

Kilpirauhasen vajaatoiminta eli hypotyreoosi ja sen toteaminen

Katri Salonen

Kilpirauhasen vajaatoiminta on periytyvä ja suursnautsereilla kiusallisen yleinen sairaus – näin osittain siksi, että taudin periytymismekanismeja ei tunneta. Perinteiset kilpirauhastestit antavat positiivisen tuloksen vasta siinä vaiheessa, kun koiran kilpirauhasesta on tuhoutunut jo noin kaksi kolmasosaa. Silloin koiralla voi olla jo liuta jälkeläisiä. Meillä Suomessa uudempi mutta maailmalla paljon käytetty TgAA-testi kertoo nuoren koiran riskistä sairastua kilpirauhasen vajaatoimintaan ja antaa siksi uutta toivoa saada ajoissa tietoa kasvattajien ja harrastajien käyttöön.

Kilpirauhasen vajaatoiminta on yleisin sisäeritystauti koirilla. Sitä esiintyy monissa roduissa, muiden muassa basenjeilla, dobermanneilla, noutajilla ja suursnautsereilla. Vajaatoiminta syntyy, kun kilpirauhanen ei enää pysty erittämään riittävästi elintoimintoja ylläpitäviä hormoneja T4 (tyroksiini) ja T3 (trijodotyroniini). Kilpirauhashormonit vaikuttavat moniin elimistön soluihin. Siksi hypotyreoosin kliiniset oireet vaihtelevat paljon. Yleisimmät oireet ovat painon lisääntyminen, hitaus tai velttous, iho- ja turkkiongelmät (myös turkin lähteminen), heikkous, huono kylmänsietokyky, hedelmättömyys ja synnytysvaikeudet. Kilpirauhasen vajaatoiminta ei varsinaisesti uhkaa koiran henkeä, mutta se alentaa koiran elämänlaatua.

Kilpirauhasen vajaatoiminta on periytyvä sairaus, joka alkaa yleensä 1–6 vuoden ikäisenä. Sen epäillään periytyvän resessiivisesti ja olevan polygeeninen (useampi geeni vaikuttaa sairauden syntyyn). Sen tarkkaa periytymistapaa

ei kuitenkaan vielä tunneta. Geneettisen alttiuden ohella kilpirauhasen vajaatoiminnan syntyyn saattavat vaikuttaa myös ympäristötekijät.

Mikä kilpirauhanen?

Kilpirauhanen sijaitsee kurkunpään yläpuolella. Sen toimintaa säätelevät useat hormonit. Kilpirauhasen tehtävä on tuottaa tyroksiinia ja trijodotyroniinia. Tyroksiini pitää yllä koiran normaalia aineenvaihdunnan tasoa. T3:n ja T4:n esiaste on iso tyreoglobuliini-proteiini. Tyreoglobuliini pilkkoutuu tyreotropiin eli TSH:n (thyroid stimulating hormone) vaikutuksesta T4:ksi ja T3:ksi. Tyreoglobuliinia ei yleensä ole verenkierrossa, paitsi joidenkin sairauksien yhteydessä (syöpä, kilpirauhastulehdus, hypertyreoosi, ei-toksinen struuma).

Kun verenkierron tyroksiinipitoisuus laskee, aivojen pohjassa sijaitseva hypotalamus aktivoituu ja kilpirauhasta



Kuva Lea Haanpää

aktivoivan hormonin, TSH:n pitoisuus veressä kasvaa. TSH siis vapauttaa T4:n ja T3:n tyreoglobuliinista. TSH:n tuotantoa taas aktivoi TRH (thyrotropin releasing hormone). Kun tyroksiini saavuttaa normaalitason, TSH:n erityks vaimenee. Tyroksiinin ja TSH:n pitoisuuksien välillä vallitsee tasapaino (vrt viitearvot).

