

Eläinjalostukseen liittyvän eläinsuojelulainsäädännön toimeenpanon tehostaminen

Osa II: Alustava selvitys koirien jalostukseen liittyvistä ongelmista ja
puuttumiskeinoista



Päiväys:	14.5.2020
Asianumero:	3211/04.01.00.03/2020
Tilaaaja:	Ruokavirasto
Linja, osasto ja/tai yksikkö:	Eläinten hyvinvoinnin ja tunnistamisen yksikkö
Hyväksyjä:	Sari Salminen, ylitarkastaja
Laatija/laatijat:	Riitta Kempe, MMT, tutkija Katariina Mäki, MMT, jalostusasiantuntija, tutkija Luonnonvarakeskus, eläingenetiikka
Lisätietoja:	

SISÄLLYSLUETTELO

1 Selvityksen tausta ja tavoite	4
2 Eläinjalostus eläinsuojelulainsäädännössä	5
3 Kärsimystä tai merkittävää haittaa aiheuttavat ominaisuudet koiralla	6
3.1 Koirien rotumääritelmät	8
4 Kärsimystä tai merkittävää haittaa aiheuttavien ominaisuuksien välttäminen jalostuksessa	9
4.1 Kasvattajan velvollisuudet	9
4.2 Suomen Kennelliiton ja rotujärjestöjen toimenpiteet ja omavalvonta	10
5 Eri tahojen näkemyksiä kärsimystä tai merkittävää haittaa aiheuttavista koirien perinnöllisistä ominaisuuksista	12
5.1 Euroopan Neuvoston päätöslauselma	12
5.2 Suomen nykyinen eläinsuojelulaki ja sen tulkinta	13
5.3 Eläinten hyvinvointilakiesitys	14
5.4 Eläinsuojelulainsäädännössä mainittuihin ominaisuuksiin liittyviä säännöksiä muissa maissa	16
5.4.1 Sveitsi	16
5.4.2 Itävalta	17
5.4.3 Ruotsi	18
5.4.4 Norja	18
5.4.5 Hollanti	19
5.5 Suomen Eläinlääkäriliitto	19
5.6 Kenneljärjestöt	20
5.6.1 Suomen Kennelliiton jalostustrategia	20
5.6.2 Ohjeet liioiteltujen rotupiirteiden välttämiseksi	22
6 Kiireellisimmät muutosta vaativat asiat koiranjalostuksessa	25
6.1 Kannanotot ja linjaukset liittyen liioittelun lyhyen kallon muotoon	28
7 Brakykefaalinen rakenne	29
7.1 Periytymismuoto	31
7.2 Hyvinvointihaitat	32
7.2.1 Hengitys- ja lämmönsäätelyjärjestelmä (brakykefaalinen oireyhtymä, BOAS)	32
7.2.2 Ruuansulatuskanava	34
7.2.3 Tuki- ja liikuntaelimistö	35
7.2.4 Hampaisto ja suu	36
7.2.5 Silmät ja silmänympäryskudokset	37
7.2.6 Iho	39
7.2.7 Hermosto	41
7.2.8 Lisääntymiskyky	43
7.2.9 Elinikä	46
7.2.10 Yhteenveto	47
7.3 Vakavuusasteen ja riskien arviointi	47
7.3.1 Hengitystieoireyhtymä	48
7.3.2 Tuki- ja liikuntaelimistö	54

7.3.3 Hampaisto ja suu	56
7.3.4 Silmät ja silmänympäryskudokset	56
7.3.5 Iho	57
7.3.6 Hermosto	58
7.3.7 Lisääntymiskyky	59
7.3.8 DVL2-mutaatio	59
7.3.9 Yhteenveto	59
8 Eläinsuojelulainsäädännön valvontakriteerien määrittäminen.....	60
8.1 Hyvinvointihaitan vakavuuden arvioiminen.....	61
8.2 Jalostuskoirien tutkimusvaatimukset.....	62
8.3 Siirtymäkausi	63
9 Ehdotuksia valvontakriteereiksi koirien jalostukseen	64
9.1 Koiran ja yhdistelmän arviointi hyvinvointihaittaa aiheuttavien ominaisuuksien osalta	64
9.2 Jalostusrajoitukset.....	64
9.2.1 Yleiset.....	64
9.2.2 Hengitys- ja lämmönsäätelykyky	65
9.2.3 Tuki- ja liikuntaelimistö.....	66
9.2.4 Hampaisto ja suu	67
9.2.5 Silmät ja silmänympäryskudokset	67
9.2.6 Iho	68
9.2.7 Hermosto	68
9.2.8 Lisääntymiskyky	69
9.2.9 DVL2-mutaatio	71
9.3 Eläinlääkärin perehdytys sekä tarkentavat lisäkriteerit.....	72
10 Ehdotetut toimenpiteet	73
10.1 Eläinlääkärin ilmoitukset perinnöllisistä vioista ja keskusrekisteri	73
10.2 Terveystarkastukset ja näytteillepanon kieltäminen	73
10.3 Jalostuksen eettinen lautakunta	75
10.4 Jatkoselvitys	76
10.5 Lainsäädännön kehittäminen ja valvontaohjeet.....	76
11 Sanasto	78
12 Liitteet	80
13 Lähteet ja lisätietoa	83
13.1 Eläinsuojelulainsäädäntöä muissa maissa.....	83
13.2 Muut lähteet ja lisätietoa.....	83

1 Selvityksen tausta ja tavoite

Mahdollisesti sairaan jälkeläisen tuottava jalostusyhdistelmä on Suomen eläinsuojelulain mukaan kielletty. Tällä hetkellä ei ole muodostunut toimivaa oikeuskäytäntöä siitä, kuinka tätä osaa laista tulisi tulkita ja missä tilanteissa sitä pitäisi soveltaa. Ruokavirasto on tilannut Luonnonvarakeskukselta selvityksen, jolla etsittäisiin ratkaisuja näihin kysymyksiin. Hankkeen tavoitteena on luoda edellytyksiä haitallisesta eläinjalostuksesta johtuvien hyvinvointiongelmien lievittämiselle turkiseläimillä, koirilla ja kissoilla. Taustalla ovat julkisuuteen tulleet tiedot eläinten hyvinvointiongelmista, joiden myötä eduskunta on lisätalousarviossa suunnannut Elintarviketurvallisuusvirastolle (nykyisin Ruokavirasto) myönnettyjä määrärahoja turkiseläinten hyvinvoinnin parantamiseen.

Tässä koiria koskevassa alustavassa selvityksessä keskitytään sellaisiin merkittävää hyvinvointihaittaa aiheuttaviin perinnöllisiin ominaisuuksiin, jotka vaativat eläinsuojelulain kiireellistä toimeenpanoa. Selvityksen tavoitteena on listata nämä ominaisuudet sekä määritellä ja kehittää työkaluja eläinsuojelun käytännön valvontaan. Lisäksi selvityksen tavoitteena on määritellä raja-arvoja tilanteisiin, joissa viranomaisen on arvioitava, onko eläinsuojelulainsäädäntöä jalostuksen osalta rikottu ja mitkä olisivat soveltuvat toimenpiteet rikkomistapauksissa.

Esitetyt valvontakriteerit raja-arvoineen on laadittu Suomen eläinsuojelulainsäädännön mukaisiksi koskemaan koirayksilöitä ja koiraa lajina. Valvontakriteerit koskevat siis kaikkia koiria, niin rotukoiria kuin monirotuksiakin, mutta eläinjalostukseen liittyvän eläinsuojelulainsäädännön toimeenpanon tehostamisen tulee kohdistua ensisijaisesti jalostuseläimiin. Kriteerit on laadittu erityisesti lyhytkalloisen rakenteen ongelmia silmällä pitäen, mutta mukana on myös laajemmalle koirajoukolle soveltuvia kriteerejä esimerkiksi tuki- ja liikuntaelimestön ja ylimääräisten ihopoimujen osalta.

Lyhytkalloisten koirien terveyttä edistävän ja eläinsuojelulainsäädännön vaatimukset täyttävän jalostuksen mahdollistamiseksi tarvitaan selkeitä menetelmiä ja testejä, joiden avulla hyvinvointihaittojen vakavuusastetta ja periytymisriskiä voidaan mitata ja ennustaa laskennallisesti. Useimpiin hyvinvointihaittoihin on jo olemassa tällainen menetelmä.

Jos liioiteltujen piirteiden aiheuttamia hyvinvointihaittoja yritetään torjua pelkästään terveystutkimusten avulla ilman, että muutetaan itse piirteitä normaalimpaan suuntaan, hoidetaan vain oireita, vaikka pitäisi puuttua syihin. Pysyviä tuloksia saadaan vain vähentämällä liioiteltuja piirteitä, jolloin monista terveystutkimuksista voidaan vähitellen luopua.

