Tieteellinen artikkeli

Minnami Rainesalo ja Antti Lavikainen

Korvapunkki (*Otodectes cynotis*) koiran korvatulehduksen aiheuttajana – kirjallisuuskatsaus

Otodectes cynotis in canine ear infections – Review



YHTEENVETO

Ulkokorvantulehdus on yleinen syy koiran eläinlääkärikäynnille. Korvatulehduksen primaarisyy jää usein selvittämättä ja hoitamatta, mikä voi johtaa tilan kroonistumiseen. Eräs koiralla vähälle huomiolle jäänyt korvatulehduksen aiheuttaja on korvapunkki (*Otodectes cynotis*). Se on ensisijaisesti petoeläinten loinen ja voi esiintyä useilla lajeilla ja siirtyä helposti isäntäeläimestä toiseen. Korvapunkki voi vaurioittaa koiran korvan epiteeliä ja toisaalta aiheuttaa yliherkkyysreaktion kautta kutinaa ja kroonisen tulehduksen. Diagnoosi perustuu punkin osoittamiseen korvaeritteestä mikroskopian avulla. Tämä voi olla vaikeaa, koska pienikin punkkimäärä saattaa herkistyneellä koiralla aiheuttaa oireita. Korvapunkin häädössä voidaan käyttää makrosyklisiä laktoneita, isoksatsoliineja ja fiproniilia. Koska näyttö piilevien korvapunkkitartuntojen merkityksestä on toistaiseksi vähäistä, suositusta rutiininomaisesta loishäädöstä korvakroonikoille ei anneta. Onnistunut hoito saattaa edellyttää loishäädön lisäksi potilaan elinpiiriin kuuluvien oireettomien eläinten tutkimista ja lääkitystä.

SUMMARY

Otitis externa (OE) is a common reason for a dog's visit to a veterinary practice. The primary cause of OE is often undiagnosed and the condition is not treated, which can lead to a chronic disease. An often overlooked causative agent for canine OE is the ear mite (*Otodectes cynotis*). It is primarily a parasite of carnivores and can parasitize multiple species and easily spread from a host to another. The ear mite is able to damage the epithelium of the ear and, on the other hand, cause itching and chronic inflammation through a hypersensitivity reaction. The diagnosis is based on the visualization of the mite in the cerumen by microscopy. This might be challenging because even small numbers of ear mites can cause signs in sensitized dogs. Macrocyclic lactones, isoxazolines and the fibronile are used to eliminate ear mites. Because evidence for the significance of a hidden ear mite infestation is limited so far, a general guideline are not given for a routine antiparasitic treatment of chronic OE patients. A successful treatment may require examination and eradication of mites not only from the patient itself but also from its symptomless in-contact animals.

ULKOKORVATULEHDUKSEN MÄÄRITELMÄ JA ESIINTYVYYS

Koiran ulkokorvantulehduksella (otitis externa, OE) tarkoitetaan korvakäytävän tulehduksellisia muutoksia ottamatta kantaa varsinaiseen aiheuttajaan.[1] Tulehtuneessa korvakäytävässä havaitaan turvotusta, punoitusta ja kohonnut lämpötila.[2] OE:n patofysiologiaa on tutkittu vähän ja saatavilla oleva tieto on puutteellista. Primaarisyiksi mainitaan traumat, korvan loiset, vierasesineet, karvat, rakenteelliset epämuodostumat, tuumorit, polyypit ja muut ihoon vaikuttavat tekijät.[2,3] Yleistyneet iho-oireet voidaan havaita myös ulkokorvasta.[1] Korvatulehduspotilaan korvakäytävässä todettu bakteeri- tai hiivaylikasvu ovat sekundaarisia löydöksiä eivätkä tarkoita, että nämä organismit olisivat alun perin aiheuttaneet tulehduksen.[1,4]

YDINKOHDAT

- Korvapunkin merkitystä koiran korvatulehduksen primaarisyynä on voitu aliarvioida.
- Pienikin korvapunkkimäärä ja herkistyminen korvapunkin eritteille saattavat aiheuttaa korvatulehdusoireita koiralle.
- Korvapunkin löytäminen koiran korvasta ei ole helppoa.
- Korvapunkki siirtyy helposti eläimestä ja eläinlajista toiseen ja voi elää myös kommensaalina parasiittina.

