.



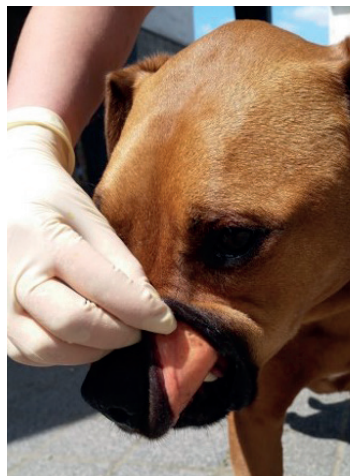
Babesia canis je prenášaná kliešťom *Dermacentor reticulatus*



Normálny moč v porovnaní s tmavohnedým a krvavým močom v dôsledku hemoglobínúrie

Klinické príznaky

Babezióza u psov môže prebiehať subklinicky, alebo môže mať perakútny, akútny alebo chronický priebeh². Akútna infekcia sa prejavuje horúčkou, letargiou, nechutenstvom, žltackou, vracaním a v niektorých prípadoch aj do červena sfarbeným močom a trusom.



Pes so žltackou^c

Klinicko-patologické nálezy zahŕňajú hemolytickú anémiu, trombocytopéniu, neutropéniu a sporadickú hemoglobínúriu.

Chronická infekcia sa prejavuje miernou depresiou, intermitentnou horúčkou, anémiou, myozitídou a artritídou.

Klinické príznaky babeziózy u mačiek v neskorších štádiách ochorenia zahŕňajú letargiu, anorexiu, slabosť a hnačku. Horúčka s ikterom sa u mačiek vyskytuje len zriedkavo.

Diagnostika

Akútnu babeziózu často potvrdí nález malých alebo veľkých babézií v čerstvo pripravených tenkých krvných náteroch (farbenie podľa Giemsa alebo Diff-Quik). Výrazne vyšší počet erytrocytov napadnutých parazitom je možné nájsť v periférnej krvi odobranej z ušnice alebo špičky chvosta. Diagnostika chronickej infekcie alebo odhalenie prenášačov parazita sú problematické vzhľadom na veľmi nízku a často intermitentnú parazitémiu.

Špecifické protilátky je možné detegovať dva týždne po infekcii pomocou testov ELISA (enzýmová imunoanalýza) alebo IFAT (nepriama imunofluorescencia).

Ak sa diagnostika opiera výlučne o sérologické metódy, môže dôjsť k prehliadnutiu akútneho štádia infekcie. Séropozitivita nemusí znamenať prebiehajúce ochorenie. Môže byť zaznamenaná u psov s chronickou infekciou bez klinických príznakov a u psov, ktoré boli v kontakte s parazitom, ale neochoreli.

Na rutinnú molekulárnu diagnostiku a druhovú identifikáciu babézií sa používajú vysoko citlivé a druho špecifické PCR metódy.

Terapia

Pri infekcii *B. canis* je potrebné zahájiť terapiu imidokarb-dipropionátom alebo fenamidínom ihneď po stanovení diagnózy. Táto liečba zlepšuje klinický stav, hoci je nepravdepodobné, že dôjde úplnej eliminácii parazitov². Prekonaním ochorenia sa nevytvára protektívna imunitná odpoveď. Dôrazne sa odporúča podporná liečba vrátane transfúzie krvi a rehydratácie.

Chemoterapia pomáha zmierniť závažnosť klinických príznakov a znížiť mortalitu pri infekciách vyvolaných malými babéziami u psov a mačiek².

Prevencia

Účinná **ochrana pred kliešťami**¹ výrazne znižuje riziko babeziózy u psov žijúcich v endemických oblastiach alebo cestujúcich do/cez tieto oblasti. Odporúča sa pravidelná aplikácia akaricídov s vode odolnými vlastnosťami a dlhou dobou účinnosti. Najlepšie je vyhnúť sa alebo obmedziť prístup do oblastí s vysokým výskytom kliešťov, a to najmä v sezónach ich najvyššej aktivity. Kliešte nájdené po pobyte v prírode je potrebné bezpečne odstrániť.