Kiitokset

Selvityksen teossa ovat ystävällisesti auttaneet seuraavat asiantuntijaeläinlääkärit: ELT Merja Dahlbom, ELL Anna-Mariam Kiviranta, ELT Anu Lappalainen, ELT Liisa Lilja-Maula, ELL Lena Lindh, ELL Kirsti Schildt ja ELL Tuire Tamminen sekä maa- ja metsätalousministeriön erityisasiantuntija Tiina Pullola ja Ruokaviraston ylitarkastaja Taina Mikkonen.

2 Eläinjalostus eläinsuojelulainsäädännössä

Suomen nykyisessä eläinsuojelulaissa (247/1996 ESL) säädetään eläinten jalostuksesta seuraavaa:

ESL 8 § Eläinjalostus ja geeniteknologia

Eläinjalostuksessa on otettava huomioon eläinsuojelulliset näkökohdat sekä eläinten terveys. Sellainen eläinjalostus tai jalostusmenetelmien käyttäminen, josta voi aiheutua eläimelle kärsimystä taikka merkittävää haittaa eläimen terveydelle tai hyvinvoinnille, on kielletty.

Hallituksen esitys (36/1995 HE) Yksityiskohtaiset perustelut 8 §. 2 mom.

Pykälän 2 momentin mukaan kiellettyjä ovat eläinjalostus ja jalostusmenetelmät, joista voi aiheutua eläimelle kärsimystä tai merkittävää haittaa eläimen terveydelle tai hyvinvoinnille. Säännöksessä eläimellä tarkoitetaan sekä emoeläintä että jalostustoimenpiteen seurauksena syntyvää jälkeläistä. Säännöksen tarkoituksena on estää sellainen eläinjalostus, jonka seurauksena syntyy yksilöitä, joiden ilmiänsusta tai perimästä aiheutuu eläimelle kärsimystä tai merkittävää haittaa. Lisäksi säännöksen tarkoituksena on estää epäasiallisen eläinjalostuksen aiheuttamien vaikeiden synnytysten lisääntyminen ja pysyvien epämuodostumien syntyminen jälkeläisiin.

Eläinsuojelulain lisäksi asiasta säädetään eläinsuojeluasetuksen (396/1996) 24 §:ssä. Säännöksen mukaan sellaista luonnollista tai keinollista lisäämistä tai sellaista jalostusmenetelmää, joka aiheuttaa tai saattaa aiheuttaa eläimelle kärsimystä tai vahingoittaa sitä, ei saa käyttää.

[Eläinten hyvinvointilakiesityksen](#) on tarkoitus määrittää haitallinen eläinjalostus nykyainsäädäntöä tarkemmin ja selkeämmin (Maa- ja metsätalousministeriö 2018). Tarkoituksena on ohjata eläinjalostusta suuntaan, joka ottaa nykyistä paremmin huomioon eläinten hyvinvoinnin. Lakiesityksen mukaan eläinjalostuksella tulee pyrkiä elinvoimaisten, toimintakykyisten ja terveiden eläinten tuottamiseen.

3 Kärsimystä tai merkittävää haittaa aiheuttavat ominaisuudet koiralla

Koirien jalostamisella ihmisen tarpeiden ja mieltymysten mukaisiksi on pitkä historia, jonka seurauksena koirasta on kehittynyt ulkomuodoltaan kaikkein monimuotoisin kotieläinlaji. Samalla on syntynyt ja yleistynyt haitallisiakin ominaisuuksia. Osaa näistä ominaisuuksista on aikoinaan erikoisuutensa vuoksi suosittu jalostuksessa, ja niihin perustuen on tuolloin luotu kokonaan uusia rotuja.

Haitalliset ominaisuudet voivat päästä runsastumaan myös muilla tavoin. Ne voivat olla geneettisessä yhteydessä sellaisten ominaisuuksien kanssa, joita halutaan jalostuksessa lisätä. Ne voivat olla myös seurausta jalostuksen puutteesta, jos jalostustavoitteet puuttuvat tai ne on priorisoitu hyvinvoinnille haitallisella tavalla. Joitakin ominaisuuksia on myös lisätty liiallisesti, ja näin muodostettu vähitellen koirille haitallisia ääripiirteitä.

Sukusiitos taas lisää todennäköisyyttä haitallisten, väistyvien geenimuotojen esiintuloon. Sukusiitosta on käytetty koirilla yleisesti - ensin rotuja muodostettaessa ja sen jälkeen niiden ominaisuuksia vakiinnutettaessa (Lewis & Windig 2017). Nykyisin sukulaisuuden kasvua ja sukusiitosta aiheutuu rotujen suljetuista kantakirjoista ja tiettyjen urosten liiallisesta käytöstä kannan kokoon nähden.

Luonnonvaraisissa eläinkannoissa kärsimystä tai merkittävää haittaa aiheuttavat ominaisuudet karsiutuvat pois, koska ne heikentävät yksilön elinvoimaa ja lisääntymiskykyä. Lemmikkieläimillä taas monet tällaiset ominaisuudet ovat yleistyneet, kun heikotkin yksilöt pystytään pitämään hengissä ja lisääntymiskykyisinä ihmisen antaman hyvän hoidon ansiosta.

Koiranjalostuksen haasteena on toimijoiden ja jalostustavoitteiden hajanaisuus: lukuisat yksittäiset jalostus- eli rotuyhdistykset sekä kasvattajien omat mieltymykset (Lewis & Windig 2017). Näiltä toimijoilta saattaa puuttua yhtenäinen jalostusohjelma, sitoutuminen yhteisiin jalostustavoitteisiin sekä myös ominaisuuden jalostamiseen vaadittava fenotyyppinen aineisto (Lewis & Windig 2017). Toisaalta hyvinvointia haittaavia piirteitä saatetaan pitää jopa kansallisaarteina, joita ei haluta muuttaa.

Eläinsuojelulaissa tarkoitetut kärsimystä tai merkittävää haittaa aiheuttavat ominaisuudet voidaan muiden ominaisuuksien tavoin jakaa yksittäisen geenin aiheuttamiin sekä useiden geenien ja ympäristön yhteisvaikutuksesta johtuviin ominaisuuksiin. Puhutaan yksi- tai monigeenisestä periytymismuodosta. Haitalliset ominaisuudet ovat joko perinnöllisiä sairauksia tai vikoja, tai liioiteltuja ulkomuoto- tai käyttäytymispiirteitä. Osa näistä liittyy rotujen tyyppiin ominaisuuksiin tai on suoraan rotua määrittäviä ominaisuuksia (Taulukko 1).

Taulukko 1. Jalostuksen keinot välttää ja ennaltaehkäistä koiralle merkittävää hyvinvointihaittaa aiheuttavia sairauksia, ominaisuuksia ja/tai oireyhtymiä.

Periytymismuoto	Mikä aiheuttaa		Jalostuksen keinot tilanteen välttämiseksi ja/tai korjaamiseksi
Yksigeeninen (yhden geenimuutoksen aiheuttama)	Satunnaiset haitalliset geenimuutokset	Sattuma	Ei pystytä välttämään
	Kantaan/rotuun kasautuneet geenimuutokset, jotka saavat aikaan rotujen ”tyyppisairaudet”	Pieni perustajajoukko ja pullonkaulailmiö, suljettu populaatio, kannan pieni koko, sukusiitos	<ul style="list-style-type: none"> • Kannan geenivaraston laajentaminen, risteytykset rotujen välillä • Jalostusyhdistelmien valinta niin, ettei sairaita yksilöitä syntyisi*
		Rodun tavoitellut tyyppiominaisuudet ja/tai liioitellut piirteet	<ul style="list-style-type: none"> • Rodun jalostustavoitteiden korjaaminen • Jalostusyhdistelmien valinta niin, ettei sairaita yksilöitä syntyisi*
		Asiaan ei ole kiinnitetty huomiota jalostuksessa	<ul style="list-style-type: none"> • Tiedonkeruu rodun yksilöistä • Jalostusyhdistelmien valinta niin, ettei sairaita yksilöitä syntyisi*
Monigeeninen (altistus usean geenin kautta, ympäristö muokkaa ominaisuutta edelleen geenien asettamien raamien sisällä)	Satunnaiset haitalliset geenimuutokset	Sattuma	Ei pystytä välttämään
	Kantaan/rotuun kasautuneet geenimuutokset, jotka saavat aikaan rotujen ”tyyppisairaudet”	Pieni perustajajoukko ja pullonkaulailmiö, suljettu populaatio, kannan pieni koko, sukusiitos	<ul style="list-style-type: none"> • Kannan geenivaraston laajentaminen, risteytykset rotujen välillä • Jalostusyhdistelmien valinta niin, että sairaiden yksilöiden määrä vähenee joka sukupolvessa*
		Rodun tavoitellut tyyppiominaisuudet ja/tai liioitellut piirteet	<ul style="list-style-type: none"> • Rodun jalostustavoitteiden korjaaminen • Jalostusyhdistelmien valinta niin, että sairaiden yksilöiden määrä vähenee joka sukupolvessa*
		Asiaan ei ole kiinnitetty huomiota jalostuksessa	<ul style="list-style-type: none"> • Tiedonkeruu rodun yksilöistä • Jalostusyhdistelmien valinta niin, että sairaiden yksilöiden määrä vähenee joka sukupolvessa*

*Tiedot jalostuskoirien valinnan tueksi: yksilön oma ilmiasu, geenitestit tai riskigeenien testaus, sukulaistiedot, jalostusindeksit

3.1 Koirien rotumääritelmät

Englannin Kennel Club perustettiin vuonna 1873. Tämän myötä koirien jalostukseen laadittiin kirjoitetut mallit, rotumääritelmät, ja jalostus virallistui. Nykyisin Kennel Clubin käytäntöä koirien rekisteröinnissä sovelletaan yli sadassa maassa, myös Suomessa.

