

## **Riskinarviointimenetelmiä voi hyödyntää myös koirien perinnöllisten sairauksien jalostuksessa**

Katariina Mäki

Rotukohtaiset perinnölliset sairaudet vaativat jalostuksessa prioriteettien määrittelyä. Mihin tulisi keskittyä ensisijaisesti, ja minkä taas voisi jättää painoarvoltaan vähäisemmäksi? Eläinten hyvinvoinnin alalla käytetään riskinarviointimenetelmiä, joita on sovellettu nyt myös koiranjalostukseen. Kolme tärkeintä mittaria perinnöllisen sairauden merkityksen selvittämisessä ja terveysjalostuksen painopisteiden määrittelyssä ovat oireiden voimakkuus, sairauden kesto sekä sairauden yleisyys populaatiossa.

### **Rotumääritelmän kuvaileman ihanneyksilön korostunut tavoittelu haitallista**

Koirien jalostamisella ihmisen tarpeiden ja mieltymysten mukaisiksi on pitkä historia, jonka seurauksena koirasta on kehittynyt ulkomuodoltaan monimuotoisin kotieläinlaji. Englannin Kennel Club perustettiin vuonna 1873, ja sen myötä koirien jalostukseen laadittiin kirjoitetut mallit, rotumääritelmät, ja jalostus virallistui. Nykyisin Kennel Clubin käytäntöä koirien rekisteröinnissä sovelletaan yli sadassa maassa.

Suuri osa koirankasvattajista asettaa koirien terveyden ja hyvinvoinnin jalostuksessa tärkeimmiksi kriteereiksi, mutta rotumääritelmän kuvaileman ihanneyksilön tavoittelu on kuitenkin ollut joidenkin rotujen kohdalla liioiteltua tai muuten haitallista. Vuonna 2009 julkaistun tutkimuksen mukaan jokaisella Englannin suosituimmista viidestäkymmenestä koirarodusta on jokin perinnöllinen sairaus, jolle rotumääritelmän kuvaus niiden yksilöitä altistaa (Asher ym. 2009). Tutkijoiden mukaan tämä johtuu sekä itse rotumääritelmistä että niiden epätarkkuuden aiheuttamasta tulkinnanvaraisuudesta.

Joissain rotumääritelmissä vaaditaan ulkomuoto-ominaisuuksia, jotka äärimmilleen vietyinä ovat terveydelle haitallisia. Näihin ominaisuuksiin kuuluvat lyhytkuonoisuus ja kondrodystrofia, jotka ovat useamman kuin tusinan rodun piirteitä, mukaan lukien basset hound, mäyräkoirat, corgit ja kiinanpalatsikoira. Muita rotumääritelmissä lueteltuja terveys- ja hyvinvointiongelmille altistavia piirteitä ovat hyvin pitkät korvat, kupolinmuotoinen kallo, pitkä selkä, korkkiruuvihäntä, hyvin suuri tai hyvin pieni koko, ihopoimut sekä joukko muita ominaisuuksia, joilla voi olla sekä suoraa että epäsuoraa vaikutusta koiran terveyteen ja hyvinvointiin.

Vaikka rotumääritelmissä ei suoranaisesti vaadittaisi koirien hyvinvointia vaarantavia ominaisuuksia, antaa piirteiden epätarkka kuvaileminen tilaa tulkinnalle, joka sekin saattaa johtaa liioiteltuihin piirteisiin.

### **Pakottaako rotumääritelmien muuttaminen todelliseen muutokseen?**

Huomion kiinnittäminen koirien perinnöllisiin sairauksiin voi tuntua viimeaikaiselta ilmiöltä, mutta jo vuonna 1963 pidettiin Englannissa ensimmäinen eläinlääketieteen symposiumi koirien rodunomaisista epämuodostumista ja perinnöllisistä ongelmista. Symposiumissa käsiteltiin kolmeatoista huolenaihetta: lonkka- ja kyynärnivelen dysplasiat, patellaluksaatio, silmäluomen kiertyminen sisään- tai ulospäin, verkkokalvon surkastuminen, pitkä kitapurje, epänormaali luonne, ihopoimutulehdus, kohdun supistusheikkous, kuurous sekä trichiasis eli ripsien kääntyminen sisäänpäin. Kaikki nämä ovat yhä edelleen koirilla yleisiä.

