

Kočky mohou přenášet nemoc z kočičího škrábnutí

Klíčovými hráči v prevenci jsou veterináři



Kočky jsou zásadním rezervoárem bakterií *Bartonella henselae*, hlavního infekčního agens zodpovědného za nemoc z kočičího škrábnutí (cat scratch disease, CSD), která je celosvětově jednou z nejčastějších zoonóz přenášených z domácích zvířat.

Co může veterinář udělat pro omezení rizik?

NEMOC Z KOČIČÍHO ŠKRÁBNUTÍ – KLINICKÁ FAKTA

Proč je nemoc z kočičího škrábnutí (CSD) v posledních desetiletích považována za nově se objevující a rozšiřující se onemocnění (tzv. emerging disease)?

- Řada vědeckých studií přispěla k pochopení symptomatologie a odhalila podhodnocení počtu případů.
- Zásadní pokrok v diagnostice umožňuje detekci patogenu spojeného s nespecifickými klinickými příznaky.
- Blízký kontakt mezi kočkami a lidmi se ukázal jako hlavní rizikový faktor na celém světě.

SÉROPREVALENCE V KOČIČÍ A LIDSKÉ POPULACI

U savců bylo popsáno více než 38 druhů bakterií rodu *Bartonella*¹, celosvětově nejrozšířenějším druhem je *Bartonella henselae*. Řada epidemiologických studií séroprevalence *B. henselae* v populaci koček a zdravých lidí ukazuje, že séroprevalence je nižší u koček i lidí v severních zeměpisných šířkách a zvyšuje se v teplejším jižním podnebí. Prevalence infekce se mezi populacemi koček (toulavých nebo domácích) značně liší, přičemž gradient roste směrem od chladného k teplému podnebí (např. 0 % v Norsku a 68 % na Filipínách)⁴. To souvisí s mírou napadení blechami.

Nedávná studie odhalila vyšší séroprevalenci *B. henselae* u městských koček ve srovnání s venkovskými¹⁷. Séroprevalence může být

také vyšší u některých specifických skupin lidské populace, jako jsou veterináři a děti.

B. henselae je běžně přítomná v kočičích blechách; ve studii provedené v přirozených podmínkách bylo 27 % blech odebraných na domácích zvířatech PCR pozitivních na DNA *B. henselae*¹².

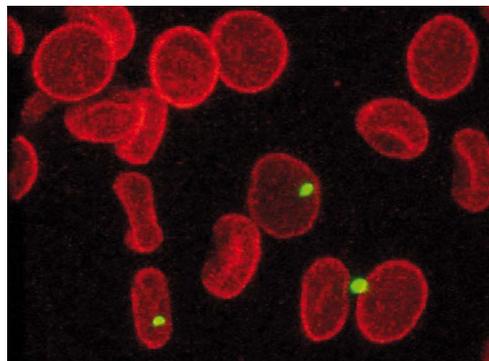
Řada studií prokázala trvalý, celoroční výskyt blech na kočkách. Ve studii provedené v Německu byla vyšší míra zblešení pozorována mezi červencem a říjnem (průměrně 21%), oproti nižší míře zblešení (průměrně 12,2 %) v období od listopadu do května. Zajímavé je, že nejnižší prevalence (7,3 %) byla zjištěna v dubnu, pravděpodobně v důsledku jarního ošetření antiparazitiky.³



Bartonella henselae

Rod *Bartonella* zahrnuje fakultativně intracelulární, intraerytrocytární, gram-negativních bakterie, které jsou blízce příbuzné s druhy rodu *Brucella*. Zdrojem většiny z nich jsou různí savci nebo členovci. Z patnácti druhů nebo poddruhů bartonel, o nichž je známo, že jsou patogenní pro člověka, bylo pět izolováno z koček. Tři druhy jsou příčinou většiny klinických onemocnění: *B. bacilliformis*, *B. quintana* a *B. henselae*. *Bartonella henselae* je zodpovědná za většinu případů kočičí bartonelózy a lidské nemoci z kočičího škrábnutí. Celosvětově byly identifikovány dva hlavní

genotypy *B. henselae* – „Houston“ a „Marseille“. Třetí genotyp, tzv. berlínský, byl identifikován pouze u jedné kočky v Německu⁵.



