



Pompo joulukuussa 2015  
ennen linssiluksaatioleikkausta.  
Kuva: Sami Multasuo

# POMPON POLKU

## Geenitesti voi paljastaa perinnölliset sairaudet ennen kliinisiä oireita

TEKSTI: OUTI LOIMARANTA

**JOULUKUU 2014.** Tiia Pykäläinen osallistuu Pompo-pihakoiran kanssa Helsinki Winner -koiranäyttelyyn nuorten luokkaan. *”Hyvä purenta, korvat ja silmät. Häntä kaartuu selälle. Erittäin hyvä –arvosanalla nuorten urosten toinen.”*

Pihakoirarodun harvinaisuus innostaa Tiian osallistumaan rodun monimuotoisuustutkimukseen. Siihen tarvittavaa DNA:ta voidaan kerätä kaikista tumallisista soluista, esimerkiksi verestä tai limakalvoilta. Pari viikkoa myöhemmin<sup>1</sup> Tiia pitelee Pompoa hellästi kuonosta kiinni ja rassaa koiran posken sisäpuolta pitkävartisella harjalla. Tiia nostaa näytteenottoharjat kuivumaan. Pompo ravistelee, sen kynnet napsuvat lattiaa vasten. Tiia pakkaa harjat muoviputkeen, napsauttaa korkin kiinni ja pakkaa näytteen isoon kirjekuoreen. Vastaanottajan kohdalla lukee Genoscooper.

Helsingin yliopiston koiragenetiikan tutkimusryhmästä syntynyt yritys on tuonut

markkinoille MyDogDNA-nimisen paneelitestin, joka seuloo DNA-näytteestä yli sataa tunnettua geenivirhettä samalla kertaa. Testi on osa myös rotujen monimuotoisuustutkimusta, johon Pompostä otettu DNA-näyte on lähetetty.

Koiran koko genomi selvitetiin noin kymmenen vuotta sitten, minkä jälkeen geenitutkimus on edennyt nopeasti. Koiralla on noin 25 000 perintökäijää eli geeniä, jotka vaikuttavat niin ulkonäköön kuin periytyviin sairauksiin. Geenit ovat pätkiä DNA-rihmasta, joka on sykeröillä kromosomeissa. Koiran 78 kromosomia ovat järjestäytyneet pareittain. Toinen parista on aina emältä ja toinen isältä. Näin koiralla on jokaisesta geenistä kaksi eri versiota.

MyDogDNA:n testipaneelissa on mukana myös ADAMTS17-mutaatio, jonka on vahvistettu olevan yhteydessä primääriin linssiluksaatioon monissa koiraroduissa.<sup>2</sup> Tunnistetut mutaatiot eli geenivirheet pe-

rustuvat usein ensin vain muutamaa tutkittuun rotuun, mutta jatkotutkimuksissa sama virhe saatetaan löytää useammalta rodulta<sup>3</sup>.

Tammikuussa Tiia saa sähköpostia Genoscooperilta. *”Hyvä asiakas, koirasi on nyt saanut tilaamasi MyDogDNA-testitulokset.”* Tiia klikkaa linkkiä ja Pompon MyDogDNA-profiili avautuu. Ensimmäiseksi katse osuu punaiseen lipunkuvaan näytöllä. Sen alla lukee:

**Sairaus:** Primäärinen linssiluksaatio (PLL)  
**Tyyppi:** Silmäsairaudet  
**Periytymismalli:** Autosomaalinen peittyvä  
**Tulos:** Sairas

Sairas? Sairas! Hätä iskee aaltoina. Ensin Google. Tietoa on tarjolla vähän ja sekään ei paljoa lohduta.

Primäärinen linssiluksaatio (PLL) on vakava silmäsairaus, jota esiintyy useil-

la koiraroduilla, erityisesti terriereillä ja terrierityypillisillä koirilla. Primäärisessä linssiluksaatioissa silmän linssiä kannattelevat säikeet katkeilevat, mikä johtaa linsin irtoamiseen eli luksoitumiseen. Sairaus on aina molemmissa silmissä, mutta usein oireilu alkaa ensin toisessa silmässä ja vasta jonkin ajan kuluttua toisessa. Sairaudesta myös silmänpaine nousee, mikä johtaa sokeutumiseen. Primääristä linssiluksaatiota ei osata parantaa.<sup>4</sup>

Huoli leviää renkaina. Puoliso, sisko, äiti, kasvattaja, Pompon isän omistaja, pihakoirien Facebook-ryhmä, jalostustoimikunta. Kaikki ovat yhtä järkyttyneitä. Työpäivän jälkeen Tiia saapuu kotiin, nostaa Pompon syliinsä. ”Miten noissa nappisilmässä voi mitään vikaa olla”, Tiia miettii.

