

Henna Heikkilä ja Anna-Kaisa Järvinen

Hypereosinofiilinen syndrooma kahdella rottweilerilla – tapausselostus ja kirjallisuuskatsaus

Hypereosinophilic syndrome in two rottweilers – Case report and literature review

YHTEENVETO

Hypereosinofiilinen syndrooma (HES) on harvinainen idiopaattinen sairaus, jota luonnehtii veren ja useiden elinten samanaikainen, pitkäkestoinen eosinofilia, johon ei ole todettavissa syytä. Rottweiler-rotuisilla koirilla on ilmennyt sairauteen lisääntyntä alttiutta. Tapausselostuksen kahdella nuorella rottweilerilla oli ollut hengitystieoireita ja oksentelua. Koirilla todettiin voimakas veren ja luuytimen eosinofilia. Eosinofiilien määrä oli lisääntynyt myös keuhkokuuhtelunesteessä ja maha-suolikanavan sekä nenäontelon limakalvonäytteissä. Eosinofilialle ei löytynyt aiheuttajaa. Koirat saivat immunosuppressiivisen kortikosteroidilääkityksen. Lisäksi toiselle annettiin immunosuppressiivisena solunsalpaajaboina hydroksiureaa. Tämän koiran oireet helpottuivat jatkuvalla lääkityksellä, mutta 3 vuoden kuluttua koira lopetettiin munuaisvian vuoksi. Toinen koira toipui oireettomaksi. Vuosia myöhemmin koiralle on ilmaantunut korvatulehdusoireita ja kutinaa, joita on lääkitty ruokavaliolla ja kortisonilla.

SUMMARY

Hyperosinophilic syndrome (HES) is a rare, idiopathic condition characterized by persistent eosinophilia of blood and several organs. The cause is not known. Rottweilers appear to be subjectible. Two young Rottweilers suffered from respiratory signs and vomiting. The dogs had marked blood and bone marrow eosinophilia. Large numbers of eosinophils were detected in the bronchoalveolar lavage fluid and mucosal samples of the gastrointestinal tract and nasal cavity. The dogs were given immunosuppressive corticosteroid treatment. For one dog, clinical remission was achieved and maintained with continuous corticosteroid medication combined with hydroxyurea chemotherapy. Three years later this dog was euthanized due to kidney failure. The second dog responded completely to treatment although some years later a hypoallergenic diet and corticosteroid treatment were reinstituted due to pruritic ear and skin signs.

JOHDANTO

Eosinofilialla tarkoitetaan veren eosinofiilisten granulosyyttien lisääntymistä veressä tai kudoksissa. Veren eosinofilialla tarkoitetaan määrän suurentumista yli viitealueen ylärajan $1,5 \times 10^9/l$. Hypereosinofilia on eosinofiilien voimakas lisääntyminen. Hypereosinofiilinen syndrooma (HES) on idiopaattinen sairaus, jossa pitkäkestoinen veren ja kudosten eosinofilia johtaa elin-
vaurioihin.^{1,2} HES on kuvattu ihmisillä^{2,3} ja kotieläimistä yleisimmin kissoilla, joilla se johtaa nopeasti kuolemaan.^{4,5} Diagnoosi perustuu

eosinofilian muiden syiden pois-sulkuun. Koirilla HES on erittäin harvinainen, ja lähes kaikki tapaukset on todettu rottweilereilla.⁶⁻¹¹ HES:n ennuste on yleensä huono. Rottweilereilla on kuitenkin todettu muita koiria suotuisampi hoitovaste kortikosteroideille ja solunsalpaajille. Myös spontaani paraneminen on mahdollista.^{7,9,10}

TAPAUSSÉLOSTUS

Koira 1

Vuoden ikäinen, steriloitu rottweilernarttu tuotiin Yliopistolliseen eläinsairaalaan (YES) kaksi

