

Maria Louhelainen ja Thomas Spillmann

Tapausselostus: *Babesia canis* -tartunta koiralla

Case report: *Babesia canis* infection in a dog

YHTEENVETO

Koiran babesioosi on maailmanlaajuisesti esiintyvä puutiaisvälitteinen tauti, jonka aiheuttajana eurooppalaisilla koirilla on useimmiten *Babesia canis canis*. Babesiat ovat solunsisäisiä punasoluihin hakeutuvia alkueläimiä, jotka saavat aikaan punasolujen hajoamisen ja hemolyyttisen anemian oireet. Tauti on helposti sekoitettavissa primääriseen immuunivälitteiseen hemolyyttiseen anemiaan, koska loisia saattaa olla punasoluissa vähän. Hoito on kuitenkin erilainen, ja immuunivälitteisen anemian hoitoon käytetyt kortikosteroidit saattavat heikentää babesioosia sairastavan koiran vointia. Ilmastonmuutoksen ja koirien matkustelun myötä babesioosia Euroopassa levittävät Dermacentor-puutiaiset ovat siirtyneet yhä pohjoisemmille alueille, joten tautitapauksia todettaneen lähivuosina enenevässä määrin myös Pohjois-Euroopassa. Tautia on syytä epäillä varsinkin Keski- tai Etelä-Euroopassa matkustelleilla koirilla, joilla on havaittu puutiaisia. Diagnoosi tehdään tunnistamalla loiset punasoluissa tai PCR-tutkimuksella. *Babesia canis* -tartunnan hoitona käytetään imidokarbi-injektioita oireenmukaisen tukihoidon ohella. Ennuste on hyvä, mikäli sairaus diagnosoidaan ja hoidetaan ajoissa, mutta vaikeasti sairast tai vaille hoitoa jäävät eläimet voivat menehtyä. Kuvaamme *Babesia canis* -tartunnan Saksasta tuodulla kahdeksan kuukauden ikäisellä saksanseisojauroksella, jota hoidettiin Yliopistollisessa eläinsairaalaan keväällä 2007.

SUMMARY

Canine babesiosis is a worldwide tickborne disease. In European dogs, it is usually caused by the subspecies *Babesia canis canis*. These intracellular parasites infect red blood cells causing hemolytic anaemia and the other typical signs of the disease. Babesiosis can be easily misdiagnosed as primary immune-mediated hemolytic anaemia due to the small number of parasites in red blood cells. The treatment is different for the two diseases. Corticosteroids, which are typically used as the treatment for primary immune-mediated anemia, can worsen the outcome of babesiosis. With climate change and increasing travel of dogs, endemic areas of *Dermacentor* ticks hosting *Babesia canis canis* spread north. It is anticipated that there will be an increase in babesiosis in the northern parts of Europe. The disease should be suspected in dogs with corresponding signs, tick exposure and history of travel in Southern or Central Europe. Diagnosis is made by finding parasites in red blood cells by optical microscopy or PCR. The treatment of choice is imidocarb dipropionate injections and supportive care. With early diagnosis and treatment, the prognosis is good, but severely affected or untreated animals may die. We describe a *Babesia canis* infection in an 8-month-old German Shorthaired Pointer imported from Germany. The dog was treated in the University of Helsinki animal hospital during the spring of 2007.

YDINKOHDAT:

- Koiran babesioosi on maailmanlaajuisesti esiintyvä puutiaisväliteinen tauti, jonka aiheuttajana ovat *Babesia*-sukuun kuuluvat, punasoluihin hakeutuvat alkueläimet.
- *Babesia canis* on useimmiten tartunnan aiheuttaja eurooppalaisilla koirilla.
- Babesioosin tyypilliset oireet johtuvat hemolyyttisestä anemiasta ja toissijaisesti hapenpuutteen seurauksena syntyvistä elinvaurioista. Babesioosi-diagnoosi tehdään havaitsemalla loiset punasoluissa tai PCR-tutkimuksella.
- *Babesia canis*-tartunnan hoitona käytetään imidokarbi-injektioita oireenmukaisen tukihoidon ohella.

