

Koonneet: Jalostuksen tavoiteohjelman ja artikkelien pohjalta Vilma Reunanen ja Henna Laiho.

## Kultaisenoutajan terveydestä

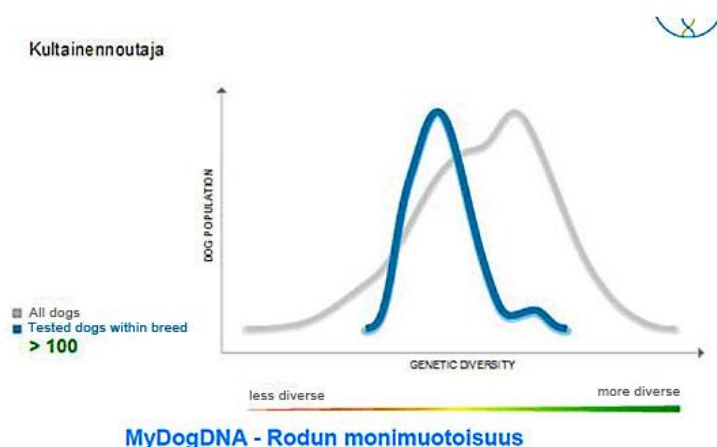
Kultaisenoutaja on maailmanlaajuisesti hyvin yleinen rotu ja rodussa esiintyy moninainen kirjo erilaisia sairauksia. Kuitenkin todellista tietoa siitä, mitkä ovat rodun aitoja tyyppisairauksia tai ongelmia on vaikea saada selville. Suomessa kultaisenoutajien rotujärjestö yrittää kartoittaa terveys- ja sairaustietoa Suomen Kennelliiton virallisten seulontatutkimusten, tietokannan ja kyselyiden lisäksi tekemällä erilaisia kyselyitä ja tukemalla terveys- ja geenitutkimuksia sekä vastaanottamalla koiranomistajien lähettämää tietoa. Lisäksi tietoa kartutetaan seuraamalla eläinlääketieteellistä tutkimusta sekä kirjallisuutta. Suurin osa kultaisenoutajista elää perusterveen koiran elämää, vaikka artikkelin sisällössä keskitytäänkin kertomaan eri sairauksista.

## Kultaisenoutaja monimuotoisuustutkimuksen valossa

Vuonna 2012 Golden Ring Ry teetti monimuotoisuustutkimuksen kartoittaakseen rodun perimän monimuotoisuutta. Tutkimukseen valittiin rotujärjestön kustantamana 100 mahdollisimman eri sukuista kultaisenoutajaa. Tärkeimpänä kriteerinä koirien valinnassa oli se, että koirilla oli eri vanhemmat sekä eri isovanhemmat. Tämä osoittautui yllättävän haasteelliseksi tehtäväksi, vaikka kultaisenoutajia lukumäärällisesti on paljon. Tutkimukseen osallistui lisäksi 20 kultaisenoutajaa omistajiensa kustannuksella.

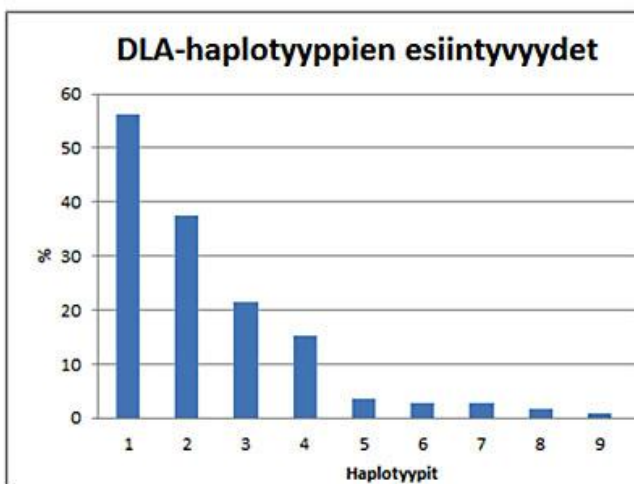
120:lle kultaisenoutajalle tehtiin DLA (dog leucocyte antigene) tutkimus, jossa kartoitetaan yhden perimän alueen immuunipuolustuksen keskeisiä geenejä sekä koko perimän kattava MyDogDNA tutkimus. Molemmat tutkimukset antoivat varsin selkeän kuvan rodun geenikirjon kapeudesta. Keskimääräistä (kaikki rodut mukana) heikompi koko perimän laajuinen eriperintäisyys, DLA-haplotyyppien vähäinen lukumäärä ja muutaman yleisimmän haplotyyppin löytyminen suurimmalta osaa koirista kertovat lyhyesti tilanteen.

MyDogDNA terveystassiin sisältyvä eriperintäisyys eli heterotsygotiaprosentti vaihteli osallistuneilla koirilla 22,6%- 31,6%:n välillä. Näyttelylinjaisten koirien heterotsygotiaprosentti oli keskimäärin 25,3%, kun taas käyttölinjaisten 28,6%. Syy, miksi käyttölinjaisilla on tutkimuksen mukaan enemmän monimuotoisuutta kuin näyttelylinjaisilla, on todennäköisesti ainakin osittain siinä, että Suomessa on käyttölinjaisiin sekoitettu mm. vanhoja käytössä toimivia näyttelylinjoja Suomesta, Ruotsista ja muualta Euroopasta. Viime vuosina on kantaan yhdistetty myös Amerikasta tuotuja yksilöitä. Käyttölinjaisten koirien otanta tutkimuksessa oli varsin pieni ja osallistuneet koirat oli tarkoituksella valittu eri suvuista. Osan koirista suvussa oli sekä Eurooppalaisia, että Amerikkalaisia yksilöitä.



Kultaisenoutajien geneettinen monimuotoisuus suhteessa muiden tutkittujen koirien keskiarvoon.