Käsikirjoitus tuli toimistoon 28.11.2019.

OE:n etiologia jää selvittämättä 32–57 %:ssa tapauksista.[4] Primaarisyy voi tuolloin olla havaitsematta jäänyt korvapunkki (*Otodectes cynotis*).[4]

Ulkokorvantulehdus on yksi tavallisimmista syistä tuoda koira eläinlääkärin vastaanotolle. Koirien eläinlääkärikäynneistä 10–20% aiheutuu korvatulehduksista.[3,5] Omistajat eivät ole aina tietoisia koiransa OE:sta eivätkä monet lemmikit oireile ennen sekundaarioireiden ja merkittävien tulehdusmuutosten ilmaantumista.[3] Amerikancockerspanieleita tutkittaessa ilmeni, että omistajat eivät välttämättä huomanneet koiransa vakavaakaan korvatulehdusta.[6]

KORVAPUNKKI, *OTODECTES CYNOTIS*

Koiran korvan parasiitit ovat punkkeja: korvapunkki (*Otodectes cynotis*), *Otobius megnini* ja karvatuppipunkki (*Demodex*

SEPPO SAARI



KUVA 1 FIGURE
Korvapunkkinaaras. Huomaa tuntomerkit: ruumiin ulkoreunan ulkopuolelle ulottuvat raajat ja etummaisten raajaparien kärjissä olevat viinilasimaiset imukupit. Punkin pituus n. 0,4 mm.
Kuva on otettu DIC-tekniikalla (Differential Interference Contrast).
Female ear mite. Note the primary characteristics: legs extending beyond the outer edge of the body and wine-glass shaped suckers in the tips of the anterior pairs of legs. Length of the mite ca. 0,4 mm. Photo was taken with Differential Interference Contrast technique. Photo: Seppo Saari.

canis). Näistä suomalaisilla koirilla esiintyy endeemisinä korva- ja karvatuppipunkkeja.[7] Myös syyhypunkki (*Sarcoptes scabiei)* voi aiheuttaa koiran OE:n.[1,4]

Korvapunkki on aktiivinen, useisiin eläinlajeihin tarttuva ja herkästi eläimestä toiseen siirtyvä parasiitti.[8] Korvapunkki voi vaeltaa korvasta toiseen. Siirtymisen nopeutta koiran korvissa ei tunneta, mutta Powellin ym.[9] mukaan kissoilla se vie 7–9 viikkoa. Korvapunkki elää ihon pinnalla eikä kaivaudu ihoon. On kuitenkin mahdollista, että se pystyy aiheuttamaan korvakäytävän iholle hilseilevän vaurion.[3] Korvapunkit käyttävät ravintonaan ihon pinnan eritteitä, kudosnesteitä, kuten verta ja imunestettä, sekä hilseillyttä kudosta. Korvapunkit ovat kohtalaisen suuria (pituudeltaan noin 0,3–0,4 mm), valkoisia punkkeja, jotka liikkuvat vapaasti korvakäytävän pinnalla.[7] Hedelmöittynyt naaras munii 15–20 munaa elämänsä aikana. Munat ovat suuria, liki puolet naaraan pituudesta.[7] Naaras kiinnittää munat ulkokorvan pinnan keratiiniin. Larvat kuoriutuvat munista yleensä neljän päivän kuluttua.[10] Elämänkierto munasta seuraavan sukupolven munaan kestää yleensä noin 3 viikkoa.[10]