Vakcinácia môže zabrániť závažnej forme ochorenia, nie však samotnej infekcii. Úroveň ochrany sa môže líšiť, preto sa vo vysoko endemických oblastiach odporúča vakcinovanie každých šesť mesiacov. Vakcinácia gravidných alebo laktujúcich súk sa neodporúča.

¹ Pozri Usmernenie ESCCAP 03: Prevencia ektoparazitov u psov a mačiek.

² Pozri Usmernenie ESCCAP 05: Prevencia ochorení/patogénov prenášaných vektormi u psov a mačiek.

^c Fotografia s laskavým dovolením Dr. Els Acke.

Erlichie sú vektormi prenášané, striktne intracelulárne baktérie. *Ehrlichia canis* je pôvodcom monocytárnej erlichiozy psov a infikuje hlavne lymfocyty a monocyty, v ktorých sa vyvíjajú typické mikroskopicky viditeľné mikrokolónie (tzv. moruly).

Hlavným hostiteľom *E. canis* je pes a prenášačom je kliešť *Rhipicephalus sanguineus*. *E. canis* alebo blízko príbuzný druh bol opísaný aj u mačiek, jeho klinický význam zatiaľ nie je objasnený.

U niektorých psov sa popri erlichioze môžu súbežne vyskytovať aj iné infekcie vyvolané vektormi prenášanými pôvodcami.

E. canis nemá zoonózný charakter.

Rozšírenie

Výskyt *E. canis* zodpovedá geografickému rozšíreniu jej vektora *R. sanguineus*. Infekcie u psov boli hlásené vo Francúzsku, Taliansku, Portugalsku, Grécku, Švajčiarsku, Nemecku, Spojenom kráľovstve a Španielsku.

Životný cyklus

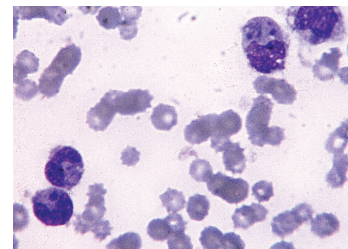
K prenosu *E. canis* na psy a psovité mäsožravce dochádza pri cicaní krvi infikovaným kliešťom *R. sanguineus*. Počas inkubačnej doby, ktorá trvá 8–20 dní, sa patogény množia v leukocytoch a vytvárajú moruly v cirkulujúcich mononukleárných bunkách.

Erlichie sa šíria cez mononukleárny fagocytárny systém do pečene, sleziny a lymfatických uzlín. To môže byť príčinou poškodenia krvných doštičiek, ich sekvestrácie a deštrukcie.

Opísaný bol aj prenos erlichii transfúziou krvi, preto sa v endemických oblastiach dôrazne odporúča skríning psích krvných produktov.



Krvou nasicaný kliešť *Rhipicephalus*^D



Ehrlichia canis^E

^D Fotografia s láskavým dovolením Frederica Beugneta, Boehringer Ingelheim.

^E Fotografia s láskavým dovolením Erika Teskeho, Univerzita v Utrechte.

Klinické príznaky

Počas **akútnej fázy** monocytárnej erlichiozy psov, ktorá trvá približne 1–3 týždne, sa u psov môže prejaviť slabosť, letargia, anorexia, dyspnoe, horúčka, lymfadenopatia, splenomegália, zníženie hmotnosti a vracanie².

Klinické príznaky spojené s hematologickými abnormalitami zahŕňajú bledé sliznice a krvácaniny, ako petéchie, ekchymóza, epistaxa, predĺžené krvácanie počas ruje, hematúria a meléna. Klinicko-patologické abnormality zahŕňajú trombocytopéniu, leukopéniu a normocytárnu, normochrómnu a neregulatívnu anémiu.

Počas **subklinickej fázy**, ktorá môže trvať týždne až mesiace, sa u psov nemusia vyskytovať žiadne klinické príznaky.

Chronické ochorenie je charakterizované slabosťou, apatiou, sústavným chudnutím, horúčkou, pancytopéniou, lymfadenopatiou, splenomegáliou, periférnym edémom zadných končatín a miešku, bledými sliznicami, predispozíciou ku krvácaniu, ako aj mukopurulentným očným a nosovým výtokom. Okrem toho sa môže vyskytnúť intersticiálna pneumónia s dyspnoe, renálna dysfunkcia, glomerulonefritída, artritída, polymyozitída a krívanie. Prípady ťažkej chronickej monocytárnej erlichiozy majú u psov nepriaznivú prognózu.

