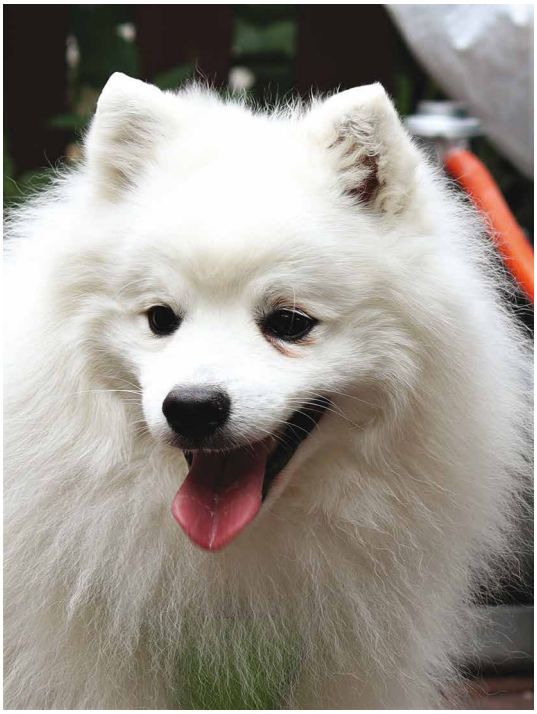
# Silmäterveys puhututtaa:
# PRA-rcd4 japaninpystykorvilla

**PRA (progressive retinal atrophy) eli etenevä verkkokalvon surkastuma** on joukko perinnöllisiä silmäsairauksia, joita aiheuttavat eri geenit. Sairaus tuhoaa silmästä valoa aistivia soluja, mikä aiheuttaa koiralle ensin hämäräsokeutta ja myöhemmin täydellisen sokeutumisen. PRA:han ei ole toistaiseksi olemassa hoitokeinoja, vaan sairauden eteneminen on vääjäämätöntä. (Kennelliitto, 2016)

Silmäsairauksia on vuosien varrella Suomessa todettu japseilla aika ajoin - myös PRA:ta, joskin pääasiassa näitä löydöksiä on tehty vanhemmilla koirilla. Sairauteen liittyvät verkkokalvon muutokset ovat nähtävissä silmätutkimuksessa, kun tila on edennyt pidemmälle. Koiralle tehty silmätutkimus kertoo siis vain koiran sen hetkisen silmäterveyden tilanteen, minkä vuoksi yhdistyksen jalostustoimikuntakin on jo pitkään suositellut ja tukenut vanhempien koirien virallisia silmätarkastuksia.

Viralliset silmätarkastukset eivät siis paljasta jalostusikäisen koiran mahdollisuutta tulevaisuudessa sairastua silmäsairauksiin tai kerro koiran mahdollisuudesta periyttää näitä sairauksia. Olemme kuitenkin saaneet nyt uutta tietoa japaninpystykorvilla esiintyvästä PRA:sta rotua itsekin kasvattavan Julia Malininan suorittaman tutkimustyön pohjalta. Malininan (2025) tutkimuksen perusteella japaninpystykorvilla on havaittu esiintyvän erityisesti PRA-rcd4-tyypin etenevää verkkokalvon surkastumaa, ja tämä artikkeli pohjautuukin pitkälti Malininan luento- ja tutkimusmateriaaleihin, joiden käyttöön saimme ystävällisesti luvan.

Hyvä uutinen on, että kyseiseen PRA-muotoon on jo olemassa geenitesti, jonka avulla voimme kartoittaa sairauden esiintymistä rodussamme, sekä ehkäistä tulevaisuudessa sairastuvien pentujen syntymistä.



**Japaninpystykorvilla ilmenevä PRA-prcd4**

- Sairaus on myöhään ilmenevä - Kliinisiä oireita havaitaan tyypillisesti vasta yli 10-vuotiailla koirilla.
- Ensioireena on yleensä hämäräsokeus - Koira voi alkaa jännittää pimeässä tai törmäillä ja liikkua epävarmemmin hämärässä.
- Sairaus johtaa ennen pitkää täydelliseen sokeutumiseen.
- Sairaus on autosomaalisesti resessiivisesti periytyvä, mikä tarkoittaa, että pennun on sairastuakseen saatava sairausgeeni sekä isältään että emältään.