KORVAPUNKIN EPIDEMIOLOGIA

Huolimatta korvapunkin mahdollisesta merkityksestä koiran OE:n aiheuttajana, tieto sen esiintyvyydestä ja selviytymiseen vaikuttavista tekijöistä on puutteelista.[8] Brasilialaisessa 250 koiran aineistossa ihotautiklinikalle muiden kuin korvaoireiden vuoksi tuoduista koirista 6 %:n (15/ 250) todettiin olevan korvapunkin kantajia.[8] Tartunnan saaneista joka viidennellä korvat eivät kutisseet lainkaan.[8] Yli puolella tartunnan saaneista korvapunkki löytyi molemmista korvista.[8] Brittiläisessa tutkimuksessa eläinsairaalaan tuoduista 200:sta omistajan mukaan korvaoireista tai kutinasta kärsivästä lemmikkikoirasta 41 %:lla (82/ 200) oli korvapunkkeja.[11] Tartunnan saaneista koirista neljällä viidestä löytyi vähemmän kuin kolme punkkia loisitusta korvasta.[11] Tämä viittaa siihen, että jotkut tapaukset jäävät diagnosoimatta huolimatta huolellisesta tutkimisesta.[11] Frostin mukaan[11] korvapunkki voi olla tätäkin yleisempi ja yleisin yksittäinen OE:n aiheuttaja koiralla.[11]

Korvapunkki selviytyy isäntäeläimen ulkopuolella eri lähteiden perusteella joko lyhyitä aikoja[3] tai viikoista[7,12] jopa kuukausiin.[13] *Otodectes cynotis* on lihansyöjien loinen muttei kovin isäntäspesifinen.[14,15] Sitä esiintyy monilla pienillä kesyillä ja villeillä nisäkäspedoilla maailmanlaajuisesti.[3,16] Vaikka *O. cynotis* on ensisijaisesti petoeläinten loinen, sitä esiintyy esimerkiksi Korkeasaareen tuoduilla vahingoittuneilla luonnonvaraisilla siileillä runsaita määriä[17] ja sitä väitetään löydetyn jopa valkohäntäkauriin tulehtuneelta iholta.[18] *Otodectes cynotis* on luultavasti koiran, ketun, kissan ja fretin yleisin punkki.[14] Tarhatuilla ketuilla korvapunkki voi äityä epidemiaksi.[19,20] Korvapunkilla on suora elämänkierto, eli se ei tarvitse väli-isäntiä siirtyessään isännästä toiseen. Korvapunkit elävät syvällä isäntäeläimen korvakäytävässä, mutta niitä voi toisinaan löytyä myös muualta iholta, kuten korvan lähialueelta, tassuista tai hännän päästä.[14] Nuoret eläimet saavat luultavasti tartunnan jo imetysaikana.[16]

Korvapunkki käyttää monia eläimiä elinympäristönään. Aikuisilla eläimillä isäntäeläimen ja loisen suhdetta on kuvattu kommensaaliseksi symbioosiksi, jossa toinen osapuoli hyötyy yhteiselosta muttei rasita toista osapuolta.[16] Yleensä uuden isäntäeläimen valloittaminen edellyttää suoraa kontaktia. Korvapunkki kykenee siirtymään mihin tahansa kohtaan uuden isäntäeläimen iholla ja vaeltamaan sieltä korvakäytävään.[3] Ei ole todisteita, että koiran ikä, sukupuoli, rotu, korvan muoto, karvan tyyppi tai sen pituus toimisi riskitekijänä korvapunkkitartunnalle.[8] Kirjallisuudesta löytyy yksittäisiä raportteja tartunnoista korvapunkkeja kantavan lemmikin kanssa samassa taloudessa asuvilla ihmisillä, lähinnä on kuvattu korva- ja iho-ongelmia, kuten kutiavaa papulaarista dermatiittia ja vesikkeleitä.[2,14,15,21]