Bartonella v erytrocytech (imunofluorescenční mikroskopie)

INFEKCE U KOČEK – BARTONELÓZA

Bartonella henselae je na kočky přirozeně přenášena blechou kočičí, *Ctenocephalides felis*. Cesty přenosu nejsou jednoznačně známy a mohou zahrnovat: pozření infikované blechy při čištění srsti (tzv. groomingu), pozření kontaminovaného blešního trusu nebo bleší kousnutí. U infikované kočky se bakterie nacházejí v červených krvinkách, a blechy je následně pozřou během sání krve. Populace bartonel žije ve střevech blech a v bleším trusu mohou přežívat nejméně 3 dny⁹. V důsledku toho, že se kočka škrábe, může infikovaný bleší trus ulpívat na jejích drápech.

Spektrum klinických příznaků **kočičí bartonelózy** nebylo dosud zcela prozkoumáno. Většina přirozeně infikovaných koček jsou pouze asymptomatickými přenašeči této bakterie. S infekcí *B. henselae* byly spojeny vzácné případy uveitidy a endokarditidy⁷. Jiná studie u séropozitivních koček častěji detekovala výskyt onemocnění ledvin a infekce močových cest, stomatitid a lymfadenopatií⁵.

B. henselae se udržuje v asymptomatických bakteriémických kočkách po delší dobu (týdny až měsíce). U některých koček byla zaznamenána

bakteriémie po dobu delší než jeden rok. Bakteriémie se častěji vyskytuje u zblešených koček, volně se pohybujících koček, mladých koček a koček z prostředí s více chovanými jedinci (chovné stanice). Za zmínění stojí fakt, že bakterie může být příležitostně nalezena i ve slinách kočky.



Blecha kočičí, *Ctenocephalides felis*

Antibiotická léčba u koček se doporučuje pouze ve vzácných případech, kdy *Bartonella henselae* skutečně způsobuje klinické příznaky. Doxycyklin a chinolony (4–6 týdnů) mohou být účinné při snižování úrovně bakteriémie u infikované kočky. Jakmile je zvíře léčeno, je nezbytné realizovat účinnou likvidaci blech, aby se zabránilo reinfekci. K prevenci bartonelové infekce nejsou k dispozici žádné vakcíny a antibakteriální léčba zdravých přenašečů není vhodným opatřením k omezení zoonotického rizika¹⁰.

Tabulka 1: Prevalence bakterie *Bartonella henselae* ve vybraných kočičích populacích

Území	Počet vyšetřených zvířat	Počet zvířat séropozitivních na <i>B. henselae</i>	Počet zvířat s pozitivní kultivací <i>B. henselae</i> z krve	Reference
USA	299 domácích koček 180 útlukových koček	51,5 % 44 %	6,3 % 25 %	21 18
Polsko	137 koček	45 %	10,2 %	19
Francie	436 domácích koček	41 %	14% (+2,5% pozitivních na <i>B. clarridgeiae</i>)	11
Itálie	domácí kočky toulavé kočky	43,5 % 39 %	NA	zmíněno v 5
Nizozemí	50 domácích koček 113 útlukových koček	56 % 50 %	NA	zmíněno v 11
Německo	domácí kočky	15 %*	22 % 13 %*	zmíněno v 11
Česká republika	Data chybí			

NA: není dostupné - *2 různé studie

Klíšťata jako přenašeč *B. henselae*?

Biologové a epidemiologové opakovaně prezentovali domněnku, že v přenosu *Bartonella* spp. mohou vedle blechy kočičí hrát roli také klíšťata. Tato hypotéza se zakládá na nepřímých údajích o detekci bakteriální DNA v klíšťatech, na případech onemocnění člověka CSD po oznámeném kousnutí klíštětem a na experimentálních důkazech, že *Ixodes ricinus* je přenašečem *B. henselae*⁶. Úloha klíšťat při přenosu *Bartonella henselae* však zůstává nejasná. Jiná studie provedená v Polsku nezjistila žádný významný vztah mezi mírou infekce *B. henselae* v klíšťatech a sérologickou odpovědí jedinců vystavených kousnutí klíštětem²³.



