**Sarveiskalvon sekvesteri persialaisilla ja sen sukuisilla kissoilla**

**Sekvesterin kliininen kuva**

Sarveiskalvon sekvesteri on kissoilla esiintyvä sarveiskalvon krooninen, kuolioinen rappeumamuutos. Se ilmaantuu tyypillisesti 2-7 vuoden iässä. Sekvestereitä todetaan sukupuolesta riippumatta eniten pitkäkarvaisissa puhdasrotuisissa kissaroduissa, erityisesti persialaisilla.

Sekvesteri esiintyy persialaisilla usein molemmissa silmissä, mutta se voi ilmaantua eriaikaisesti. Tyypillinen löydös on sarveiskalvon keskellä tai sen läheisyydessä oleva pigmentoitunut ovaali tai pyöreä muutos. Pigmentoituminen voi olla vähäistä, jolloin muutos on vaivoin paljaalla silmällä erotettava, tai se voi olla musta, selvästi havaittava tarkkarajainen alue. Muutos voi olla kooltaan 2 mm – 10 mm. Se voi olla melko pinnallinen ja ohut, jolloin se ei välttämättä aiheuta kliinisiä oireita kissalle lainkaan. Muutoksen ollessa laaja ja sijaitessaan syvällä sarveiskalvossa, se aiheuttaa ja ylläpitää kipua ja sarveiskalvon tulehdusta. Sekvesteri aiheuttaa sarveiskalvon haavautumista ja haavautumiseen liittyvät toissijaiset mikrobi-infektiot voivat olla silmälle kohtalokkaita. Sekvesteri voi pysyä muuttumattomana ja oireettomana jopa vuosia, tai kehittyä ja edetä hyvin nopeasti muutaman päivän / viikkojen sisällä.

Hoito perustuu kliinisiin oireisiin ja löydöksiin. Pinnalliset muutokset hoidetaan paikallisvalmistein usein antibioottikuurilla ja jatkuvalla esimerkiksi natriumhyaluronaattia ja dekspantenolia sisältävällä keinokyynelvalmisteella, tarvittaessa hyödynnetään terapeuttisia kontaktilinssejä. Syvemmät muutokset vaativat mikrokirurgista hoitoa, jolloin muutos poistetaan täydellisesti sarveiskalvosta ja haavauma paikataan sidekalvo- tai keinosiirteellä.

Sekvesteri kehittyy usein tuntemattomasta syystä. Liian avoimet luomiraot (lagophthalmos, tyypillinen lyhytkuonoisille kissaroduille), luomien sisäänpäin kiertymä (entropion) ja kyynelnesteen tuoton ja laadun heikkous voivat mm aiheuttaa sekvesterin kehittymisen. Mikä tahansa kroonisesti sarveiskalvon hyvinvointia heikentävä tekijä voi aiheuttaa kissalla sekvesterin kehittymisen.

Persialaisilla esiintyy alaluomen nenänpuoleisen kulman entropionia, jolloin alaluomen karvat osuvat sarveiskalvon pintaan (mutta ei sarveiskalvon keskikohtaan, johon sekvesteri usein kehittyy). Persialaisilla on myös usein hieman liian avoimet luomiraot, mikä voisi myös selittää sekvesterin yleisyyden tässä rodussa. On kuitenkin paljon potilaita, joille sekvesteri kehittyy ilman merkittäviä silmän rakenneongelmia, sekä potilaita, joille silmän rakenneongelmista huolimatta ei sekvesteriä koskaan kehity. On siis hyvin todennäköistä, että persialaisilla on muusta, toistaiseksi tuntemattomasta syystä (geneettinen?) taipumus sekvesterin kehittymiseen.

**Sekvesterin geenitutkimus kissoilla**

Kissan perimän kartoituksen valmistuminen vuoden 2008 alussa on mahdollistanut kissan monipuolisen geneettisen tutkimisen, jonka avulla voidaan tunnistaa kissoista sairauksille altistavia geenejä. Professorin Hannes Lohen johtama kissojen geenitutkimus on aloittanut projektin sekvesterin geneettisen taustan selvittämiseksi kissoilla yhteistyössä Malmin

eläinklinikka Apexissa toimivan silmäeläinlääkäri Sari Jalomäen kanssa. Geenitutkimuksen etenemiseksi tutkimusryhmä kerää verinäytteitä kissoista, joilla on todettu sekvesteri sekä terveiksi silmätutkituista yli 7-vuotiaista kissoista. Tutkimukseen kerätään näytteitä erityisesti persialaisista ja exoticeista. Verinäytteestä eristetään DNA, josta aletaan kartoittaa geenialueita, jotka mahdollisesti liittyvät tutkittavaan sairauteen. Jotta kartoitus helpottuisi, dna-näytteitä tarvitaan mahdollisimman paljon sekä sairaista kissoista että niiden terveistä sukulaisista. Erityisen arvokkaita ovat näytteet iäkkäistä, mutta terveistä kissayksilöistä. Nuorista kissoista ei välttämättä tiedetä, ovatko ne todellisuudessa terveitä vai eikö sairaus vain ole vielä ehtinyt puhjeta. DNA säilyy hyvin, joten kissojen näytteitä voidaan käyttää tutkimuksessa vielä sittenkin, kun kissa itse on jo pitkään ollut kuolleena.