Tämän PRA-muodon hankaluus jalostuksellisesti on nimenomaan sen myöhäinen ilmeneminen, sillä diagnoosi saadaan koiralle silmätutkimuksessa yleensä vasta, kun koiran jalostuskäyttö on jo kaukana takanapäin. Tällöin sairas koira on jo ehtinyt periyttää sairausgeeniä jälkeläisilleen. Geenitestaaminen tarjoaa kuitenkin mahdollisuuden selvittää koiran geneettisen statuksen tämän sairauden suhteen jo ennen jalostuskäyttöä.

**Autosomaalisesti resessiivisten geenien periytyminen**

PRA-rcd4 on siis autosomaalisesti resessiivisesti periytyvä sairaus. Tämä tarkoittaa, että jokainen pentu saa tästä geenistä yhden alleelin kummaltakin vanhemmaltaan. Jotta pentu sairastuisi tähän PRA-muotoon, tulee sen saada mutatoitunut alleeli eli sairausgeenin sairautta aiheuttava muoto molemmilta vanhemmiltaan.

Näin ollen jokaisen pennun kohdalla on kolme mahdollista lopputulemaa, riippuen pentueen vanhempien geneettisistä statuksista:

- Pentu voi saada kaksi normaalia, ei sairautta aiheuttavaa alleelia geenistä - tällöin se on sairauden osalta terve eli pentu ei itse sairastu eikä periytä sairausgeeniä jälkeläisilleen.
- Pentu voi saada yhden normaalin alleelin ja yhden mutatoituneen alleelin - tällöin se on kantaja eli pentu ei itse sairastu, mutta voi periyttää sairausgeeniä jälkeläisilleen.
- Pentu voi saada kaksi mutatoitunutta alleelia - tällöin se on sairas eli tulee ennen pitkää kehittämään tämän sairauden oireita ja periyttää geeniä myös jälkeläisilleen.

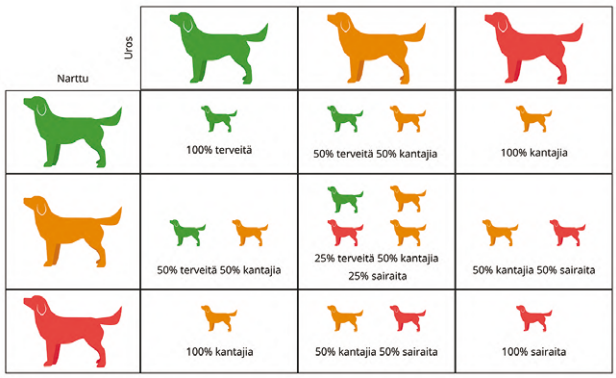
**Geenitestaaminen jalostusvalintojen apuna**

Kun tiedämme koiriemme geneettisen statuksen PRA-rcd4 -sairauden osalta, voimme käyttää tätä tietoa osana yhdistelmien riskiarviointia ja välttää sairauden yleistymistä rodussamme.

Pentueen vanhempien geneettinen status määrittää pentujen mahdollisia statuksia seuraavasti:

- **Terve - Terve -yhdistelmästä syntyy vain terveitä pentuja**, jotka eivät sairastu eivätkä periytä sairautta.
- **Kantaja - Terve -yhdistelmä on turvallinen.** Kukaan pennuista ei peri kahta mutatoitunutta alleelia, koska terve vanhempi voi periyttää vain normaalialleeleja. Osa pennuista voi täten olla korkeintaan kantajia, jotka voivat periyttää sairautta, mutta eivät itse sairastu.
- **Sairas - Terve -yhdistelmistäkään ei synny sairaita pentuja, mutta kaikki pennut ovat tällöin kantajia.**
- **Kantaja - Kantaja -yhdistelmä sisältää riskejä.** Tilastollisesti 25% pennuista on tällöin sairaita, 50% kantajia ja 25% terveitä.
- **Sairas - Kantaja -yhdistelmissä on myös riskejä.** Tilastollisesti 50% pennuista on sairaita ja 50% kantajia.
- **Sairas - Sairas -yhdistelmissä syntyy vain sairaita pentuja.**

Geenitesti voidaan tehdä minkä ikäiselle koiralle vain - pennut voidaan siis hyvin testata jo ennen luovutusta. Tulosten perusteella voidaan tehdä tietoisia, vastuullisia valintoja karsimatta koiria kuitenkaan turhaan jalostuksesta. Tärkeää olisikin testata japaninpystykorvia nyt mahdollisimman laajasti tämän geneettisen mutaation osalta, jotta sairauden levinneisyydestä rodussa saataisiin lisää tietoa.