Suurin osa koirankasvattajista asettaa koirien terveyden ja hyvinvoinnin jalostuksessa tärkeimmiksi kriteereiksi (Wang ym. 2018), mutta joissakin roduissa rotumääritelmän kuvaileman ihanneyksilön tavoittelu on ollut liioiteltua tai muuten haitallista.

Useiden rotujen ominaiset piirteet johtuvat geenimuutoksista (mutaatioista), eikä niitä tulisi pitää koiran normaalin rakenteen variaatioina (Pohjoismainen Kennelunioni 2018). Monet perinnölliset sairaudet ja ongelmat liittyvät joidenkin rotujen yksilöiden tyyppilliseen rakenteeseen. Tällaisia ongelmia ovat muun muassa synnytysvaikeudet, luuston rakenteesta johtuvat sairaudet, silmävaurioita aiheuttavat ihopoinmut sekä hengitysteiden rakenteellinen ahtaus. Nämä ongelmat aiheuttavat koiralle kipua, hengitysvaikeuksia ja/tai epämukavuutta, joka saattaa estää myös normaalin lajityypillisen käyttäytymisen. Taustalla on rotumääritelmässä määriteltujen ulkomuotopiirteiden ylikorostaminen. Usein rotu on muuttunut vuosien saatossa niin paljon, että sen yksilöt eivät enää ole rotumääritelmän mukaisia (Suomen Kennelliitto 2014a). Tässä tapauksessa jalostuksessa tulisikin peruuttaa takaisin alkuperäiseen tyyppiin.

Joissain rotumääritelmissä vaaditaan ulkomuoto-ominaisuuksia, jotka äärimmilleen vietyinä ovat terveydelle haitallisia. Vuonna 2009 julkaistun tutkimuksen mukaan jokaisella Englannin viidenkymmenen suosituimman koirarodun joukkoon kuuluvalla rodulla on jokin perinnöllinen sairaus, jolle rotumääritelmän kuvaus altistaa yksilöitä (Asher ym. 2009). Asher ym. (2009) mainitsee syyksi sekä itse rotumääritelmät että niiden epätarkkuuden aiheuttaman tulkinnanvaraisuuden. Vaikka rotumääritelmissä ei suoranaisesti vaadittaisi koirien hyvinvointia vaarantavia ominaisuuksia, antaa piirteiden epätarkka kuvaileminen tilaa tulkinnalle, joka sekin saattaa johtaa liioiteltuihin piirteisiin (Asher ym. 2009). Rotumääritelmistä tehdyt tulkinnat ovat toisinaan saattaneet johdattaa tuomareita ja kasvattajia suosimaan äärimmäistä tyyppiä edustavia koiria (Pohjoismainen Kennelunioni 2018).

Osaan rotumääritelmiä on tehty viime vuosikymmenten aikana korjaavia ja tarkentavia muutoksia. Muutokset eivät kuitenkaan ole olleet suuria, ja ulkomuodoltaan selvästi liioiteltuja yksilöitä näkee palkittavan näyttelyissä edelleen, jopa roduissa, joissa tervehdyttäviä toimia koirien hyvinvoinnin turvaamiseksi tarvittaisiin nopeasti. Pohjoismaisten kennelliittojen mukaan joissakin rotumääritelmissä on edelleen puutteita sekä kohtia, joissa on vääränlaista tulkinnanvaraa (Suomen Kennelliitto 2018, Pohjoismainen Kennelunioni 2017).

Kunkin rodun rotumääritelmää hallinnoi rodun kotimaa, joten muiden kuin kotimaisten rotujen määritelmiä ei voida muuttaa Suomesta käsin. Omanlaiseemme rotumääritelmien tulkintaan meillä kuitenkin on mahdollisuus. Suomessa ei voida noudattaa sellaisia rotumääritelmiä tai niiden tulkintoja, joiden vaatimukset ovat eläinsuojelulainsäädäntömme vastaisia.

4 Kärsimystä tai merkittävää haittaa aiheuttavien ominaisuuksien välttäminen jalostuksessa

Perinnöllisten sairauksien ja vikojen esiintymistä voidaan ennaltaehkäistä sulkemalla niitä periyttävät eläimet pois jalostuksesta. Sairauksien ja vikojen periytymistä voidaan joissain tapauksissa ennakoita tarkastelemalla eläimen polveutumistietoja tai tutkimalla itse eläintä sairauden tai vian varalta. Myös geenitestejä käytetään sen selvittämiseksi, mikä on jalostukseen aiotun eläimen geeniperimä sairauden suhteen. Eläinten jalostuksessa myös tavoiteltuihin ominaisuuksiin, kuten turkin väriin, voi liittyä geneettisesti epätoivottuja piirteitä, kuten aistipuutteita tai letaalitekijöitä. Näidenkin vikojen suhteen tulisi välttää sellaisia jalostusyhdistelmiä, joiden tuloksena vika periytyy jälkeläisille (Esitys eläinten hyvinvointilaiksi, Maa- ja metsätalousministeriö 2018).

Lakiesityksen mainitsemien keinojen lisäksi kärsimystä tai merkittävää haittaa aiheuttavia ominaisuuksia voidaan välttää suosimalla koiranjalostuksessa normaalin koiraeläimen rakennetta sekä pitäytymällä sellaisten koirien käyttämisestä jalostukseen, joiden anatomiasa tai fysiologiassa esiintyy hyvinvointihaittoille altistavia ääripiirteitä. Tärkeää on myös välttää sukusiitosta.

4.1 Kasvattajan velvollisuudet

Kaikki haitalliset ominaisuudet eivät näy päälle, eikä ominaisuuksien periytymisen ennustaminen, varsinkaan monigeenisissä ominaisuuksissa, ole helppoa. Suurin osa jalostettavista ominaisuuksista on monien geenien säätelemiä. Monigeeniset ominaisuudet ilmenevät eri yksilöillä eri asteisina, toisin kuin yksiselitteinen yhden geenin ominaisuus, joka eläimellä joko on tai ei ole. Monigeenistä ominaisuutta muokkaa geenien asettamien raamien sisällä myös ympäristö, mikä vaikeuttaa yksilön jalostuksellista arviointia. Siksi perinnöllisten sairauksien aiheuttamilta yllätyksiltä ei koskaan voida varmuudella välttyä.

Eläinsuojelulain sekä tulevan eläinten hyvinvointilain tulkinnassa koirien jalostukseen liittyen on tärkeää, että kasvattaja pystyy osoittamaan tehneensä olemassa olevan tiedon perusteella parhaansa. Jotta kasvattaja pystyy toimimaan eläinsuojelulainsäädäntömme mukaisesti, hänellä on oltava perustietämys eläimen normaalista anatomiasta, fysiologiasta, käyttäytymisestä sekä jalostuksen teoriasta ja populaatiogenetiikasta. Hänen on etukäteen otettava selvää jalostamansa eläinlajin, rodun ja/tai rotutyypin (monirotuiset eläimet) tarpeista sekä sillä tyypillisesti esiintyvistä, hyvinvointihaittaa aiheuttavista perinnöllisistä ongelmista. Hänen on parhaansa mukaan varmistettava, ettei näitä ominaisuuksia siirry jälkeläisille. Kasvattajan on ymmärrettävä, miten näitä ominaisuuksia vältetään jalostuksessa terveystutkimusten tai muun eläinten suvuista tai eläimestä itsestään saatavan tiedon avulla. Hänen on kyettävä näyttämään toteen, että hänen jalostuksessa käyttämänsä eläimet ovat asianmukaisesti tarkastettu näiden ominaisuuksien osalta ennen astutustapahtumaa, ja että tarkastuksen tulokset ovat hyväksyttäviä jalostuskäyttöä ajatellen. Hänen on huomioitava myös jalostusyhdistelmän keskinäinen sukulaisuus ja tulevien jälkeläisten sukusiitosaste. Hänen vastuullaan on myös poistaa jalostuksesta eläimet, jotka tuottavat perinnöllisestä syystä sairaita

jälkeläisiä, eläimet, jotka eivät pysty parittelemaan luonnollisesti, sekä naaraat, joilla on esiintynyt synnytysvaikeuksia tai vaikeuksia huolehtia jälkeläisistä.

On huomioitava, että kaikkiin perinnöllisiin sairauksiin ja/tai hyvinvointiongelmiin ei ole olemassa luotettavia diagnoosimenetelmiä tai testejä, joilla koira voitaisiin tutkia ennen jalostuskäyttöä. Kasvattajan on silti, myös tällaisissa sairauksissa ja vioissa, otettava huomioon kaikki tiedossaan olevat seikat jalostusyhdistelmiä valitessaan (Suomen Kennelliitto 2014a).