DLA kartoituksessa rodussa löydettiin vain 9 erilaista haplotyyppiä. Monimuotoisimmissa roduissa kun näitä on löytynyt jopa 30 erilaista. DLA alueen samaperintäisyysaste otoksen koirissa oli erittäin korkea, 61%. DLA kartoituksessa on kuitenkin omat haasteensa. Tuloksen mukaan yksi omakustanne koirista ei ollut perinyt kumpaakaan emänsä haplotyypeistä, vaikka koiran katsotaan saavan toisen haplotyyppin isältään ja toinen emältään. Selvittely asiasta toi ilmi, että rodussamme esiintyy varsin yleisenä DRB1\*01201 –alkuisten haplotyyppien DQB1-geenissä yhden alleelin sijaan nk. tupla-alleleja. Tällaisten koirien kohdalla tarvittaisiin tiedot koiran vanhempien alleleista tuloksen määrittämiseksi täysin varmasti. Näiden koirien kohdalla tulos perustuu oletettuun todennäköisyyteen ja tulos on kirjattu samaperintäiseen suuntaan. Tässä aineistossa näitä koiria oli 29kpl eli koirat, jotka ovat samaperintäisiä toiseksi yleisimmän haplotyyppin suhteen. Genoscooperin edustajat pitävät epätodennäköisenä, että nämä koirat olisivat tulokseltaan eriperintäisiä, vaikka yksi emänsä tuloksen perusteella näin olikin. Jos näin kuitenkin ajateltaisiin, laskisi koko rodun DLA alueen samaperintäisyysaste yli 60%:sta reiluun 30%:iin. Koirayksilöiden kannalta tämä olisi ilman muuta hyvä asia. Mutta koska nämä koirat omaisivat eriperintäisinä yleisimmän ja toiseksi yleisimmän haplotyyppin, yleisin haplotyyppi olisi silloin vieläkin yleisempi ja löytyisi yli 70%:lta otoksen koirista. Sekään ei olisi hyvä vaihtoehto koko rodun kannalta. DLA alueen monimuotoisuus on huolestuttavan suppea joka tapauksessa.



DLA –haplotyyppien prosentuaalinen osuus tutkituilla kultaisillanoutajilla

### PEVISA- ohjelmasta

Monimuotoisuustutkimuksen tulosten pohjalta rotujärjestön hallitus lähti pohtimaan, mitä olisi tehtävissä sille, että enemmän yksilöitä saataisiin jalostuskäyttöön ja monimuotoisuuden kaventuminen rodun kannassa saataisiin pysähtymään. Samalla keskusteluun nostettiin keinoja, joilla voitaisiin ohjata kasvattajia tekemään yhdistelmiä, joissa luuston terveys olisi entistä paremmin huomioitu. Niinpä vuoden 2015 alusta alkaen PEVISA- ohjelmaan otettiin mukaan indeksit. Samalla urosten jalostuskäyttöön asetettiin sadan jälkeläisen raja, jonka täytyttyä jälkeläisistä tulee olla virallisesti terveystutkittu vähintään 40%, jotta urosta voi vielä käyttää jalostukseen. Rotujärjestön jalostustoimikunta seuraa viikoittain urosten jälkeläisten tutkimusprosentteja ja päivittää nämä tiedot yhdistyksen internetsivuilla olevaan listaan. PEVISA- ohjelman vaikutuksia voidaan tarkastella paremmin vasta ohjelman oltua voimassa hieman pidempään.

### PEVISA- ohjelman sisältö 1.1.2015 alkaen

Pentujen vanhemmista tulee olla ennen astutusta annettu lonkkakuvaus- ja kyynärkuvauslausunto sekä astutushetkellä voimassa oleva silmätarkastuslausunto. Silmätarkastuslausunto ei astutushetkellä saa olla 24 kk vanhempi.

- Koiran jälkeläisiä ei rekisteröidä, jos sillä on todettu PRA, geograafinen RD tai totaali RD. Lisäksi kaikki perinnölliset kaihit lukuun ottamatta linssin etuosan saumalinjan kataraktaa ja muu kaihi -muotoa estävät jälkeläisten rekisteröinnin.
- Rekisteröinnin raja-arvona on lonkkaniveldysplasian aste C siten, että astetta C saa käyttää vain asteen A kanssa tai vaihtoehtoisesti yhdistelmän lonkkanivelten jalostusindeksien keskiarvon tulee olla vähintään 101.
- Rekisteröinnin raja-arvona on kyynärniveldysplasian aste 1 siten, että astetta 1 saa käyttää vain asteen 0 kanssa tai vaihtoehtoisesti yhdistelmän kyynärnivelen jalostusindeksien keskiarvon tulee olla vähintään 101.
- Urokselle voidaan rekisteröidä 100 jälkeläistä. Viimeinen, rajan ylittävä pentue rekisteröidään kuitenkin kokonaisuudessaan.
- Urokselle on kuitenkin mahdollista rotujärjestön ennen astutusta suoritetuista PEVISA-tutkimuksista antamalla todistuksella rekisteröidä yli 100 jälkeläistä, mikäli sen aiemmista jälkeläisistä on lonkka- ja kyynärtutkittu sekä silmätarkastettu vähintään 40 %. Laskennassa huomioidaan se jälkeläismäärä, joka uroksella on jälkeläiskiintiön täytyessä. Tutkimustuloksina huomioidaan Suomessa tehdyt Kennelliiton tallentamat tutkimukset. Rotujärjestö sitoutuu valvomaan tätä ehtoa.

