

Geenitutkimukset mullistavat jalostuksen

Yli 400 erilaista koirarotua ei ole syntynyt ilmaiseksi – koiralla on ihmistä lukuun ottamatta enemmän perinnöllisiä sairauksia kuin millään muulla eläimellä. Koiragenetiikka antaa toivoa päästä niistä eroon.

LONKKAVIKA, SILMÄSAIRAUDET, epilepsia, ihotaudit, sydänsairaudet, allergiat... Koirien periytyvien sairauksien lista on aivan liian pitkä. Syy joidenkin perinnöllisten tautien kasautumiselle tiettyihin rotuihin on päivänselvä: jossain vaiheessa rodun historiaa jalostustyötä on tehty liian sisäsiittoisesti. Varsinkin takavuosina kasvattajat kiinnittivät liikaa huomiota koiran ulkoisiin ominaisuuksiin, jolloin jalostuksessa käytettiin myös vähemmän terveitä koiria.

Tulevaisuudessa koiragenetiikka eli koirien geenitutkimukset mullistavat jalostustyön ja syntyvien koirien terveyden. Jos jokainen jalostukseen käytettävä koira käytetään DNA-testissä, periytyviä sairauksista päästään eroon. Siis niistä sairauksista, joita aiheuttavat geenit on tunnistettu. Toistaiseksi tällaisia tautigeenejä on vähän.

”Koiran perimän kartoitus valmistui vasta parisen vuotta sitten, jolloin koirien geenitutkimus pääsi todella vauhtiin.

Meidän tutkimuksemme lähti liikkeelle ihmisen epilepsiatutkimuksista. Koska koirilla esiintyi samantyyppistä epilepsiaa kuin ihmisillä, tutkimus laajennettiin koiriin”, koiragenetiikan Suomeen tuonut, Kanadassa työskennellyt tutkija **Hannes Lohi** selvittää.

Dosentti ja akatemiattutkija uskoo, että jo muutaman vuoden kuluttua useita perinnöllisiä sairauksia voidaan todeta DNA-testillä. Testi osoittaa, onko koira terve, kantaja vai sairastumassa.

”Jalostuksessa voidaan käyttää terveiden yksilöiden lisäksi taudin kantajia. Näin saadaan pidettyä jalostuksessa käytettävä geenipohja mahdollisimman laajana. DNA-testeistä saadaan jalostukseen

aivan fantastinen työkalu”, Hannes Lohi iloitsee.

Toki koiragenetiikasta on hyötyä myös tämän päivän eläimille. Kun löydetään tiettyä sairautta aiheuttava geeni ja sen välittämä solumekanismi, eli miten se toimii normaalisti ja toisaalta sairaalla koiralla, voidaan kehittää uusia hoitomuotoja ja lääkkeitä. Geenitutkimus auttaa pureutumaan sairauden syyn hoitamiseen, jolloin pelkkä oireiden lievittäminen vähenee.

SAMAT TAUDIT KUIN IHMISELLÄ
Koiran ja ihmisen geenitutkimukset hyödyntävät toisiaan, koska koiralla on paljon samoja sairauksia kuin ihmisellä. Eläinkunnassa koiralla on toiseksi eniten

Jos jokainen jalostukseen käytettävä koira käytetään DNA-testissä, periytyvistä sairauksista päästään eroon

Koiran perimä on hyvin lähellä ihmisen perimää – geenit ja sairaudet ovat usein ihan samoja

perinnöllisiä sairauksia – heti ihmisen jälkeen. Periytyvä epilepsia on nuoren koiran toiseksi yleisin kuolinsyy, ja syöpää koirat sairastavat jopa kaksi kertaa enemmän kuin ihmiset.

Ihmisen epilepsia-geenejä etsivät tutkijat ovat laajentaneet tutkimuksiaan koiriin myös siksi, että jalostustyön ansiosta niiden perimä on yhden rodun sisällä hyvin samankaltainen. Kunkin rodun geenien vaihtelu on suppeaa, ja vastaavasti erot eri rotujen välillä ovat suuret, mikä yksinkertaistaa ja nopeuttaa tutkijoiden tehtävää. Myös monen sukupolven päähän ulottuvat sukutaulut hyödyttävät tutkimusta.

”Tutkijoille koirarotujen sisäsiittoisuudesta on hyötyä. Kun sairaus on paikannettu tiettyyn kromosomiin ja yritetään tunnistaa varsinaista tautigeeniä alueen 100–200 geenin joukosta, eri roduista saadut tiedot kaventavat etsintäaluetta. Myös ihmispuolen materiaali auttaa, sillä koiran perimä on hyvin lähellä ihmisen perimää. Geenit ja sairaudet ovat usein ihan samoja”, Hannes Lohi sanoo.

Koiran sairauksien tutkiminen auttaa ymmärtämään ihmisen sairauksien ja geenien välistä yhteyttä myös siksi, että koira elää samassa ympäristössä ihmisen kanssa. Molempien geenejä rasittavat siis samat ympäristötekijät, virukset ja myrkyt.