KORVAPUNKIN AIHEUTTAMAN OTIITIN OIREET KOIRALLA

On esitetty, että korvapunkki voisi suoraan vaurioittaa korvakäytävän epiteeliä tai jopa tärykalvoa.[2,3] mutta näyttö tämän suhteen

on puutteellista. Korvapunkkitartuntoihin liittyy ihon ärsytystä ja kutinaa, joka vaihtelee vähäisestä erittäin voimakkaaseen. Kutinan intensiteetti saattaa selittyä Arthus-tyyppisestä välittömästä yliherkkyysreaktiosta, jonka voi aiheuttaa hyvin pieni loismäärä.[3] Korvapunkki voi lisätä vaharauhasten aktiivisuutta ja muuttaa olosuhteet suotuisammaksi bakteeri- ja sieni-infektioille.[22] Sekundaarinen bakteeritulehdus aiheutunee korvakäytävän epiteelin suojamekanismin murtumisesta; korvakäytävään vuotaa plasmaproteiineja, jotka luovat kasvualustan bakteereille.[3] Korvapunkki tuottaa ruokaillessaan antigeenisiä eritteitä. Isäntäeläin saattaa herkistyä niille, mikä ilmenee yliherkkyysreaktiona.[16] Isäntäeläimen vaste loiselle vaihtelee oireettomasta vaikeaan korvatulehdukseen.[16]

Korvapunkki ärsyttää ihoa mekaanisesti ja saattaa erittää toksiineja, jolloin korvan iho tulehtuu.[3] Irronnut ihon pintasolukko sekoittuu verimassaan, korvavaikkuun ja punkin ulosteisiin. Tämä tahmea massa kertyy korvakäytävään.[3] Korvaerite voi olla kahvinporomaista, tummaa tai kellertävää, vahamaista tai juoksevaa tai jotain siltä väliltä.[4] Eritettä ei aina löydy tartunnasta huolimatta. Histopatologisesti havaitaan epäspesifisiä akuutteja tai kroonisia tulehdusmuutoksia.[23]

Koira voi oireilla jo tartunnan varhaisvaiheessa, jolloin punkkeja ei löydy.[16] Korvapunkkia ei pidä sulkea pois OE:n aiheuttajana, vaikkei sitä havaita.[2] Koirasta poiketen kissat ja ketut reagoivat korvapunkkiin yleensä vasta kun punkkimäärä on suuri ja tauti on edennyt pitkälle. Herkkyys korvapunkille vaihtelee kuitenkin ilmeisesti enemmän yksilö- kuin lajitasolla.[18] Korvat kutisevat voimakkaasti ja eläin raapii korviaan sekä ravistaa päätään. Pää voi olla kallellaan ja koira voi kiertää kehää.[16] Raapiminen vahingoittaa ihoa, joka tulehtuu sekundaarisesti.[14] Pään ravistelu ja korvan raapiminen voivat aiheuttaa verikorvan. Pitkäaikainen hoitamaton ärsytys voi johtaa herkistyneellä eläimellä vakavaan märkivään korvatulehdukseen.[16] Oireiden ilmaantuminen viittaa isäntäeläimen allergiseen reaktioon.[16] Joskus vakavat hoitamattomat tapaukset voivat johtaa aliravitsemukseen, spasmeihin, itseaiheutettuihin traumoihin ja kouristuksiin. Myös epileptiset kohtaukset ovat mahdollisia.[16] Kouristuskohtauksia on raportoitu myös tarhatuilla ketuilla.[20] Joskus korvapunkit voivat aiheuttaa iho-oireita myös muualla iholla.[14]