4.2 Suomen Kennelliiton ja rotujärjestöjen toimenpiteet ja omavalvonta

Koirarotujen jalostuksen ohjauksesta vastaavat Suomessa kunkin rodun rotujärjestöt. Rotujärjestöjen kattojärjestönä toimii Suomen Kennelliitto, jossa on noin 150 000 henkilöjäsentä.

Kennelliitto on käynnistänyt vuonna 1984 rotukoiria koskevat, terveyden edistämiseen tähtäävät toimet. Näitä ovat perinnöllisten vikojen ja sairauksien vastustusohjelma (PEVISA) sekä 2000-luvun alussa käyttöön otettu, uudistettu rotukohtainen jalostuksen tavoiteohjelma (JTO). PEVISA-ohjelma sisältää jalostuskoirille pakollisia käyttäytymistä mittaavia testejä ja/tai terveystuloksia, joita ilman koiralle ei voida rekisteröidä pentueita jalostusrekisteriin. PEVISA-ohjelman avulla voidaan myös asettaa jalostuskoirille alaikäraja sekä ylläpitää rodun perinnöllistä vaihtelua rajoittamalla yksittäiselle yksilölle rekisteröitävien jälkeläisten lukumäärää. JTO taas sisältää perusteet PEVISA-ohjelmalle (kuvauksen rodun tilanteesta) sekä lisäsuosituksia jalostuskoirien ominaisuuksista.

Kunkin rodun rotujärjestö päättää rotunsa JTO:n sisällöstä sekä liittamisestä PEVISA-ohjelmaan; Kennelliiton tehtäväksi jää ohjelmien tarkastaminen ja hyväksyminen sekä PEVISA-ohjelmaan liittyvien, jalostuskoirille asetettavien vaatimusten toimeenpano pentueiden rekisteröinnin yhteydessä. PEVISA-ohjelma on siis rotujärjestöille vapaaehtoinen.

Vuonna 2008 Kennelliiton hallitus päätti, että kahden luonnontöpöhäntäisen (T-Box-mutaatio) koiran yhdistelmästä syntyneitä pentuja ei rekisteröidä. Päätös perustuu T-Box-mutaation haitallisuuteen: mutaatio on samanperintäisessä (homotsygoottisessa) muodossa letaali eli johtaa yleensä kuolemaan varhaisella sikiökaudella. Joskus pennut selviävät kuitenkin syntymään asti, vaikeasti viallisina. T-Box-yhdistelmien kiellon lisäksi Kennelliiton hallitus teki samanlaisen päätöksen yhdistelmästä, jossa kummallakin osapuolella on SILV-geenin ns. merle-mutaatio. Samanperintäisenä esiintyessään merle on yhteydessä erilaisiin silmän kehityshäiriöihin tai sairauksiin.

Vuonna 2009 koiranäyttelyjen ulkomuototuomareille tehtiin ohjeet liioiteltujen rotupiirteiden välttämiseksi. Vuonna 2012 tuli voimaan kaikille roduille yhteinen jalostusstrategia, joka sisältää ohjeistuksen koirien hyvinvointiin vaikuttavien keskeisimpien perinnöllisten ominaisuuksien jalostukseen. Jalostusstrategia päivitettiin vuonna 2018.

Vuonna 2015 Kennelliitossa alettiin soveltaa yhteispohjoismaisia ohjeita liioiteltujen rotupiirteiden välttämiseksi (ks. luku 5.6.2). Nämäkin ohjeet päivitettiin vuonna 2018. Kennelliiton jalostusstrategian mukaan nämä ohjeet on huomioitava myös jalostuskoiria valitessa. Kennelliitto on toivonut ohjeita käytettävän hyväksi myös eläinsuojelulain uudistustyössä sekä lain tulkinnassa (Suomen Kennelliitto 2014a).

Suomen Kennelliiton ohella useat muutkin eurooppalaiset kennelliitot pyrkivät jalostuksessa koirien hyvinvointia parantavaan suuntaan. Yhdistyksinä kennelliittojen toimintaan vaikuttavat kuitenkin ratkaisevasti pitkäjänteisen työn keskeytyminen päätöksentekijöiden vaihtuessa, byrokraattinen päätöksentekojärjestys sekä päätöksistä vastuussa olevien luottamushenkilöiden vaihteleva osaaminen jalostukseen ja hyvinvointiin liittyvissä asioissa. Suomen Kennelliiton tämänhetkisten sääntöjen mukaan kunkin rodun rotujärjestö – ei Kennelliitto – päättää rotunsa jalostuskriteereistä. Rotujärjestö koostuu rodun kasvattajista ja harrastajista. Näin ollen kriteereistä päättäminen on käytännössä harrastajien itsensä vastuulla, jolloin mahdolliset puutteet osaamisessa ja/tai päätöksenteon pitkäjänteisyydessä korostuvat entisestään. Tämänkin vuoksi jalostuskoiria koskevat vaatimukset vaihtelevat rotujen välillä hyvin paljon.

Kennelliitto on tehnyt koirarotujen jalostukseen paljon yhteisiä linjauksia, jotka toimivat ohjeistuksina. Jalostuskäytäntöjä on pyritty parantamaan siten, että ne tukisivat paremmin koirien hyvinvointia ja edistäisivät sitä. Joidenkin hyvinvointiongelmiensa osalta edistyminen on kuitenkin ollut hidasta, koska tehokkaimmat toimenpiteet on keskitetty liioiteltujen rotupiirteiden aiheuttamien sairauksien torjuntaan, ei niinkään piirteiden itsensä muuttamiseen. Etenkin äärimmäisen lyhytkuonoisuuden muuttamista sekä roturisteytyksiä vastustetaan laajasti jopa kennelliittojen kattojärjestön FCI:n taholta. Joiltakin vakavassa tilanteessa olevilta roduilta puuttuvat rekisteröitävien pentueiden vanhempia koskevat pakolliset terveystarkastukset (PEVISA-ohjelma) kokonaan, mikä tarkoittaa, että nykyisten sääntöjen puitteissa Kennelliiton jalostusrekisteriin voidaan näillä roduilla rekisteröidä myös rodun tyyppillisistä terveysongelmista kärsivien ja/tai näitä periyttävien koirien jälkeläisiä.

5 Eri tahojen näkemyksiä kärsimystä tai merkittävää haittaa aiheuttavista koirien perinnöllisistä ominaisuuksista

Jo vuonna 1963 julkaistiin selvitys koirien tärkeimmistä haitallisista ominaisuuksista Englannissa (Hodgman 1963). Selvitys perustui 104 eläinlääkärin puolen vuoden praktiikkatietoihin. Erityistä huolta herättivät kaksitoista sairautta tai vikaa, joista viiden ensin mainitun todettiin vaativan välittömiä toimia:

- lonkkanivelen kasvuhäiriö
- polvilumpion sijoiltaanmeno
- silmäluomen kiertyminen sisäänpäin (entropion)
- verkkokalvon surkastuminen
- pitkä kitapurje
- ihopoimutulehdus
- silmäluomen kiertyminen ulospäin (ektropion)
- trichiasis eli ripsien kääntyminen sisäänpäin
- kyynärnivelen kasvuhäiriöt
- epänormaali luonne
- kohdun supistusheikkous
- kuurous.

Kaikki listatut sairaudet ja viat vaativat toimia edelleen.

5.1 Euroopan Neuvoston päätöslauselma

[Lemmikkieläinten suojelua koskevassa Euroopan Neuvoston päätöslauselmassa](#) (1995) kiinnitettiin huomiota hyvinvointihaittaa aiheuttaviin ulkomuotopiirteisiin. Sopimusosapuolia pyydettiin ottamaan erityisesti huomioon jalostustoiminnan tarkastusohjeet seuraavissa asioissa ja määrittämään

- koirien *enimmäis- ja vähimmäiskorkeus tai -paino*
 - jotta vältetään hyvin pienen ja toisaalta hyvin suuren koon aiheuttama altistus esim. luusto- ja nivelvaurioihin, pysyviin aukileisiin sekä henkitorven kokoon painumiseen.
- *lyhytraajaisten (kondrodystrofisten) koirien pituuden ja korkeuden suhde*
 - siten, että vältetään selkärangan vaurioita.
- *lyhytkalloisuudelle tai -kuonoisuudelle rajat*
 - jotta vältetään hengitysvaikeuksia, kyynelkanavien tukkeumia sekä alttiutta syntymänsyntysvaikeuksille.