Sittemmin koirien perinnöllisiä ongelmia on käsitelty Englannissa laajasti vuonna 2008 esitetyn dokumentin jälkeen. Dokumentin innoittamana tehtiin kolme laajaa selvitystä koirien perinnöllisistä sairauksista. Niiden yleisimmät parannusehdotukset olivat rotumääritelmien muuttaminen ja roturisteytysten nykyistä helpompi toteuttaminen. Osa sairauksista on vähennettävissä pelkkien rotumääritelmien muutosten avulla, toiset vaativat hieman enemmän työtä.

Kennel Club onkin ryhtynyt toimiin asioiden muuttamiseksi. Tammikuussa 2009 se teki muutoksia 78 rodun rotumääritelmiin. Lisäksi se kouluttaa ulkomuototuomareita, jotta nämä sitoutuisivat pidättäytymään liioiteltuja piirteitä omaavien koirien palkitsemisesta. Esimerkiksi englanninbulldoggin rotumääritelmässä kuvaillaan nyt päätä seuraavasti: "Suhteellisen suuri kallonympäry", kun sitä ennen vuotta 1987 kuvailtiin sanoilla "Kallon tulee olla hyvin suuri - mitä suurempi sen parempi".

Rotumääritelmiin tehdyt muutokset eivät kuitenkaan ole suuria, ja nähtäväksi jää, onko niillä mitään merkittävää vaikutusta koirien terveyteen ja hyvinvointiin. Ulkomuodoltaan selvästi liioiteltuja yksilöitä näkee valitettavasti palkittavan edelleen, jopa roduissa, joissa tervehdyttäviä toimia koirien hyvinvoinnin turvaamiseksi tarvittaisiin nopeasti. Rodunomaiset, normaaleja elintoimintoja vaarantavat epämuodostumat saataisiin nopeasti lievemmiksi roturisteytyksillä terveempirakenteisen rodun kanssa. Koirilla olisi taas kuono jolla hengittää, jalat ja normaali luusto joilla juosta, sekä terveet, verestämättömät silmät.

### **Mihin vikoihin ja sairauksiin tulisi jalostuksessa ensisijaisesti keskittyä?**

Jalostuksessa pitäisi ensisijaisesti varmistaa koirien normaalit elintoiminnot: vapaa hengittäminen, luonnollinen lisääntyminen sekä rakenne, joka mahdollistaa liikunnallisen elämän. Kun nämä ovat kunnossa, voidaan keskittyä perinnöllisiin sairauksiin. Useimmilla roduilla esiintyy useita perinnöllisiä sairauksia, joissain roduissa enemmän kuin 50. Siksi koirienkin jalostuksen avuksi tarjotaan eläinten hyvinvointitutkimuksessa käytettäviä riskinarviointimenetelmiä, joiden avulla voidaan vertailla perinnöllisten sairauksien vaikutusta yksilöihin ja koko rotuun, ja jotka helpottavat jalostuksen painopisteiden määrittelyä.

Englantilais-australialainen tutkimusryhmä on kehittänyt koirien perinnöllisille vioille ja sairauksille luokittelumenetelmän, joka perustuu samankaltaiseen ihmislääketieteessä käytettyyn menetelmään (Asher ym. 2009; Summers ym. 2010). Sairaudet luokitellaan niiden ennusteen, hoidon ja mahdollisten komplikaatioiden perusteella. Lisäksi otetaan huomioon niiden vaikutus koiran elämänlaatuun. Jokaisella näistä neljästä tekijästä on viisiportainen skaala, jossa 0 on vähiten vakava ja 4 kaikkein vakavin.

Sairauden lopullinen vakavuusluokka saadaan laskemalla yhteen ennuste-, hoito-, komplikaatio- ja elämänlaatuluokitusten pisteet, jolloin tulokseksi saadaan pienimmillään 0 (vähiten vakavat sairaudet) ja suurimmillaan 16 (vakavimmat sairaudet).

Ennusteen osalta luokassa 0 ovat sairaudet, jotka ovat nopeasti ja täysin paranevia. Luokassa 4 on sairauksia, jotka aiheuttavat välittömän kuoleman joko itsensä tai aiheuttamansa eutanasian johdosta. Hoitoluokassa 0 ovat sairaudet, jotka eivät vaadi hoitoa minimaalisen terveysvaikutuksensa vuoksi, ja luokassa 4 ovat sairaudet, joihin ei ole saatavilla hoitoa tai hoito on vain elinikää pitkittävä ja oireita lievittävä. Myös suuren leikkauksen vaativat sairaudet sekä kroonista, hankalaa kipua aiheuttavat sairaudet ovat luokassa 4.