PLL on resessiivisesti eli peittyvästi periytyvä sairaus. Käytännössä koiralla on kolme vaihtoehtoa. PLL-terveellä koiralla on kaksi tervettä geenä eikä koira siirrä mutaatiota jälkeläisilleen. PLL-terveen koiran sairastuminen on hyvin epätodennäköistä. PLL-kantajalla on yksi terve ja yksi sairas geenä, ja se siirtää mutaation jälkeläisilleen 50 % todennäköisyydellä. PLL-kantaja koira sairastuu 2–20 % todennäköisyydellä. PLL-sairaalla koiralla on kaksi sairasta geenä ja se siirtää mutaation kaikille jälkeläisilleen. PLL-sairas koira sairastuu hyvin todennäköisesti.

Pompon emä Kukka (Dandinas Winter Flower) ja isä Bruno (Pousoda Casanova) ovat jalostussuositusten mukaisesti virallisesti silmä-, polvi- ja lonkkatar- kistettuja. Mutta PLL ei näy näissä tarkistuksissa. Nyt geenitestaus vahvistaa molemmat koirat PLL-kantajiksi.

”En olisi ikinä käyttänyt Brunoa jalostukseen, jos olisin tiennyt, että tätä sairautta on tässä rodussa”, omistaja Kerstin Weegar<sup>5</sup> toteaa. Pentue on Brunon ensimmäinen.

”En tietenkään olisi ikinä tehnyt tätä yhdistelmää, jos olisin tiennyt”, kasvattaja Nina Seppälä<sup>6</sup> sanoo surullisena.

Pompolla on kolme sisarusta. Geneettisen arpapelin tulokset napsahtelevat omistajien sähköposteihin. Veljistä Onni (Dan-

dinas Vappu Onni) paljastuu PLL-kantajaksi. Kasvattajalle jalostusnartuksi jäänyt sisko Vappu Kukka (Dandinas Vappu Kukka) testataan myös PLL-sairaaksi. Veli Laikku (Dandinas Vappu Hurma) on PLL-terve.

Kerstin on yhteydessä Ruotsiin, mistä Bruno on kotoisin. Onhan geenimutaation tultava myös sieltä päin. Jotta Bruno voi olla PLL-kantaja, on vähintään toisen hänen vanhemmistaan oltava myös kantaja. Tieto Suomessa sairastuneista pennuista leviää Ruotsin rotuyhdistykseen, jossa ollaan kiitollisia tiedon välittämisestä ja ryhdytään selvittämään jalostussuositusten kiristämisen tarpeellisuutta.

Tiia lukee kerta toisensa jälkeen netistä löytämänsä tietopakettia linssiluksaatiosta. Oireisiin kuuluvat silmien voimakas vetistely, räpyttely, punoitus ja hierominen. ”TÄMÄ ON VAKAVAA, ÄLÄ AIKAILE!” sivuilla lukee suurilla kirjaimilla. Kaiken kruunaa lakoninen toteamus: ”Tiedossa on tapauksia, joissa koira on sairastunut linssiluksaatioon 24 tunnin sisällä siitä, kun se on silmätarkastuksessa todettu terveeksi.”<sup>7</sup> Koko kevään töistä kotiin palatessaan Tiia ensimmäiseksi katsoo Pompon silmät. Rähmiikö, siristeleekö, punoittaako? Mitään ei näy, vain pihakoira parhaimmillaan. Pompo on komea poika, joka on kehittynyt aikuiseksi nopeasti. PLL:ään sairastutaan yleensä nuorena; 2,5–7 vuoden iässä.<sup>8</sup> Tiia pelkää Pompon nopean kehityksen tuovan myös PLL:n keskimääräistä nopeammin.

Heinäkuussa Joel Naakka julkaisee tanskalais-ruotsalaisten pihakoirien Facebook-ryhmässä kuvia. Vasemmanpuoleisessa kuvassa nätin pihakoiranartun oikea silmä näyttää hieman sinertävältä. Oikeanpuoleisessa kuvassa Lines (Dandinas Aika Unelma) katsoo kameraan kuoppa päässä, toinen silmä poistettuna linssiluksaation vuoksi. ”Iineksellä silmänpaineet taivaissa ja näkö menetetty oikeasta silmästä täysin.” Pelko valtaa Tiian.

”Kyllä siinä käytiin varmaan kolmella vastaanotolla ennen kuin päädyttiin Tamme- lan Animagiin, missä se nimettiin PLL:ksi”, Joel kertoo. Silmän luultiin ensin vain tu-

lehtuneen. Kaksi päivää oireiden ilmaantua silmä todettiin sokeaksi ja poistettiin kokonaan samalla viikolla. Ainut jäljellä oleva silmä huolestutti. ”Onneksi luin netistä leikkauksesta, jossa silmästä poistetaan linssi ennen kuin se ehtii irrota ja tehdä tuhoja”, Joel kertoo. Dramaattisesta toimenpiteestä huolimatta Lines jatkaa pihakoiran puuhiaan. ”Iineksen näkökyky ei ole yhtä hyvä kuin ennen, mutta meno ei ole hidastunut lainkaan”, Joel naurahtaa.