## Iho-ongelmat

### *Allergiat ja atopia*

Atopia on geneettisestä taipumuksesta aiheutuva tulehduksellinen ja kutiseva allerginen ihosairaus, jonka synnylle on perimän lisäksi olemassa useita altistavia tekijöitä, kuten koiran elinympäristö ja olosuhteet. Atopia on elinikäinen vaiva, joka on yleensä jonkin asteisesti kontrolloitavissa, muttei parannettavissa. Ruoka-aineallergia on koiralla atopiaa huomattavasti harvinaisempi sairaus. Vain 10 % iho-oireisista koirista kärsii ruoka-aineallergiasta, jolloin koiralla on yleensä myös ruuansulatuskanavan oireita (ilmavaivat, ripuli). Atopia on tyypillisesti nuoren aikuisen koiran sairaus ja oireet alkavat suurimmalla osalla 6 kk – 3 vuoden iässä. Allerginen nuha, astma ja silmän sidekalvontulehdus ovat koiralla harvinaisia. Koira reagoi ihollaan ja atopia onkin koiran yleisin ihosairaus. Atopiaan liittyvien toistuvien ihon bakteeri- ja hiivatulehdusten esiintymisestä on päätelty, että atoopikkokoirilla olisi puutteellisesti toimiva soluvälitteinen immuunivaste. Yllämainittujen ihosairauksien lisäksi kultaisillanoutajilla esiintyy furunkuloosia eli tassunvälitulehdusta, ulkokorvan tulehduksia, märkäksi ihotulehduksia ja kohtutulehduksia. Alttius ihotulehduksille johtuu osittain rodun viehtymyksestä veteen. Märkä turkki ja kostea iho ovat otollinen paikka bakteerien kasvulle ja altistavat siten ihotulehduksille. Ihotulehduksia ei esiinny kaikilla, ja niiden esiintymiseen vaikuttaakin yksilön oman ihon vastustuskyky, joka on osittain perinnöllistä. Ruotsalaisen vakuutusyhtiön, Agrian, vuosien 1995-2002 tilastojen mukaan märkäkohdun eli pyometran, ulkokorvatulehdusten ja ihotulehdusten esiintyminen kultaisillanoutajilla oli selkeästi yleisempää verrattuna muihin koirarotuihin. Atooppista tai allergista koiraa ei saa käyttää jalostukseen.

### *Iktyoosi*

Kultaisellanoutajalla ihon hilseily on erittäin yleistä. Kiinnostus asian selvittämiseen tieteellisin tutkimuksin alkoi kuitenkin vasta 2000 luvulla. Tehdyt tutkimukset osoittivat, että on kyse iktyoosista. Iktyoosikoiran iho hilseilee erityisesti rinnasta, kainaloista ja reisistä, joskus koko ihon alueelta. Iktyoosissa ihon uusiutumisosprosessi on häiriintynyt ja pintasolukko ei irtoa normaaliin tapaan huomaamattomasti, vaan se irtoaa isompina osina (erikokoisina hilsehippuina ja laattoina). Oireiden taustalla on ihon pintakerroksen rasva-aineenvaihdunnan häiriö. Oireiden voimakkuudessa on paljon yksilöllistä vaihtelua. Tyypillisesti hilse on aluksi vaaleaa, mutta muuttuu myöhemmin tummaksi. Muita nähtäviä muutoksia voivat olla ihon pigmentoituminen tummaksi sekä ihon paksuuntuminen ja muuttuminen karheaksi. Useimmiten iho ei

kutise tai aiheuta koiralle muutakaan vaivaa, vaan on enemmän kosmeettinen haitta. Toissijaisia ihon tulehduksia voi toki esiintyä. Tauti voi olla havaittavissa jo muutaman viikon ikäisillä pennuilla, joiden ihosta irtoaa harjattaessa vaaleaa hilsettä. Tällä hetkellä ei ole tiedossa iktyoosia parantavaa hoitomuotoa.

Iktyoosi-diagnoosin varmistamiseksi koiran ihosta voidaan ottaa koepaloja (biopsia), joissa nähdään taudille tyypilliset muutokset. Suuri jalostuksellinen kehitysaskel on ollut Ranskassa tehdyt tutkimukset, joissa tutkimusryhmä on onnistunut paikantamaan iktyoosia aiheuttavan geenivirheen koiran kromosomiin numero 12 ja löytänyt varsinaisen tautia aiheuttavan mutaation PNPLA1 geenistä. Iktyoosi periytyy väistyvästi (resessiivisesti) eli koiraa, jolla todetaan iktyoosi, on saanut kyseisen geenivirheen molemmilta vanhemmiltaan. Geenitestin avulla diagnoosin voi siis varmentaa helposti myös ilman koepaloja. Tilastot osoittavat, että geenivirhe on rodussa erittäin yleinen. Ranskalaisen laboratorio Antagenen tekemien näyteanalyysien perusteella geenivirheen esiintyvyys on tällä 83% (kantajat ja sairaat) eurooppalaisessa koirapopulaatiossa.

Iktyoosi on harvoin koiran elämänlaatuun vaikuttava sairaus. Geenivirheen poistaminen kannasta olisi mahdollista geenitestiä apuna käyttäen, mutta se todennäköisesti karsisi jalostusmateriaalia liikaa tilanteessa, jossa geneettinen monimuotoisuus on jo nyt suppea. Jalostuksessa kahta iktyoosia sairastavaa koiraa ei kuitenkaan tule yhdistää.

Kultaisennoutajan pennuilla on havaittu myös iktyoosin kaltaista ohimenevää hilseilyä, joka paranee aikuisikään mennessä. *Veterinary Dermatology*-lehden elokuun 2015 numerossa julkaistiin tätä ohimenevää iktyoosia käsittelevä saksalainen tutkimus. Tutkimuksessa oli mukana 21 narttua ja näiden 158 pentua. Koirat tutkittiin iktyoosioireiden varalta ja geenitestattiin. Pennuista 28% hilseili kahdeksan viikon iässä. Lähes kaikki eli 90% homotsygoottipennuista hilseilivät. Pennuista vain viidennes (19%) oli vapaa geenivirheestä. Tutkimuksessa kaikki aikuiset koirat olivat oireettomia, vaikka kolmannes oli homotsygootteja. Pentuja seurattiin vuoden ikään, jolloin enää 18%:lla havaittiin hilseilyä. Tutkimuksessa pennuilla havaittiin tilastollisesti merkittävä yhteys iktyoosioireiden ja homotsygoottistatuksen välillä, eli kahden geenivirheen omaavalla pennulla havaittiin suurentunut riski sairastua iktyoosiin. Kliinisesti havaittava iktyoosioireilu ei näytä täysin vastaavan homotsygoottiperimää. Tutkimuksen pennuista osa oli kliinisesti terveitä vaikka kantoivat geenivirhettä tuplana. Tunteuttamat tekijät vaikuttavat sairastumisriskiin.