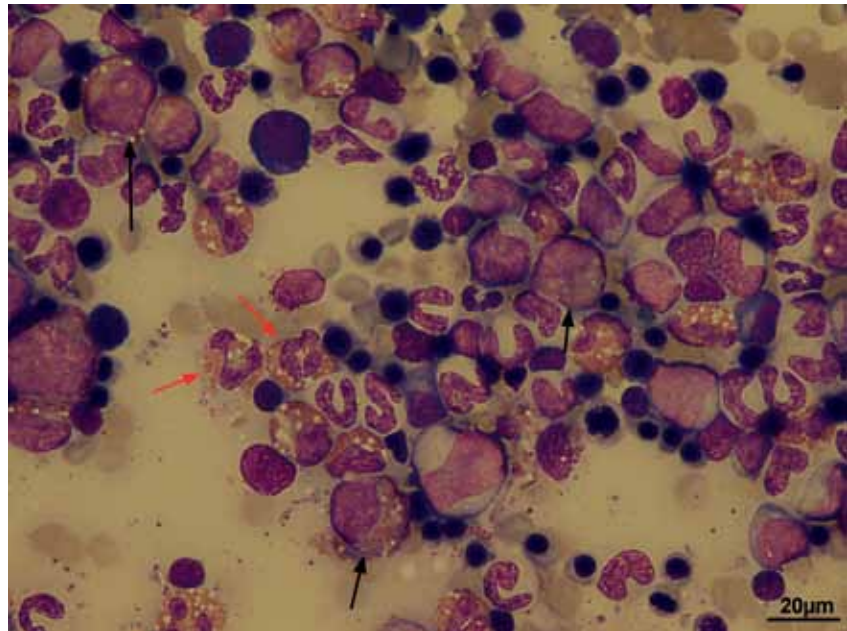
YDINKOHDAT:

- Hypereosinofiilinen syndrooma on harvinainen ja vakava sairaus, jolle on tunnusomaista pitkäkestoinen veren ja useiden elinten eosinofilia sekä siitä johtuvat elin-
vauriot.
- Etiologia on tuntematon.
- Rottweilerit ovat muita koirarotuja alttiimpia sairastumaan.
- Diagnoosi tehdään sulkemalla pois muut eosinofiliaa aiheuttavat syyt.
- Sairautta hoidetaan immunosuppressiivisilla kortikosteroideilla ja solunsalpaajalääkityksillä.
- Ennuste on huono. Osa koirista kuitenkin vastaa hoitoon.

kuukautta jatkuneen huonon ruokahalun, ajoittaisen oksentelun, aivastelun, yskän ja sierainvuodon vuoksi huhtikuussa 2007. Lähettävä eläinlääkäri oli todennut koiralla lievän veren valkosolumäärän lisääntymisen eli leukosytoosin ja eosinofilian ja määrännyt milbemysiinilääkityksen (Milbemax vet 12.5 mg -tabletit, Novartis eläinlääkkeet) sekä hypoallergeenisen ruokavalion. Kummastakaan ei ollut ollut apua.

Kliinisessä tutkimuksessa ei todettu normaalista poikkeavaa. Koiralla todettiin lievä leukosytoosi ($19,4 \times 10^9/l$, viitearvot $5,4\text{--}17,4 \times 10^9/l$) ja voimakas eosinofilia ($6,2 \times 10^9/l$, viitearvot $0,1\text{--}1,5 \times 10^9/l$). Seerumin kliiniskemiallisten tutkimusten (alaniiniaminotransferaasi, alkaalinen fosfataasi, urea, kreatiniini, glukoosi, kalsium, natrium, kalium, proteiini, albumiini, bilirubiini ja fosfaatti) tulokset olivat viitearvojen rajoissa. Ulostenäytteestä ei löytynyt loisia. Rintaontelon röntgenkuvissa näkyi keuhkopussin paksuuntuminen. Nenäpunkkitartunnan sulkemiseksi pois koiralle annettiin selamektiinia (Stronghold 240 mg -paikallisleluliuos, Pfizer Animal Health) kolmesti 2 viikon välein. Kontrollikäynnillä kuukauden kuluttua koiran vointi oli ennallaan, mutta eosinofilien määrä oli vähentynyt ($2,8 \times 10^9/l$). Kahden kuukauden kuluttua eosinofilien määrä oli jälleen noussut. Aivastelu ja ajoittainen yskä jatkuivat.

Koira tutkittiin uudelleen YES:ssa elokuussa 2007. Yleistutkimuksessa ei edelleenkaan ollut normaalista poikkeavaa. Koiralla oli selvä veren eosinofilia ($4,8 \times 10^9/l$). Rintaontelon röntgenkuvissa ei todettu aiemmasta poikkeavaa. Keuhkopussi oli edelleen paksuuntunut. Eosinofilian alkuperän selvittämiseksi koiran mahasuolikanava, nenäontelo ja keuhkoputket tähytettiin sekä otettiin bronkoalveolaarinen huuhtelu-näyte (BAL-näyte) ja luuydinas-