Přenašečem *B. henselae* by mohlo být i klíště obecné, *Ixodes ricinus*



NÁKAZA U ČLOVĚKA/LIDÍ – NEMOC Z KOČIČÍHO ŠKRÁBNUTÍ

Ačkoli *Bartonella henselae* není považována za klinicky významnou u koček, **domácí kočky slouží jako hlavní rezervoár pro lidské infekce.** Počet klinických případů ve Spojených státech je ročně odhadován na 22 000 až 25 000, přičemž až 2 000 z nich vyžaduje hospitalizaci. V Evropě se ročně objeví tisíce případů⁵.

CSD se častěji vyskytuje u osob mladších 18 let (medián věku je 8 let²) a u majitelů mladých koček (mladších 1 roku, zejména pokud jsou napadeny blechami) nebo u osob, které byly poškrábány nebo pokousány kočkou. **Většina případů je popsána u dětí žijících v úzkém kontaktu s kočkami. Majitelé koťat mladších 12 měsíců mají 15krát vyšší pravděpodobnost nemoci z kočičího škrábnutí než majitelé dospělých koček.**

V retrospektivní studii zahrnující 304 dětských pacientů, kteří se v letech 2010 až 2018 dostavili do dětské nemocnice v Atlantě a u nichž výsledky sérologického vyšetření, polymerázové řetězové reakce (PCR) a/nebo cytopatologického vyšetření poukazyvaly na infekci *Bartonella henselae*, byl největší podíl diagnóz stanoven v období od srpna do listopadu a 92 % z nich uvedlo kontakt s kočkou².



Zdá se, že u lidí je hlavním zdrojem infekce *B. henselae* kočičí škrábnutí drápy kontaminovanými bleším trusem. Přenos kousnutím kočkou je méně pravděpodobný a vylučování *B. henselae* ve slinách koček nebylo jasně zdokumentováno. Hypotetická možnost přímého přenosu *B. henselae* na člověka blechou kočičí nebyla experimentálně prokázána.

Nemoc z kočičího škrábnutí se obvykle projevuje zarudlou papulou v místě škrábnutí nebo kousnutí kočkou (60 % pacientů). Následuje regionální lymfadenopatie (svodné lymfatické uzliny oblasti inokulace), která se objeví během 1 až 3 týdnů po inokulaci a může přetrvávat několik týdnů. Často je hlášena horečka, malátnost a bolesti. Tomuto typickému obrazu odpovídá 80-95 % případů CSD. Atypické a závažné projevy



Foto: Pr M. Giladi, Tel-Aviv, Israel

Primární papulární léze při nemoci z kočičího škrábnutí

onemocnění mohou postihnout oči, srdce, játra, slezinu, kůži, nervový nebo muskuloskeletální systém a mohou vyústit v závažná onemocnění, zejména u imunokompromitovaných osob. Nejčastějšími projevy atypické CSD jsou postižení očí (retinitida/neuroretinitida a konjunktivitida) a postižení jater a sleziny. Endokarditida se častěji vyskytuje u dospělých s nemocí z kočičího škrábnutí než u dětí. **Závažné, ale přitom atypické, projevy infekce *B. henselae* mohou být obtížně diagnostikovatelné, což vede k dlouhodobému postižení. Infekce může, ve výjimečných případech, končit smrtelně.**

Na základě nových sérologických testů nebo PCR testů uvádí několik publikací spojení *B. henselae* se závažnými očními poruchami¹³. Tato bakterie je jednou z nejčastějších infekčních příčin neuroretinitidy²². Bartonelová endokarditida u lidí je v 75 % případů spojena s *B. quintana* a *B. clarridgeae* a ve 25 % případů s *B. henselae*, která je běžnou příčinou kulturačně negativní endokarditidy. Náhrada chlopně je nutná přibližně v 80 % případů. U pacientů trpících bartonelovou endokarditidou byla zaznamenána až 7% mortalita¹⁶.