Samat valokuvat näkee myös Liisa Parviai- nen, jonka pihakoira Oliver (Dandinas Aika Pakkaus) on Iineksen veli. ”Tilasin sen DNA-testin heti seuraavana yönä”, Liisa muistaa<sup>10</sup>. Tuloksia odotellessa bioteknologiaa opiskellut Liisa kahlaa yliopiston tietokantoja ja artikkeleita. Kun pahin toteutuu ja Oliver todetaan geneettisesti PLL-sairaaksi, suunta on selvä: erikoiseläinlääkäri Sanna Elfvingin vastaanotto Tampereella Eläinklinikka Hakametsässä.

Sanna Elfving on perehtynyt silmänsairauksiin ja tekee vuosittain noin viitisensataa silmätarkastusta. Yleinen hänen tekemänsä kirurginen toimenpide on ns. fakoemulsifikaatio, jolla useimmiten hoidetaan kaihia, mutta myös linssiluksaatiota. Fakoemulsifikaatioissa silmän sisältä poistetaan linssi käyttäen ultraääntä, imua ja huuhtelua. Elfving toteaa sairauden edenneen Oliverin molemmissa silmissä, linssit ovat osittain luksoituneet. Lääkitys aloitetaan saman tien, mutta leikkauksia joudutaan odottamaan liki kuukausi. ”Koko sen ajan googlailin, mitä pystyy tekemään koiran kanssa, jos se sokeutuu”, Liisa kertoo.

Yhtäkkiä primäärinen linssiluksaatio on pinnalla pihakoiraihmissen keskuudessa, mutta sairaus ei kuitenkaan ole voinut yhdessä yössä pihakoiriin ilmestyä. Elfving kertoo, että varsinaisia tilastotietoja saadaan virallisten silmätarkastusten kautta. Valtaosa PLL-tapauksista tulee kuitenkin esiin päivystystapauksina, ja jos niistä ei tehdä virallista lausuntoa, ne jäävät tilastojen ulkopuolelle. Lausunto voi jäädä tekemättä, jos koira ei koskaan päädy lausuntoja antamaan lisensoidulle silmäeläinlääkärille, jos diagnoosi jää avoimeksi tai jos omistaja ei halua tapausta julkistaa. Eläintenkin potilastietojen suoja on vahva, periaatteessa ilman omistajan lupaa eläinlääkärit eivät saa kertoa edes toisilleen hoitamistaan tapauksista<sup>11</sup>. Sen sijaan eläimillä ei ole samanlaista terveystietoja koskevaa yksityisyyden suoja kuin ihmisillä.

Oireisiin kuuluvat silmien voimakas vetistely, räpyttely, punoitus ja hierominen. ”TÄMÄ ON VAKAVAA, ÄLÄ AIKAILE!”

Pompon silmät leikkauksen jälkeen. Vasemmalla oikea silmä, jonka linssi poistettiin isosta haavasta. Oikealla vasen silmä, jonka linssi poistettiin fakoemulsifikaatiolla ja silmänsisäiset rakenteet säilyivät paremmin. Kuvat: Sami Multasuo



Pihakoira-rodun monimuotoisuustutkimus paljasti Pompon sairaaksi, mutta toi ilmi myös suuren määrän PLL-kantajia. Tätä ennen ei PLL:stä eikä muistakaan silmänsairauksista kovin paljon yleisesti puhuttu. Pihakoira-kasvattajia on Suomessa kolmekymmentäkahdeksan. Näistä kolme suurinta kasvattajaa ovat tuottaneet yli 50 prosenttia rekisteröidyistä pihakoiran pennuista viimeisen kymmenen vuoden aikana.

## Rekisteröidyt pihakoiran pennut v. 2003–2015<sup>12</sup>

Kasvattaja	Pennut	Pentueet
Yacatis	318	76
Nybygårds	127	32
Dandinas	57	10
Tarupihan	52	13
Simpuran	30	10
Pikkupihan	24	7
Muut 32 kasvattajaa yht.	260	67
Yhteensä	868	215

”Nämä PLL-tapaukset ovat tehneet minut surulliseksi, etenkin kun taustalla on omia koiriani”, sanoo Mia Satamo<sup>13</sup> Yacatis-kennelistä. Iineksen ja Oliverin emä ja isä ovat molemmat hänen kasvattajaansa. Mia kuuli ensimmäisen kerran linssiluksaatiosta pihakoiraalla vuonna 2005, ja silloin kyseessä oli ruotsalainen koira. ”Kukaan ei todennäköisesti osannut edes ajatella, että kyseessä olisi perinnöllinen sairaus, joka tulevaisuudessa aiheuttaisi lisää sairastuneita”, Mia jatkaa.