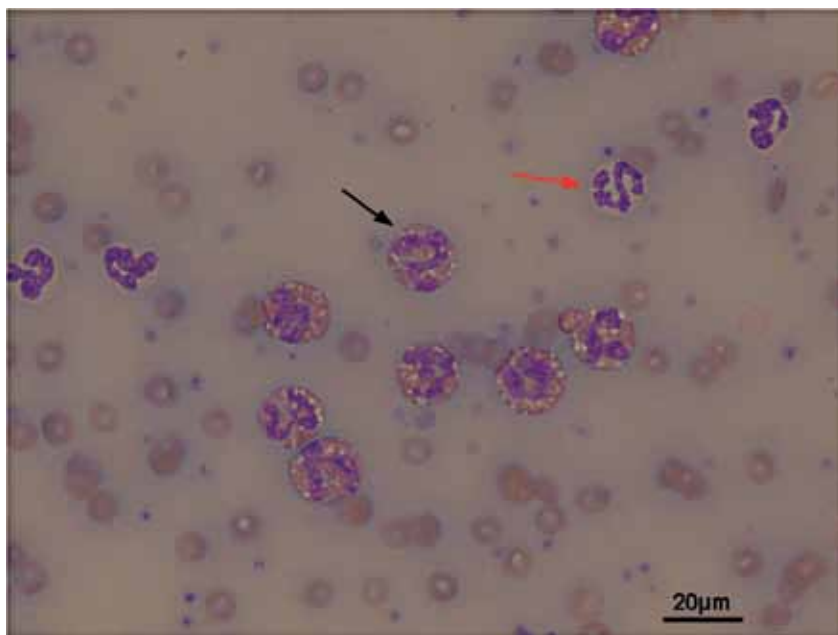
KUVA 1 FIGURE

Koiran 1 luuydinaspiraationäyte. Valtaosalla eosinofiileistä on selvästi liuskoittunut tuma ja kypsä morfologia (punainen nuoli). Mustalla nuolella merkityt solut ovat epäkypsiä eosinofiilejä. Muut solut edustavat normaalia luuytimen hematopoeettista solukkoa. May-Grünwald-Giemsa-värijäys (MGG-värijäys), mittajana 20 μm.

Bone marrow aspiration sample from dog 1. The majority of the eosinophils with a clearly segmented nucleus are morphologically mature (red arrow). Immature eosinophils are marked with a black arrow. The other cells represent normal hematopoietic tissue. May-Grünwald-Giemsa staining (MGG staining), bar 20 μm.

piraationäyte. Mahasuolikanavan, nenäontelon tai keuhkoputkien limakalvoilla ei havaittu muutoksia. Tähytyksen yhteydessä otettujen näytepalojen perusteella todettiin, että nenäontelon ja pohjukaissuolen limakalvoilla oli kohtalaisesti eosinofiilejä ja mahalaukun limakalvolla eosinofiilejä oli runsaasti (Eläinlääketieteellinen patologia ja parasitologia, Eläinlääketieteellinen tiedekunta, Helsingin yliopisto). BAL-näytteen kokonaissolumäärä oli kasvanut ($4400 \text{ solua}/\mu l$, viitearvo $< 200 \text{ solua}/\mu l$) ja näytteessä oli huomattava eosinofilia (eosinofilien osuus 79 %, viitearvo $< 9 \%$).¹² Luuytimen solukkuus oli hieman lisääntynyt (hypersellulaarinen) ja eosinofiilejä oli soluista jopa 15 % (viitealue $3,3 \pm 1,5 \%$)¹³) (kuva 1).

Viisi kuukautta jatkuneelle veren, mahasuolikanavan, nenäontelon, keuhkojen ja luuytimen eosinofilialle ei löydetty syytä, joten annoimme diagnoosiksi HES. Koiralle määrättiin immunosuppressiivinen annos prednisolonia (Prednisolon 40 mg -tabletit, Nycomed) 1,1 mg/kg kahdesti vuorokaudessa. Koira vastasi hoitoon hyvin. Prednisoloniannosta vähennettiin puolittamalla annos 2 viikon välein ylläpitoannokseen 0,5 mg/kg joka toinen vuorokausi. Verenkuva seurattiin 2–3 kuukauden välein. Hoidon tavoitteena oli pitää eosinofilien määrä viiterajoissa ja koira oireettomana. Vuoden kuluttua kortisoniannosta jouduttiin nostamaan, sillä eosinofilien määrä alkoi nousta veressä. Koiralla aloitettiin omepratsolilää-



KUVA 2 FIGURE

Koiran 2 perifeerisen veren eosinofiilejä (musta nuoli). Punaisella nuolella merkitty solu on neutrofiili. MGG-värijäys, mittajana 20 μm.