Foto: Pr M. Giladi, Tel-Aviv, Israel

Regionální lymfadenopatie při nemoci z kočičího škrábnutí

Klíčová fakta:

- *Bartonella henselae* byla celosvětově zjištěna u 1-53 % koček a 2,9-174 % blech²⁰. Z těchto důvodů je riziko nákazy člověka trvalé.
- Kočky jsou hlavním rezervoárem *B. henselae*; blecha kočičí (*Ctenocephalides felis*) je hlavním přenašečem bakterie.
- Významná část populace koček trvale vykazuje vysokou míru napadení blechami, což udržuje riziko nákazy člověka bartonelami na vysoké úrovni po celý rok.
- CSD ohrožuje především děti a osoby se sníženou imunitou.

OCHRANA PROTI BLECHÁM JE OCHRANOU PROTI NEMOCI Z KOČIČÍHO ŠKRÁBNUTÍ

Prevence a omezení dopadu CSD

Prevence CSD u lidí žijících v jedné domácnosti s kočkami závisí především na důsledné a účinné ochraně proti blechám. Kočky, které se mají stát společenskými zvířaty pro osoby s oslabenou imunitou nebo děti, by měly být vybrány z prostředí bez

blech a testovány na *B. henselae*, aby byly považovány za bezpečné. Prevence přenosu bartonel je klíčovým faktorem v boji proti tomuto onemocnění a zahrnuje veterinární lékaře stejně jako praktické lékaře.

Zásadní je účinná ochrana proti blechám.

Laboratorní vyšetření na přítomnost bartonel je žádoucí u kočičích dárců krve, u koček v zájmovém chovu patřících imunosuprimovaným osobám nebo v případě, že je v domácnosti s kočkou diagnostikována bartonelóza u člověka. Izolace bakterie je zlatým standardem, ale vzhledem k vysoké prevalenci infekce u zdravých koček v endemických oblastech není pozitivní kultivace (nebo polymerázová řetězová reakce) potvrzující. Je třeba vyloučit jiné kompatibilní příčiny a odpověď na terapii dává definitivní diagnózu. Sérologie (IFAT nebo ELISA) je užitečnější pro vyloučení infekce z důvodu dobré negativní prediktivní hodnoty (87-97 %) ve srovnání s nízkou pozitivní prediktivní hodnotou (39-46 %) ¹⁰.

ZAPOJENÍ VETERINÁRNÍCH LÉKAŘŮ

Kočky žijící v těsné blízkosti člověka by měly být pečlivě ošetřovány a podrobit se celoročnímu programu ochrany proti blechám⁹. Veterinární lékaři jsou nejdůležitějšími odborníky, kteří jsou schopni řídit účinný program kontroly blech.

Hlavní body pro efektivní kontrolu blech zahrnují:

- Stanovení dynamiky místní populace blech v případě zablžení.
 - **Poučení majitelů domácích mazlíčků a poskytnutí jasných informací o životním cyklu blech.**
 - Volba vhodného a snadno použitelného přípravku, který umožní majitelům zvířat v zájmovém chovu přípravky podat tak, aby se předešlo nesprávnému použití.
 - Jasně s majitelem zvířete definovat správné podávání přípravku k dosažení nejlepší účinnosti.
 - Léčba by měla zaručit kontrolu celé populace blech včetně nedospělých stádií přítomných v prostředí¹⁴.

Ošetření ektoparazitiky by mělo být prováděno celoročně, pokud v domácnosti žijí lidé s oslabenou imunitou nebo děti.