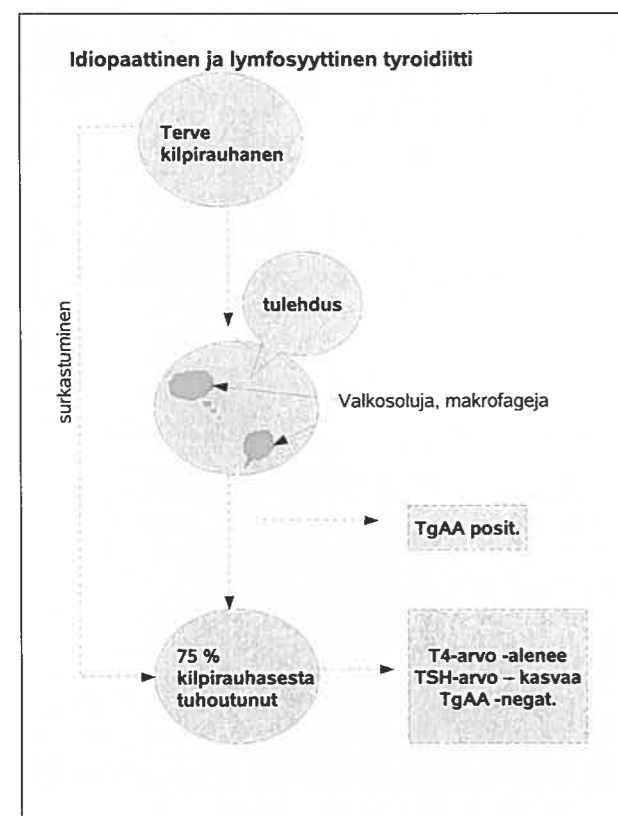
Hypotyreoosin muotoja

Hypotyreoosi luokitellaan kolmeen ryhmään riippuen sairauden syystä: primäärinen, sekundäärinen tai tertiäärinen. Yleisin (95%) on kilpirauhasesta johtuva, primäärinen hypotyreoosi. Sekundäärinen hypotyreoosi (5%) liittyy aivolisäkkeen toimintaan (TSH:ta ei erity riittävästi) ja tertiäärinen hypotalamukseen (TRH:ta ei erity riittävästi).

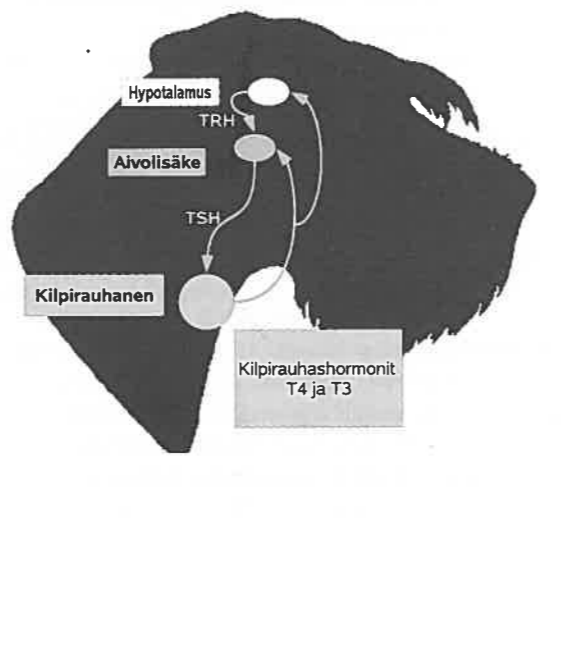
Primäärisen hypotyreoosin syy voi olla lymfossyyttinen kilpirauhastulehdus (tyroidiitti), idiopaattinen surkastuminen (syytä ei tiedetä), kilpirauhaskasvain, jodin puute tai myrkytys. Tämänhetkisen tietämyksen mukaan 50% hypotyreoositapauksista johtuu lymfossyyttisestä tyroidiitista.

Lymfossyyttinen tyroidiitti on autoimmuunisairaus, jossa rauhaskudokseen kertyy valkosoluja sekä plasmakomplekseja ja makrofageja. Valkosolut toimivat osana elimistön immuunijärjestelmää. Valkosolut tunnistavat vasta-aineiden välityksellä elimistölle vieraat solut tai taudinaiheuttajat ja tuhoavat ne. Lymfossyyttisen tyroidiitin aikana koiran verestä voidaan mitata tyreoglobuliinivasta-aineita (TgAA = Thyroglobulin autoantibody): koira on TgAA-positiivinen. Lymfossyyttisessä tyroidiitissa kilpirauhaskudos häviää vähitellen ja korvautuu sidekudoksella. Kilpirauhasen vajaatoiminnan oireet ilmaantuvat, kun noin 75 % kilpirauhasesta on tuhoutunut. Roduilla, joilla on suuri riski sairastua kilpirauhasen vajaatoimintaan, esiintyy myös eniten TgAA-positiivisia yksilöitä.