”Minulla ei ole kokemuksia PLL:stä laisinkaan, ja olen siitä sattumasta hyvin iloinen ja kiitollinen<sup>14</sup>”, Jaana Löfberg Nybygårds-kennelistä sanoo. PLL-utiset yllättivät myös Anneli Jylhän<sup>15</sup> Simpuran kennelistä. ”Mitään kokemusta PLL:stä ei minulla ole”, hän kertoo. Pikkupihan kennelin Helena Mäkinen<sup>16</sup> toteaa, että myöskään hänen kasvateissaan PLL-sairaita ei ole todettu.

Marraskuussa Pompo on 2,5-vuotias. Tiia vartioi silmiä uupumatta. Lievän punoituksen takia Tiia käyttää Pompoa silmäeläinlääkärillä. Jälleen kerran puhtaat paperit, ei muutoksia silmänpaineessa tai silmänpohjissa. Pihakoiran elämä jatkuu tuttuun tapaan; pallonheittoa, koirakaveireita, joulukuussa taas koiranäyttelyssä. Viikonloppuretki Siilinjärvelle; perjantaina aamupäivällä silmät näyttävät hyviltä, ei rähmää, ei punoitusta. Iltapäivällä kaikki muuttuu hetkessä. Oikeassa silmässä on siharmaa kalvo. ”ÄLÄ AIKAILE!”

Tiian isä kuljettaa tyttärensä ja Pompon päivystävälle eläinlääkärille Kuopioon, missä diagnoosiksi saadaan sidekalvontulehdus. Edessä on uneton yö. Tiia lukee yhä uudelleen netistä kaiken mitä saa käsiinsä PLL:stä. Seuraavana päivänä tie vie toiselle eläinlääkärille, jolle Tiia kertoo taas PLL:stä ja ehdottaa silmänpainelääkitystä. Eläinlääkäri konsultoi Yliopistollista Eläinlääkärin keskuksen kanssa ja kirjoittaa reseptin. On lauantai eikä muuta Pompon hyväksi voida tehdä.

Sanna Elfving kertoo, että linssiluksaation diagnosointi ei ole helppoa, sillä sen voi sekoittaa muutamaa muuhun sairauteen riippuen tutkijan rutinoituneisuudesta. ”Oppiakseen hallitsemaan tämän sairauden diagnostiikan ja hoidon täytyy eläinlääkärin koulutustautua omaehtoisesti”, hän toteaa.

Sunnuntaina Tiialle selviää, että silmänsisäisiin leikkauksiin valmiudet vain muutamalla klinikalla. Maanantaina paljastuu, että toinen leikkaavista lääkäreistä on koko joulunalusviikon lomalla ja toiselle ei löydy vapaata aikaa. ”ÄLÄ AIKAILE!” Häntä kasvaa. Liisa Parviainen antaa Oliverille varatun kontrolliajan Tiian käyttöön. Pompo pääsee Sanna Elfvingin vastaanotolle.

Diagnoosi on varma ja armoton. ”Pompon oikea silmän linssi on irti ja juuttunut silmäterään.” Mutta mitään ei voida tehdä kuin vasta joulun jälkeen. Mukaan annetaan kassillinen lääkkeitä, kahdenlaisia tippoja kahdeksan tunnin välein, kipulääkettä suun kautta. Linssi voi liikkua, silmänpaineet kohota ja koira sokeutua. Viikko on pitkä aika odottaa.

Pompo saa esilääkityksen Tiian sylissä. Leikkaus kestää kolme tuntia. Vasemman silmän linssi poistetaan fakoemulsifikaatiolla, minkä ansiosta haava jää pieneksi ja silmänsisäiset rakenteet säilyvät paremmin. Oikean silmän sisäinen rakenne on jo niin vaurioitunut, että linssi on poistettava suuremmasta haavasta. Pompo herää

anestesiasta rauhallisena, mutta ääniherkänä. Koira ei näe mitään, jalat eivät kana. Ilta kuluu hotellihuoneessa. Vasta yöllä koira alkaa liikkua, se yrittää kyöhnätä itseään verhoihin ja tuoleihin, kuuppa kolisee. Silmätippoja laitetaan tarkkojen ohjeiden mukaisesti. Kukaan ei nuku. Ensimmäinen kontrolli on heti seuraavana päivänä. Silmänpaineet ovat normaalit. ”Silmät ovat kivuttoman oloiset ja Pompo vaikuttaa näkevän.” Ensimmäinen askel valoon on otettu.

Toipilasaika kestää monta viikkoa ja on turhauttavaa Pompolle. Ei saa juosta, ei haukkua, ei syödä kovaa ruokaa. Välillä Pompo metsästää ilmasta näkymättömiä, säpsähtelee, pyörii häntä koipien välissä, pakenee penkin alle ja sitten peloissaan pimeään huoneeseen. Näkökenttä vaikuttaa kapealta, eikä typerä kuuppa auta asiaa. Tilanne tuntuu surkealta. Leikannut eläinlääkäri Sanna Elfving vakuuttaa, että koira voi leikattujen silmien kanssa elää ihan täyden elämän, jossa näkökyky säilyy ja eläin toimii normaalisti.