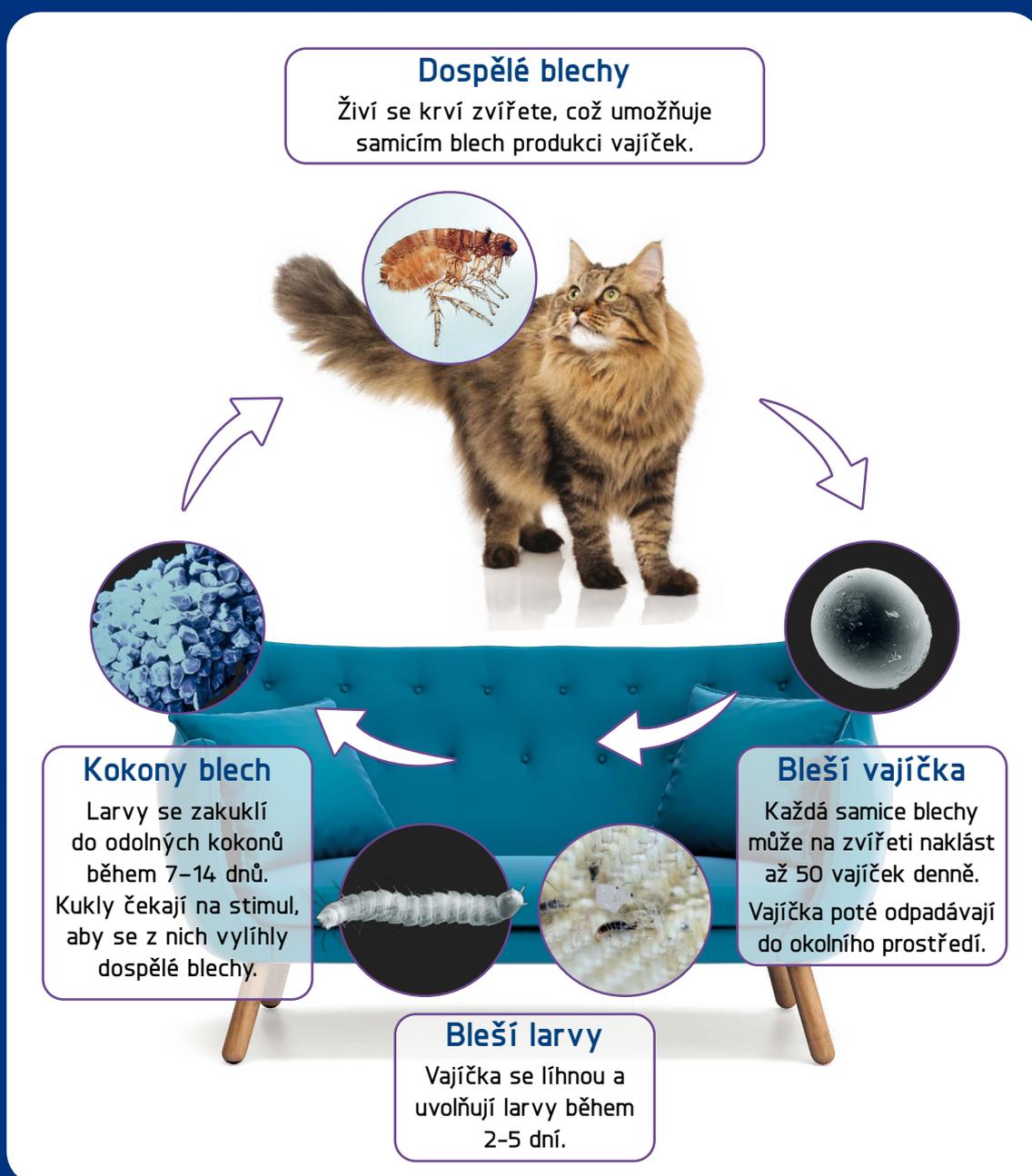


ŽIVOTNÍ CYKLUS BLECH JE ZODPOVĚDNÝ ZA TRVALOU PŘÍTOMNOST U KOČEK A PSŮ

Dospělé blechy na kočičkách představují pouze "viditelnou špičku ledovce" (1-5 % celkové populace blech). Více než 95 % populace tvoří obtížně zjistitelná nedospělá stádia, žijící ukrytá v bezprostředním okolí zvířete. Nedospělá stádia zahrnují vajíčka, larvy (stádia 1, 2 a 3) a kokony, které v sobě skrývají kukly a čerstvě vyvinuté dospělé blechy.

Kokony s kuklami mohou v prostředí přežívat dlouhou dobu (6 až 12 měsíců) bez hostitele a čekat na to, až se kočky objeví v jejich blízkosti.