**JOHDANTO**

Suomessa on viime vuosien aikana diagnosoitu useita babesioositapauksia tuontikoirilta ja matkusteluvilta koirilta, joten on tärkeää, että eläinlääkärit kykenevät tunnistamaan tartunnan sellaisen osuessa kohdalle.

TAPAUKSELOSTUS

Yliopistollisen eläinsairaalan päivytykseen tuotiin pääsiäisenä 2007 kahdeksan kuukauden ikäinen lyhytkarvainen saksanseisojaurros, joka oli sairastunut äkillisesti. Oireina olivat väsymys, hengitysvaikeudet, syömättömyys ja oksentelu. Oireet olivat kestäneet kaksi vuorokautta. Koira oli tuotu Saksasta Suomeen lomamatkalle hieman ennen oireiden alkua. Koiralla oli havaittu noin viikkoa aikaisemmin Saksassa useita puutiaisia, joista viimeisin oli poistettu edellisenä päivänä.

Koiran yleistila oli apea. Limakalvot olivat vaaleanpunaiset ja kapillaarien täyttymisaika < 2 s, ruumiinlämpö 38,8 °C, sydänsyk-

venssi 132 ja hengitysfrekvenssi 32 minuutissa. Hengitysäänet olivat korostuneet, mutta sydänäänissä ei kuultu normaalista poikkeavaa. Imusolmukkeissa tai vatsaontelossa ei todettu normaalista poikkeavaa. Koira ontui vasenta etujalkaa. Verinäytteessä poikkeavina muutoksina havaittiin lievästi nousseet alaniiniaminotransferaasi 110 U/L (viitealue 18–77 U/L), alkalinen fosfataasi 506 U/L (viitealue 33–215 U/L), urea 13,9 mmol/L (viitealue 2,4–8,8 mmol/L) ja glukoosi 8 mmol/L (viitealue 4,0–6,4 mmol/L), hieman pienentyneet elektrolyyttipitoisuudet: natrium 141 mmol/L (viitealue 147–157 mmol/L) ja kalium 3,9 mmol/L (viitealue 4,2–5,4 mmol/L). Lisäksi todettiin valkosolujen kokonaismäärän väheneminen $3,2 \times 10^9$ /L (viitealue $5,4\text{--}17,4 \times 10^9$ /L). Punasolujen tilavuusosuus ja veren kokonaisproteiinin, albumiinin ja kreatiniinin pitoisuudet sekä veren hyytymistä kuvaavat APTT (aktivoitu partiaalinen tromboplastiiniaika) ja PT (protrombiiniaika) olivat normaaleissa viiterajoissa.

Virtsan liuskatestissä havaittiin bilirubiinia 4+ ja virtsa oli silminnähden ruskeaa. Röntgenkuville näkyi suurentunut perna ja keuhkoissa lievää tiivistymää (korostunut bronkiaali- ja verisuonikuvioitus) sekä vähäinen määrä nestettä keuhkopussinontelossa.

Oireiden ja löydösten perusteella epäiltiin keuhkotulehdusta, mutta esitetöiden perusteella myös puutiaisvälitteistä tautia (ehrlichioosi, borrelioosi, babesioosi) tai leptospiroosia. Koira siirrettiin teho-osastolle, missä sille aloitettiin suonensisäinen nesteytys (Ringersteril infuusio, Baxter), suonensisäinen ampisilliini (A-PEN®, Orion Pharma) 20 mg/kg kolme kertaa vuorokaudessa ja opioidikipulääkitys buprenorfiinilla 0,01 mg/kg kolme kertaa vuorokaudessa (Temgesic®, Schering-Plough). Seuraavana päivänä antibiootti vaihdettiin doksisykliiniin puutiaisvälitteisten tautien epäilyn takia (Doximycin®, Orion Pharma) 8 mg/kg kaksi kertaa vuorokaudessa. Koiran vointi ei kohentunut. Se oli kipeä ja liikkumishaluton,

hengitti raskaasti ja jalkoihin kertyi nahanalaista turvotusta. Koiran sydämessä kuului systolinen sivuääni. Kipulääkitys vaihdettiin levometadoniin (L-Polamivet®, Intervet International B.V., annos 0,2 mg/kg 4 tunnin välein) ja koiralle asennettiin fentanylä vapauttava kipulaastari (Durogesic® 75 µg/h, Janssen-Cilag).