”Linssin irtoamista ei voi lääkkeellisesti ehkäistä”, Elfving kertoo. Hän suosittelee silmien leikkaushoitoa jo ennen kuin mitään kliinisiä oireita ilmaantuu. Monet koiranomistajat eivät kuitenkaan lähde vaativaan

leikkaushoitoon vaivan, maantieteellisten etäisyyksien tai kustannusten takia. Linssiluksaation leikkaushoito maksaa tuhansia euroja. Leikkauskaan ei paranna, vaan silmä yritetään hallita sairauden yhtä piirretä, linssien äkillistä irtoamista. Jatkohoito eli kontrollit ja silmänpaineen hallinta ovat olennainen osa linssiluksaation hoitoa koiran loppuelämän ajan.

Linssiluksaation hoitokustannuksiin verrattuna PLL-geenitesti on halpa. Tavallinen kotikoirakin kannattaa geenitestata. Kun PLL tiedetään etukäteen, voidaan hoitoon vaurautua jo ennen kuin kliinisiä oireita on. Jalostuskoirien kohdalla geenitestillä voidaan eliminoida kahden kantajan paritus, jolloin PLL-sairaita koiria ei enää synny.

Myös Suomen Kennelliiton jalostusstrategia<sup>17</sup> suosittaa käyttämään geenitestiä, jolloin voidaan mahdollistaa kantajien jalostuskäyttö ilman sairaiden yksilöiden syntymistä. Toisaalta periytyvän sairau-

den geneettinen tausta saattaa olla monimutkaisempi, siihen voi esimerkiksi liittyä ympäristötekijöitä tai useampia geenejä. Tällöin geenitestitulokset voivat erota kliinisistä tuloksista<sup>18</sup>. Tämä ei kuitenkaan näytä tällä hetkellä olevan PLL:n tilanne.

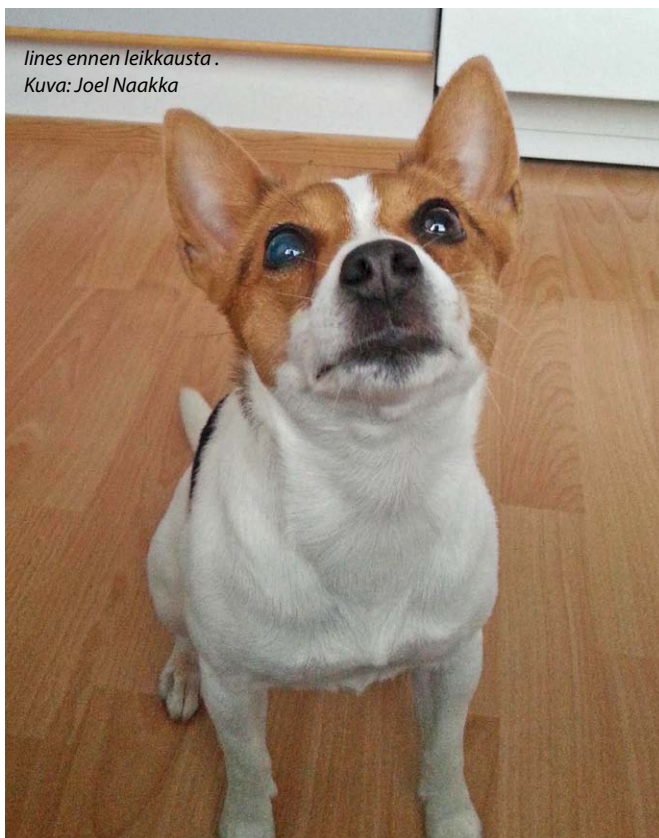
Suomen Kennelliiton jalostustietojärjestelmään tallennetaan vain muutamia DNA-testituloksia, mutta uusien testien lisää-

minen rotujärjestöjen anomusten perusteella<sup>19</sup> on suunnitteilla.

Tämä edellyttää kuitenkin tulosten sähköistä tallentamista laboratorioista. ”DNA-tulosten tallentamista on kaivattu pitkään, mutta asiassa on täytyneet odottaa muiden IT-projektien valmistumista. Näillä näkymin DNA-testit ovat kuitenkin tulossa työn alle lähiaikoina”, toteaa Kennelliiton jalostussihtööri Hanna Kaasalainen<sup>20</sup>. Hän kannustaa rotuyhdistyksiä suosittelemaan tärkeiksi katsomiaan testejä jäsenille ja ylläpitämään listaa tuloksista.