Geenitutkimus aloitetaan piirtämällä sukupuu, johon merkitään kaikki sairaat yksilöt. Sukupuu auttaa tutkijoita selvittämään sairauden mahdollista periytymismallia. Tieto mahdollisesta periytymistavasta auttaa tutkijoita määrittämään geeninpaikannuksessa vaadittavaa näytemäärää. Sukupuun piirtämistä varten on tärkeää, että tutkijoille annetaan tieto kaikista sairastuneista kissoista, myös jo kuolleista yksilöistä. Tiedon kissan sairastumisesta voi päivittää tutkijoille sähköisesti osoitteessa [www.kissangeenit.fi](http://www.kissangeenit.fi) tai sähköpostitse [saija.ahonen@helsinki.fi](mailto:saija.ahonen@helsinki.fi). Kaikki tutkimukselle annettu tieto on luottamuksellista eikä tietoja luovuteta ilman omistajan kirjallista suostumusta.

**Kuinka voin itse osallistua**

Geenitutkimukseen kerätään näytteitä sekä terveistä, että sairaista kissoista. Erittäin tärkeitä näytteitä ovat näytteet yli 7-vuotiaana terveiksi silmätutkituista kissoista. Kissojen DNA-pankkiin voi lähettää näytteitä kaikki halukkaat kissanomistajat ja -kasvattajat. Verinäytteen voi antaa esimerkiksi eläinlääkärikäynnin yhteydessä ja kissajärjestöt järjestävät myös erillisiä näytteenottotilaisuuksia.

Verinäytteen lähetysohjeet:

Omistaja täyttää näytelomakkeen jokaisesta kissasta, josta lähettää näytteen. Lomake löytyy osoitteesta [www.kissangeenit.fi](http://www.kissangeenit.fi) tai sen voi tilata sähköpostitse tutkimusryhmältä ([lgl-kyselyt@helsinki.fi](mailto:lgl-kyselyt@helsinki.fi)).

1. Täytä näytelomake huolellisesti ja palauta se yhdessä verinäytteen kanssa.
2. Jos kissalle on tehty silmätutkimus, toimita myös kopio tutkimustuloksesta verinäytteen mukana.
3. Pyydä eläinlääkäriä tai eläintenhoitajaa ottamaan kissasta 1-5 ml verta EDTA-putkeen. EDTA-putkia löytyy kaikilta eläinlääkäriasemilta.
4. Kirjoita putkeen kissan nimi ja/tai rekisterinumero. Varmista, että tieto vastaa näytelomakkeeseen kirjoitettua nimeä/numeroa.
5. Käännä putkea 8-10 kertaa ylösalaisin, jotta EDTA sekoittuu vereen ja estää näytteen hyytymisen.
6. Lähetä verinäyte, näytelomake, sukutaulu, kopiot terveystiedoista ja mahdollinen silmätutkimuslausunto näytelomakkeen lopussa olevaan osoitteeseen. Vältä lähettämistä juuri ennen viikonloppua. Perjantaina otettu näyte tulee säilyttää jääkaapissa viikonlopun yli ja postittaa maanantaina. Tavallinen posti käy hyvin. Veriputki kannattaa kääriä käsipaperiin ja sulkea esim. minigrip pussin sisään.

Kaikki kissaa ja omistajaa koskeva tieto käsitellään luottamuksellisesti ja tallennetaan suojattuun tietokantaan. Valitsemme tutkimustarkoituksiin sopivat näytteet DNA-pankista. Tutkimusryhmälle lähetettyä näytettä voidaan käyttää eri tutkimusprojekteissa. Kun kissasi

näyte osallistuu tutkimukseen, joka johtaa geenilöytöön, saat geenitestin tuloksen ilmaiseksi.

On erittäin tärkeää, että tutkimusryhmälle tiedotetaan, jos näytteenoton jälkeen kissan terveydentilassa tapahtuu muutoksia. Muutoksista voi raportoida sähköisesti [www.kissangeenit.fi](http://www.kissangeenit.fi), [lgl-kyselyt@helsinki.fi](mailto:lgl-kyselyt@helsinki.fi) tai täyttämällä ja postittamalla uuden näytelomakkeen. Toivomme, että myös omistajien osoitteenmuutokset ilmoitettaisiin meille. Näin meillä säilyy mahdollisuus kysyä kissasta lisätietoja.

**Kliiniset tutkimukset**

Sari Jalomäki, ELL, pieneläinsairauksien erikoiseläinlääkäri,

silmätarkastuseläinlääkäri

Malmin Eläinklinikka Apex

Kirkonkyläntie 15

00700 Helsinki

[sari.jalomaki@apexvet.fi](mailto:sari.jalomaki@apexvet.fi)

**Kissojen geenitutkimus**

Professori Hannes Lohi

Biomedicum Helsinki

Helsingin yliopisto

[hannes.lohi@helsinki.fi](mailto:hannes.lohi@helsinki.fi)

09 191 25085

**Lisätietoja geenitutkimuksesta**

Saija Ahonen (FM)

[saija.ahonen@helsinki.fi](mailto:saija.ahonen@helsinki.fi)

09 191 25679

[www.kissangeenit.fi](http://www.kissangeenit.fi)

Lähteinä käytetty mm:

* Stiles J. Feline Ophthalmology. In: Veterinary Ophthalmology, 4th ed, KN Gelatt editor. Blackwell Publishing, 2007, 1110-1111
* Featherstone HJ, Sansom J. Feline corneal sequestra: A review of 64 cases (80 eyes) from 1993-2000. Vet Ophthalmol 2004; 7: 213-227