Peripheral blood eosinophils from the dog 2 (black arrow). A neutrophil is marked with a red arrow. MGG staining, bar 20 μm.

kitys (Omeprazol Ratiopharm 40 mg kapselit, Merckle) röyhtäilyyn vuoksi. Koira lihoi ja sen karva harventui kyljistä.

Keväällä 2009 koira alkoi jälleen oksennella ja yskiä. Prednisoloniannos oli tuolloin 1mg/kg joka toinen vuorokausi. YES:ssa koiralla todettiin lievä veren eosinofilia ($1,7 \times 10^9/l$). Koiralle tehtiin mahasuolikanavan ja keuhkoputkien tähytys sekä otettiin BAL-näyte. Koiralla oli selvä eosinofiilinen keuhkotulehdus, lievä krooninen eosinofiilinen mahalaukun tulehdus ja kohtalainen eosinofiilinen pohjukaissuolen tulehdus. Kerran vuorokaudessa annettavan prednisolonin rinnalle koira sai hydroksiureaa (Hydrea 500 mg -kapselit, Corden Pharma Latina), 36 mg/kg kerran vuorokaudessa. Tällä lääkityksellä oireet helpottivat ja eosinofiilien määrä väheni viiterajoihin. Vähitellen prednisolonia vähennettiin annokseen 0,75

mg/kg joka toinen vuorokausi ja hydroksiureaa annokseen 24 mg/kg joka toinen vuorokausi. Tällä lääkityksellä koira pärjäsi hyvin kesään 2010, jolloin koiran vointi heikkeni. Se oksenteli ja meni heikkoon kuntoon. Päivystävä eläinlääkäri totesi lisääntyneiden urea- ja kreatiniinipitoisuuksien perusteella koiralla munuaisten vajaatoiminnan ja päätyi eutanasiaan. Ruumiinavausta ei tehty.

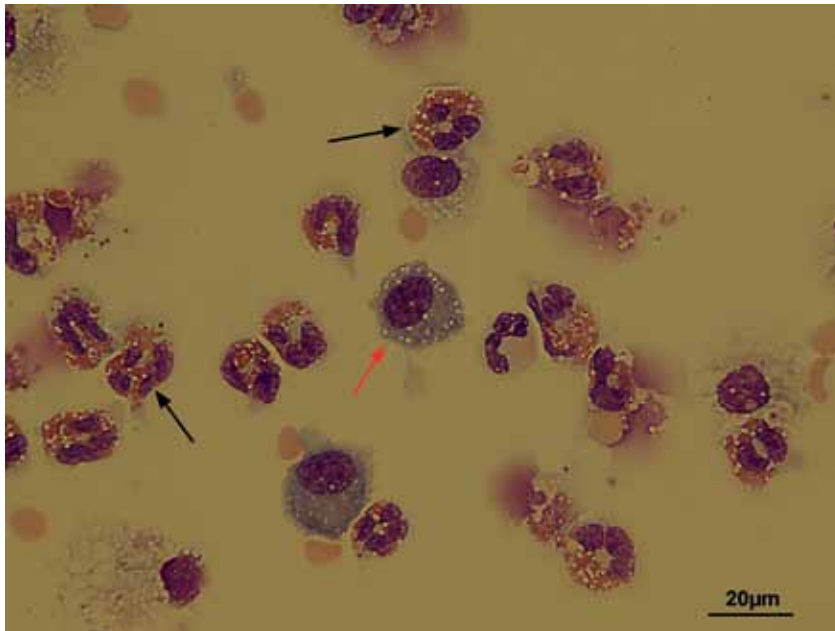
Koira 2

Viiden kuukauden ikäinen rottweilerurok tuotiin syyskuussa 2007 YES:aan viikon jatkuneen väsymyksen, yskän, lisääntyneen juomisen ja virtsaamisen, oksentelun ja äkisti alkaneiden hengitysvaikeuksien takia. Yleistutkimuksessa koiralla todettiin vaikeutunut hengitys, lisäksi se aristi vatsan tunnustelua. Koiralla oli veressä voimakas leukosytoosi ($52,5 \times 10^9/l$) ja eosinofilia ($45,2 \times 10^9/l$)