Komplikaatioiden osalta luokassa 0 ovat sairaudet, joihin ei liity muita sairauksia, ja luokassa 4 ovat

sairaudet, jotka altistavat jollekin hyvin vakavalle tilalle. Elämänlaatu luokituksessa arvo 0 annetaan sairauksille, joista ei ole haittaa koiran pidolle tai koiran sosiaalisuudelle, liikunnalle, ruuansulatukselle tai ulostamiselle. Luokassa 4 olevien sairauksien yhteydessä vähintään neljä edellämainittua asiaa on vaikeutunut tai häiriintynyt.

Menetelmän kehittämisessä on oletettu, että jokaista sairautta hoidetaan parhaalla mahdollisella tavalla.

### **Syklinen neutropenia koirien perinnöllisistä sairauksista vakavin**

Kyseistä luokittelumenetelmää sovellettiin kesällä julkaistussa tutkimuksessa kaikkiaan 396 koirien perinnölliseen sairauteen (Collins ym. 2011). Luokittelu tehtiin kullekin sairaudelle sen vakavimman muodon mukaan. Yhdeksän sairautta sijoittuu luokituksessa pahimpaan mahdolliseen luokkaan (Taulukko 1).

Luokittelussa voidaan ottaa huomioon, että sairaudella voi olla vakavuusasteeltaan erilaisia muotoja. Jokainen sairaus voidaan tarvittaessa luokitella sekä miedoimman että vakavimman asteensa mukaan. Joissain roduissa suurimmalla osalla sairaista koirista on sairauden lievin muoto, toisissa taas sairauden vakavampi muoto on yleinen, joten samankin sairauden luokitus on yleensä eri roduilla erilainen.

Myös sairauden esiintyvyys rodussa vaikuttaa sen merkitykseen jalostuksessa. Monien vakavienkin sairauksien esiintyvyydestä on vain vähän tietoa. Jos esiintyvyys tiedetään, se voidaan ottaa huomioon sairauden merkitystä määriteltäessä. Hyvinvointia ajatellen tärkeimpiä perinnöllisiä sairauksia ovat ne, jotka sijoittuvat vakavuusluokkaan 16 ja ovat yleisimpiä.

Yleisimpiä koirien perinnöllisiä sairauksia ovat vakavuusluokkaan 3-7 sijoittuva sharpein ihomusinoosi, luokassa 7-12 oleva cavalierin sydänvika sekä luokituksen 1-8 saanut bokserin spondyloosi (Taulukko 2). Ihomusinoosin yleisyys kattaa käytännössä koko sharpein länsimaisen kannan. Cavalierin sydänvian esiintyvyys riippuu koiran iästä: joka toisella 5-vuotiaalla ja lähes jokaisella 10-vuotiaalla cavalierilla on sydänviasta kertova sivuääni. Tutkituista boksereista 84 % sairastaa spondyloosia, osa onneksi oireettomana.

### **Taulukko 1. Koirien vakavimmat perinnölliset sairaudet. Vakavuusluokka laskettu sairauden ennusteen, hoito- ja komplikaatiomahdollisuuksien sekä elämänlaatuvaikutuksen perusteella (lievin = 0, vakavin = 16).**

<b>Sairaus</b>	<b>Vakavuusluokka</b>
Syklinen neutropenia	16
Mahalaukun kiertymä ja laajentuma	14-16
Munuaisten puutos, molemminpuolinen	12-16
Munuaisten vajaakehitys, molemminpuolinen	12-16
Leukodystrofia (Krabben tauti)	11-16
Dysautonomia (hermoston toimintahäiriö)	8-16
Aivokasvain	7-16
Kehityshäiriöstä johtuva kaulanikamien (atlantoakiaalinen) sijoiltaanmeno	7-16

Rakkulainen pemfigoidi	6-16
------------------------	------

**Taulukko 2. Esiintyvyydeltään yleisimpien sairauksien vakavuusluokat. Vakavuusluokka laskettu sairauden ennusteen, hoito- ja komplikaatiomahdollisuuksien sekä elämänlaatuvaikutuksen perusteella (lievin = 0, vakavin = 16).**