Správy o infekciách *E. canis* u mačiek sú zriedkavé a klinické prejavy nie sú dobre opísané.

Diagnostika

Diagnostika sa opiera o **anamnézu** (prisatie kliešťa), posúdenie klinických príznakov, laboratórnych abnormalít a kvantitatívnej sérológie a/alebo PCR².

Diagnózu je možné potvrdiť mikroskopickým vyšetrením krvných náterov a nálezom morúl hlavne v monocytoch, ale aj lymfocytoch (nie v granulocytoch). Tieto bunky sú však infikované len zriedka (4 % v akútnej fáze). Na zvýšenie citlivosti diagnostickej metódy je vhodné vyšetrovať nátery z leukocytovo-doštičkovej frakcie krvi (tzv. buffy coat), tenké krvné nátery, alebo aspiráty z lymfatických uzlín.

Pri **sérologickom vyšetrení** sú detegované protilátky nepriamym imunofluorescenčným testom (IFA). Sérokonverzia nastáva 1 – 4 týždne po expozícii. Dostupné sú komerčné imunologické testy pre priame použitie vo veterinárnych ambulanciách.

Pozitívny výsledok PCR vo všeobecnosti potvrdzuje prítomnosť infekcie. Negatívny výsledok PCR ju však nevylučuje².

Terapia

Na liečbu erlichiozy sa používajú prípravky proti rickettsiám, ako je doxycyklín, podávané denne počas 4 týždňov spolu s podpornou liečbou.



Nemecký ovčiak s epistaxou

Prevenencia

Hlavným preventívnym opatrením voči infekciám vyvolaným erlichiami je účinná ochrana proti kliešťom.

¹ Pozri Usmernenie ESCCAP 03: Prevencia ektoparazitov u psov a mačiek.

² Pozri Usmernenie ESCCAP 05: Prevencia ochorení/patogénov prenášaných vektormi u psov a mačiek.

Anaplazmózu spôsobujú vektormi prenášané, obligátne intracelulárne baktérie z rodu *Anaplasma*. V Európe boli u psov zaznamenané druhy *A. phagocytophilum* a *A. platys*.

A. phagocytophilum prenášajú kliešte *Ixodes ricinus*, pričom baktérie sa začínajú uvoľňovať 24–48 hodín po prisatí kliešta. *A. platys* pravdepodobne prenášajú iné druhy klieštov, ako *Rhipicephalus sanguineus* a *Dermacentor* spp.

A. phagocytophilum môže infikovať aj ľudí. Priamy prenos z infikovaných psov na ľudí nebol zaznamenaný. Napriek tomu, s krvou infikovaných psov je potrebné zaobchádzať opatrne.

Rozšírenie

Geografické rozšírenie infekcií vyvolaných *A. phagocytophilum* a *A. platys* vo všeobecnosti zodpovedá rozšíreniu ich vektorov, klieštov *Ixodes ricinus* a *Rhipicephalus sanguineus*¹.

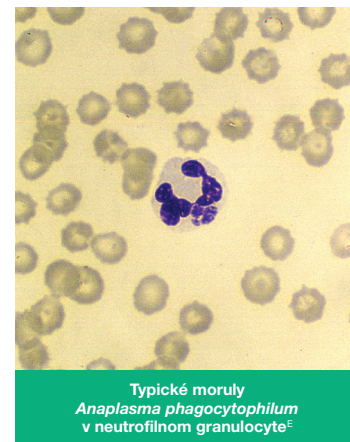
Životný cyklus

Po prisatí infikovaného kliešta je inkubačná doba infekcie 1–2 týždne. *A. phagocytophilum* vytvára typické mikrokolonie (moruly) prevažne v neutrofiloch, zriedkavo v eozinofiloch. Infikované bunky sa nachádzajú v cirkulujúcej krvi, slezine, pečeni a kostnej dreni.