(kuva 2). Seerumin kliniskemiallisten perustutkimusten tulokset olivat viitearvojen rajoissa. Röntgenkuville näkyi keuhkojen keskialueilla alveolaarista tiivistymää ja reuna-alueilla lisääntynyttä interstitiellää tiivistymää sekä korostunut bronkiaalikuvio. Vatsaontelon röntgenkuville ei havaittu muutoksia. Ulostenäytteessä ei todettu loisia. Tähytyksen yhteydessä keuhkoputkissa nähtiin runsaasti kellertävää eritettä. BAL-näytteen kokonaissolumäärä oli voimakkaasti lisääntynyt ($18\,920/\mu l$) ja näytteessä todettiin voimakas eosinofilia (eosinofiilien osuus 88 %) (kuva 3). Mahalaukun tähytyksessä ei havaittu poikkeavaa, mutta näytepalojen perusteella koiralla todettiin kohtalainen mahalaukun tulehdus ja limakalvoilla huomattava eosinofilia. Luuydinaspiraationäytteen solukkuus oli kohtalaisesti lisääntynyt. Erityisesti eosinofiilisen granulopoiesin osuus oli voimakkaasti lisääntynyt.

Koiraa hoidettiin YES:n teho-osastolla 4 vuorokauden ajan. Se sai laskimonsisäistä nestehoitoa ja happilisää ensin sierainhapella, sitten happikaapissa. Antibioottilääkitys aloitettiin keuhkokuumeen varalta ennen BAL-tulosten valmistumista. Näytteen valmistuttua aloitettiin prednisolonilääkitys (1 mg/kg kahdesti vuorokaudessa) laskimonsisäisesti. Kolmen vuorokauden kuluttua verenkuva oli palautunut normaaliksi eikä koiralla ollut enää hengitysvaikeuksia. Kontrollikäynnillä viikon kuluttua koira voi muuten hyvin, mutta sillä oli ajoittaista yskää. Koiran verenkuvaä kontrolloitiin 2 viikon välein. Prednisolonilääkitystä vähennettiin vähitellen. Neljän kuukauden kuluttua alkuvuodesta 2008 lääkitys lopetettiin.

Tämän jälkeen koiralla esiintyi ajoittaista regurgitaatiota, minkä vuoksi koira sai ranitidiinia (Ranimex 150 mg -tabletit, Orion Pharma). Loppuvuodesta 2008 koira tutkittiin uudelleen



KUVA 3 FIGURE

Koiran 2 bronkoalveolaarinen huuhdehänäyte. Enemmistö soluista on eosinofiilisia granulosityyttejä (musta nuoli). Kuvassa näkyy useita makrofageja (punainen nuoli). MGG-värjäys, mittajana 20 μm.

Bronchoalveolar lavage sample from dog 2. The majority of the cells are eosinophilic granulocytes (black arrow). Several macrophages are visible (red arrow). MGG staining, bar 20 μm.

eosinofiilisten kudostekertymien varalta, vaikka veren eosinofiliaa ei enää esiintynyt. Koiralla ei ollut hengitystieoireita, mutta röntgenkuvissa näkyi keuhkoissa lievästi korostunut bronkiaalikuviotus. Subkliinisen eosinofiilisen keuhkotulehduksen poissulkemiseksi koiralle tehtiin keuhkoputkien tähystys ja otettiin BAL-näyte. Myös ruokatorvi ja mahalaukku tähystettiin. Tähystyksissä ei todettu tavallisuudesta poikkeavaa. BAL-näytteessä ei ollut eosinofiliaa tai muita muutoksia. Mahalaukun limakalvoilta otetuissa näytepalloissa ei ollut muutoksia.

Koiran HES-diagnoosi perustui veren ja luuytimen sekä mahalaukun limakalvon ja keuhkojen eosinofiliaan. Eosinofiilille ei löytynyt syytä. Kirjoitushetkellä koiralla on 4 vuoden ikäinen. Vuoden 2010 aikana sitä on hoidettu kortikosteroidien ja ihon kutinan

vuoksi yksityisellä eläinlääkäriasemalla. Oireiden taustalla arvelaan olevan ruoka-aineyleherkkyys. Valkosolujen kokonaismäärä on ollut normaali, mutta erittelylaskentaa ei ole suoritettu. Hypoallergeeninen ruokavalio on helpottanut oireita. Lisäksi koiralla on kortisonilääkityksellä kutinan vuoksi (Medrol vet 4 mg -tabletit, Pfizer Animal Health) ja ranitidiinilääkityksellä ajoittaisen regurgitaation takia. Koiran yleisvointi on hyvä.