Kilpirauhasen **idiopaattisen surkastumisen (atrofia)**



Kilpirauhasen toiminnan säätely



seurauksena kilpirauhaskudos korvautuu sidekudoksella. Surkastumisen syytä ei tunneta, mutta idiopaattisen atrofian epäillään kuitenkin syntyvän lymfossyyttisen tyroidiitin seurauksena.

Taudin toteaminen

Kilpirauhasen vajaatoimintaa epäiltäessä tulee kliiniset oireet arvioida yhdessä verinäytteenä määritettävien kilpirauhashormonin eli tyroksiinin (T4) ja tyreotropiinin (TSH) pitoisuuksien kanssa. Pelkän kilpirauhashormonin (T4) pitoisuuden määrittäminen ainoana tutkimuksena ei ole luotettava. Normaaliarvo sulkee varsin suurella todennäköisyydellä kilpirauhasen vajaatoiminnan pois, mutta alentuneita arvoja tavataan usein myös muiden, pitkittyneiden sairauksien yhteydessä (munuaisen vajaatoiminta, sokeritauti, Cushingin tauti, maksan vajaatoiminta, kongestiivinen sydämen vajaatoiminta). Alhainen T4-tulos voi johtua myös koiran lääkityksestä (kortisoni, tulehduskipulääkkeet, epilepsialääkkeet).

Alentunut T4 ja koholla oleva TSH viittaavat kilpirauhasen vajaatoimintaan. T4- ja TSH-arvoista laskettu T4/TSH-suhde kertoo, onko koira sairas.

Viitearvot terveellä koiralla (Vetlab):	
T4:	12-40 nmol/l
TSH:	< 0,50 ng/ml
T4/TSH-suhde	<12 sairas
	12,0-30,0 raja-alue
	>30 terve (tutk.hetkellä)

Suursnautsereilla 1996 tehdyssä kartoitustutkimuksessa todettiin, että kaikista testatuista koirista (168 kpl) 22% oli hypotyreoottisia. Epäiltyjä sairaita koiria oli tasaisesti kaikissa sukulinjoissa. Tutkimuksessa käytettiin kilpirauhasen toiminnan

testeinä tyroksiinin ja TSH:n pitoisuuden määrittystä ja niiden suhdetta. Yleisimmät kliiniset oireet olivat haluttomuus/tylsyys (82%), hilseily (68%), alentunut kylmänsieto, kuiva karva, karvattomuus (kaikki 59%), lihominen (45%), ihon paksuuntuminen (32%), lisääntynyt karvanlähtö (18%), hermo-oireita/tärinää (14%) ja silmäoireita (rähiminen, luomiödeemi) (9%).

TgAA-testillä enemmän tietoa

Jalostuksen kannalta kilpirauhasen vajaatoiminnan oireet ilmenevät suhteellisen myöhään. Siksi onkin kaivattu testimenetelmää, jolla voitaisiin seuloa jalostusmateriaalia. Tällä hetkellä tyreoglobuliinivasta-ainetesti (TgAA, s-TgAA) on paljon käytetty markkeri lymfossyyttiselle tyroidiitille. Positiivinen TgAA-testi on erittäin vahva todiste tyroidiitksesta. TgAA-positiivisten on todettu tulevan negatiivisiksi 2-3 vuoden kuluttua testauksesta (kilpirauhanen on tuhoutunut).

Michiganin yliopistossa USA:ssa on tutkittu laajasti koiran kilpirauhasen vajaatoimintaa. Siellä on testattu verestä tyroksiinin ja tyreotropiinin ohella myös TgAA. Yli 50 000:stä testatusta koirasta 7,9%:lla todettiin kohonnut TgAA-arvo. Suursnautserilla tämä luku oli 12,4%. Suursnautserilla esiintyi siis keskimääräistä enemmän kilpirauhasen tulehdusta. Otetuista positiivisista TgAA-näytteistä yli 50% oli alle 5-vuotiailta koirilta. Vasta 8 vuoden iässä voitiin todeta, että yli 50%:lla koirista oli idiopaattinen hypotyreoosi (koirat TgAA-negatiivisia, T4 alle viitearvon ja TSH yli viitearvon). Positiivisia TgAA-arvoja voidaan siis todeta myös vanhemmista koirista. Useat tutkimukset suosittelevatkin koirien testaamista vuosittaista.