Arjen koittaessa tehtiin seulontatellit puutiaisvälitteisten tautien varalta. Pikatestissä (Canine 3 Dx snap-testi, Idexx) ei todettu *Borrelia*- tai *Ehrlichia canis*-vastaaineita. Koiralla havaittiin vakava anemia (punasolujen tilavuusosuus 14 %, viitealue 37–58 %), trombosytopenia ($2,52 \times 10^9$ /L, viitealue $102\text{--}395 \times 10^9$ /L) ja leukopenia ($4,8 \times 10^9$ /L, viitealue $5,4\text{--}17,4 \times 10^9$ /L). Punasolujen sisällä nähtiin *Babesia canis*-alkueläimiksi tunnistettuja kyynelen muotoisia noin $2 \times 5 \mu\text{m}$:n kokoisia loisia. Tosin tutkituissa näytteissä loiset olivat osin hajonneita eivätkä näin olleet edustavimmillaan.

Anemian takia koiralle annettiin verensiirto. Babesioosi-diagnoosin varmistuttua annettiin imidokarbi-injektio nahanalaisesti annoksella 6,5 mg/kg (Imizol™, Schering-Plough). Lääke aiheutti koiralle pahoinvointia, vapinaa ja kuolaamista. Vuorokauden kuluessa koiran vointi kuitenkin selvästi kohentui: se söi ja oli virkeä. Punasolujen tilavuusosuus oli noussut 28 prosenttiin ja pysyi vakaana. Myös verihiutaleiden määrä oli normaali. Maksa-arvot olivat voimakkaasti koholla (alat 181 U/L, afos 5859 U/L). Munuaisarvot olivat normaalit. Koira jäi vuorokaudeksi teho-osastolle seurantaan, koska sen hengitys oli edelleen hankalaa ja valtimoveren happiosapaine oli alhainen (PaO₂ 60 mmHg, viitealue 85–100 mmHg). Nestehoitoa ei jatkettu. Seuraavana päivänä koiran vointi oli hyvä ja valtimoveren happiosapaine normaali, joten koira kotiutettiin. Doksisykliinilääkitystä

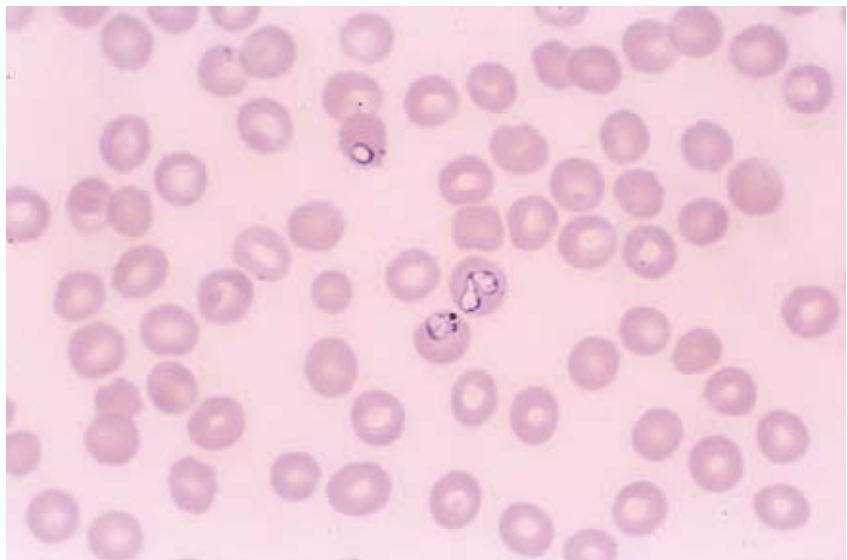
jatkettiin keuhkomuutosten takia ja koska *Ehrlichia canis*-infektiota ei ollut voitu sulkea pois. Akuutissa infektiossa vasta-aineet eivät olisi ehtineet välttämättä kohota ja toisaalta PCR-tutkimusta ehrlichioosin varalta ei tehty, koska koiralle päivystysaikaan aloitettu doksisykliini-antibiootti saattaa vaikuttaa testituloksiin.