EI ELÄINKOKEITA

Toisin kuin perinteiset eläinkokeet, geenitutkimus ei vaaranna siihen osallistuvien koirien terveyttä mitenkään, päinvastoin. Geenitutkimuksessa ei jalosteta sairaita koiria tai altisteta niitä millekään vahingolliselle tekijälle vaan ainoastaan tutkitaan ja hoidetaan.

Tutkimukseen osallistuvilta koirilta kerätään veri-, karva- ja sylkinäytteitä sekä terveystiedot. Epilepsiaprojekteissa oleville koirille saatetaan tehdä myös magneettikuvaus tai ottaa aivosähkökäyrä. Tehtyjen kokeiden perusteella saadaan tietoa paitsi kyseisten koirien perimästä myös niiden terveydentilasta ja sairauksista, mikä puolestaan auttaa hoitamaan

niitä parhaalla mahdollisella tavalla.

”Geenitutkimuksiin osallistuvat koirat saavat usein maksutta klinisiä tutkimuksia, jotka muuten olisivat kalliita. Tämä kannustaa osallistumaan. Tutkimuksessa onkin ollut mukana jo useita kymmeniä koiria. Verinäytteitä on tullut tuhansista koirista ja kymmenistä eri roduista”, dosentti iloitsee.

Koiriaan tutkimuksiin ovat tuoneet yksityiset koiranomistajat. Jatkossa mukana ovat myös opaskoirakoulu, poliisikoirat ja rajavartiolaitos. Niille jokaisen koiran kouluttaminen on niin iso investointi, että koiran toivotaan pysyvän terveenä ja toimintakykyisenä mahdollisimman pitkään. Siksi koulutukseen halutaan koiria, joilla ei ole perinnöllisiä, akuisiällä puhkeavia sairauksia.

Tutkija Hannes Lohi ei näe koiragenetiikassa mitään eettistä ongelmaa. Pikemminkin hän haluaa herättää keskustelua koirien terveydestä ja geeniteknologian tuomista mahdollisuuksista sen edistämiseen. Perinteinen koirien jalostustyö arveluttaa tutkijaa, sillä se tuottaa edelleen perinnöllisiä tauteja kantavia ja sairastavia koiria.

LUONNEKIN PERIYTYY

Koiragenetiikasta on varmasti aikanaan hyötyä jalostustyössä muutenkin kuin perinnöllisten sairauksien karsimisessa. Moni muukin ominaisuus nimittäin periytyy. Koiran luonne, vaistojen voimakkuus ja tapa tehdä asioita ovat nekin pitkälle perimän sanelema.

”Tulevaisuudessa paikannetaan varmasti myös luonnetta ja käyttäytymistä määräviä geenejä. Esimerkiksi metsästysinto tai paimennustapa ovat periytyviä ominaisuuksia. Sellaiset ominaisuudet, kuten jäljestäkö koira ilmavainulla vai jälkivainulla tai paimentaako se laumaa katseella vai juoksemalla, ovat perinnöllisiä”, Hannes Lohi kertoo.

Helsingin yliopistossa tehtäviin tutkimuksiin kerätäänkin paitsi perinnöllistä sairautta potevia koiria myös niitä, joilla on jokin periytyvä käyttäytymismuoto tai -ongelma. Esimerkiksi luonnehäiriöt

voivat olla periytyviä.

Jatkossa koiragenetiikka saattaa siis mahdollistaa entistä terveempien ja hyväluontoisempien koirien jalostamisen ja toisaalta vaikkapa luonnehäiriön hoitamisen lääkkeillä. Ei ihme, että tutkija on koiragenetiikasta innoissaan.

”Koiragenetiikan mahdollisuudet ovat loputtomat. Toisaalta jo se, että näistä asioista puhutaan, on valtavan merkittävää. Jos koirien jalostuksessa aletaan sen ansiosta kiinnittää entistä enemmän huomiota rodun terveyteen, koirat hyötyvät tutkimuksesta jo sitäkin kautta”, Hannes Lohi toivoo. ■



- **Geeni eli perintötekijä** on perimän perusyksikkö ja biologisen tiedon keskus. Geenit ohjaavat solujen rakennetta ja toimintaa ja siten määrittävät yksilön kaikki synnynnäiset ominaisuudet.
- **Yksittäisten geenien** yhdessä muodostama perimä löytyy elollisten olentojen jokaisesta solusta.
- **Niin ihmisellä kuin koirallakin** on reilut 20 000 tunnettua geeniä.
- **Luonnonvalinta** pitää geeniperimän monimuotoisena, kun taas tiettyihin ominaisuuksiin keskittyvä jalostustyö kaventaa sitä. Kun perimä kapenee, kaikki periytyvät ominaisuudet esiintyvät entistä useammissa yksilöissä – myös sairaudet. Näin lajin elinvoimaisuus vaarantuu.