TUTKIMUKSET JA DIAGNOOSI

Ulkokorvatulehduksen selvittely alkaa esitiedoista: koiran alkuperä, elinpiiri, läheiset kontaktit, ulkoilu- ja harrastusrutiinit. Oireet kartoitetaan huomioiden erotusdiagnostiset vaihtoehdot. Kärsiikö koira kutinasta vai kivusta? Ovatko oireet molemmin vai toispuoliset? Onko vierasesine mahdollinen? Onko havaintoja yleisemmästä ihosairaudesta tai muutoksista muilla ihoalueilla ja onko aiemmin diagnosoitu tai hoidettu allergiaa, atopiaa tai jotain ihosairautta?[3] Yleistutkimuksen jälkeen arvioidaan ulkoisen korvakäytävän ja tärykalvon kunto sekä arvioidaan korvavahan määrä ja laatu. Kroonisesta korvatulehduksesta kärsivän potilaan korvakäytävä on usein ahtautunut ja sen tutkiminen otoskoopilla saattaa olla mahdotonta.[1] Nukutetun potilaan korvakäytävän ja tärykalvon kunnon arviointi video-otoskoopilla auttaa saamaan tarkemman kokonaiskuvan tilanteesta.[15] Välikorvan tilanteen selvittely tietokonetomografiakuvauksella voi olla aiheellista, koska välikorvaan voi muodostua pysyviä sekundaarisia muutoksia kroonisesta OE:sta kärsivistä potilaista jo viikkojen – kuukausien kuluessa.[24]

Korvapunkkidiagnoosiin päästään yleensä joko suoraan otoskopoimalla ulkokorvaa tai mikroskopoimalla eri tavoin kerättyä korvavahaa.[25] Elävät punkit tai niiden munat havaitaan otoskoopilla, mikroskoopilla tai video-otoskoopilla. Yliopistollisen eläinsairaalan Pieneläinsairaalan käytäntö on kerätä korvakäytävän erite pumpulipuikolla ja siirtää se objektilasille, johon lisätään parafiiniöljyä. Näyte mikroskopoidaan ja tunnistus perustuu punkin morfologiaan. Korvapunkeilla on neljä paria raajoja, jotka naaraan surkastunutta kaudaalisinta raajaparia lukuun ottamatta ulottuvat punkin abdomenin siluetin ulkopuolelle (kuva 1).[7]

Volkmannin kyrettiä voidaan käyttää pumpulipuikon sijasta korvavahan keräämiseen.[25] Muita diagnosointitapoja ovat ulkokorvan tutkiminen video-otoskoopilla[26] ja korvakäytävien huuhtelu mineraaliöljyllä, minkä jälkeen öljyeksudaatti aspiroidaan muovisella pipetillä ja tutkitaan mikroskoopilla.[4] Souza ym.[26] ja Saridomichelakis ym.[4] löysivät merkittävästi enemmän korvapunkkeja tutkimistaan korvista keräämällä korvavahanäytteet kyretillä tai tutkimalla korvat video-otoskoopilla kuin tutkimalla korvaa otoskoopilla ja pumpulipuikolla kerättyä eritettä mikroskoopilla. Koira lienee huono isäntä korvapunkille, sillä koiralla erittyy tulehduseritettä ja mätää korvakäytävään, jolloin olot korvassa muuttuvat epäedullisiksi loiselle.[11] Tulehduseritteen seasta loista on vaikea havaita.[11] Tulehdusmuutosten seurauksena korvapunkkeja saattaa löytyä mistä tahansa koiran iholta,[21] missä ne ilmeisesti odottavat ulkokorvan olosuhteiden palaamista suotuisammaksi tai mahdollisuutta siirtyä uuteen isäntäeläimeen.

KORVAPUNKKITARTUNNAN HOITO

Korvapunkin häätöön voidaan käyttää makrosyklisiä laktoneita ja niiden johdannaisia sekä fiproniiliä.[16] Isoksatsoliiniryhmään kuuluva sarolaneeri häätää korvapunkit ja sillä on Suomessa indikaatio korvapunkin häätöön.[21,27]