Klinické príznaky

Infekcia *A. phagocytophilum* prebieha často asymptomaticky, klinické príznaky bývajú nešpecifické a zahŕňajú náhlu letargiu, anorexiu, horúčku, krvácaniny (petechie, meléna, epistaxa), krívanie, bledosť slizníc, hnačku, vracanie, tachypnoe, splenomegáliu a zväčšenie lymfatických uzlín. Medzi zriedkavé príznaky patrí kašeľ, uveitída, edém končatín a polydipsia/polyúria¹.

Laboratórne abnormality môžu zahŕňať trombocytopéniu, neregeneratívnu normocytárnu normochrómnu anémiu, lymfopéniu, monocytózu, leukopéniu, leukocytózu, hyperglobulinémiu, hypoalbuminémiu a zvýšené pečeneňové enzýmy (ALP). Zriedkavo sa potvrdí hyperbilirubinémia a renálna azotémia.



⁵ Fotografia s láskavým dovolením Erika Teskeho, Univerzita v Utrechte.

Klinické prejavy infekcie **A. platys** sú veľmi rôznorodé, od subklinických infekcií po závažné klinické syndrómy, ako cyklická trombocytopénia a závisia od geografickej oblasti (USA vs. Európa)¹. Hlásené boli aj koinfekcie s *E. canis* alebo *Babesia* spp., pri ktorých je veľmi zložitá priradiť špecifické klinické príznaky jednému patogénu.

Klinické prípady anaplazmózy u mačiek sú zriedkavé a pacienti môžu trpieť letargiou, anorexiou, horúčkou, lymfadenopatiou, anémiou a nápadnou trombocytopéniou.

Diagnostika

Diagnostika sa opiera zväčša o **anamnézu** (prisatie kliešťa), posúdenie klinických príznakov, laboratórnych abnormalít a kvantitatívnej sérológie a/alebo PCR¹.

Diagnózu je možné potvrdiť mikroskopickým vyšetrením krvných náterov a nálezom morúl v neutrofilných granulocytoch, zriedkavejšie v eozinofiloch (*A. phagocytophilum*) alebo krvných doštičkách (*A. platys*). Na zvýšenie citlivosti diagnostickej metódy je vhodné vyšetrovať nátery z leukocytovo-doštičkovej frakcie krvi (tzv. buffy coat).

Pri **sérologickom vyšetrení** sú detegované protilátky nepriamym imunofluorescenčným testom (IFA). Sérokonverzia nastáva 1–4 týždne po infekcii.

Dostupné sú komerčné imunologické testy pre priame použitie vo veterinárnych ambulanciách.

Na potvrdenie sérokonverzie sú potrebné dva sérologické testy v 3–4 týždňových intervaloch. Jeden pozitívny výsledok v kombinácii s klinickými príznakmi nepostačuje na potvrdenie diagnózy. Je dôležité brať do úvahy, že *A. phagocytophilum* môže krížovo reagovať s *A. platys*.

Pozitívny výsledok PCR vo všeobecnosti potvrdzuje prítomnosť infekcie. Negatívny výsledok PCR ju však nevylučuje¹.

Terapia

Na liečbu anaplazmózy sa používajú prípravky proti rickettsiám, ako je doxycyklín, spolu s podpornou liečbou. Prognóza infekcií *A. phagocytophilum* je pomerne priaznivá.

Prevencia

Hlavným preventívnym opatrením voči infekciám vyvolaným anaplazmami² je účinná ochrana proti kliešťom.



Anaplazmóza môže u psov spôsobiť náhlu letargiu



Anémia prejavujúca sa bledými sliznicami³

¹ Pozri Usmernenie ESCCAP 05: Prevencia ochorení/patogénov prenášaných vektormi u psov a mačiek.

² Pozri Usmernenie ESCCAP 03: Prevencia ektoparazitov u psov a mačiek.

³ Fotografia s láskavým dovolením Dr. Els Acke.

Lymská borelióza je spôsobená spirochétami *Borrelia burgdorferi* sensu lato, ktoré môžu infikovať rôzne druhy cicavcov a vtákov a prenášajú ich kliešte (*Ixodes ricinus*, *I. hexagonus* a *I. persulcatus*).