Sairaus ja rotu	Vakavuusluokka	Esiintyvyys rodussa (%)
Ihomusinoosi, sharpei	3-7	100
Myksomatoottinen läppäsairaus, cavalier	7-12	9-100
Spondyloosi (selkärangan rappeumasairaus), bokseri	1-8	84
CEA, pitkäkarvainen collie	6-12	54-72
CEA, bordercollie	6-12	64
Vaikeutunut synnytys, sileä- ja pitkäkarvainen mäyräkoira	2-6	63
Silmäluomen sisäänpäinkiertyminen, englanninbulldoggi	2-9	14-60
Silmäluomen sisäänpäinkiertyminen, sharpei	2-9	58
Kyynärnivelen kasvuhäiriö, rottweiler	4-6	2-55
Kyynärnivelen kasvuhäiriö, bullmastiffi	4-6	14-54
Kaularangan epävakaisuus (Wobbler), dobermanni	6-12	49

### Luokitus hyvinvointiriskille

Collinsin tutkimuksessa mentiin sairauksien luokittelussa vielä askel eteenpäin, lisäämällä vakavuusasteluokittukseen paitsi sairauden esiintyvyys myös sairastamiseen kuuluva osuus elämästä. Näin saatiin kullekin sairaudelle hyvinvointiriskiluokitus, jonka mukaan jalostuksen painopisteiden pitäisi esimerkiksi cavalierilla olla sydänvian ja sharpeilla silmäluomien sisäänpäinkiertymisen ja ihomusinoosin vähentämisessä (Taulukko 3).

Ihomusinoosi on myös ihmisillä esiintyvä sairaus, johon kuuluu ihovaurioita ja -tulehduksia. Sillä on sama geneettinen tausta kuin sharpeikuumeella ja ihon poimuuntumisella. Poimuuntumisen vähentäminen vähentäisi siis samalla myös ihomusinoosia ja sharpeikuumetta, ja koska silmäluomiongelmakin johtuvat suureksi osaksi ihon poimuisuudesta ja nahan "liian suuresta koosta", näyttäisivät nekin olevan yhteydessä samaan genomin alueeseen. Jalostuksessa saataisiin monta kärpäästä samalla iskulla, kun vain ryhdyttäisiin toimeen.

Cavalierin sydänvian vähentämiseen tepsisi ohje liian nuorten koirien jalostuskäytön välttämisestä. Jalostukseen pitäisi käyttää vain koiria, jotka sydänsairauksien erikoislääkäri on todennut terveiksi 2,5-vuotiaana ja joiden vanhemmat ovat terveitä viiden vuoden iässä. Sydänkuuntelu tulisi tehdä 1-5 -vuoden iässä vuosittain, ja jos koiralle ilmaantuu sivuääni alle 5-vuotiaana, sitä ei tule käyttää jalostukseen. Maailma vouhottaa tällä hetkellä cavalierien toisesta perinnöllisestä sairaudesta, syringomyeliasta. Sairaus on vakava ja kivulias, mutta rodun koirien kuolinsyynä sydänvika on huomattavasti sitä yleisempi: Agrian tilastojen mukaan samassa ajassa kun sydänvika tappaa 270

koiraa, syringomyelian vuoksi kuolee vain 20 koiraa.

Ennen kuin kaikista koirien perinnöllisistä sairauksista on olemassa kattavaa tutkimustietoa, riskienarviointi on usein sairauskohtaista, eikä jalostuksen painopisteiden asettaminen ole helppoa ja yksiselitteistä. Eniten tutkittujen sairauksien esiintyvyydestä ja vaikutuksesta koiran elämänlaatuun on eniten tietoa, ja siten riskien arviointi on niiden kohdalla tarkempaa.

**Taulukko 3. Hyvinvointiriskiluokituksen kärkipäässä olevat perinnölliset sairaudet. Hyvinvointiriski laskettu rotukohtaisesti kertomalla keskenään sairauden esiintyvyys, suhteellinen vakavuus ja sairastamiseen kuluva osuus elämästä**

Sairaus ja rotu	Esiintyvyys (%)	Suhteellinen vakavuus* (%)	Sairastamiseen kuluva osuus elämästä* (%)	<u>Hyvinvointi-riski</u>
Myksomatoottinen läppäsairaus, cavalier	9-100	44-75	53-91	2-68
Ihomusinoosi, sharpei	100	19-44	100	19-44
Silmäluomen sisäänpäinkiertyminen, sharpei	14-60	13-56	90	2-30
Silmäluomen sisäänpäinkiertyminen, englanninbulldoggi	58	13-56	85	6-28
Likinäköisyys, rottweiler	64	19-38	100	12-24
Kyynärnivelen kasvuhäiriö, bullmastiffi	14-54	25-38	83	3-17
Kyynärnivelen kasvuhäiriö, Rottweiler	2-55	25-38	85	0-17
Spondyloosi, bokseri	84	6-50	33	2-14