Punkkipopulaation kokoa voi rajoittaa paikallisilla korvakäsittelyillä, kuten korvien puhdistamisella ja paikallisella lääkityksellä mutta punkeilla on tapana palata käsittelyn jälkeen.[14] Suomessa on rekisteröity koiran korvapunkin häätöön paikallisesti Canofite vet -korvatipat,[27] joka ei kuitenkaan sisällä korvapunkkia tuhoavaa loislääkettä. Tulehdusoireita valmiste luultavasti lievittää kortisonin vaikutuksesta, mutta sillä tuskin onnistuu eliminoimaan korvapunkkia lopullisesti. Anti-inflammatorien, kuten kortisonin käyttö OE:n hoidossa on kiisteltyä, sillä se saattaa edesauttaa bakteerien kasvua.[1] Toisaalta kortisoni vähentää kutinaa, jolloin trauman riski pienenee.[1]

Korvapunkkiin tehoavista loislääkkeistä on Suomessa rekisteröity koirien korvapunkkien häätämiseksi Advocate (vaikuttava aine imidaklopridi ja moksidektiini), Simparica (sarolaneeri) ja Stronghold (selamektiini).[27] Koska korvapunkki voi elää myös isäntäeläimen iholla, systeeminen hoito tuo parhaan hoitotuloksen.[14] Kontrollikäyntiä korvien tilanteen tarkistamiseksi suositellaan 30 vuorokauden kuluessa, jolloin loishäätö voidaan uusia tarvittaessa.[27] Potilaan kanssa samat elintilat jakavien eläinten hoitaminen samanaikaisesti johtaa pysyvimpään tulokseen. Tulehduskipulääkkeet poistavat kipua ja turvotusta, mikä osaltaan nopeuttaa korvakäytävän palautumista.[15]

POHDINTA

Otodectes cynotiksen mahdollisuutta koiran korvatulehduksen primaarisyynä ei kannata aliarvioida.[3] Korvapunkin löytä-

minen näytteestä voi olla vaikeaa. Pienikin punkkimäärä voi aiheuttaa oireita herkillä koirilla. Tutkimusnäyttö piilevien korvapunkkitartuntojen merkityksestä on vähäistä eikä toistaiseksi oikeuta antamaan suositusta rutiininomaiseen korvapunkin lääkitykseen, jollei tartuntaa ole osoitettu. Rutiinilääkityksen voisi kuvitella olevan helppo, nopea ja halpa tapa säästää potilas tutkimustoimenpiteiltä. Loislääkeresistenssi on kuitenkin globaali ongelma siinä missä antibioottiresistenssikin. Lisäksi tulee muistaa, että lääkityksiin voi liittyä haittavaikutuksia.

Säännöllistä sydänmatolääkitystä saavien koirien OE-esiintyvyyttä ei ole tutkittu. Koska sydänmatojen ehkäisyssä käytetään korvapunkille myrkyllisiä makrosyklisiä laktoneja, OE:n esiintyvyys voi olla tällä ryhmällä muita pienempi. Samoin isoksatsoliinien laajamittainen käyttö puutiais- ja kirpputartuntojen ehkäisyyn saattaa vaikuttaa korvapunkin esiintymiseen.

Koirien krooniset korvatulehdukset nähdään herkästi allergisten ja atooppisten koirien ongelmana. Koiran atopian testaukseen ei ole luotettavia kaupallisia allergiatestejä, vaan diagnoosi perustuu allergian aiheuttajien poissulkemiseen.[28] Atooppisen dermatiitin kohdalla on ehdotettu 3 kuukauden systeemistä ulkoloislääkitystä kaikille samassa taloudessa eläville kotieläimille ennen muiden hoitotoimenpiteiden ja tutkimusten aloittamista.[28] Koska intradermaalisissa testeissä saadaan vääriä positiivisia ja negatiivisia tuloksia, niihin kannattaa lähteä vasta, kun on ensin päädytty kliiniseen atopiadiagnoosiin.[28] Sekä kapin että korvapunkin allergeenien on todettu ristireagoivan huonepölypunkin allergeenin kanssa.[9,28] Korvapunkille allergisoitumista tuskin voidaan lähitulevaisuudessa testata intradermaalisilla testeillä tai korvapunkkidiagnoosia tehdä serologisesti.