Kontrollikäynnillä kahden viikon kuluttua koira sai toisen imidokarbi-injektion. Omistaja kertoi koiran voineen hyvin lukuun ottamatta rasituksessa ilmennyt hengästymistä ja ihotulehdusta. Tutkimuksessa

rasitukseen liittyvää hengästymistä selittäviä löydöksiä. Noin puoli tuntia ennen imidokarbi-injektiota (6,5 mg/kg) koiralle annettiin atropiini-injektio nahanalaisesti annoksella 0,02 mg/kg (Atropin®, Leiras) estämään kolinergisiä sivuoireita. Haittavaikutuksia ei tällä kertaa todettu.

POHDINTA Epidemiologia

Koiran babesioosi on maailmanlaajuisesti esiintyvä puutiaisvälitteinen tauti, jonka aiheuttajana



KUVA 1 FIGURE

Tyypillisiä *Babesia canis*-loisia punasoluissa (MGG-värväys). Kuva ei ole tapauselostuksen potilaasta, vaan edustavampi otos Yliopistollisen eläinsairaalan arkistosta.

Typical optical microscopy image of *Babesia canis* parasites inside red blood cells (MGG stain). The picture is not from the patient, but is a more representative picture from the University archives.

havaittiin vain lievä korvatulehdus ja varvasvälin tulehdus. Täydellinen verenkuvasta oli normaali eikä merkkejä babesioosista havaittu. Maksa-arvot olivat laskeneet edellisestä kontrollista (alat 55 U/L, afos 848 U/L). Ihotulehduksen syyksi paljastui *Malassezia*-infektio. Rintaontelon röntgenkuviin ei ollut

ovat *Babesia*-sukuun kuuluvat, punasoluihin hakeutuvat alkueläimet.¹ Babesioosia koiralle aiheuttavat pääasiassa *Babesia canis* ja *Babesia gibsoni*. Näistä *Babesia canis* on useimmiten tartunnan aiheuttajana eurooppalaisilla koirilla, mutta sitä esiintyy maailmanlaajuisesti. *Babesia gibsoni*

esiintyy pääasiassa Yhdysvalloissa, Aasiassa, Afrikassa ja Australiassa, mutta yksittäistapauksia tavataan myös Euroopassa. *Babesia canis*-sen endeemisiä alueita Euroopassa on raportoitu Saksassa, Belgiassa, Ranskassa, Unkarissa, Itävallassa, Alankomaissa ja Etelä-Euroopan maissa.¹⁻⁶

Babesia canis voidaan jakaa kolmeen alalajiin. Näistä Euroopassa yleisin on *Babesia canis canis*, jota levittävät *Dermacentor reticulatus* -puutiaiset.¹ Alalajia *Babesia canis vogeli* levittää ruskea koiranpunkki *Rhipicephalus sanguineus* ja alalajia *Babesia canis rossi* levittää *Haemaphysalis leachi* -puutiaisen.¹