### ***Kilpirauhasen vajaatoiminta, hypotyreoosi***

Kilpirauhasen vajaatoiminta on autoimmuunisairaus, jonka taustalla on tavallisimmin immunologinen kilpirauhasen tulehdusreaktio, lymfosytaarinen tyreoidiitti. Kilpirauhasen vajaatoimintaa poteva koiraa on tyypillisesti iältään keski-ikäinen (3-6 -vuotias); sairaus on harvinainen alle kahden vuoden ikäisillä koirilla. Kliiniset oireet kehittyvät, kun noin 75 % kilpirauhaskudoksesta on tuhoutunut, joten sairaus on voinut olla olemassa kuukausia tai vuosia ennen oireiden puhkeamista. Kultaisennoutajalla hypotyreoosi on suhteellisen yleinen aineenvaihduntasairaus. Ruotsalaisen vakuutusyhtiön Agrian vuosilta 1995-2002 keräämän tiedon mukaan kultaisennoutajien riski sairastua hypotyreoosiin on lähes kolminkertainen verrattuna tutkimuksen muihin koirarotuihin. Kilpirauhasen vajaatoiminta on periytyvä, geneettinen sairaus, jonka epäillään periytyvän resessiivisesti ja polygeenisesti (useampi geeni vaikuttaa sairauden syntyyn); tarkkaa periytymismekanismia ei kuitenkaan vielä tunneta. Kultaisennoutajien jalostuksen tavoiteohjelman mukaan kilpirauhasen vajaatoimintaa sairastavaa koiraa ei saa käyttää jalostukseen.

### ***Epilepsia***

Epilepsialla tarkoitetaan aivojen sähköisen toiminnan häiriötä, joka ilmenee toistuvina kohtauksina. Kohtaukseen liittyvä oireisto vaihtelee riippuen siitä, mistä kohtaa aivoista sähköpurkaus lähtee liikkeelle ja leviääkö purkaus aivoissa laajemmalle vai pysyykö paikallisena. Parhaiten tunnettu kohtaustyyppi on ns. yleistynyt kohtaus, jossa koko koiraa kouristelee tajuttomana. Kaikilla koirilla kohtaukset eivät kuitenkaan

aiheuta tajuttomuutta, vaan oireena voidaan nähdä jonkin paikallisen lihaksen nykiminen tai käyttäytymisen häiriö. Paikallisalkuiset kohtaukset voivat laajeta yleistyneeksi kohtaukseksi. Kohtausten välillä koira on täysin oireeton. Epilepsia (aito, primaarinen, idiopaattinen epilepsia) ei pystytä toteamaan mitään elimellisen sairauden merkkejä hermostossa, eikä muissa sisäelimissä. Diagnoosi tehdään sulkemalla pois muita kohtauksia aiheuttavia sairauksia (mm. tulehdukset, tapaturma, aineenvaihduntasairaudet, kasvain). Epilepsia on useimmiten hallittavissa päivittäisellä lopun ikää kestäväällä lääkityksellä.

Kultaisissanoutajissa epilepsiaa sairastavien koirien esiintyvyys vuonna 1994 tehdyssä Sveitsiläisessä tutkimuksessa oli 4,1 % ja vastaavassa Ruotsissa vuonna 2004 tehdyssä tutkimuksessa 1,6 %. Epilepsiaa aiheuttavaa geenivirhettä/virheitä ei ole rodussa toistaiseksi löydetty, joten oletukset mahdollisesta periytymismallista perustuvat sukutaulujen perusteella tehtyihin analyyseihin. Vuonna 1994 Sveitsissä tehty tutkimus tukee oletusta, että epilepsian periytymismalli kultaisellanoutajalla olisi autosomaalinen monitekijäinen resessiivinen ominaisuus. Samassa tutkimuksessa katsottiin uroksilla olevan suurempi alttius sairastua, joten uroksen hormonitoiminnan ajatellaan altistavan sairauden puhkeamiselle.

Epilepsiaa sairastavaa koiraa ei saa käyttää jalostukseen. Sellaista yhdistelmää, josta on syntynyt epilepsiaa sairastava pentu, ei saa uusia. Neurologiaan perehtyneen eläinlääkäri Sigitas Cizinauskasin mukaan epilepsiaa sairastavan koiran vanhempia ja pentuesisaruksia voi kuitenkin käyttää jalostukseen, mikäli ne ovat itse terveitä. Tämä toimintatapa edellyttää kasvattajilta ja koiranomistajilta hyvää avoimuutta. Vain oikealla tiedolla sairastuneista koirista voidaan tällaiselle koiralle valita kumppani, jonka suvussa epilepsiaa ei ole todettu ja minimoimaan riski sairaiden yksilöiden syntymiseen. Golden Ring Ry:n jalostusneuvojalle on vuosien kuluessa tullut joitakin ilmoituksia sairastuneista koirista ja Koiranet- jalostustietojärjestelmään on merkitty epilepsia kuolinsyiksi muutamalle koiralle. Tietoa tarvitaan paljon lisää, jotta voidaan tehdä päätelmiä rodun tilasta.