POHDINTA

Eosinofiilit ovat sytotoksisia ja immuunivastetta lisääviä soluja. Ne puolustavat elimistöä muun muassa loistartuntoja vastaan ja aiheuttavat yliherkkyysreaktioita. Kudoksissa ne aiheuttavat solutuhhoa ja johtavat elinvarioihin.² Elinvarioiden arvellaan johtuvan eosinofiilien granuloista vapau-

tuvista kationisista proteiineista, oksidatiivisen aineenvaihdunnan tuottamista happiradikaaleista tai eosinofiilien tuottamista sytokiineista. Kudoksiin kehittyy veritulppeja, ja verisuonten läpäisevyys ja liman erityys sekä sileän lihaksen supistuminen lisääntyvät.^{1,2} Veren ja kudosten eosinofilian syntyy vaikuttaa lisääntyneen tuotannon lisäksi eosinofiilien elinajan pidentyminen. Elinajaa pidentää kudosten, tulehdussolujen ja eosinofiilien interleukiinituotanto, joka ehkäisee eosinofiilien ohjelmoitua solukuolemaa.¹⁴

Vaikka HES on lääketieteessä tunnettu vuosikymmenten ajan, sen etiologia on edelleen tuntematon. Mahdollisesti HES:n taustalla on epäyttenäinen joukko eosinofiliaa aiheuttavia sairauksia. Heterogeenisen alkuperän vuoksi myös HES:n oireet ja ennuste vaihtelevat. Eosinofilia saattaa aiheuttaa T-soluaktivaatiosta. T-solujen erittämät sytokiinit, interleukiini-5 ja -3 sekä GM-CSF (granulocyte-macrophage colony stimulating factor) lisäävät eosinofiilien proliferatiota ja kypsymistä.³

Taudinkuva riippuu siitä, mitkä elimet vahingoittuvat. Koirilla HES:aan liittyy yleisimmin ruuansulatuskanavan, pernän, luuytimen ja hengityselinten eosinofilia.⁹ Nämä todettiin myös tapausselostuksen koirilla pernamuutosta lukuun ottamatta. Kummaltakaan koiralta ei otettu ohutneulanäytteitä pernan solukuvan tutkimiseksi. Ihmisillä ja kissoilla eosinofiliaa on yleisesti myös sydänlihaksessa,^{1,4} mikä on raportoitu ainoastaan yhdellä koiralla.⁷ Muita koiria ei ole kuitenkaan tutkittu sydänlihaksen muutosten varalta.

Diagnostista testiä ei ole olemassa. Erotusdiagnostiikassa on keskeistä muiden eosinofiliaa aiheuttavien tilojen sulkeminen pois.¹ Tiettyjen diagnostisten kriteerien tulee kuitenkin täytyä. Ihmisillä näihin kriteereihin kuuluvat yli puoli vuotta ilman syytä jatkunut

veren eosinofilia sekä kudosten eosinofiilikertymistä johtuvat elin-vauriot.³ Samoja kriteereitä sovelletaan kissoille ja koirille. Diagnostiset kriteerit eivät ole kaikkiin tapauksiin sovellettavissa. Etenkin äkillisessä ja rajussa sairaudessa eosinofilian hoito elinvaurioiden estämiseksi on aloitettava heti, eikä puolen vuoden seuranta ilman lääkitystä ole mahdollinen.¹⁵ Tässä tapausselostuksessa koiran 2 kohdalla ei ollut tietoa eosinofilian kestosta, mutta koiran katsottiin sairastavan HES:aa veren ja useiden kudosten eosinofilian perusteella.