Näin on tapahtunutkin: Suomessa tanskalais-ruotsalaisten pihakoirien rotuyhdistys

Oppiakseen hallitsemaan tämän sairauden diagnostiikan ja hoidon täytyy eläinlääkäriin koulutautua omaehtoisesti



lines ennen leikkausta.  
Kuva: Joel Naakka



lines leikkauksen jälkeen.  
Kuva: Joel Naakka



Pompo toipilaana typerä kuoppa päässä.  
Kuva: Sami Multasuo

kannustaa kasvattajia PLL-testaamaan jalostuskoiransa.<sup>21</sup> Jalostustoimikunnan ylläpitämä ajantasainen lista PLL-testatuista koirista on yhdistyksen nettisivuilla. Virallisiin jalostussuosituksiin PLL-testiä ei ole vielä lisätty<sup>22</sup>, koska testiä ei ole vielä virallisesti validoitu tanskalais-ruotsalaiselle pihakoiralta<sup>23</sup>. ”Käytännössä te [pihakoiranomistajat] olette itse nimenomaan validoineet tämän geenitestin”, toteaa tutkimusjohtaja Jonas Donner Genoscoperilta. Validointi tapahtuu siis juuri näin, geenitutkijoiden ja rotuyhdistyksen yhteistyönä. ”Me olemme tehneet kantajalöydöksen, te olette testanneet koiranne ja geenisairaot koirat ovat kliinisesti sairastuneet”, Donner kuvailee. Validointi huipentuu nyt kirjoitusvaiheessa olevaan tieteelliseen artikkeliin, joka julkaistaneen vuoden sisällä<sup>24</sup>.

Erikoiseläinlääkäri Sanna Elfving on samaa mieltä siitä, että tällä hetkellä PLL-geenitesti näyttää toimivan hyvin myös pihakoira-rodulla. Geneettisesti PLL-sairaot koirat ovat saaneet myös PLL:n kliiniset oireet.

Loppukädessä vastuu on kuitenkin kasvattajalla. Mia Satamo kertoo testaavansa kaikki jalostuskoirat. ”Olen testannut nyt paljon vanhoja koiriani, mikä onkin auttanut paljon näiden Suomessa olevien kantajien alkuperän löytymiseen”, hän jatkaa.

”Pidän MyDogDNA-paneelia hyvänä, koska samalla kertaa voidaan tutkia paljon eri sairausgeenejä ja mahdollisesti löytää näitä geenivirheitä jo siinä vaiheessa, kun sairastuneista ei vielä tiedetä kovin paljoa”, Helena Mäkinen puolestaan toteaa.

”Ilman näitä DNA-testejä pihakoirien kasvattaminen olisi varmaan kohdaltani loppunut, en yksinkertaisesti olisi enää uskaltanut”, Nina Seppälä sanoo. Hän testaa kaikki jalostukseen käytettävät koirat. Sairaiksi testatut kasvatit surettavat häntä. Tiia, Liisa ja Joel eivät syytä Ninaa tapahtuneesta. ”Ilman Ninaa minulla ei olisi tätä ihanaa, rakasta koiraa”, Tiia sanoo.

Koska PLL-geenivirhe on peittyvä, sitä kantavien koirien määrä on populaatiossa lisääntynyt piilossa, ilman esiin tulleita kliinisiä tapauksia. Jossain vaiheessa kantajia on sen verran, että kaksi kantajaa osuu väistämättä yhteen, kuten nyt on käynyt. Jälkiviisastelu ei auta. Se, että näin on käynyt Ninalle useamman kerran eri emäisiä-yhdistelmillä, on vain sattumaa. ”Populaation kantajamäärä huomioiden kliinisiä oireita on todennäköisesti vielä tulossa”, arvioi geneetikko ja tutkimusjohtaja Jonas Donner Genoscoperista.<sup>25</sup>