### ***Kasvainsairaudet***

Kultainenoutaja on altis erilaisille kasvainsairauksille. Agrian tilaston mukaan syöpä on ollut ko. rodun yleisin kuolinsyy vuosina 1995–2002. Kultaisellanoutajilla esiintyy mm. nisäkasvaimia, ruuansulatuselimistön kasvaimia, keuhkokasvaimia, luukasvaimia. Kultaisilla noutajilla yleisiä kasvaintyypppejä ovat lymfooma, mastsolukasvaimet, osteosarkooma, hemangiosarkooma ja histiosyyttinen sarkooma. Kultaisenoutajien Jalostuksen tavoiteohjelman mukaan koiraa, jolla on todettu kasvain (syöpä), ei saa käyttää jalostukseen. Myös siitoskoirien suvussa esiintyneet kasvainsairaudet on otettava huomioon jalostusyhdistelmiä suunniteltaessa.

### **Luusto-ongelmat**

Lonkkanivelen kasvuhäiriö eli 'lonkkavika', (englanniksi hip dysplasia, HD)

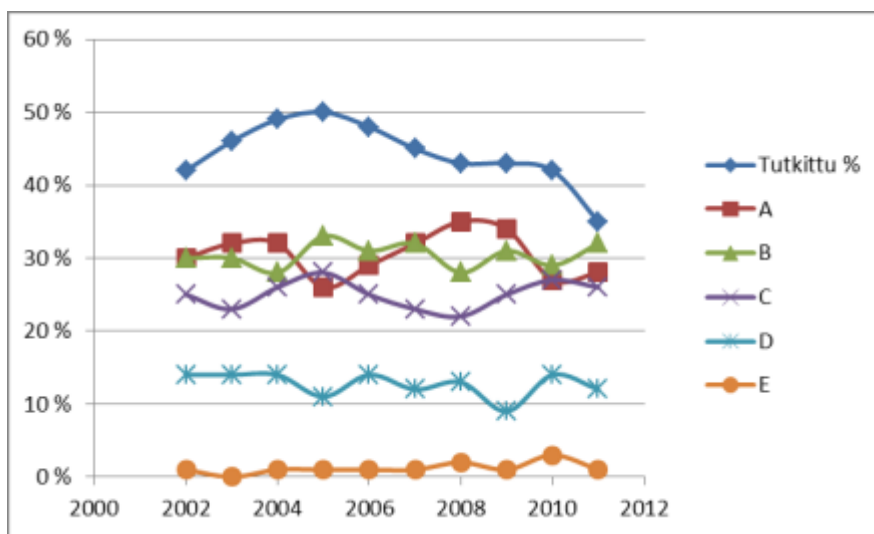
Lonkkanivelen kasvuhäiriö on koirien yleisin luuston/nivelten kasvuhäiriö. Lonkkanivelen kasvuhäiriötä tavataan lähes kaikilla roduilla, mutta yleisintä se on suurilla ja jättiroduilla. Se voidaan määritellä perinnölliseksi lonkkanivelen löysyydeksi, joka yleensä johtaa lonkkamaljan mataloitumiseen. Lonkkanivelen kasvuhäiriö johtaa myös yleensä nivelrikkoon. Nivelrikon kehittymisen aikatauluun ja tyyppiin ja oireiden vakavuuteen vaikuttavat rotukohtaiset ja yksilölliset erot.

Lonkkanivelen kasvuhäiriön perimmäistä syytä ei tiedetä, mutta se periytyy tämänhetkisen tutkimustiedon perusteella kvantitatiivisesti eli siihen vaikuttaa useita eri geenejä. Näistä osa on ns. suurivaikutteisia geenejä (englanniksi major gene). Periytymisaste vaihtelee eri tutkimuksissa välillä 0.1–0.6. Koiranet Jalostustietokannan aineiston perusteella suomalaisille kultaisellenoutajille laskettu lonkkaniveldysplasian periytymisaste on tällä hetkellä 0,32. Ympäristöllä on vaikutusta kasvuhäiriön ilmiäsuun. Useissa tutkimuksissa on todettu runsaan ravinnonsaannin olevan yhteydessä lonkkanivelen kasvuhäiriöön. Ruokinta

ei aiheuta dysplasiaa, mutta se tuo vian esiin geneettisesti alttiilla koirilla. Tämä pätee myös toisin päin, optimaalisella ruokinnalla lonkkanivelen kasvuhäiriö ei tule näkyviin tai on lievempää. Myös liian raju liikunta kasvuaikana voi pahentaa muutoksia.

Lonkkavian vastustamisohjelma perustuu useimmilla roduilla röntgenkuivissa sairaiksi todettujen yksilöiden karsimiseen jalostuksesta. Lonkkanivelen kasvuhäiriön periytyvyys on kohtuullinen, joten ilmiasuunkin perustuvan jalostusvalinnan pitäisi johtaa tuloksiin, jos valinta on systemaattista. Jalostusarvoindeksien (BLUP-indeksit) avulla valinta on tehokkaampaa. Periytymistavan vuoksi jalostukseen tulee pyrkiä käyttämään terveitä ja suvultaan terveitä koiria (suurin osa sisaruksista tutkittuja ja terveitä, samoin vanhemmat). Koiria, joiden jälkeläisillä todetaan runsaasti dysplasiaa, ei saa käyttää jalostukseen. Koiraa, jolla on tai on ollut lonkkaniveldysplasian oireita ei saa käyttää jalostukseen röntgenkuvaustuloksesta riippumatta.