Tapausselostuksen koira oli lähtöisin Nürnbergistä Etelä-Saksasta. Vielä 30 vuotta sitten *Dermacentor*-puutiaisia tavattiin Saksassa vain muutamalla alueella maan eteläosissa.⁷ Koirien matkustelun myötä ja ympäristöolojen muututtua puutiaisia suosivaan suuntaan on laji vähitellen kotiutunut myös muualle Saksaan pohjoisosaa lukuun ottamatta.^{5,7,8} Aktiivisimmillaan *Dermacentor*-puutiaiset ovat keväällä ja syksyllä, mutta lämpimänä talvena 2006–2007 niitä esiintyi Saksassa lähes ympäri vuoden.⁵ Ilmastonmuutoksen ja koirien lisääntyneen matkustelun myötä on mahdollista, että babesioositapauksia esiintyy yhä pohjoisempana, varsinkin kun *Dermacentor*-puutiaiset kestävät hyvin kylmää ilmastoa.⁵ *Dermacentor*-puutiaisia on tavattu pohjoisimmillaan Saksan ohella myös Puolassa ja Venäjällä.⁵

Babesioosin pääasiallinen tartuntareitti on infektoituneen puutiaisen purema. Tauti voi tarttua veren välityksellä esimerkiksi verensiirroissa tai koiratappeluissa. *Babesia canis* tai *gibsoni* eivät tietävästi tartu ihmiseen, vaikka jotkin muut *Babesia*-lajit, kuten naudan *Babesia divergens*, voivat aiheuttaa ihmisen sairastumisen.^{1,2,9}

Etiologia ja patogeneesi

Sporotsoiitit eli kypsät babesiaitiöt siirtyvät puutiaisen sylkirauhasta koiraan, kun puutiaisen on imenyt verta vähintään 2–3 vrk:n ajan.⁹ Infektiota seuraa 1–2 viikon inkubaatioaika, jolloin alkueläimet tunkeutuvat punasoluihin ja lisääntyvät niissä.^{5,10} Punasoluissa loiset lisääntyvät jakautumalla ja käynnistävät niiden hajoamisen sekä suonten sisällä että ulkopuolella. Infektoituneiden punasolujen pinnan loisantigeeneja vastaan muodostuu vasta-aineita ja elimistön puolustusjärjestelmä poistaa ne. Tämän takia pernan poisto *Babesia*-infektoituneelta koiralta pahentaa anemiaa ja lisää loisten määrää verenkierrossa.¹ Vasta-aineita muodostuu verihituleita vastaan, mistä seuraa verihitulekato.² Verihitulekato voi syntyä myös lisääntyneen kulutuksen myötä verihyytymien muodostuessa.¹ Loiset saavat aikaan fibrinogeenin kaltaisten proteiinien muodostumisen, ja ne aiheuttavat punasolujen tarttumisen toisiinsa ja sakkautumisen hiussuoniin.^{2,9} Anemia ja verihyytymät aiheuttavat hapenpuutetta useisiin kudoksiin ja komplisoituneissa tapauksissa monielinvaurion.¹

Vaikka babesiat aiheuttavat isännän elimistössä voimakkaan puolustusvasteen, infektiosta onnistutaan harvoin pääsemään täysin eroon ja toipuvat eläimet jäävät usein loisen kroonisiksi kantajiksi.¹

Oireet

Babesiat aiheuttavat koiralle joko perakuutin, akuutin, kroonisen tai subkliinisen taudin. Taudinkuvaan ja sen vakavuuteen vaikuttavat paitsi *Babesia*-laji ja -kanta myös isäntätekijät, kuten koiran ikä, rotu ja puolustusvasteen voimakkuus.^{1,10} Tavallisin ilmenemismuoto eurooppalaisessa *Babesia canis canis* -tartunnassa on äkillinen tauti, jonka oireet johtuvat loisten

aiheuttamasta hemolyysistä. Ensi-oireet ovat epätyypillisiä ja niihin kuuluvat kuumeilu, väsymys, huono ruokahalu ja oksentelu.^{1,2} Tyypillisimmät löydökset, anemia ja hemoglobiuria, seuraavat usein parin vuorokauden kuluessa ensioireista.^{5,8} Muita löydöksiä ovat suurentunut perna tai imusolmukereaktio. Usein babesioosiin liittyy myös verihitulekato, mutta tästä johtuvat verenvuodot ovat harvinaisia.^{1,2} Komplisoituneeseen taudinkuvaan voi kuulua monielinvaurio, muun muassa keskushermosto-oireet, munuaissairaus tai keuhkovaurio, jotka voivat johtaa koiran kuolemaan.^{5,8}