Eliminace populace blech bude pravděpodobně trvat delší dobu (2 až 4 měsíce) a populace může přetrvávat až 6 měsíců. Správný přístup se musí zaměřit nejen na viditelnou část nákazy, tj. na dospělé blechy, ale také na nedospělá stádia, a to kombinací několika způsobů kontroly. Při intenzivním zblešení mohou i drobné nedostatky v dodržování doporučení vyvolat dojem selhání přípravku¹⁴.





POMOZTE NÁM DOPLNIT CHYBĚJÍCÍ DATA O VÝSKYTU PŮVODCŮ NEMOCI Z KOČIČÍHO ŠKRÁBNUTÍ V ČR!

Diagnostika a prevence bartonelózy

Veterinárním lékařům poskytneme informace a argumenty pro lepší komunikaci o problémech blech s majiteli jejich pacientů. Jako součást grantového projektu grantové agentury ministerstva zdravotnictví (Bartonelóza v ČR jako přehlížené onemocnění: zdroje a rizika infekcí, NU23-05-00511) realizujeme sběr a vyšetřování materiálu z psů a koček v ČR. Ambicí projektu je především přinést reálná data o výskytu bartonel, a to jak na základě přímé detekce bartonel v lidské a zvířecí populaci,

tak sérologickou diagnostikou u lidí. Z omezených dat získaných během prvních měsíců trvání projektu se zdá, že všichni pacienti diagnostikovaní se závažnou klinickou bartonelózou vlastnili v domácnosti kočku nebo psa! Zvláštní pozornost budeme věnovat propojení jednotlivých případů bartonelózy člověka s vyšetřením zvířat z okolí pacientů, a to právě ve vašich ordinacích! Věříme ve skutečné spojení humánní a veterinární medicíny při diagnostice a prevenci bartonelózy.

Kdo jsme:

Jsme tým infektologů a parazitologů na třech českých výzkumných institucích (Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Centrum infekčních nemocí zvířat České zemědělské univerzity a Státní zdravotní ústav). Poprvé v historii ČR máme ambici, prostředky a možnost v detailu studovat výskyt bartonelových infekcí u zvířat a lidí, včetně genetické diverzity a faktorů virulence původců – bakterií r. *Bartonella* – a získat data srovnatelná s úrovní poznání v okolních státech.

CO POTŘEBUJEME OD VETERINÁRNÍCH PRAKTIKŮ?

- blechy sesbírané z koček a ze psů (ideálně alespoň 3 ks, je-li zvíře zblešené), blechy okamžitě zamrazit bez konzervace
- vzorek krve ze stejného pacienta (plná krev v EDTA, zamražená, postačí 1 ml)
- základní doprovodná anamnestická data, zahrnující lokalitu života zvířete, věk a životní styl

Materiál si po avízu vyzvedneme.

Kontakt:

MVDr. Ondřej Daněk, Ph.D. – daneko@af.czu.cz, +420 773 490 003
Prof. MVDr. David Modrý, Ph.D. – modrydav@gmail.com, +420 724 334 808

Více informací na webu – <https://bartonella.paparazit.cz/>



ANAMNESTICKÝ PROTOKOL K ODEBRANÉMU MATERIÁLU PRO DETEKCI BARTONEL



Díky podpoře grantovým projektem grantové agentury ministerstva zdravotnictví „*Bartonelóza v ČR jako přehlížené onemocnění: zdroje a rizika infekcí, NU23-05-00511*“ realizujeme sběr a vyšetřování materiálu z psů a koček v ČR bezplatně. Výsledky sdělíme vzorek poskytující klinice/vet. lékaři. S ohledem na GDPR nesbíráme data o majitelích zvířat, nicméně uvítáme identifikátor, na jehož základě bude ošetřující veterinář snadno schopen výsledky propojit s konkrétním případem. Cílovým zvířetem jsou psi a kočky s blechami, rádi vyšetříme i další zblešená pet zvířata (fretka, králíci atd.).