Lisäksi pyydettiin ehkäisemään seuraavien ongelmien esiintymistä:

- *pysyvä aukile*
 - aivovaurioiden välttämiseksi

- *raajojen epänormaalit asennot* (esim. takaraajojen huonot kulmaukset)
 - liikuntavaikeuksien ja nivelrappeumien välttämiseksi
- *hampaiden epänormaalit asennot* (esim. lyhytkalloisten rotujen lyhytleukaisuus)
 - syömisen ja vastasyntyneiden hoidon vaikeutumisen välttämiseksi
- *silmien tai silmäluomien epänormaali koko ja muoto* (esim. luomenkiertymät, pienet, syvälle painuneet silmät, suuret pullistuneet silmät)
 - ärsytyksen, tulehdusten ja rappeutumien sekä silmien ulospullahtamisen välttämiseksi

Lopuksi kehoitettiin välttämään tai kokonaan lopettamaan seuraavanlaisten lemmikkieläinten jalostus, jollei vakavien haittojen poistaminen ole mahdollista:

- *semiletaalitekijää* kantavat eläimet
 - Esim. entlebuchinpaimenkoira [– esimerkkirodun valinta viittaa T-Box-mutaatioon]
- *haittaa aiheuttavaa resessiivistä geeniä homotsygoottisina kantavat eläimet*
 - Esim. homotsygoottiset scottish fold -kissat, joilla mutaatiosta aiheutuvat lyhyet raajat sekä selkäranka- ja häntävikoja
- *karvattomat koirat ja kissat*
 - suojattomuus auringolta ja kylmältä, alttius hampaiden määrän huomattavaan vähenemiseen, semiletaalitekijä
- *manx-kissa*
 - liikuntahäiriöt, alttius selkärankavikoihin, virtsaamis- ja ulostamisvaikeudet, semiletaalitekijä
- *”dominant white”* -tekijää kantavat kissat
 - merkittävä kuoroustaipumus
- *”merle-tekijää”* kantavat koirat
 - merkittävä kuoroustaipumus ja alttius silmävikoihin.

5.2 Suomen nykyinen eläinsuojelulaki ja sen tulkinta

Suomen nykyisessä eläinsuojelulaissa on yleinen vaatimus estää (ilmiasusta tai perimästä aiheutuva) kärsimys tai merkittävä haitta eläimelle. Hallituksen esityksen yksityiskohtaisissa perusteluissa mainitaan esimerkkeinä vaikeat synnytykset sekä pysyvien epämuodostumien syntyminen jälkeläisiin.

Eläinsuojelulain tulkintaa jalostukseen liittyen on Suomessa tehty Ruokaviraston (tuolloinen Evira) toimesta liittyen ainakin letaaligeeneihin, tarkemmin sanottuna T-Box-mutaatioon. Evira totesi Kennelliiton pyynnöstä laatimassaan lausunnossa, että sen näkemyksen mukaan letaaligeenien kantajien parittaminen keskenään on sellaista eläinjalostusta, jonka seurauksena voi syntyä yksilöitä, joilla on pysyviä epämuodostumia. Tällaisten eläinten ilmiasusta tai perimästä voidaan katsoa aiheutuvan eläimelle kärsimystä tai merkittävää haittaa. Eviran näkemys oli, että tällaisen paritusmenetelmän tietoinen käyttäminen on eläinsuojelulain

8 §:n ja eläinsuojeluasetuksen 24 §:n vastaista (Evira 2008). Tämän jälkeen Kennelliiton hallitus kielsi eläinsuojelullisin perustein kahden T-Box-mutaatiota kantavan koiran yhdistämisen.

5.3 Eläinten hyvinvointilakiesitys

[Esitys eläinten hyvinvointilaiksi](#) käy haitallisia ominaisuuksia läpi varsin seikkaperäisesti. Esityksen perusteella kiellettyä jalostusta on sellainen, jonka seurauksena

- eläin ei kykene ominaisuuksiensa puolesta elämään lajilleen tyyppillistä elämää
 - *eläimellä ei ole mahdollisuutta lajityypilliseen käyttäytymiseen*
 - *eläin ei kykene liikkumaan, käyttämään aistejaan tai suorittamaan kyseiselle eläinlajille tyyppillisistä, normaaleista käyttäytymisen muodoista*
- eläimen elimistö ei toimi normaalisti
- eläin kärsii sellaisista pitkäaikaisista sairauksista tai vioista, jotka heikentävät elämänlaatua pysyvästi ja/tai
- eläimellä on sellaisia psyykkisiä ääripiirteitä, jotka heikentävät sen elämänlaatua.

Esityksessä linjataan, että kielletyt ominaisuudet/sairaudet ovat sellaisia, joista aiheutuu merkittävää haittaa eläimen hyvinvoinnille. Tällä tarkoitetaan esimerkiksi pitkäaikaisia sairauksia tai ominaisuuksia, jotka aiheuttavat eläimelle jatkuvaa tai toistuvaa kipua tai kärsimystä tai jotka estävät eläintä esimerkiksi liikkumasta lajityypillisellä tavalla. Tarkemmin luetellaan seuraavat:

- aistipuutokset, kuten synnynnäinen tai etenevä sokeus ja kuurous
- sellainen eläimen ulkonäön muuttaminen, joka aiheuttaa huomattavia vaikeuksia eläinten välisessä sosiaalisessa käyttäytymisessä (esim. kalalajeilla tiettyjen huomiovärien poistaminen jalostuksella)
- rakenteellinen vika tai sairaus, jonka vuoksi esimerkiksi luonnollinen lisääntyminen ei onnistu.

Yksittäisen eläimen ominaisuuksien määrittelyn lisäksi esityksessä mainitaan kiellettäväksi sellaisten jalostusyhdistelmien käyttäminen, jotka todennäköisesti periyttäisivät jälkeläisilleen merkittävää hyvinvointihaittaa aiheuttavia sairauksia tai muita ominaisuuksia. Esimerkkeinä tällaisista ominaisuuksista listataan seuraavat:

- psyykkisen tai fyysisen toimintakyvyn heikentyminen sairauden tai muun syyn takia
- lajityypillisen käyttäytymisen mahdollisuuksien heikentyminen
- Säännöksessä tarkoitettuja, hyvinvointihaittaa aiheuttavia perintötekijöitä voivat olla letaalitekijät tai tiettyihin sairauksiin tai muihin hyvinvointihaittoihin, kuten anatomisiin ääripiirteisiin tai rakenteellisiin heikkouksiin, liittyvät perintötekijät.

Esimerkkejä letaalitekijöistä:

- Jälkeläisten kuolemaan tai vakaviin epämuodostumiin johtavat letaalitekijät, esim.
 - *tekijät, joita esiintyy tietyillä hännättömillä tai töpöhäntäisillä koiraja kissaroduilla [koirien T-Box-mutaatio]*

- *belgian sininen -nautarodun lihashypertrofia-sairautta aiheuttava geenimutaatio, joka aiheuttaa eläimelle normaalia huomattavasti suuremman lihaksiston. Suuren lihassmassan vuoksi näillä naudoilla esiintyy muun muassa sydänongelmia, eikä luonnollinen poikiminen yleensä ole mahdollista.*

Esimerkkejä anatomisista ääripiirteistä:

- liioitellun lyhyt kuono ja siitä johtuen rakenteellisesti ahtaat hengitystiet, mistä voi aiheutua eläimelle jatkuvia hengitysvaikeuksia
- Liialliset ihopoimut (silmävaurioita ja kroonisia ihotulehduksia)
- Silmien tai silmäluomien epänormaali koko ja muoto (silmluomien virheasentoja sekä silmävauriot ja toistuvat silmätulehdukset)
 - *Esimerkiksi kultakalojen jalostuksessa on kehitetty muunnoksia, joilla silmien virheasento johtaa asteittaiseen sokeutumiseen.*
- Rakenteelliset heikkoudet, kuten esimerkiksi raajojen virheasennot, epänormaali purenta ja pysyvä aukile kallon luissa
 - *Esimerkiksi kääpiökaniroduilla esiintyy periytyviä purentavikoja, jotka ovat yhteydessä liian lyhyeksi jalostettuun kallonmuotoon. Tarhatuilla ketuilla puolestaan esiintyy jalkojen virheasentoja, joiden taustalla on perinnöllinen taipumus.*

Edellä mainitun kaltaiset letaalitekijät, perinnölliset sairaudet sekä anatomisista ääripiirteistä aiheutuvat sairaudet ja rakenteelliset heikkoudet aiheuttavat eläimelle yleensä fyysisen toimintakyvyn heikkenemistä.

Tämän lisäksi mainitaan esimerkkejä vioista ja sairauksista, jotka heikentävät eläimen kykyä käyttäytyä lajityypillisellä tavalla tai heikentävät psyykkistä toimintakykyä:

- monet tuki- ja liikuntaelimestön sairaudet ja viat
- käyttäytymishäiriöt
 - *Erityisen arkoja tai aggressiivisia eläimiä ei tulisi käyttää jalostukseen.*

Jalostukseen ei myöskään saa esityksen mukaan käyttää eläintä, joka ei periytyvän rakenteellisen tai muun vian tai sairauden vuoksi kykene lisääntymään luonnollisesti tai jonka hyvinvoinnille lisääntymisestä todennäköisesti aiheutuisi merkittävää haittaa:

- eläin, jolla on esimerkiksi sellainen perinnöllinen ominaisuus, joka estää normaalin astumiskäyttämisen
- esim. ruumiinrakenne, jonka takia eläin ei kykene synnyttämään jälkeläisiään ilman keisarinleikkausta
- yhdistelmä, jossa esim. jälkeläisten suuri koko tai rakenteelliset ääripiirteet estävät luonnollisen synnytyksen
- tällaisissa tapauksissa myös keinosiemennyksen käyttö eläimen jalostuskäytön mahdollistamiseksi olisi kiellettyä.