Potilaamme taudinkuvaan kuuluvat anemian ohella hengitysvaikeudet, ontuminen, kipuilu ja ihonalaiset turvotukset. Nämä oireet ovat mahdollisia komplisoituneessa babesioosissa muun muassa verenvuotojen, vaskuliitin ja veritulppien vuoksi. Koiran oireet helpottivat hoidon myötä. Maksa-arvojen voimakas nousu on saattanut johtua hapenpuutteen aiheuttamasta sekundaarisesta maksavauriosta.¹

Koska oireet ovat alkuun hyvin epätyypilliset ja babesioosi voidaan helposti sekoittaa muihin sairauksiin, on diagnoosiin pääsemiseksi tärkeää osata epäillä tautia esitetöiden perusteella.⁸

Erotusdiagnoosit ja diagnoosi

Tärkeimmät erotusdiagnoosit ovat primääri idiopaattinen immuunivälitteinen anemia IMHA ja Evansin syndrooma (immuunivälitteinen anemia ja trombositopenia).^{1,2,9} Muita mahdollisuuksia ovat muut hemolyyttistä anemiaa aiheuttavat sairaudet kuten SLE (systeminen lupus erythematosus) tai sinkkimyrkytys, muut puutiaisvälitteiset taudit kuten ehrlichioosi ja muut infektiiviset sairaudet kuten leptospiroosi.^{1,9}

Tyypillisesti babesioosia sairastavalla koiralla on vakava anemia ja verihiutalekato. Seerumin ja virtsan bilirubiinipitoisuudet ovat lisääntyneet, kuten tapausselostuksen koiralla. Koska jopa 85 % tapauksista on Coombsin testissä positiivisia, tämä testi ei sovi babesioosin ja primäärin idiopaattisen IMHA:n erottamiseen. Joskus voidaan punasoluissa nähdä babesioita, jolloin diagnoosi varmistuu. *Babesia*-lajit voidaan erottaa toisistaan koon perusteella: useimmiten kyynelen muotoinen *Babesia canis* on suurempi (koko 2 x 5 µm) kuin tyypillisesti sormuksen muotoinen *Babesia gibsoni* (koko 1 x 3 µm) ja esiintyy punasoluissa yksittäin tai pareittain, kun taas *Babesia gibsoni* esiintyy usein yksittäin.^{1,2,9} Mahdollisuus löytää loisia sisältäviä punasoluja kasvaa, jos verinäyte otetaan korvalehdestä tai kynsivallasta, mutta menetelmän herkkyyteen vaikuttaa tapauskohtaisesti mikroskopoijan taito ja loisten määrä.^{1,9,10} Herkin menetelmä on PCR-tutkimus, joka on myös ainoa keino varmistaa *Babesia*-laji. Vasta-aineiden tutkiminen on mahdollista, mutta vääriä negatiivisia tuloksia voi tulla akuutissa taudissa eikä vasta-aineiden tutkiminen sovi lajien erotteluun.^{2,9} Tapausselostuksen koiran verestä ei tehty PCR-tutkimusta, koska esitietojen ja mikroskopointilöydösten perusteella *Babesia canis*-tartunta oli hyvin todennäköinen diagnoosi.