HES:n tärkeimmät erotusdiagnoosit ovat reaktiivista eosinofiliaa aiheuttavat sairaudet sekä eosinofiilinen leukemia (EL). Reaktiivista eosinofiliaa tavataan erityisesti loistartuntojen, allergisten sairauksien, verisuonisairauksien ja kasvaintautien yhteydessä.² Koiralla eosinofilian syitä ovat eosinofiilinen ruuansulatuskanavan tulehdus ja eosinofiilinen keuhkotulehdus, erilaiset ihotulehdukset ja loistaudit.^{9,11,14,16} Ruotsalaisessa tutkimuksessa¹⁶ todettiin voimakas eosinofilia erityisesti *Sarcoptes scabiei* - ja *Pneumonyssoides caninum* -tartuntojen yhteydessä. Yllättävää samassa tutkimuksessa on, ettei niiden koirien joukosta, joilla todettiin eosinofilia, löytynyt yhtään atopiaa sairastavaa koiraa. Sydänmatotauti ja kirppuallergia ovat meillä harvinaisia, mutta muualla maailmassa yleisiä eosinofilian syitä. Hypereosinofilian erottaminen eosinofiilileukemiasta voi olla vaikeaa. HES:ssa eosinofiilit ovat pääosin kypsiä, kun taas akuutissa EL:ssa tavataan enemmän epäkypsiä soluja. EL:ssa luuydinaspiraationäytteen epäkypsiin eosinofiilien ja blastien osuus kasvaa ja punasolu- ja trombosyytituotannon osuus laskee.¹⁴ Leukemiasolujen tarkempi luokittelu edellyttää erikoistekniikoita, kuten sytokemiallisten värjäytymisominaisuuksien tutkimista ja solukal-

von pinta-antigeenien immunofenotyypitystä virtausytometrialla, eikä ole rutiininomaisessa käytössä leukemiadiagnostiikassa. Koska tapausselostuksen koirat vastasivat hoitoon ja toinen koirista toipui oireettomaksi, oli eosinofiilileukemia epätodennäköinen. Muista kasvaintaudeista kuvataan koiran eosinofilian liittyvän yleisimmin syöttösolukasvaimiin ja lymfoomaan.¹⁴

Rottweilerit näyttävät olevan erityisen alttiita sekä reaktiiviseen eosinofiliaan että hypereosinofiiliseen syndroomaan. Molemmat tapausselostuksen koirat olivat rottweilereita. Aiemmin raportoidusta kahdeksasta koirasta rottweilereita oli kuusi.⁶⁻¹¹ Lähes kaikki raportoidut sairastuneet rottweilerit, kuten myös kuvaamiemme tapausten koirat, ovat olleet alle viisivuotiaita.¹⁶ HES-tapausten keskittyminen tiettyyn rotuun voi viitata sairauden perinnöllisyyteen koirilla, mutta tästä ei kuitenkaan ole tarkempaa tietoa. Ihmisen familiaalisen eosinofilian tiedetään olevan perinnöllinen. Se on yksi HES:aan luokiteltavista sairauksista.¹⁷ Aiemmin raportoidut koirata-paukset ovat olleet joko yksittäisiä tai koirien sukulaisuutta ei ole pystytty selvittämään. Meidän koirillamme oli yksi yhteinen esi-isä, mutta vasta neljännessä sukupolvessa.

Ihmisillä HES:aa esiintyy erityisesti miehillä.³ Koirilla sairauden sukupuolisidonnaisuutta ei tiedetä. Raportoiduista kuudesta rottweilerista narttuja oli neljä ja uroksia kaksi.⁶⁻¹¹

HES:n ensisijainen hoito on glukokortikoidilääkitys.³ Se lyhentää eosinofiilien elinaikaa kudoksissa vaikuttamalla interleukiini-pitoisuuksiin, vaimentaa eosinofiileista vapautuvien proteiinien toksisia vaikutuksia, vähentää veren eosinofiilien määrää ja hillitsee tulehdusreaktiota kudoksissa.¹⁴ Mikäli vaste on riittämätön, aloitetaan solunsalpaajahoido. Tavallisimmin

käytetty lääke on hydroksiurea.³ Sekä glukokortikoideja että hydroksiureaa on käytetty HES-koirilla.^{6,8,9} Tapausselostuksen koirien hoito noudatti näitä periaatteita. Ihmisiä lääkitään myös muilla solunsalpaajilla, kuten vinkristiinillä, syklofosamidilla, klorambusiililla, siklosporiinilla ja α -interferonilla. Alustavat tutkimustulokset anti-interleukiini 5 -vasta-aineiden käytöstä ihmisen HES:n hoidossa ovat lupaavia.³ Näiden lääkitysten tehoa koiran HES-hoidossa ei ole raportoitu.