### Kultaisten lonkkatilastoa 2002-2012



Kultaistennoutajien uusi PEVISA-ohjelma (1.1.2015) alkaen, kannustaa pitämään kuvattujen osuutta edes kohtalaisena, kun paljon siitokseen käytetyiltä uroksilta (yli 100 jälkeläistä) vaaditaan, että jälkeläisistä vähintään 40 % on PEVISA –tutkittuja, jotta urosta voidaan edelleen käyttää siitokseen. Toisaalta tuossa uudessa PEVISAssa lisätään myös jalostusvalintojen luotettavuutta lonkkaniveldysplasian karsimiseksi, ottamalla indeksit mukaan jalostuksen ohjaukseen. Perinnöllistä edistymistä tapahtuu, kun jalostuskoirat ovat rodun keskiarvoa parempia. Jalostukseen tulee siis valita yhdistelmiä, joissa nartun ja uroksen indeksien keskiarvo on parempi kuin koko rodun keskiarvo, eli yli 100.

### Kyynärniveldysplasia

Dysplasia on yleisnimi kyynärnivelleessä esiintyvistä perinnöllisistä vioista. Kyynärnivelen kasvuhäiriö (englanniksi elbow dysplasia, ED) on yleisin isojen ja jättikokoisten koirien etujalan nivelkivun ja ontumisen aiheuttaja. Kultaisillanoutajilla yleisimmät kyynärnivelen kasvuhäiriötyypit ovat varislisäkkeen sisemmän osan fragmentoituminen sekä olkaluun nivelnastan (condylus humeralis) sisemmän osan osteokondroosi ja aina näitä kahta ei ole helppoa erottaa toisistaan, koska molemmat aiheuttavat melko samanlaisia vaurioita niveleeseen. Kyynärnivelen nivelpintojen epäyhdenmukaisuutta (inkongruenssia) pidetään yhtenä syynä kaikkiin edellä mainittuihin kasvuhäiriöihin ja myös se lasketaan kyynärnivelen kasvuhäiriöksi. Se, kuinka voimakasta inkongruenssi on, vaikuttaa siihen kuinka vakavia muutoksia niveleeseen kehittyy. Inkongruenssia aiheuttaa mm. kyynärnivelleessä niveltuvien luiden epäsuhtainen kasvu toisiinsa nähden.

Yleensä selvän kyynärniveldysplasian ensioireet ilmenevät 4-6kk iässä, mutta oireet voivat alkaa ilmetä paljon myöhemminkin. Sairaus voi olla molemmissa kyynärnivelistä tai vain toisessa. Yleensä oireena ovat ontuminen ja kipu, joka ilmenee kyynärniveltä tunnusteltaessa, koukistettaessa sekä ojennettaessa. Ontuminen voi olla ajoittaista. Liikunta voi pahentaa oireita tai oireet voivat ilmetä selvimmin levon jälkeen. Kaikkien kyynärnivelen kasvuhäiriötyyppien seurauksena on nivelrikon kehittyminen. Sairastumisikä ja nivelrikon vakavuusasteet vaihtelevat ja niihin vaikuttaa mm. rotu, sukupuoli, aktiivisuus ja yleinen terveydentila (kuten lihaskunto ja lihavuus). Kliinisesti koiralla voidaan usein todeta lihasten surkastumista sairaan kyynärnivelen lähellä, kyynärnivelen turvotusta, liikerajoite, kipua sekä ratinaa kyynärnivelen taivuttelussa.

Ennuste vaihtelee suuresti eri yksilöiden välillä eikä ole suoraan verrannollinen röntgenlöydöksiin, mutta jo olemassa olevan nivelrikon vakavuusaste kyllä vaikuttaa ennusteeseen. Nivelrikon kehittymisen nopeus ja vakavuus vaihtelevat suuresti yksilöiden välillä.

Kyynärnivelen kasvuhäiriön periytymisen mekanismit ovat epäselvät. Periytyminen on kvantitatiivista eli siihen vaikuttaa useita eri geenejä sekä ympäristötekijät. Yksi näistä geeneistä saattaa olla ns. suurivaikutteinen geeni. Kasvuhäiriön tyyppi vaihtelee eri roduilla, mikä viittaa siihen että eri kasvuhäiriötyypeillä aiheuttajina ovat eri geenit. Kyynärnivelen kasvuhäiriö on yleisempää uroksilla todennäköisesti urosten suuremman painon ja mahdollisesti myös hormonaalisten tekijöiden takia. Nykykäsityksen mukaan perinnöllisillä tekijöillä on suurin osuus kyynärnivelen kasvuhäiriön synnyssä, mutta ympäristötekijöillä on osuutensa sen ilmenemisessä. Toisin sanoen optimaalisella ruokinnalla voidaan mahdollisesti estää kasvuhäiriön kehittyminen yksilöllä, jolla on siihen perinnöllinen taipumus. Kyynärniveldysplasian periytymisaste vaihtelee keskinkertaisesta korkeaan. Koiranet Jalostustietokannan aineiston perusteella suomalaisille kultaisillenoutajille laskettu kyynärniveldysplasian periytymisaste on tällä hetkellä 0,24.

Periytymistavan vuoksi jalostukseen tulee pyrkiä käyttämään terveitä ja suvultaan terveitä koiria (suurin osa sisaruksista tutkittuja ja terveitä, samoin vanhemmat). Blup-indeksi lasketaan myös kultaisten kyynärpäille. Koiria, joilla on röntgenkuvassa selvät kyynärniveldysplasiamuutokset tai joiden jälkeläisillä todetaan runsaasti dysplasiaa, ei saa käyttää jalostukseen. Myös muiden nivelien, kuten kinner- tai olkanivelen nivelrikkoa sairastavat koirat tulee jättää pois jalostuksesta. Koiraa, jolla on tai on ollut kyynärniveldysplasian oireita ei saa käyttää jalostukseen röntgenkuvaustuloksesta riippumatta.