Hoito ja ennaltaehkäisy

Babesioosin hoitoon on käytetty useita lääkkeitä. Käyttökelpoisin lääke *Babesia canis*-tartunnan hoitoon Suomessa on erityisluvallinen imidokarbi (ImizolTM, Schering-Plough) annoksella 5–6,6 mg/kg lihaksensisäisesti tai nahanalaisesti. Annos tulee uusia 1–3 viikon kuluttua. On mahdollista, että lääke parantaa täysin *Babesia canis*-infektion saaneen koiran,

mutta *Babesia gibsoni* vastaan teho ei ole yhtä hyvä. Imidokarbin haittavaikutuksena voi ilmetä paikallista ärsytystä pistoskohdassa ja lääkkeen antikolinesteraasiaktiivisuudesta johtuvia oireita, kuten oksentelua, ripulia, vapinaa ja lisääntynyttä syljeneritystä. Haittavaikutuksia voi yrittää välttää antamalla koiralle atropiinia puoli



tuntia ennen imidokarbi-pistosta.^{2,9,10} Tapausselostuksen potilas koki melko voimakkaat kolinergiset sivuvaikutusoireet ensimmäisen imidokarbi-injektion jälkeen. Seuraavalla kerralla koira esilääkittiin atropiinilla eikä sivuvaikutuksia todettu. Tyypillistä on, että vuorokauden kuluessa imidokarbi-lääkityksestä koiran vointi kohenee.¹ Näin oli asian laita myös hoidetun koiran kohdalla.

Erityisesti hankalammin hoitoon vastaavan *Babesia gibsoni* kohdalla suositeltavampi hoito olisi yhdistelmähoito atsitromysiinillä ja atovakvonilla. Tällä yhdistelmähoidolla paranemismahdollisuus on parhain, mutta hoito on usein huomattavasti kalliimpaa kuin muilla lääkkeillä.^{1,9,10}

Doksisykliini, jota koira sai ennen diagnoosin varmistumista, vähentää babesioosin oireita, samoin kuin klindamysiini- ja metronidatsoli-antibiootit, joskaan mikään näistä ei paranna infektiota.¹⁰

Anemian vakavuudesta ja koiran voinnista riippuen tukihoidot, kuten verensiirto ja suonensisäinen nestehoito, voivat olla tarpeen. Kortikosteroidien käyttö on suositeltavaa vain, jos anemia ja verihiutalekato eivät parane edellä mainituilla hoidoilla. Noin 20 % *Babesia canis*-tartunnan saaneista koirista tarvitsee kortikosteroideja.¹ Niitä annetaan immunosuppressiivisella annoksella, jota pienennetään heti, kun veriarvot paranevat. Useimmiten kortikosteroideista päästään eroon muutaman viikon kuluessa. Koska kortikosteroidit altistavat muille infektioille ja saattavat heikentää babesioosia sairastavan koiran vointia, ollaan niiden käytöstä hoidossa montaa mieltä. Käyttö on syytä rajoittaa mahdollisimman lyhytaikaiseksi.^{1,9,10} Tapausselostuksen koira ei saanut missään vaiheessa kortikosteroideja, sillä sen anemia korjaantui imidokarbi-lääkityksellä ja verensiirrolla.

Hoidosta huolimatta babesioosin sairastaneesta koirasta tulee usein loisen kantaja. Kantajat voivat sairastua uudelleen stressin, immuunijärjestelmää lamaavan lääkityksen tai pernan poiston yhteydessä.^{2,10} Tartuntariskin vuoksi babesioosin sairastaneet vasta-ainepositiiviset koirat eivät saa luovuttaa verta.⁹

Taudin ennaltaehkäisyssä on ennen kaikkea tärkeää puutiaisten häätö.² *Babesia canis* vastaan on

kehitetty rokotteita, jotka eivät kuitenkaan toistaiseksi ehkäise tautia tehokkaasti.²

KIITOKSET

Kiitämme eläinlääkäri Henna Heikkilää ja Maria Wibergiä hyvistä kommentteista ja korjaus ehdotuksista artikkeliin.