Zasílající pracoviště:

Ošetřující veterinář:

Kontakt (telefon i email):

Druh zvířete: Pes Kočka Jiný

Identifikace (č. chorobopisu nebo podobný):

Plemeno: Pohlaví: ♀ ♂ Věk: Jméno:

Místo převažujícího pobytu zvířete: PSČ

Zaslaný materiál: blechy krev

Interval od posledního odblešení:

Případné informace k odblešení (typ preparátu, frekvence podávání majitelem atd):

Klinické informace (pokud jsou relevantní ve vztahu k blechám nebo bartonelóze):



REFERENCE

1. Álvarez-Fernández A, Breitschwerdt EB, Solano-Gallego L. *Bartonella* infections in cats and dogs including zoonotic aspects. *Parasit Vectors*. 2018 Dec 4;11(1):624.
2. Amin O, Rostad CA, Gonzalez M, Rostad BS, Caltharp S, Quincer E, Betke BA, Gottdenker NL, Wilson JJ, Shane AL, Elmontser M, Camacho-Gonzalez A, Senior T, Smith O, Anderson EJ, Yildirim I. Cat Scratch Disease: 9 Years of Experience at a Pediatric Center. *Open Forum Infect Dis*. 2022 Aug 20;9(9):ofac426.
3. Beck W, Boch K, Mackensen H, Wiegand B, Pfister K. Qualitative and quantitative observations on the flea population dynamics of dogs and cats in several areas of Germany. *Vet Parasitol*. 2006;137(1-2):130-6.
4. Boulouis HJ, Chang CC, Henn JB, Kasten RW, Chomel BB. Factors associated with the rapid emergence of zoonotic *Bartonella* infections. *Vet Res*. 2005 May-Jun;36(3):383-410.
5. Chomel BB, Boulouis HJ, Maruyama S, Breitschwerdt EB. *Bartonella* spp. in pets and effect on human health. *Emerg Infect Dis*. 2006;12(3):389-94.
6. Cotté V, Bonnet S, Le Rhun D, Le Naour E, Chauvin A, Boulouis HJ, Lecuelle B, Lilin T, Vayssier-Taussat M. Transmission of *Bartonella henselae* by *Ixodes ricinus*. *Emerg Infect Dis*. 2008;14(7):1074-80.
7. Donovan TA, Balakrishnan N, Carvalho Barbosa I, McCoy T, Breitschwerdt EB, Fox PR. *Bartonella* spp. as a Possible Cause or Cofactor of Feline Endomyocarditis-Left Ventricular Endocardial Fibrosis Complex. *J Comp Pathol*. 2018 Jul;162:29-42.
8. Finkelstein JL, Brown T, O'reilly KI, Wedincamp J, Foil L. Studies on the Growth of *Bartonella henselae* in the Cat Flea. *J. Med. Entomol.* 2002, 39(6): 915-919.
9. Friedman AD. Cat scratch Disease. *Emedicine proceedings*. Online version of the 28 Apr 2009.
10. Pennisi MG, Marsilio F, Hartmann K, Lloret A, Addie D, Belák S, Boucraut-Baralon C, Egberink H, Frymus T, Gruffydd-Jones T, Hosie MJ, Lutz H, Möstl K, Radford AD, Thiry E, Truyen U, Horzinek MC. *Bartonella* species infection in cats: ABCD guidelines on prevention and management. *J Feline Med Surg*. 2013 Jul;15(7):563-9.
11. Gurfield AN, Boulouis HJ, Chomel BB, Kasten RW, Heller R, Bouillin C, Gandoin C, Thibault D, Chang CC, Barrat F, Piemont Y. Epidemiology of *Bartonella* infection in domestic cats in France. *Vet Microbiol*. 2001;80(2): 185-98.
12. Gutiérrez R, Nachum-Biala Y, and Harrus S. Relationship between the Presence of *Bartonella* Species and Bacterial Loads in Cats and Cat Fleas (*Ctenocephalides felis*) under Natural Conditions. *Appl Environ Microbiol*. 2015 Aug; 81(16):5613-5621.
13. Habet-Wilner Z, Trivizki O, Goldstein M, Kesler A, Shulman S, Horowitz J, Amer R, David R, Ben-Arie-Weintrob Y, Bakshi E, Almog Y, Sartani G, Vishnevskia-Dai V, Kramer M, Bar A, Kehat R, Ephros M, Giladi M. Cat-scratch disease: ocular manifestations and treatment outcome. *Acta Ophthalmol*. 2018 Jun;96(4):e524-e532.
14. Halos L, Beugnet F, Cardoso L, Farkas R, Franc M, Guillot J, Pfister K, and Wall R. Flea control failure? Myths and realities. *Trends Parasitol*. 2015, 30, 228-233.
15. Hinkle NC, Koehler PG, Kern WH Jr, Patterson RS. Hematophagous strategy of the cat flea, *Fla. Entomol.*, 1991;74:377-385.
16. Houpiakian P, Raoult D. Western immunoblotting for *Bartonella* endocarditis. *Clin Diagn. Lab. Immunol*. Jan 2003;10(1):95-102.
17. Hwang J, Gottdenker N, Oh DH, Lee H, Chun MS. Infections by pathogens with different transmission modes in feral cats from urban and rural areas of Korea. *J Vet Sci* 2017, 18(4), 541-545.
18. Namekata D & Ai. Oral shedding of *Bartonella* in cats: Correlation with bacteremia and seropositivity. *Vet Microbiol*. 2010, 146, 371-375.
19. Podsiady E, Chmielewski T, Marczak R, Sochon E, Tylewska-Wierzbanska S. *Bartonella henselae* in the human environment in Poland. *Scand J Infect Dis*. 2007, 39(11-12), 956-62.
20. Robinson MT, Morgan ER, Woods D, Shaw SE. Real-time and multiplex real-time polymerase chain reactions for the detection of *Bartonella henselae* within cat flea, *Ctenocephalides felis*, samples. *Med Vet Entomol*. 2010, 24(4), 449-55.
21. Sykes & Al. Association between *Bartonella* species infection and disease in pet cats as determined using serology and culture. *J Feline Med Surg*. 2010;12(8), 631-6.
22. Yap SM, Saeed M, Logan P, Healy DG. *Bartonella* neuroretinitis (cat-scratch disease). *Pract Neurol*. 2020;20(6): 505-506.
23. Zając V, Wójcik-Fatla A, Dutkiewicz J, Szymańska J. *Bartonella henselae* in eastern Poland: the relationship between tick infection rates and the serological response of individuals occupationally exposed to tick bites. *J Vector Ecol*. 2015 Jun;40(1):75-82.