## ***Osteokondroosi***

Osteokondroosi (OC) on kasvuhäiriö, jossa ruston alainen luutuminen epäonnistuu, mikä aiheuttaa kyseiseen kohtaan rustovaurion. Luutumisen epäonnistuminen voi tapahtua nivelruston alueella tai kasvulinjan kasvuruston alueella. Joskus epäonnistunut luutuminen johtaa luukystan muodostumiseen (koiralla harvinaisempaa) ja tulehdusreaktion nivelessä. Mikäli ruston pala on irronnut ja se havaitaan esimerkiksi röntgenkuvasta tai tähystyksessä, puhutaan osteokondrosis dissekansista (OCD). Osteokondroosi voi tulla melkein mihin tahansa niveleen, kuten kintereeseen, selkärangan alueelle, olkapäähän ja kyynärpäähän ja kultaisilla noutajilla osteokondroosia on todettu esiintyneen noissa kaikissa sijaintipaikoissa.

Osteokondroosin kehittämisessä kriittinen ikä on 4-5 kuukautta. Osteokondroosi on sairaus, jonka puhkeamiseen vaikuttaa monia tekijöitä, mutta geneettiset tekijät ovat merkittävässä osassa. Myös nopea kasvu, liiallinen ruokinta ja ylipaino, fyysinen trauma, verenkiertohäiriö ja hormonaaliset tekijät vaikuttavat kliinisen sairauden kehittymiseen. Koiralla voi olla osteokondroosimuutoksia yhdessä tai useammassa nivelessä ja kaikki muutokset eivät ole yhtä merkittäviä kliinisesti. Samalla koiralla voi jopa olla osteokondroosi, kyynärniveldyplasia sekä lonkkaniveldyplasia samanaikaisesti.

Osteokondroosimuutos voi parantua, pysyä ennallaan tai johtaa rustopalan irtoamiseen (-> OCD eli osteochondritis dissecans). Parantuneet tai ennallaan pysyneet osteokondroosimuutokset voivat johtaa lieviin nivelrikkomuutoksiin, kun taas OCD johtaa selviin nivelrikkomuutoksiin. Nivelen sisällä oleva irronnut rustopala aiheuttaa yleensä steriilin tulehdusreaktion (-> lämmin, turvonnut, kipeä nivel). Sekä OC että OCD ovat perinnöllisen sairauden eri ilmenemismuotoja.

Osteokondroosiin vaikuttaa useita eri geenejä. Osteokondroosille on esitetty periytymisasteita välillä 0,25-0,35, joten systemaattisilla jalostusvalinnoilla voidaan vähentää osteokondroosin esiintymistä rodussa. Koira, jolla on todettu osteokondroosi, missä hyvänsä nivelessä, ei tule käyttää siitokseen. On muistettava myös, että kliinisesti terve koira voi periä osteokondroosia aiheuttavia geenejä jälkeläisilleen, joten koko suku on otettava huomioon jalostusyhdistelmiä suunniteltaessa.

## **Eturistisidesairaus**

Eturistisidesairaus (CCD) on koirien yleisin ontumisen syy, mutta kultaistanoutajaa ei pidetä sille erityisen alttiina rotuna. Sen sijaan esimerkiksi labradorinnoutajaa pidetään eturistisidesairaudelle alttiina rotuna. Eturistisidesairautta pidetään nykyään etenevänä degeneratiivisena monisyisenä sairautena ja eräässä tutkimuksessa sen nimeksi ehdotettiin polviniveldysplasiaa. Sairauden taustatekijöinä pidetään geneettisiä syitä, takajalkojen rakennetta, ympäristötekijöitä, aineenvaihdunnallisia ja hormonaalisia syitä, immunologisia syitä, solutason ongelmia ja tulehdusreaktiota. Vain harvoin eturistisidesairaus on puhtaasti tapaturmasta johtuva. Sairauteen liittyy sekä vääränlainen polven biomekaniikka että biologia. Usein eturistiside on vain osittain poikki. Sairaus muodostaa noidankehän, jossa yksinkertaistettuna epästabiiletti ja tulehdusreaktio johtavat eteneviin nivelrikkomuutoksiin. Koira, jolla on todettu ristisidesairaus, ei saa käyttää jalostukseen.

## ***Selkärangan ongelmat***

Spondyloosi on selkärangan rappeumasairaus, jossa selkänikamien rajoille muodostuu luupiikkejä ja/tai -siltoja. Spondyloosia kehittyy usein normaalistikin ikääntymisen myötä, mutta useilla roduilla rappeumaa todetaan jo nuorilla koirilla, jolloin kyseessä on todennäköisemmin ns. primaari spondyloosi. Spondyloosin oireita ovat selän jäykkyys, epämääräiset selkäkiput, eristeiset ontumat, erilaiset liikeratahäiriöt, haluttomuus hyppyihin ja yleinen kivuliaisuus. Spondyloosi-diagnoosi varmistetaan selkärangan röntgenkuvauksella. Spondyloosia sairastavien koirien oireilu vaihtelee voimakkaasti yksilöittäin.

Selkänikamissa voi olla paljon muitakin sairauksia kuin spondyloosi, joten spondyloosipuhdas (SP0) selkä ei aina ole sama kuin terve tai normaali selkä. Välimuotoiset nikamat erityisesti lannerangan lopun ja ristiselän välissä (L7–S) ovat koirilla melko yleisiä ja voivat altistaa ristiselän kivuille tai toimintahäiriöille.

Suomen Kennelliitto antaa kultaisillenoutajille virallisia selkälausuntoja spondyloosista (SP), nikamien epämuotoisuudesta (VA) ja välimuotoisista lanne-ristinikamista (LTV). Tiedot tallennetaan SKL:n ylläpitämään jalostustietokantaan.