Lisääntymisellä tarkoitetaan esityksessä *kaikkia siihen liittyviä toimintoja, kuten astutusta, tiineyttä, synnytystä ja jälkeläisten hoitoa.*

5.4 Eläinsuojelulainsäädännössä mainittuihin ominaisuuksiin liittyviä säännöksiä muissa maissa

Hyvinvointiin liittyvien ominaisuuksien jalostukseen on olemassa lainsäädäntöä muun muassa Itävallassa, Sveitsissä, Australiassa, Belgiassa, Tanskassa, Saksassa, Latviassa, Hollannissa, Ruotsissa, Norjassa ja Iso-Britanniassa. Tässä kohdassa käydään läpi vain osaa näistä.

5.4.1 Sveitsi

Sveitsin eläinsuojeluasetuksessa ([Tierschutzverordnung, TSchV](#)) mainitaan yleisesti kiellettyinä:

- sellaisten eläinten kasvatusta, joiden elimen osia tai lajikohtaiseen käyttöön tarvittava elimiä puuttuu tai ne ovat perinnöllisten syiden vuoksi epämuodostuneita, aiheuttaen eläimille kipua, kärsimystä tai hyvinvointihaittaa;
- sellaisten eläinten jalostaminen, joilla esiintyy poikkeamia lajityypillisestä käyttäytymisestä, minkä vuoksi niiden on erittäin vaikeaa tai mahdotonta elää yhdessä saman lajin eläinten kanssa.

Myöskään keinollisen lisääntymisen menetelmiä ei saa käyttää korvaamaan eläinten luonnollista lisääntymiskäyttäytymistä.

Koirien ja kissojen jalostuksesta säädetään lisäksi muun muassa seuraavaa:

- Jos koira käyttäytyy liian aggressiivisesti tai on liian arka, se on poistettava jalostuksesta.

Jalostusta koskeva asetus ([Verordnung des BLV über den Tierschutz beim Züchten](#)) kieltää lisäksi paritukset, joissa ei ole mahdollista sulkea pois

1. aistimenetyksiä, erityisesti sokeutta tai kuuroutta, jälkeläisissä tai
2. vaikeita synnytyksiä, jotka johtuvat anatomisista tekijöistä.

Yksittäisistä jalostuslinjoista mainitaan koirilla kielletyiksi kääpiökoirat, joiden paino on alle 1500 g aikuisiässä. Lisäksi listataan eläinten jalostuksessa huomioitavat perinnölliset ominaisuudet tai oireet, jotka voivat johtaa keskinkertaiseen tai merkittävään hyvinvointihaittaan.

Koiraa koskevia ominaisuuksia ovat muun muassa:

1. Luusto, lihakset ja asennon ylläpito
 - 1.1. Luuston epämuodostumat, liikuntahäiriöt tai halvaus.
 - 1.2. Degeneratiiviset nivelmuutokset, spondyloosi (selkärangan jäykistyminen).
2. Pää
 - 2.1. Kallon epämuodostumat, joilla on haitallisia vaikutuksia, kuten:
 - 2.1.1. hampaiden asentovirheet ja puutokset;
 - 2.1.2. silmän sijainti;
 - 2.1.3. hengityskapasiteetti;
 - 2.1.4. synnytysvaikeudet.
 - 2.2. Avoimet ja pysyvät aukileet.
3. Iho, höyhenet, suomut, kynnet

- 3.1. Ylimääräinen iho, joka aiheuttaa rajoitteen tai haittaa.
4. Silmät, kuulo ja tuntokarvat
 - 4.1. Silmien vajaatoiminta, kuten sokeus.
 - 4.2. Kuuloaistin vajaatoiminta, kuten kuurous.
 - 4.3. Epämuodostumat.
 - 4.4. Kaihit.
 - 4.5. Etenevä verkkokalvon surkastuma (PRA).
 - 4.6. Silmämunan siirtymä/pullistuma.
 - 4.7. Pysyvä ektropion.
 - 4.8. Pysyvä entropion.
5. Aivot, selkäydin, ääreishermit
 - 5.1. Koordinaatio- tai liikuntahäiriöt.
 - 5.2. Halvaus, kuten:
 - 5.2.1. välilevytyrä (herniated disc);
 - 5.2.2. cauda equina -oireyhtymä;
 - 5.2.3. "hinkukurkku" (Hemiplegia laryngis);
 - 5.2.4. dermoid sinus rhodesiankoirilla.
 - 5.3. Suuntavaiston menettäminen esim. sisäkorvan vian vuoksi.
6. Käyttäytyminen
 - 6.1. Liikkumisvaikeudet johtuen:
 - 6.1.1. liian suuret korvat;
 - 6.2. Syömisvaikeudet.
 - 6.3. Vaikeudet lisääntymiskäyttäytymisessä.

Sveitsissä on asetettu jalostus- ja näyttelykielto kielletyin jalostustavoittein tuotetuille eläimille.

5.4.2 Itävalta

Itävallan eläinsuojelulaki ([Tierschutzgesetz](#)) kieltää kasvattamasta eläimiä, jos voidaan olettaa, että ne tai niiden jälkeläiset kärsivät kivusta, vammasta tai pelosta/arkuudesta siten, että seurauksena ainakin yksi seuraavista kliinisistä oireista tulee esiin jälkeläisissä ja sillä on vaikutuksia niiden terveyteen, tai se olennaisesti heikentää fysiologisia toimintoja tai aiheuttaa lisääntyneen loukkaantumisriskin:

- Hengenahdistus
- Poikkeavuuksia liikuntakyvyssä
- Ontuminen
- Ihotulehdus
- Karvattomuus
- Silmäluomen sidekalvon ja/tai sarveiskalvon tulehdus
- Sokeus
- Silmän ulospullistuminen (eksoftalmus)
- Kuurous
- Neurologiset ongelmat
- Hampaiden epämuodostumat

- Kallon epämuodostumat
- Vartalon anatomiset muodot, joiden vuoksi luonnollinen synnytys ei ole mahdollista.

Laissa kielletään myös kiellettyjä ominaisuuksia omaavien eläinten tuonti, ostaminen, myyminen, välittäminen ja esillä pitäminen.

5.4.3 Ruotsi

Ruotsin eläinsuojelulaki on juuri uudistunut ja uusi laki tullut voimaan 1.4.2019. Laki kieltää jalostuksen, joka voi aiheuttaa kärsimystä eläimelle tai jälkeläisille (SFS nr: 2018:1192). [Asetuksessa](#) (SJVFS 2019:28) säädetään [koirien ja kissojen jalostuksesta seuraavaa](#):

Koiran tai kissan käyttö jalostukseen ei ole sallittua, jos jalostuskäytöstä aiheutuu sille itselleen hyvinvointihaittaa tai jos on olemassa riski, että jälkeläiset perivät siltä sairauksia tai vammoja.

Nartun saa astuttaa aikaisintaan toisesta juoksusta, mutta ei ennen 18 kuukauden ikää. Jos narttu synnyttää kaksi pentuetta 12 kuukauden sisällä, on seuraavan pentuevälin oltava vähintään 12 kuukautta. Narttua ei saa käyttää enää jalostukseen, jos se on keisarileikattu kaksi kertaa.

Koiraa tai kissaa ei saa käyttää jalostukseen, jos

- se on liian pelokas tai aggressiivinen
- sillä on sairaus tai vamma, joka voi periytyä
- sen tiedetään todennäköisesti olevan samanperintäinen eli homotsygootti väistävasti periytyvän sairauden osalta
- sen tiedetään todennäköisesti olevan väistävasti periytyvän sairauden kantaja (eriperintäinen eli heterotsygootti), ellei yhdistelmän toinen osapuoli ole todettu vapaaksi kyseisestä geenimuunnoksesta
- yhdistelmä sisältää käytettävissä olevan tiedon perusteella lisääntyneen riskin jälkeläisten sairauteen tai vammaan.

5.4.4 Norja

[Norjan nykyinen eläinsuojelulaki](#) tuli voimaan vuonna 2010. Se kieltää jalostuksen, jossa eläin periyttää toimintakykyä heikentäviä geenejä jälkeläisilleen. Samoin kiellettyä on jalostus, jonka seurauksena eläimen mahdollisuudet toteuttaa luonnollista käyttäytymistä heikentyvät. Kiellettyä on myös jalostus, joka herättää yleisesti eettistä paheksuntaa.