Infekcie boli pozorované u psov, ochorenie u mačiek je slabo preskúmané. Humánne infekcie predstavujú významný problém z pohľadu verejného zdravia.

Rozšírenie

Endemické oblasti priamo súvisia s výskytom kliešťov. Lymská borelióza je rozšírená v celej Európe, okrem extrémne horúcich južných alebo studených severných oblastí.

Životný cyklus

Potvrdenými vektormi *B. burgdorferi* sensu lato sú kliešte z čeľade Ixodidae. Kliešte sa môžu nakaziť boréliami pri saní krvi infikovaného rezervoárového hostiteľa. V Európe bolo identifikovaných niekoľko druhov živočíchov, ktoré slúžia ako rezervoár borélii, vrátane voľne žijúcich cicavcov a vtákov.

Borélie sa hromadia v slinných žľazách kliešťov a prenášajú sa medzi jednotlivými vývinovými štádiami, pričom k transovariálnemu prenosu nedochádza. Kliešť musí byť prisatý aspoň 16–24 hodín, kým dôjde k prenosu patogéna na nového hostiteľa. Pred rozšírením sa do iných tkanív sú baktérie lokalizované v koži hostiteľa.

Klinické príznaky

Klinická borelióza nie je u psov jasne opísaná. U väčšiny infikovaných psov infekcia prebieha bezpríznakovo, prípadne je sprevádzaná nešpecifickými príznakmi ako horúčka, kŕčenie, myalgia a letargia.

U šteniat je vyššie riziko vzniku „lymskej artropatie“ (poškodenie jedného alebo viacerých kĺbov). U 2 % séropozitívnych psov bola zaznamenaná „lymská nefropatia“ (glomerulonefritída so stratou bielkovín imunitného pôvodu).

U prirodzene nakazených mačiek sa klinické príznaky objavujú veľmi zriedka.



Ixodes hexagonus^F



^F Fotografia s láskavým dovolením Fakulty veterinárskeho lekárstva Univerzity v Utrechte.

Diagnostika

Priama diagnostika na základe detekcie borélií kultiváciou, cytologickým vyšetrením alebo PCR môže byť zložitá, pretože niektoré štúdie naznačujú, že *B. burgdorferi* po prenose kliešťami napáda mäkké tkanivá psov, ale nemusí byť prítomná v krvi alebo moči. Z toho dôvodu sa tieto mikroorganizmy len zriedka nachádzajú v krvi, moči alebo cerebrospinálnom moku, ale môžu byť detegované v koži a/alebo synoviálnej tekutine.

Sérologicky je protilátky proti boréliám možné detegovať zvyčajne 3–5 týždňov po infekcii pomocou imunochromatografických testov. Pozitívne výsledky však svedčia skôr o kontakte s patogénom než o prebiehajúcom klinickom ochorení. U séropozitívnych psov s podozrením na lymskú boreliózu sa odporúča overenie prítomnosti špecifických protilátok testom Western Blot alebo líniovou imunoanalýzou (LIA). Detekcia protilátok proti C6 peptidu je vysoko citlivá a špecifická pri vyšetrení krvi, séra alebo plazmy prirodzene infikovaných psov. Pri použití imunofluorescenčného protilátkového testu sa môže vyskytnúť skřížená reaktivita medzi *Borrelia* spp. a *Leptospira* spp.

Terapia

Antibiotikom prvej voľby je doxycyklín. V prípade polyartritídy by sa mal efekt terapie dostaviť do 1–4 dní, táto liečba však nedokáže eliminovať infekciu u všetkých psov.

Prevencia

Prevencia napadnutia kliešťami je v súčasnosti hlavnou formou prevencie ochorenia¹. Zamedzenie napadnutia infikovanými kliešťami bráni prenosu patogénov, čím sa znižuje riziko infekcie a klinického ochorenia.

Použitie vakcín proti lymskej borelióze je kontroverzné.

Psy a mačky nie sú rezervoárovými hostiteľmi *B. burgdorferi*, a preto nepredstavujú problém z pohľadu ohrozenia verejného zdravia. V kliešťoch odstránených z povrchu tela psov alebo mačiek sa môžu nachádzať patogény, je preto potrebné ich starostlivo zlikvidovať, aby sa zabránilo možnému prenosu *Borrelia* spp. na nových hostiteľov vrátane človeka.