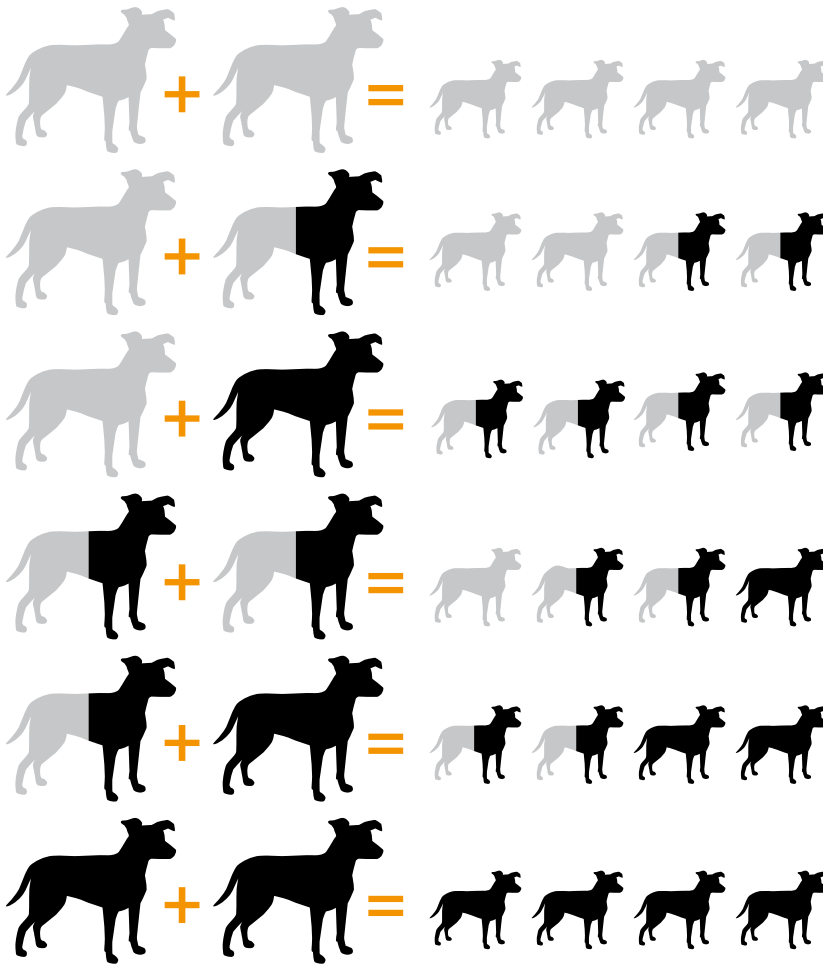
”Sen voin sanoa, että nämä julkistetut, varmistetut ja lausunnon saaneet tapaukset ovat tällaisen sairauden kohdalla vain jää-

vuoren huippu”, eläinlääkäri Sanna Elfving muistuttaa.

”Mutta jos joku vielä tämän jutun jälkeen parittaa kaksi PLL-kantajakoiraa ja aiheuttaa PLL-sairaita pentuja, niin sitten voi syyttää sitä kasvattajaa”, Liisa Parviainen sanoo tiukasti.

”Kyllä mä suren sitä, että miksi näin tapahtui. Me kävimme kuitenkin Pompon kanssa tarkistuksissa ihan koko ajan”, Tiia sanoo. Pompo tarvitsee loppuiäkseen säännölliset silmäeläinlääkärin kontrollit puolen vuoden välein sekä silmänpainelääkityksen. Näyttelyura saattaa olla ohi, jos lääkitys katsotaan dopingiksi. Muotovalion titteli jää yhden sertifikaatin päähän. Se on kuitenkin huolista pienin. Miten leikatut silmät kestävät vilkkaan pihakoiran elämää? Onnistuuko leikki ja tutustuminen muiden koirien kanssa? Pitävätkö muut heikentyneen näön takia pelkäävää koiraa aggressiivisena? Onneksi on valonpilkahduksia. Kun Pompo pääsee kävelyille ilman kuoppaa, se pälyilee huolellisesti puolelta toiselle, mutta häntä vipattaa ja tassut tikkaavat reippaasti eteenpäin.

Kirjoittaja on DI, tiedetoimittaja sekä Laikku-pihakoiran omistaja. Laikku on Pompon PLL-terveeksi testattu veli. ©



Piirroskaavio PLL:n periytymisestä.

Harmaa koira on terve, musta koira on sairas, puolikas tarkoittaa kantajaa

## Toimi näin:

- silmätarkastuta koirasi
- geenitestaa koirasi (jos tulos ei ole pääteltävissä testattujen vanhempien perusteella)
- jos koira on geneettisesti sairas, hakeudu silmäeläinlääkärille

## Lisätietoa linssiluksaatiosta:

- Erikoiseläinlääkäri Sanna Elfvingin tietopaketti linssiluksaation hoidosta
- Rotuyhdistyksen ylläpitämä ajantasainen lista PLL-testatuista koirista. Listassa näkyvät vain ne testitulokset, jotka koiran omistaja on jakanut jalostustoimikunnalle ja/tai MyDogDNA-profilin kautta.<sup>26</sup>

## Lisätietoa geenitestauksesta:

- Svenska Kennelklubbenin (ruotsinkielinen) video ”DNA-tester – värdefulla eller vilseledande”

## Geenitestaus:

Paneelitestit (sis. PLL-geenivirheen) MyDogDNA / Genoscooper (n. 100 e)

## Primäärin linssiluksaation hoito:

### Silmäeläinlääkärit

Kennelliiton sivuilla luettelo silmäeläinlääkäreistä

### Silmänsäiset leikkaukset (fakoemulsifikaatio)

Sanna Elfving, Tampere (Hakametsän Eläinlääkäripalvelu Oy)  
Päivi Vanhapelto, Kirkkonummi (Eläinlääkäriasema Vetsset Oy)  
Sari Jalomäki, Helsinki (Animagi Apex)

**Kokonaan irronneen linssin poistoleikkaukset isommasta haavasta**  
Elina Pietilä, Helsinki (Yliopistollinen Eläinsairaala)