5.4.5 Hollanti

Eläinten pitäjiä koskeva asetus (Animal Holders Decree) muuttui Hollannissa vuonna 2014. Asetuksen artikla 3.4 koskee lemmikkieläinten jalostusta, ja sen mukaan

1. Emän tai sen jälkeläisten hyvinvointia ja terveyttä vahingoittava jalostaminen on kiellettyä.
2. Jalostuksessa on vältettävä
 - a. vakavien perinnöllisten sairauksien ja vikojen siirtyminen tai kehittyminen jälkeläisiin;
 - b. sellaisten ulkoisten piirteiden siirtyminen ja kehittyminen jälkeläisiin, joilla on haitallisia vaikutuksia eläinten hyvinvointiin tai terveyteen;
 - c. vakavien käyttäytymishäiriöiden siirtyminen tai kehittyminen jälkeläisiin;
 - d. lisääntymistä, joka ei tapahdu luonnollisesti;
 - e. sellaista pentuemäärää, joka vaikuttaa negatiivisesti kyseisen eläimen tai sen jälkeläisten terveyteen tai hyvinvointiin.
3. Koiralla saa teettää korkeintaan yhden pentueen 12 peräkkäisen kuukauden aikana.

Asetuksen perustelujen mukaan esimerkiksi keinosiemennys sallitaan, kun kyse on pienen kannan perinnöllisen vaihtelun ylläpitämisestä ulkomaisen geneettisen materiaalin (tuontisperman) avulla. Rotupiirteiden vuoksi lisääntyneiden rutiininomaisten keinosiemennysten sekä rodussa ja yksilöillä lisääntyneiden keisarileikkausten voidaan kuitenkin lemmikkieläimillä katsoa rikkovan asetusta.

Perusteluissa tuodaan esiin myös kasvattajan vastuu. Jos hyvinvoinnin vaarantuminen olisi ollut mahdollista estää asianmukaisilla toimilla, kuten jalostuseläinten terveystarkastuksilla, DNA-testeillä tai muuttamalla jalostusohjelmaa, ei kyseistä jalostusta olisi saanut tehdä. Kasvattajien oletetaan varmistavan, että heillä on tarvittavat tiedot kasvattamiensa rotujen perinnöllisistä ongelmista. Jos on aihetta olettaa, että kasvattaja on tietoinen tai hänen pitäisi olla tietoinen kyseisistä ongelmista, tai jos hänellä olisi mahdollisuus tutkituttaa eläimet kyseisen ongelman varalta, mutta hän silti toteuttaa eläinten hyvinvointia haittaavan yhdistelmän, hän toimii asetuksen vastaisesti.

Tämän asetuksen voimaantulo johti asiantuntijaselvityksiin koskien asetuksen tulkintaa lyhytkalloisten koirarotujen (van Hagen 2019) sekä bambino sphynx -kissarodun jalostuksessa (van Hagen & de Gier 2018). Selvitysten sisältämiä valvontakriteerejä käytetään hyväksi eläinsuojeluvalvonnassa (Hollannin maatalousministeri 2019).

5.5 Suomen Eläinlääkäriliitto

Suomen Eläinlääkäriliitto (SELL) on tehnyt useita kannanottoja jalostuksesta ja on erityisen huolissaan lyhytkalloisten koirien vakavista terveysongelmista. Kannanotossaan vuonna 2017 SELL toteaa, että *ulkonäön sijaan hyvinvoinnin ja terveyden pitää olla keskeisessä asemassa sekä koiraa hankittaessa että koiria jalostettaessa. Lyhytkuonoisten ja -kalloisten rotujen jalostuksen suuntaa on muutettava ja sairaaksi jalostamiseen on puututtava. Eettisistä syistä*

myös lyhytkuonoisten koirarotujen kuvien käyttämistä mainoksissa ja markkinoinnissa on vältettävä, koska käyttö lisää rotujen suosiota (Suomen Eläinlääkäriliitto 2017).

Eläimen hyvinvoinnille haitallisiksi ulkonäköpiirteiksi SELL listaa esimerkiksi lyhyen tai ole-mattoman kuonon, lyhyet jalat, runsaat ihopoimut ja epäsuhtaisen rakenteen lyhyine jalkoi-neen ja pitkine selkineen. Liitto toteaa, että ulkonäköjalostus on aiheuttanut lemmikeille hengitystieongelmien lisäksi muun muassa kivuliaita luusto-, korva-, silmä- ja ihosairauksia.

Vuonna 2019 SELL julkaisi tiedotteen, jossa se vaati toimenpiteitä DVL2-mutaation eli ns. korkkiruuvihäntämutaation osalta. SELL:n mukaan kahden kyseistä mutaatiota kantavan koi-ran yhdistäminen pentueen teettämiseksi rikkoo Suomen eläinsuojelulakia.

5.6 Kenneljärjestöt

Wangin ym. (2018) tekemän kyselytutkimuksen mukaan suurimmat huolenaiheet kansalli-sissa kenneljärjestöissä ovat perinnölliset sairaudet ja liioitellut rotupiirteet sekä sukusiitos ja perinnöllisen vaihtelun väheneminen.

5.6.1 Suomen Kennelliiton jalostusstrategia

Euroopan Neuvoston listaamat piirteet (ks. luku 5.1) sisältyvät [Suomen Kennelliiton yleiseen jalostusstrategiaan](#), joka ohjeistaa välttämään niitä jalostuksessa. Jalostusstrategia linjaa myös seuraavaa: *Synnyynnäisen rakenteellisen vian tai heikkouden takia kirurgisesti korjattuja koiria ei saa käyttää jalostukseen ja ne tulee siirtää EJ [Ei jalostukseen] -rekisteriin. Tällaisia vikoja tai heikkouksia ovat esimerkiksi liioitellun löysä nahka, huuli- ja nenäpoimut, roikkuvat silmäluomet, ahtaat sieraimet, eturaajojen kondrodystrofiamuutokset, polvilumpioluusaatio ja epänormaali purenta.*

Uudessa eläinten hyvinvointilaissa tulisi Kennelliiton mukaan kieltää jalostus eläimillä, joilla on esimerkiksi luuston rakenteesta johtuvia sairauksia, silmävaurioita aiheuttavia ihopoimuja sekä hengitysteiden rakenteellinen ahtaus (Suomen Kennelliitto 2014a). Lisäksi Kennelliitto listaa seuraavat vältettävät tai huomioitavat ominaisuudet ja asiat:

- Heikkohermoisuus, arkuus, vihaisuus, epätasapainoinen luonne
- Sisäsiitos
 - Läheisiä sukulaisia (vanhempi*jälkeläinen tai täyssisarukset) ei saa parittaa keske-nään. Lisäksi Kennelliiton jalostusstrategiassa mainitaan, että myöskään toisen as-teen sukulaisia (isovanhempi*jälkeläinen tai puolisisarukset) ei suositella paritet-tavan keskenään (Kennelliitto 2018).
- Sairaudet, viat, anatomiset ääripiirteet ja rakenteelliset heikkoudet, jotka alentavat hy-vinvointia tai estävät normaalin, lajityypillisen elämän. Esimerkiksi:
 - atooppiset iho-ongelmat
 - allergiat
 - sairaaksi luokiteltava tutkimustulos monigeenisestä sairaudesta

- oireilevat ja/tai eläinlääkärin hoitoa ja/tai leikkausta vaativat periytyvät ongelmat
- hengitysvaikeudet (äänekäs, rohiseva hengitys paikallaan ollessa ja/tai liikkeessä)
- äärimmäinen lyhytkalloisuus tai –kuonoisuus (aiheuttaa hengitysvaikeuksia)
- ahtaat sieraimet
- liioitellun löysä tai poimuuntunut nahka (aiheuttaa ihotulehduksia, silmien hankautumista, silmäluomien roikkumista)
- huuli- ja nenäpoimut
- silmien tai silmäluomien epänormaali koko ja muoto (selkeät luomen kiertymät, suuret pullistuneet silmät)
- pysyvä aukile
- leukojen voimakas epäsuhta
- korostuneen pitkät korvat, jotka estävät normaalin liikkumisen
- liikkumisvaikeudet
- hyvin niukat takakulmaukset
- luuston kasvuhäiriöt ja irtopalat
- eturaajojen kondrodystrofiamuutokset
- ristisiteiden repeämät
- polvilumpion sijoiltaanmeno
- epänormaali purenta
- sekä muut rotukohtaisissa ohjeissa (ks. luku 5.6.2) mainitut epäterveet ulkomuotopiirteet.