Odsávanie tekutiny z kĺbu psa trpiaceho polyartritídou^c

¹ Pozri Usmernenie ESCCAP 03: Prevencia ekto parazitov u psov a mačiek.

^c Fotografia s láskavým dovolením Dr. Els Acke.

Vírusové infekcie, ktorých pôvodcovia sú prenášaní vektormi, sa rozvíjajú zvyčajne po prisatí infikovaného kliešťa alebo poštípaní infikovaným komárom.

Kliešte druhu *Ixodes ricinus* môžu prenášať **vírus európskej klieštovej encefalitídy** (TBEV) na široké spektrum stavovcov vrátane ľudí.

Vírus škótskej klieštovej encefalitídy (ang. Louping-ill virus –LIV) je kliešťami prenášaný vírus so zoonóznym charakterom, ktorý sa vyskytuje hlavne u oviec a tetrovov. K prenosu vírusu môže dôjsť aj pri kontakte s tkanivami alebo nepasterizovaným mliekom infikovaných zvierat, alebo prostredníctvom aerosólov. Najviac ohrození sú chovatelia, pracovníci na bitúnkoch, mäsiari a veterinári, ktorí prichádzajú do užšieho kontaktu s ovcami alebo inými potenciálne infikovanými druhmi zvierat. Po expozícii sa u nich môžu rozvinúť symptómy podobné chrípke alebo neurologické príznaky. Ochorenie je zriedka smrteľné.

Západonílsky vírus (angl. West Nile Virus – WNV) prenášajú komáre a jeho hlavnými hostiteľmi sú voľne žijúce a domáce vtáky. Ľudia a iné druhy cicavcov (hlavne kone) sú tzv. koncoví hostitelia a nepodieľajú sa na ďalšom prenose vírusu. K prenosu vírusu u ľudí môže dôjsť aj prostredníctvom krvnej transfúzie a transplantácie orgánov.

Rozšírenie

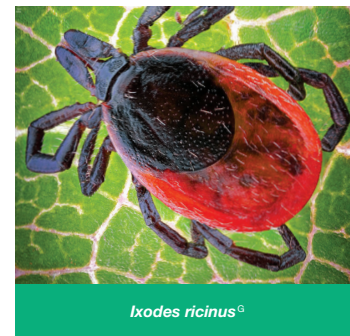
Vírus európskej klieštovej encefalitídy (TBEV) sa môže vyskytovať v oblastiach rozšírenia vektora, kliešťa *I. ricinus*. Infikované môžu byť larvy, nymfy aj dospelé kliešte; dochádza k transštádiálnemu a príležitostne transovariálnemu prenosu vírusu¹. Medzi endemické oblasti patria Rakúsko, Česko, Dánsko (východ), Francúzsko (východ), Nemecko, Grécko, Maďarsko, Taliansko (severovýchod), Holandsko, Nórsko, Slovensko, Slovinsko, Rusko, Švédsko, pobaltské štáty, Švajčiarsko a Spojené kráľovstvo².

Vírus škótskej klieštovej encefalitídy (LIV) sa vyskytuje hlavne na Britských ostrovoch a v Škandinávii. Vírus sa prenáša transštádiálne a prezimovať môže v klieštoch, zvyčajne však nedochádza k transovariálnemu prenosu. Tento vírus je blízko príbuzný vírusu európskej klieštovej encefalitídy.

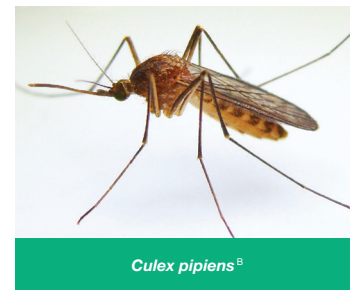
Západonílsky vírus sa vyskytuje hlavne v Stredomorí (Taliansko, Francúzsko, Grécko, Španielsko a Portugalsko) a v krajinách východnej Európy (Bulharsko, Rumunsko, Maďarsko)².