Hyvä hoitovaste sekä kuvatut spontaanit paranemiset viittaavat siihen, että HES on nuorilla rottweilereilla hyvänlaatuisempi sairaus kuin kissoilla ja ihmisillä, joilla ennuste on huono.^{4,5} Meidän potilaistamme toinen toipui oireettomaksi 4 kuukauden kortisonilääkityksen jälkeen, eikä eosinofiliaa enää todettu seuraavan vuoden aikana. Kolmen vuoden kuluttua koiralla alkoi esiintyä iho- ja korvaoireita, joiden taustasyynä epäiltiin ruoka-aineyleherkkyyttä. Valkosolujen erittelylaskentatuloksen puuttuessa eosinofiliaa ei voida poissulkea, mutta ihon kutinaa ja korvatulehduksia ei ole kuitenkaan raportoitu HES:n oireiksi koirilla. Toisella koirista eosinofiliaa ja oireita pidettiin kurissa lääkityksillä useita vuosia. Lopulta koira lopetettiin munuaisten vajaatoiminnan vuoksi. Koska obduktiota ei tehty, jäivät mahdolliset elimelliset muutokset lopetushetkellä selvittämättä.

LÄHDEKIRJALLISUUS

1. Weller PF, Bubley GJ. The idiopathic hypereosinophilic syndrome. *Blood* 1994;83:2759–79.
2. Rothenberg ME. Eosinophilia. *N Engl J Med*. 1998;338:1592–600.
3. Wilkins HJ, Crane MM, Copeland K, Williams WV. Hypereosinophilic syndrome: an update. *Am J Hematol*. 2005;80:148–57.
4. Saxon B, Hendrick M, Waddle JR. Restrictive cardiomyopathy in a cat with

hypereosinophilic syndrome. Can Vet J. 1991;32:367–9.

5. Takeuchi Y, Matsuura S, Fujino Y, Nakajima M, Takahashi M, Nakashima K ym. Hypereosinophilic syndrome in two cats. J Vet Med Sci. 2008;70:1085–9.

6. Jensen AL, Nielsen OL. Eosinophilic leukaemoid reaction in a dog. J Small Anim Pract. 1992;33:337–40.

7. Aroch I, Perl S, Markovics A. Disseminated eosinophilic disease resembling idiopathic hypereosinophilic syndrome in a dog. Vet Rec. 2001;149:386–9.

8. Perkins MC, Watson ADJ. Successful treatment of hypereosinophilic syndrome in a dog. Aust Vet J. 2001;79:686–9.

9. Sykes JE, Weiss DJ, Buoen LC, Blauvelt MM, Hayden DW. Idiopathic hypereosinophilic syndrome in 3 Rottweilers. J Vet Intern Med. 2001;15:162–6.

10. Drouot S, Lobsiger L, Huber E. Acute idiopathic hypereosinophilic syndrome in a rottweiler. Schweiz Arch Tierheilkd. 2007;149:511–6.

11. James FE, Mansfield CS. Clinical remission of idiopathic hypereosinophilic

syndrome in a Rottweiler. Aust Vet J. 2009;87:330–3.

12. Rajamäki MM, Järvinen AK, Saari SA, Maisi PS. Effect of repetitive bronchoalveolar lavage on cytologic findings in healthy dogs. Am J Vet Res. 2001;62:13–6.

13. Smith S. Specific species – appropriate hematology. Kirjassa: Feldman B, Zinkl JG, Jain NC, toim. Schalm's veterinary hematology. 5. painos. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins; 2000, 1055–63.

14. Lilliehöök I, Tvedten H. Investigation of hypereosinophilia and potential treatments. Vet Clin N Am Small Anim Pract. 2003;33:1359–78.

15. De Vriese AS, Kips JC, Vogelaers DP, Vandewoude KH, Cuvelier CA, Colardyn FA. Pitfalls in the diagnosis of hypereosinophilic syndrome: a report of two cases. J Intern Med. 1997;241:165–70.

16. Lilliehöök I, Gunnarsson L, Zakrisson G, Tvedten H. Diseases associated with pronounced eosinophilia: a study of 105 dogs in Sweden. J Small Anim Pract. 2000;41:248–53.

17. Rioux JD, Stone VA, Daly MJ, Cargill M, Green T, Nguyen H ym. Familial eosinophilia maps to the cytokine gene cluster on human chromosomal region 5q31–q33. Am J Hum Genet. 1998;63:1086–94.

KIRJOITTAJIEN OSOITTEET

Henna Heikkilä, pieneläinsairauksien erikoiseläinlääkäri, tohtorikoulutettava

Kliinisen bevos- ja pieneläinlääketieteen osasto, eläinlääketieteellinen tiedekunta, PL 57, 00014 Helsingin yliopisto
henna.beikkila@helsinki.fi

Anna-Kaisa Järvinen, professori, emerita

Kliinisen bevos- ja pieneläinlääketieteen osasto, eläinlääketieteellinen tiedekunta, Helsingin yliopisto