Tutkimuksissa korvatulehduksen primaarisyyn pohtiminen saatetaan ohittaa.[6,29] Pohdittaessa esimerkiksi geneettistä alttiutta on huomioitava, että korvapunkin leviäminen emolta jälkeläisille saattaa luoda harhan geneettisestä alttiudesta. Suomalaisessa 151 Amerikan cockerspanielin tutkimuksessa alttius korvatulehdukseen periytyi enemmän emältä kuin isältä.[6] Suurimmalla osalla koirista korvien oireilu alkoi 3–12 kuukauden iässä.[6] Sekundaarisen infektion aiheuttaman korvatulehduksen hoito kortisonilla, kipulääkkeillä, antibiooteilla tai hiivalääkkeillä helpottaa potilaan oireita. Jollei primaarisyitä löydetä ja hoideta, oireet yleensä palaavat. Toistuva mikrobilääkkeiden käyttö ilman primaarisyyhyn puuttumista johtaa resistenttien bakteerikantojen valikoitumiseen ja hoidon epäonnistumiseen.

Korvapunkilla voi olla luultua suurempi rooli koirien kroonisten korvatulehdusten aiheuttajana. Diagnoosia voi helpottaa saman talouden oireettomien eläinten tutkiminen.

KIITOKSET

Kiitämme Outi Ahlströmiä ja Seppo Saarta rakentavista kommenteista. Kiitämme Seppo Saarta artikkelin mikroskooppikuvista. Ronja Harista kiitämme artikkelin kuvituskuvasta, joka ilmentää koiran ja kissan toisinaan läheistä suhdetta.