LÄHDEKIRJALLISUUS

1. Taboada J, Lobetti R. Babesiosis. Kirjassa: Greene, Infectious Diseases of the dog and cat. Missouri: Elsevier; 2006, 722–36.
2. Shaw SE. Babesiosis in dogs and cats. Suomen Eläinlääkäriliiton luentokokoukset; 20.–22.10. 2004; Helsinki.
3. Zahler M, Gothe R. Endemic risk of *Babesia canis* by *Dermacentor reticulatus* in Germany. An epidemiologic study. Tierarztl Prax Ausg K Kleintiere Heimtiere 1997;25:666–70.

4. De Lange T, Nijhof A, Taoufik A, Houwers D, Teske E, Jongejan F. Autochthonous babesiosis in dogs in the Netherlands associated with local *Dermacentor reticulatus* ticks. Tijdschr Diergeneeskd. 2005;130:234–8.

5. Von Barutzki D, Reule M, Scheunemann R, Heile C, Schein E. Die Babesiose des Hundes Eine autochthone Erkrankung in Deutschland. Deutsches Tierarztlblatt. 2007;3:284–93.

6. Gothe R, Wegerdt S. Babesiosis of dogs in Germany: epidemiologic case analysis. Tierarztl Prax. 1991;19:170–3.

7. Heile C, Heydorn AO, Schein E. *Dermacentor reticulatus* (Fabricius, 1794) – distribution, biology and vector for *Babesia canis* in Germany. Berl Munch Tierarztl Wochenschr. 2006;119:330–4.

8. Babesiose breitet sich in Deutschland flächendeckend aus. Kleintierpraxis 2006;51:283.

9. MacIntyre DK. Babesiosis. Kirjassa: Cote E, Clinical veterinary advisor dogs and cats. Missouri: Mosby Elsevier; 2007, 113–4.

10. Birkenheuer AJ. Babesiosis. Kirjassa: Barr SC, Bowman DD, toim. The 5-minute veterinary consult clinical companion canine and feline infectious diseases and parasitology. Iowa, USA: Blackwell Publishing; 2006, 27–33.

KIRJOITTAJIEN OSOITTEET

Maria Loubelainen, ELL
Yliopistollinen eläinsairaala
PL 57
00014 Helsingin yliopisto
maria.loubelainen@helsinki.fi

Thomas Spillmann, DVM,
Dr. med.vet.
Yliopistollinen eläinsairaala
Helsingin yliopisto

LEHDEN ILMESTYMISSAJAKATAULU

Lehden numero	ilmoitusaineiston dl	ilmestyy
4	7.4.	6.5. ELP ennakko*
5	26.5.	16.6.
6	29.7.	21.8.
7	25.8.	21.9. ELP*
8	22.9.	19.10.
9	23.10.	23.11.
10	24.11.	18.12.

Työpaikkailmoitukset:

Työpaikkailmoitukset: teksti ja logotiedosto erillisinä tiedostoina tai valmis ilmoitusaineisto toimituspäällikölle osoitteeseen toimitus@sell.fi.

Kaikki muut ilmoitukset:

Varaukset talouspäällikkö Pirkko Nousiainen, puh. 040 559 3871, sähköposti: pirkko.nousiainen@sell.fi. Lähetä aina sähköposti tai faksi ilmoituksen tarkistamista varten, pirkko.nousiainen@sell.fi, faksi (09) 7745 4818 tai. Valmis ilmoitusaineisto sähköpostilla kirjapaino.uusimaa@lehtiyhtyma.fi. Ei-valmis, lehdessä taitettava ilmoitusaineisto: pirkko.nousiainen@sell.fi.

Lehden kotisivuilla on **ohje ilmoitusten koosta** www.sell.fi, valitse Eläinlääkärilehti, valitse ilmoittajan ohje. Myös **mediakortti** on kotisivuilla, www.sell.fi, kohta Eläinlääkärilehti.

Toimituksellinen aineisto

Kysy tarvittaessa toimituksellisen aineiston aikataulu toimituspäälliköltä, toimitus@sell.fi.

* ELP eli eläinlääkäripäivät