Klinické príznaky

Klinické príznaky VBD spôsobených vírusmi sú rôznorodé a prípady registrované u spoločenských zvierat boli diagnostikované takmer výlučne u psov³.



*Ixodes ricinus*⁹



*Culex pipiens*⁹

⁹ Fotografia s láskavým dovolením Ireneusza Irassa Walędzika.

⁹ Fotografia s láskavým dovolením Adolfa Ibaneza Justicia, Center Monitoring Vectors, NVWA, Holandsko.

TBEV spôsobuje perakútne letálne, akútne alebo chronické subklinické ochorenie. Spomedzi hlásených prípadov sú najčastejšie postihnuté psy plemena rotvajler. Z klinických prípadov boli pozorované horúčka, apatia, slabosť, anorexia a závažná encefalitída.

LIV vyvoláva subklinickú vírusovú encefalomyelitídu u oviec, hovädzieho dobytku, ľudí a koní.

WNV sa u psov vyskytuje zriedka, bolo hlásených len niekoľko prípadov. Medzi opísané príznaky patrí horúčka, apatia, anorexia a progresívne neurologické prejavy.

Diagnostika

Diagnostika **TBEV** je založená na klinických dôkazoch a potvrdení kontaktu s kliešťom *I. ricinus* v endemických oblastiach. Diagnózu môže potvrdiť zvýšený titer špecifických protilátok v sére alebo špecifických protilátok v mozgovomiešnom moku. Virémia pri tomto víruse je zvyčajne krátkodobá a počas klinického ochorenia už nie je prítomná. Pri vírusových infekciách CNS sa mozgovomiešnom moku infikovaných psov deteguje mononukleárna pleocytóza.

Pri infekcii **LIV** je možné hemaglutinačno-inhibičným testom zistiť zvýšený titer protilátok v sére.

Na dôkaz infekcie **WNV** sa používajú imunohistochemické metódy, izolácia vírusu, RT-PCR a sérológia.

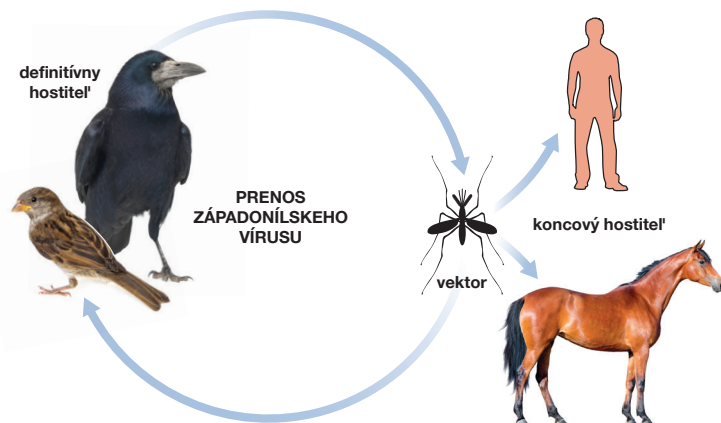
Terapia

Klinicky zjavné infekcie **TBEV** sa liečia nesteroidnými protizápalovými liekmi (NSAID) spolu s adekvátnou podpornou liečbou vrátane rehydratácie. Liečba glukokortikoidmi je diskutabilná.

¹ Pozri Usmernenie ESCCAP 03: Prevencia ektoparazitov u psov a mačiek.

² Pozri www.ecdc.eu

³ Pozri Usmernenie ESCCAP 05: Prevencia ochorení/patogénov prenášaných vektormi u psov a mačiek.



Prevencia

Pre ľudí s rizikom expozície sú k dispozícii bezpečné a účinné vakcíny proti **TBEV**, pre psy však žiadne vakcíny dostupné nie sú. Základným preventívnym opatrením je účinná ochrana proti kliešťom.

Imunokompetentné zvieratá, ktoré prekonajú infekciu **LIV**, ostávajú séropozitívne s pravdepodobne celoživotnou protektívnou imunitou.

Najdôležitejším spôsobom, ako predchádzať infekcii **WNV**, je vyhnúť sa poštípaniu komármi používaním repelentov. K dispozícii sú vakcíny pre kone a vyhodnocuje sa experimentálna vakcína pre psy a mačky¹.