**Lähteet:**

Kennelliitto. (2016). Koirien perinnölliset silmäsairaudet ja niiden tutkiminen. https://www.kennelliitto.fi/perinnolliset-sairaudet-ja-koiran-hyvinvointi/yleisimmat-silmasairaudet

Malinina, Y. (11.7.2025-a). PRA in Japanese Spitz breed. Genetic Insights for the Japanese Spitz Club of Sweden (JSK). Japanese Spitz Foundation. https://japanesespitz.org/pra-in-japanese-spitz-breed-genetic-insights-for-the-japanese-spitz-club-of-sweden-jsk/

Malinina, Y. (2025-b). Progressive Retinal Atrophy in the Japanese Spitz Dog: A Clinical and Genetic Study. JSF, zavod za raziskave Prelogе. https://doi.org/10.5281/zenodo.15767318

# JALOSTUSTOIMIKUNNAN NÄKEMYKSIÄ
# PRA-rcd4-sairaudesta japaninpystykorvilla

Koska tämä kyseinen PRA:n muoto on myöhemmällä iällä puhkeava sairaus, on sen huomioiminen jalostusvalinnoissa pelkästään silmätarkastusten avulla haastavaa. Julia Malinina on tehnyt töitä selvittääkseen sairauteen sopivaa geenitestiä ja havaitsi PRA-rcd4 –testin toimivan jälkeläisten sairausstatuksen päättelemiseen.

Jalostustoimikunta kannustaa teettämään nimenomaisen PRA-rcd4 -geenitestin mahdollisimman monille yksilöille, jotta pystyttäisiin kartoittamaan rotumme tilannetta tällä hetkellä ja voisimme tehdä turvallisia jalostusvalintoja. Jotta meidän on mahdollista saada riittävän nopealla aikataululla näkemystä tämän PRA-muunnoksen levinneisyydestä rotumme osalta ja pystymme huomioimaan jalostusvalinnoilla, ettei sairaita koiria enää syntyisi, on tutkittava mahdollisimman monta jalostuskäyttöön aiottua koiraa. Mikäli rodussamme alkaa ilmetä kantajia ja sairaaksi -testattuja koiria, tulemme tarvitsemaan myös terveiksi geenitestattuja koiria jalostuskäyttöön.

**Jalostustoimikunta haluaa tässä vaiheessa painottaa, ettei testiä eikä sen tuloksia tulisi nähdä esteenä jalostuksessa, vaan työkaluna, jonka avulla pystymme välttämään sairaiden koirien syntymisen.**

Sairaita koiria ei voi syntyä yhdistelmistä terve-terve (tulee geneettisesti vain terveitä koiria PRA-rcd4:n osalta), terve-kantaja (50% terveitä, 50% kantajia), sairas-terve (100% kantajia). Näin ollen yhtäkään koiraa ei tarvitse karsia jalostuksesta geenitestin tuloksen perusteella, sillä jalostuskoirien geenitestauksen avulla pystymme valitsemaan turvallisia yhdistelmiä ja näin estämään sairaiden jälkeläisten syntymisen.

Japaninpystykorvien populaation huolestuttavasta tilanteesta on puhuttu jo aiemmin, eikä rodussamme olisi varaa tehdä yhtään lisää karsintaa jalostuskoirien suhteen. Kuitenkaan tämän sairauden kantajaa ei voida turvallisesti käyttää jalostukseen, ellei meillä ole tiedossa geneettisesti terveitä koiria. Tästä syystä olisi erittäin tärkeää testata mahdollisimman monta koiraa.