## Ilmoittamalla testituloksista tai kliinisistä tuloksista edistät rodun terveyttä. Kerro tuloksista:

- koirasi kasvattajalle
- sähköpostitse jalostustoimikunnalle, joka ylläpitää listaa nettisivuilla
- jakamalla tieto MyDogDNA:ssa julkiseksi

1 Pykäläinen Tiia. Haastattelu 16.12.2014

2 Gould D. et al. ADAMTS17 mutation associated with primary lens luxation is widespread among breeds. *Veterinary Ophthalmology* 2011; 6:378-84. Viitattu 29.1.2016

3 Genoscooper. Yksittäisistä geenitesteistä koiran perimänlaajuiseen terveystarkoitukseen. [www.genoscooper.com/fi/ajankohtaista/yksittaisista-geenitesteistä-koiran-perimänlaajuiseen-terveystarkoitukseen-koirien](http://www.genoscooper.com/fi/ajankohtaista/yksittaisista-geenitesteista-koiran-perimänlaajuiseen-terveystarkoitukseen-koirien). Viitattu 11.1.2016

4 Animal Health Trust UK. Primary Lens Luxation. [www.aht.org.uk/cms-display/genetics\\_pll.html](http://www.aht.org.uk/cms-display/genetics_pll.html) Viitattu 11.1.2016

5 Weegar, Kerstin. Haastattelu 20.1.2016.

6 Seppälä, Nina. Haastattelu 21.1.2016.

7 Lancashire Heeler -yhdistys. Linssiluksaation oireet, ensiapu, hoito ja jatkoennuste. [lancashireheeler.fi/terveys/linssiluksaatio](http://lancashireheeler.fi/terveys/linssiluksaatio) viitattu 11.1.2016

8 Lancashire Heeler -yhdistys. Linssiluksaation oireet, ensiapu, hoito ja jatkoennuste. [lancashireheeler.fi/terveys/linssiluksaatio](http://lancashireheeler.fi/terveys/linssiluksaatio) viitattu 11.1.2016

9 Naakka, Joel. Haastattelu 28.1.2016

10 Parviainen, Liisa. Haastattelu 14.1.2016.

11 Elfving Sanna. Haastattelu 20.1.2016.

12 KoiraNet-jalostustietojärjestelmä. Rekisteröinnit. [jalostus.kennelliitto.fi/frmRekisteroinnit.aspx?Lang=fi](http://jalostus.kennelliitto.fi/frmRekisteroinnit.aspx?Lang=fi) viitattu 26.1.2016

13 Satamo, Mia. Sähköposti 24.1.2016

14 Löfberg, Jaana. Sähköposti 27.1.2016

15 Jylhä, Anneli. Sähköposti 26.1.2016

16 Mäkinen, Helena. Sähköposti 26.1.2016

17 Suomen Kennelliitto. Yleinen jalostusstrategia. [www.kennelliitto.fi/sites/default/files/media/jalostusstrategia\\_0.pdf](http://www.kennelliitto.fi/sites/default/files/media/jalostusstrategia_0.pdf) viitattu 10.1.2016

18 Suomen Kennelliitto. Koiranjalostuksessa käytettäviin geenitesteihin liittyvää tietoa ja käytäntöjä Pohjoismaisen Kennelunionin tieteelliseltä toimikunnalta (NKU/VK). [www.kennelliitto.fi/sites/default/files/media/pku\\_dna-strategia.pdf](http://www.kennelliitto.fi/sites/default/files/media/pku_dna-strategia.pdf) viitattu 10.1.2016

19 Kennelliitto. DNA-tutkimukset ova kasvattajien täsmätökaluja. [www.kennelliitto.fi/dna-tutkimukset-ovat-kaasvatustien-tasmatyokaluja](http://www.kennelliitto.fi/dna-tutkimukset-ovat-kaasvatustien-tasmatyokaluja) viitattu 17.1.2016

20 Kaasalainen, Hanna. Suomen Kennelliiton jalostussuhteeri. Sähköposti 27.1.2016.

21 Jalostustoimikunta. Sähköposti 27.1.2016

22 Suomen tanskalais-ruotsalaiset pihakoirat. Jalostussuosituksukset. [pihakoirat.net/jalostussuosituksukset](http://pihakoirat.net/jalostussuosituksukset)

23 Jalostustoimikunta. Sähköposti 27.1.2016

24 Donner, Jonas. Tutkimusjohtaja, Genoscooper. Haastattelu 29.1.2016

25 Donner, Jonas. Tutkimusjohtaja, Genoscooper. Haastattelu 29.1.2016

26 Suomen tanskalais-ruotsalaiset pihakoirat. PLL-testatut koirat. [pihakoirat.net/terveys/silmasairaudet/pll-testatut](http://pihakoirat.net/terveys/silmasairaudet/pll-testatut) viitattu 22.1.2016