\*Suhteellinen vakavuus = vakavuusluokka suhteessa suurimpaan mahdolliseen vakavuusluokkaan. Vaihteluväli 0-100 %

\*Sairastamiseen kuluva osuus elämästä = (rodun keskimääräinen elinikä - sairauden keskimääräinen puhkeamiskä) / rodun keskimääräinen elinikä

**Kuluttajavalistus ohjaa kysyntää tunnollisille kasvattajille**

Collinsin tutkimuksessa todetaan, että nykyiset jalostuskäytännöt muuttuvat parempaan suuntaan vain kuluttajavalistuksen avulla. Potentiaalisia koiranostajia on koulutettava tunnistamaan asiallinen ja vastuullinen koiranjalostus sekä muut tärkeät koirien hyvinvointiin liittyvät asiat. Englannin elintarviketeollisuudessa on jo käynnissä kuluttajavalistusohjelmia tuotantoeläinten hyvinvoinnin parantamiseksi.

Tutkimuksessa kehoitetaan perinnöllisten sairauksien esiintyvyyden jatkuvaan tarkkailuun. Sairauksien synnystä saatava tieto lisääntyy, ja uusia jalostussuuntauksia kehittyy. Roduista voidaan tunnistaa tai niihin voi tulla uusia, rotumääritelmiin suorassa tai epäsuorassa yhteydessä olevia sairauksia. Siksi rotumääritelmien tulkintaa ja vaikutusta koirien terveyteen on seurattava jatkuvasti. Lisäksi tulee seurata rotumääritelmiin tehtyjen muutosten vaikutuksia, jotta nähdään ovatko muutokset olleet tarpeeksi suuria vähentääkseen rotumääritelmiin yhteydessä olevia sairauksia.

Myös harvinaisempia perinnöllisiä ongelmia tulee seurata, koska ne saattavat tahattomasti yleistyä, kun yleisempiä sairauksia vähennetään.

Tutkijat esittävät, että lemmikkikoirien elämänlaadun parantamiseksi tähtäävän jalostuksen tavoitteiksi määriteltäisiin terve, pitkäikäinen, lemmikiksi soveltuva ja rotutyypillinen koira. Tämä yksinkertaiselta kuulostava tavoite sisältää monia eri ominaisuuksia. Perinnöllisistä sairauksista mukaan jalostusohjelmaan ehdotetaan otettaviksi ne, jotka vaikeuttavat koiran elämää lemmikkinä. Jalostuksessa tarvitaan jatkuvasti tietoa sekä vikojen ja sairauksien esiintyvyydestä roduissa että yksittäisten koirien terveydestä. Tietoa ehdotetaan hankittavaksi eläinlääkäreiltä.

Kun jalostuksen tavoitteet on määritelty ja tiedonsaanti koirista turvattu, tarvitaan vielä työkaluja eli standardoituja kuvantamismenetelmiä ja DNA-testejä. Tällaiset tulisi tutkijoiden mukaan kehittää kaikille sairauksille, joiden vaikutus koiran hyvinvointiin on erityisen suuri. Tutkimustulokset kerättäisiin tietokantaan, joka sisältäisi myös yksilökohtaisen tiedon luonteesta, eliniästä ja rotupiirteistä. Näiden tietojen perusteella laskettaisiin jalostusindeksejä, jotka lisäävät jalostusarvioinnin tarkkuutta ja jalostuksen tehokkuutta. Valitsemalla jalostukseen terveet tai rodun keskitasoa terveemmät koirat rodun keskitaso hilautuu pikku hiljaa parempaan suuntaan.

## **Lähteet**

**Asher ym. 2009.** Inherited defects in pedigree dogs. Part 1: Disorders related to breed standards. Vet. J. 182: 402-411.

**Collins ym. 2011.** Getting priorities straight: Risk assessment and decision-making in the improvement of inherited disorders in pedigree dogs. Vet. J. 189(2):147-154.

**Summers ym. 2010.** Inherited defects in pedigree dogs. Part 2: Disorders that are not related to breed standards. Vet. J. 183: 39-45.