Välimuotoiset nikamat sekä nikamaepämuodostumat ovat perinnöllisiä, mutta periytymistapaa ei vielä tunneta. Jalostuksessa koira, jolla on nikamaepämuodostuma tai välimuotoinen nikama, tulee yhdistää normaaliin. Spondyloosi periytyy suhteellisen voimakkaasti, mutta varsinaista periytymistapaa ei tunneta. Jalostuksessa spondyloosilöydösten määrä suhteessa koiran ikään, jolloin diagnoosi asetettiin pitää ottaa huomioon. Primaaria spondyloosia sairastavaa koira ei saa käyttää jalostukseen. Suvuissa, joissa etenkin nuorena esiintulleita spondyloositapauksia esiintyy, tulee sukua katsoa laajemminkin eli myös vanhempien ja pentuesisarusten lausunnot kannattaa huomioida koiran perimän ja ilmiäsun vaikutuksen arvioimiseksi. Koska virallisesti selkäkuvattuja koiria on rodussamme suhteellisen vähän, tärkeintä olisi, että koiria



kuvattaisiin enemmän, jotta ongelmien ja löydösten laajuudesta saataisiin todenmukainen käsitys. Tärkeää olisi myös, että etenkin jalostuskoirille tehtäisiin nykyistä enemmän virallisia selkäkuvauksia. Golden Ring on korvannut 1.7.2012 alkaen jäsenilleen 50 euroa virallisista selkätutkimuksista kartoittaakseen laajemmin rodun selkätilannetta.

## **Silmäsairaudet**

Silmäsairauksia esiintyy rodussa vain vähän. Todetut diagnoosit ovat lähinnä kataraktoja ja MRD muutoksia. PRA tapauksia on todettu vuosien kuluessa vain viidellä koiralla ja yhdellä koiralla on näiden lisäksi epäilty PRA:ta. Tutkijat ovat löytäneet koirilta useita eri PRA tyyppisiä ja myös kultainenoutaja on rotu, jossa esiintyy useampaa erillistä PRA tyyppiä. Tällä hetkellä kolmeen löydettyyn PRA tyyppiin on olemassa geenitesti (prcdPRA, GR\_PRA1 & GR\_PRA2). Näiden lisäksi on olemassa vielä ainakin neljäs tyyppi, joka aiheuttaa sairauden jo nuorelle koiralle, eikä tälle PRA tyyppille ole toistaiseksi olemassa geenitestiä. Geenitesteillä voidaan todeta kutakin geenivirhettä kantavat yksilöt ennen oireiden ilmenemistä ja näin ollen ne ovat hyviä apuvälineitä koiranjalostuksessa. Geenitestien käyttö mahdollistaa tiettyä geenivirhettä kantavan koiran turvallisen jalostuskäytön yhdistämällä saman geenivirheen suhteen terveen kanssa. Kyseiseen PRA tyyppiin sairastuvia pentuja ei näin synny.

Eri PRA tyytit kattavat oman osansa maailmalla todetuista tapauksista. Esimerkkinä voidaan mainita tutkimus, jossa englantilaiset ja ruotsalaiset tutkijat onnistuivat yhteistyössä paikantamaan GR\_PRA1 geenivirheen. Tutkimuksessa oli mukana 80 PRA sairasta koiraa, joista 70 Eurooppalaisesta populaatiosta ja 10 Pohjois-Amerikasta. Näiden koirien joukosta 56%:lla todettiin GR\_PRA1 tyyppin PRA. Otoksesta ei löytynyt prcdPRA sairaita koiria, mutta yksi koira todettiin tämän tyyppin kantajaksi. Yhteensä prcdPRA geenitesti tehtiin tässä tutkimuksessa 800:lle Eurooppalaiseen populaatioon kuuluvalla kultaisenoutajalle, eikä eikä kantajia löytynyt lisää. Tämä tyyppi on tutkimuslaboratorio Optigenin mukaan yleisin PRA:n aiheuttaja Pohjois-Amerikan populaatiossa, mutta prcdPRA kantajia on todettu Euroopassa lähinnä metsästyslinjaisilla koirilla. Jatkotutkimuksessa, jossa paikallistettiin GR\_PRA2 geenivirhe todettiin, että nämä tapaukset kattoivat noin 15% todetuista PRA tapauksista. Osaa PRA tapauksista ei vielä tällä hetkellä pystytä todentamaan geenitestillä, joten on edelleen tärkeä jatkaa koirien silmien tutkimista säännöllisesti. Kaikkien SLU:ssa testattujen koirien joukossa neljäsosa koirista on todettu joko GR\_PRA1 tai GR\_PRA2 tyyppin tai molempien kantajia. Joten vaikka sairaita koiria ei tiedossa ole kuin muutamia, geenivirheet koirien perimässä ei olekaan niin harvinaisia.

## **Yleisimmät kuolinsyyt**

Ruotsalainen vakuutusyhtiö Agria on julkaissut omiin tilastoihinsa perustuvat Breed Profile-CD levyt, joilla on tilastoituna kaikkien yhtiön vakuuttamien koirien sairaudet ja kuolinsyyt vuosilta 1995 -2002. Kultaisenoutajien osalta tilastoista voi todeta, että kultaisenoutajien kuolleisuusriski kasvaa suhteellisen nopeasti 7 ikävuoden jälkeen, eikä tässä kasvaneessa kuolleisuusriskissä todeta merkittävää eroa sukupuolien kesken. Yleisimmäksi kuolinsyyksi tämän tilaston perusteella nousee erilaiset kasvainsairaudet; erityisesti lymfosarkooma sekä maksa- ja mahalaukun kasvaimet ovat tämän tilaston mukaan ylliedustettuina kultaisenoutajalla verrattuna muihin roturyhmiin. Edellisten lisäksi lonkka- ja kyynärniveldysplasian aiheuttama kuolleisuus nousi muita rotuja korkeammaksi tällä seurantajaksolla.

KoiraNet- jalostustietojärjestelmään koirien omistajat ovat voineet vuodesta 2009 alkaen tallentaa omien koiriensä kuolinsyitä ja -vuosia. Tässäkin tilastossa selkeästi merkittävimäksi kuolinsyyksi heti vanhuuden jälkeen 22,3 prosentin osuudellaan nousee kasvainsairaudet.