NexGard Combo roztok pro nakapání na kůži – spot-on pro kočky < 2,5 kg / 2,5–7,5 kg

Léčivé látky: Esafoxolanerum, Eprinomectinum, Praziquantelum **Indikace:** Pro kočky se smíšenou infekcí nebo s rizikem smíšené infekce tasemnicemi (Cestoda), hlísticemi (Nematoda) a ektoparazity. Veterinární léčivý přípravek je určen výhradně pro případy, kdy je léčba zaměřena na všechny tři skupiny najednou. **Dávkování:** Minimální doporučené dávky jsou 144 mg esafoxolaneru, 048 mg eprinomektinu a 10 mg prazikvantelu na 1 kg živé hmotnosti. **Kontraindikace:** Nepoužívat v případech přecitlivělosti na léčivé látky nebo na některou z pomocných látek. **Zvláštní upozornění:** Přípravek musí být aplikován přímo na kůži a ne na srst. Aby byly blechy a klíšťata vystaveny působení esafoxolaneru, musí začít sát krev kočky. Riziko přenosu onemocnění přenašajících členovci tedy nelze vyloučit. Během 2 dnů po podání se vyhněte šamponování koček, protože účinnost přípravku nebyla pro tyto případy testována. Přípravek je určen k použití u koček s hmotností alespoň 0,8 kg a od 8 týdnů věku. Lze použít u chovných, březích a laktujících samic. **Nežádoucí účinky:** V klinických studiích byly krátce po podání pozorovány následující nežádoucí účinky, které byly klasifikovány jako neobvyklé: hypersalivace, průjem, přechodné kožní reakce v místě podání (alopecie, pruritus), anorexie, letargie a zvracení. Tyto reakce byly většinou mírné, krátkodobé a spontánně odeznívající. **Pouze pro zvířata. Veterinární léčivý přípravek je vydáván pouze na předpis. Před použitím čtěte příbalovou informaci.**