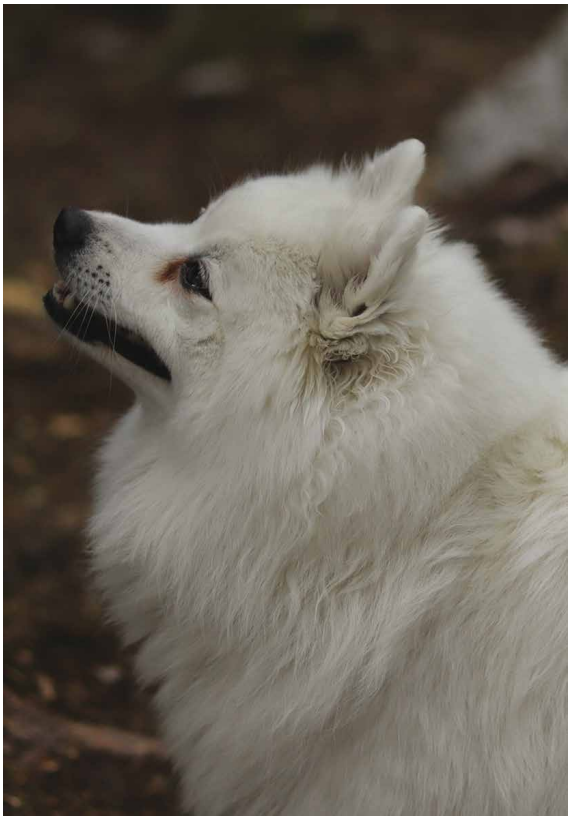
PRA-rcd4 -geenitestin virallisuutta voidaan arvioida monelta eri kannalta. Jos kriteerinä pidetään, että tulokset näkyvät Kennelliiton jalostustietojärjestelmässä, ei minkään laboratorion testi ole japseilla tällä tapaa virallinen. Jos näitä ryhdytään myöhemmin kirjaamaan, on kirjaamisen kriteereinä Kennelliiton hyväksymä laboratorio sekä eläin on täytynyt tunnistaa näytteenoton yhteydessä eli käytännössä näytteen on voinut ottaa joko eläinlääkäri tai Kennelliiton nimeämä virallinen näytteenottaja (esimerkiksi kennelneuvoja).

Tällä hetkellä japaninpystykorvia on testattu ja tullaan testaamaan slovenialaisessa EVG-laboratoriossa (www.eurovetgen.com), jonka tulokset ovat aivan yhtä luotettavia kuin muissakin testiä tarjoavissa laboratorioissa. Syy siihen, että testejä ei ole aktiivisesti suositeltu lähettämään näihin Kennelliiton nykyisiin yhteistyölaboratorioihin, kuten Movet ja Laboklin, on puhtaasti hinta. Esimerkiksi Movetin hinta kyseiselle testille on n. 120e ja EVG:n hinta on rekisteröityneelle kasvattajalle n. 43e. Ei-kasvattajalle hinta on hieman kalliimpi.

Koska toivomme mahdollisimman monen yksilön testaamista, on hinnalla helposti merkitystä. Jalostustoimikunta on myös järjestämässä mahdollisuuksia näytteenottoon eläinlääkärin toimesta, jolloin koirat tulee tunnistettua ja tuloksilla on mahdollisuus myös tulla kirjatuksi jalostustietojärjestelmään tulevaisuudessa. Tiedotamme lisää geenitesteistä pian, mutta meihin saa olla myös yhteydessä, mikäli jokin asia mietityttää.

Koska testiä ei vielä saada virallisesti näkyviin Kennelliiton jalostustietojärjestelmään, eikä sitä vaadita vielä jalostukseen pakollisena, voi tällä hetkellä myös itse ottamaa testiä hyödyntää epävirallisena jalostusvalinnoissa heti. Virallista näkyvyyttä tärkeämpää onkin tällä hetkellä tieto mahdollisimman monen jalostuskoiran geneettisestä tilanteesta tämän sairauden osalta. Vaikka kaikkea tietoa ei saada kirjattua jalostustietojärjestelmään, on se sitten tämän PRA-rcd4 -geenitestin tulos, tai vaikka jokin sisäelinsairaus, kuuluu tiedon avoin jakaminen ja hyödyntäminen jalostusvalinnoissa vastuulliseen kasvatukseen.

Koska testien tulokset eivät näy vielä missään järjestelmässä, Suomen Japaninpystykorvayhdistys ry kerää tietoa kotisivujen kautta täytettävän lomakkeella:

**japaninpystykorva.fi/pra**

Jalostustoimikunta toivoo, että kaikki testin tehneet kävisivät täyttämässä lomakkeen ja rotuharrastajat olisivat valmiita jakamaan avoimesti testituloksia julkisesti kotisivuille kerättävään listaan, jolloin kaikki rodun parissa työskentelevät voisivat hyödyntää tietoa.