Tanskassa suursnautsereilla tehdyssä tutkimuksessa todettiin, että myös tanskalaisissa suursnautsereissa esiintyy runsaasti kilpirauhasen vajaatoimintaa. Tutkituista koirista 27% oli hypotyreoottisia. Tämän perusteella laskettiin, että koko



Kuva Lea Haanpää

kannasta 15-39% olisi hypotyreoottisia. TgAA-positiivisia oli 37% tutkituista (koko kanta 23-51%). Uppsalan yliopistossa 1998-1999 tehdyn tutkimukseen mukaan 8,5 prosentilla ruotsalaisista suursnautsereista on heikentynyt kilpirauhasen toiminta.

Eri lähteistä löytyy suosituksia jalostuskoirien testaamiseksi. Yleisimmin suositeltu testauspaneeli on T4/TSH/TgAA. Jalostuskoiria (ja niiden sisaruskuja) on suositeltu testattavaksi jopa vuosittain. Lisäksi suositellaan käytettäväksi mahdollisimman iäkkäitä yksilöitä. Ruotsissa rotujärjestö (AfRS Svenska Riesenschnauzerklubben) suosittelee, että jalostukseen käytettävillä koirilla tulisi olla normaalit T4- ja TgAA-arvot. Testitulokset ei saa olla vuotta vanhempi.

Kilpirauhasen toimintavajauksen toteamiseksi ei ole vielä geenitestiä. TgAA-testi on siis tällä hetkellä paras keino kilpirauhasen toimintavajauksen ennustamiseksi. TgAA-testi voi paljastaa kilpirauhasen vajaatoiminnan vuosia ennen kliinisten oireiden ilmaantumista. TgAA-testitulokset muuttuu myöhemmin positiivisista negatiivisiksi. Kilpirauhasen tuhoutumista mikään ei enää ylläpidä vasta-aineiden (TgAA) tuottoa. Sen jälkeen T4 ja TSH tulevat tärkeimmiksi kilpirauhasen oireita osoittaviksi.

Kirjallisuus:

- Johanna Majamaa:** Hypotyreoosi: kirjallisuuskatsaus ja kartoitustutkimus Suomen suursnautsereissa. Helsingin Yliopisto, Eläinlääketieteellinen tiedekunta, sisätautiopinlaitos, 1997.
- The Thyroid Dilemma.** Antech diagnostics News, October 2005.
- Colleen M O'Keefe:** Thyroid Study in Welsh Springer Spaniels, 2001 (http://www.artwork.net/cok13/thyroid_study.htm)
- J.Catharine Scott-Moncrieff, Juan Azcoona-Olivera, Nita W.Glickman, Lawrence T. Glickman, Harm Hogen:** Evaluation of antithyroglobulin antibodies after routine vaccination in pet and research dogs. Journal of the American Veterinary Medical Association. Vol.221, No 4: 515-521, 2002.
- RF Nachreiner, M Bowman, KF Refsal, PA Graham:** Canine Hypothyroidism: Prevalence of positive TgAA in 105 laboratory samples from Giant Schnauzers. Giant Steps, July-Aug, 2000.
- Stine Tolderlund, Stina Elmelund:** Förekomst af hypothyroidisme blandt riesenschnauzere i Danmark., 2004.
- Jukka Kuussaari:** Kilpirauhasen vajaatoiminta eli hypotyreoosi. Luento, 2006.

TGA-testi (nuoren koiran kilpirauhasesta) on 1/2-1 1/2-vuotiaalle koiralle tehtävä seerumista otettava testi, joka kertoo koiran taipumuksesta sairastua kilpirauhasen vajaatoimintaan. Positiivinen tulos kertoo koiran kuuluvan riskiryhmään sairastua hypotyreoosiin, mutta ei tarkoita sitä, että koira välttämättä sairastuu.

Suomen Suursnautserikerho kirjaa nuorten koirien testitulokset ja toivoo mahdollisimman monen nuoren koiran käyvän testissä esim. 1-vuotisrokotuksen yhteydessä. **SSSK ry korvaa testistä 10 € koiran omistajalle.** Palautuksen edellytyksenä on, että koiran omistaja toimittaa TGA-testituloksen sekä tilitietonsa jalostustoimikunnan sihteerille. Muista liittää testitulokseen myös koiran virallinen nimi ja rekisterinumero. HUOM! SSSK korvaa vain nuorelle koiralle (0,5-1,5 vuotias) tehdyn testin.

SSSK/Hallitus ja jalostustoimikunta