LÄHDEKIRJALLISUUS

1. Huang H-P. Studies of the microenvironment and microflora of the canine external ear canal [väitöskirja]. University of Glasgow; 1993.
2. Harvey RG, Harari J, Delauche AJ. Ear diseases of the dog and cat. Lontoo: Manson Publishing; 2001.
3. Gotthelf LN. Small animal ear diseases: An illustrated guide. 2. painos. St. Louis, Missouri: Elsevier/Saunders; 2005.
4. Saridomichelakis MN, Farmaki R, Leontides LS, Koutinas AF. Aetiology of canine otitis externa: a retrospective study of 100 cases. Vet Dermatol. 2007:18;341-7.
5. Sykes JE, Nagle TM, White SD. Pyoderma, otitis externa and otitis media. Kirjassa: Sykes JE. Canine and feline infectious diseases. St. Louis, Missouri: Elsevier/Saunders; 2014, 800-13.
6. Bruno-Paasisalo M. Korvatulehdusten perinnöllinen alttius amerikancockerspanieleilla Suomessa [lisensiaatin tutkielma]. Helsinki: Helsingin yliopisto; 2013.
7. Saari S, Näreaho A, Nikander S. Elinympäristönä koira – koiran loiset ja loissairaudet. Helsinki: Fennovet; 2016.
8. Souza CP, Ramadinha RR, Scott FB, Pereira MJS. Factors associated with the prevalence of Otodectes cynotis in an ambulatory population of dogs. Pesq Vet Bras. 2008:28;375-8.
9. Powell MB, Weisbroth SH, Roth L, Wilhelmsen C. Reagenic hypersensitivity in Otodectes cynotis infestation of cats and mode of mite feeding. Am.J Vet Res. 1980:41;877-82.
10. Control of ectoparasites in dogs and cats. ESCCAP Guideline 03. 6. painos. European Scientific Counsel Companion Animal Parasites; 2018. https://www.esccap.org/guidelines/.
11. Frost RC. Canine otocariasis, J Small Anim Pract. 1961:2;253-6.
12. Becskei C, Cuppens O, Mahabir SP. Efficacy and safety of sarolaner in the treatment of canine ear mite infestation caused by Otodectes cynotis: a non-inferiority study. Vet Dermatol. 2018:29;100-3.
13. Larkin AD, Gaillard GE. Mites in cat ears: a source of cross antigenicity with house dust mites preliminary report. Ann Allergy. 1981:46;301-3.
14. Georgi JR, Georgi ME. Ticks and mites. Kirjassa: Georgi JR, Georgi ME. Canine clinical parasitology. 5. painos. Philadelphia: Lea & Febiger; 1992, 35-58.
15. Muller GH, Kirk RW, Scott DW. Small animal dermatology. 4. painos. Philadelphia: WB Saunders; 1989.
16. Taylor MA, Coop RL, Wall RL. Veterinary parasitology. 3. painos. Ames, Iowa: Blackwell Publishing; 2007.
17. Mykkänen A. Piikikäs potilas pöydällä. Suom Eläinlääkäril. 2019:125;34-5.
18. Sweatman GK. Biology of Otodectes cynotis, the ear canker mite of carnivores. Can J Zool. 1958;36:849-62.
19. Eskola A. Tarhaketun korvapunkki-infektio (Otodectes cynotis) ja sen hoito ivermektiinillä: kirjallisuuskatsasaus tarhaketun ektoparasiiteista [syventävien opintojen tutkielma]. Helsinki: Eläinlääketieteellinen korkeakoulu; 1994.
20. Kangas J. Kettujen ja supikoirien sairaudet. Jyväskylä: Suomen turkiseläinten kasvattajien liitto; 1982.
21. Six RH, Beckskei C, Mazaleski MM, Fourie JJ, Mahabir SP, Myers MR ym. Efficacy of sarolaner, a novel oral isoxazoline, against two common mite infestation in dogs: Demodex spp. and Otodectes cynotis. Vet Parasitol. 2016:222;62-6.
22. August JR. Otitis externa, a disease of multifactorial etiology. Vet Clin North Am Small Anim Pract. 1988:18;731-42.
23. Nesbitt GH. Canine and feline dermatology: A systematic approach. Philadelphia: Lea & Febiger; 1983.
24. Belmudes A, Pressanti C, Barthes PY, Castilla-Castano E, Fabries L, Cadiergues MC. Computed tomographic findings in 205 dogs with clinical signs compatible with middle ear disease: a retrospective study. Vet Dermatol. 2018:29;45-e20.
25. Combarros D, Boncea AM, Brement T, Bourdeau P, Bruet V. Comparison of three methods for the diagnosis of otoacariasis due to Otodectes cynotis in dogs and cats. Vet Dermatol. 2019:30;334-6.
26. Souza CP, Verocai GG, Balbi M, Scott FB. Video otoscopy as a diagnostic tool for canine otoacariasis. Rev Bras Parasitol Vet. 2013:22;440–2.
27. Pharmaca Fennica Veterinaria 2019.
28. Hensel P, Santolo D, Favrot C, Hill P,Griffin C. Canine atopic dermatitis: detailed guidelines for diagnosis and allergen identifications. BMC Vet Res. 2015:11;196.
29. Grönthal T, Österblad M, Eklund M, Jalava J, Nykäsenoja S, Pekkanen K ym. Sharing more than friendship – transmission of NDM-5 ST167 and CTX-M-9 ST69 Escherichia coli between dogs and humans in a family, Finland, 2015. Euro Surveill. 2018;23(27):pii=1700497.

Minnami Rainesalo, tarttuvien eläintautien erikoiseläinlääkäri, elintarvikehygieenikko
Musti ja Mirri, Suomenoja, Hyvinvointipalvelut, Finnoonlaaksontie 1-5, 02270 Espoo
minnami.rainesalo@fimnet.fi

Artikkeli on osa kirjoittajan erikoistumistutkintoa.

Antti Lavikainen, ELL, LT, dosentti
Helsingin yliopisto, eläinlääketieteellinen tiedekunta