Edellä mainittujen asioiden lisäksi Kennelliiton jalostusstrategia (Kennelliitto 2018) listaa seuraavia ominaisuuksia:

- Jalostuskoiralla ei saa olla hyvinvointia alentavia, normaalin liikunnallisen elämän estäviä sairauksia ja vikoja.
 - ei merkkejä sairaudesta tai hengitys- tai liikkumisvaikeuksista
 - ei sairautta, joka vaatii säännöllistä tai toistuvaa lääkehoitoa tai erityisruokavaliota.
- Koiralla ei myöskään saa olla vikaa tai sairautta, jota tiineys ja synnytys pahentavat.
- Jos koira periyttää ominaisuuksia, jotka alentavat hyvinvointia tai estävät normaalin, lajityypillisen elämän, voidaan sitä käyttää jalostukseen vain, jos voidaan geenitestillä varmistaa, että yhdistelmän toisen osapuolen genotyyppi kyseisen vian tai sairauden suhteen on sellainen, ettei yhdistelmästä synny genotyypiltään sairaita jälkeläisiä.
- Jalostukseen käytettävät yhdistelmät tulee valita siten, että syntyvien pentujen genotyyppi vakavien perinnöllisten sairauksien sekä yksittäisten rotuominaisuuksiin tai koiran väriin liittyvien, mahdollisesti haitallisten geenimuotojen suhteen ei aiheuta niille terveysongelmia tai vikoja. Tällaisia geenimuotoja ovat esimerkiksi dominoivaa karvattomuutta, töpöhäntäisyyttä ja vastakarvapiirtoa sekä merle-, harlekiini- ja sinidiluutiiväriä aiheuttavat alleelit.

Kennelliiton virallisten terveystutkimusten osalta jalostusstrategia linjaa, että koiran, jolla on vakava perinnöllinen silmänsairaus tai vakava-asteinen luuston kasvu- tai kehityshäiriö, jalostuskäyttö voidaan kieltää (Kennelliitto 2018).

Lisääntymisominaisuuksista Kennelliitto ohjeistaa jalostusstrategiassaan:

- *Jalostukseen käytetään vain koiria, jotka pystyvät lisääntymään luonnollisesti ja hoitamaan pentujaan.*
- *Sekä nartun että uroksen tulee olla halukas normaaliin astutukseen. Astutus ei saa tapahtua pakottamalla.*
- *Narttuja, jotka ensimmäisen pentueensa kohdalla eivät kyenneet synnyttämään luonnollisesti tai huolehtineet normaalisti jälkeläisistään ilman syytä, ei tulisi käyttää uudestaan jalostukseen.*
- *Uroksia, jotka eivät ole kyenneet astumaan normaalisti tai joilla on puutteellinen sukupuolivietti, ei tule käyttää jalostukseen keinosiemennyksenkään avulla.*
- *Keinosiemennyksen syynä ei saa olla nartun tai uroksen haluttomuus tai kyvyttömyys normaaliin astutukseen.*
- *Narttuja, joiden hyvinvointia astutus, tiineys tai synnytys voi nartun tai pentujen anatomisten ääripiirteiden vuoksi haitata, ei tule käyttää jalostukseen.*

Keinosiemennyksestä ohjeistetaan tarkemmin Kennelliiton erillisessä Keinosiemennysohjeessa (Suomen Kennelliitto 2017): *Keinosiementäminen ei ole hyväksyttävää, kun:*

- *uroksella tai nartulla on häiriintynyt lisääntymiskyky*
- *uroksella tai nartulla on perinnölliseksi tiedetty sairaus tai vika tai liioiteltu rakennepiirre, joka estää normaalin astutuksen*
- *uros tai narttu sairastaa tai periyttää vakavaa perinnöllistä sairautta tai vikaa*
- *keinosiementämisen käyttö johtaa yksittäisten urosten liikakäyttöön siten, että jalostuspohja kapenee.*

Lisäksi suositellaan, että pakastespermalla siemennettävällä nartulla on ollut aiemmin ainakin yksi normaalisti astutuksesta luonnollisesti syntynyt pentue.

Luonnollisissakin synnytyksissä saattaa joskus esiintyä pentujen virheasentoja sekä kuolleita tai epämuodostuneita pentuja, joiden vuoksi voidaan joutua turvautumaan keisarileikkaukseen. Tällaisen syyn vuoksi tehty keisarileikkaus ei johdu siitä, ettei narttu kykenisi synnyttämään luonnollisesti (Suomen Kennelliitto 2014b). Lisäksi Kennelliitto linjaa, että

- *Vain hyväkuntoisen nartun saa astuttaa.*
- *Nartun tulee astutushetkellä olla vähintään 18 kk ikäinen.*
- *Nartulla saa teettää enintään viisi pentuetta.*

5.6.2 Ohjeet liioiteltujen rotupiirteiden välttämiseksi

Yhteispohjoismaiset ohjeet liioiteltujen rotupiirteiden välttämiseksi (RKO) sisältävät listan koiranäyttelyissä tarkkailtavista piirteistä. Ohjeet perustuvat laajaan yhteistyöhön ulkomuototuomareiden, rotujärjestöjen ja eläinlääkäreiden välillä sekä eläinvakuutuksia myöntävien yhtiöiden tilastoihin.

Ohjeissa kiinnitetään huomiota erityisesti koirien liioiteltuihin piirteisiin sekä perusrakennetta ja terveyttä heikentäviin rotukohtaisiin riskikohtiin. Rotukohtaisten ohjeiden mukaan näyttelytuomareiden ei pidä palkita koiranäyttelyissä korkeasti koiria, joilla on liioiteltuja tai sairaita rotupiirteitä.

Tarkkailtavien piirteiden lista koskee kaikkia rotuja, joissa näitä piirteitä esiintyy. Vuonna [2018 päivitettyissä ohjeissa](#) on lisäksi mainittu 41 rotua, jotka vaativat näyttelytuomarilta erityistä huomiota. Mukana on muun muassa lyhytkalloisia rotuja, kääpiörotuja, erittäin suuri-kokoisia molossirotuja sekä rotuja, joissa esiintyy liioiteltuja muutoksia luuston pituuskasvussa. Rotukohtaiset liioitellut piirteet voivat liittyä esimerkiksi koiran rakenteeseen, käyttäytymiseen, liikkeisiin, silmiin, korviin, ihon poimuisuuteen tai turkin määrään (Pohjoismainen Kennelunioni 2018). Ohjeiden mukaan kaikkien koirien on pystyttävä hengittämään normaalisti, myös liikkeessaan. Niillä ei saa olla ongelmia silmissä, purennassa tai hampaissa, ihossa ja turkissa, liikkeissä tai käyttäytymisessä.

Tarkkailtavat riskikohteet:

- Raskas hengitys; selvästi äänekas hengitys; vaikeutunut hengitys; väkinäinen, voimakkaasti kuorsaava hengitys
- Erittäin raskas, matalalla kannettu pää
- Liian pieni, ylähengitysteiden tilaa rajoittava kallo
- ”Omenapää” ja taipumus koveraan kuononselkään; liian lyhyt ja pyöristynyt kallo
- Äärimmäisen lyhyt kuono
- Ahtaat, litistyneet, pienet tai edes osittain ihopoimujen peittämät sieraimet (koiralla on oltava normaalit, riittävän suuret sieraimet)
- Liioiteltu pään nahka; voimakas kirsun peittävä ihopoimu; silmien ympärillä olevat nahan muodostamat poimut; löysät ja/tai liian voimakkaat tai kiertyneet silmäluomet; liian runsaat huulet; hampaiden päälle ja/tai väliin kiertyvä alahuuli; kauttaaltaan liian runsas nahka; ihopoimut peräaukon ympärillä
- Ärtynyt iho ja/tai ihopoimut, värjäytymät
- Ulkonevat silmät (matalat silmäkuopat)
- Ärsytyksen merkit silmissä: runsas kyynelvuoto, rähmiminen, ruskehtava tahra silmän alla; märät luomien reunat; punoitus; toistuva silmien siristely ja räpyttely; himmeä, pigmentoitunut tai samea sarveiskalvo
- Erittäin pienet ja hyvin syvälle asettuneet silmät
- Liian pieni silmäaukko
- Liioitellun pitkät korvat
- Äärimmäinen kääpiökasvuisuus, josta seuraa elinvoimaisuutta heikentävä yleinen heive röisyys sekä heikosti kehittynyt luusto ja lihaksisto
- Kalloaukile
- Rintakehän epämuodostumat: lyhentynyt tai avoin rintakehä, hyvin lyhyt rintalasta, epämuodostuneet kylkiluut, hyvin kapea rintakehä
- Vino alaleuka; veltto, halvaantunut kieli

- Virheasentoiset hampaat; merkit vammoista, ärsytyksestä tai vaurioista ikenissä; leuat, jotka eivät sulkeudu normaalisti; kapea alaleuka, jolloin kulmahampaat painuvat kitalekeen
- Vaivalloinen ja epäterve liikkuminen
- Turkki, joka on runsautensa vuoksi haitaksi koiran hyvinvoinnille ja sen kyvyille liikkua terveesti ja vapaasti myös arkielämässään
- Kondrodystrofisten piirteiden liioittelu, joka aiheuttaa vakavia luuston epämuodostumia ja epäterveitä liikkeitä; huonosti rakentunut etuosa ja epäsymmetria sekä riittämätön maavara
- Käyrät eturaajat, heikot välikämmenet; polkuanturat, jotka eivät koske maahan; ylikääntyvä ranne (pukinjalka)
- Äärimmäisen lyhyt kaula ja runko sekä köyry selkä
- Ylikulmutunut, pihtikinttuinen takaosa; epävakaat kintereet; lanneosasta ja lantiosta jyrkästi laskeutuva ylälinja; liioitellun korkea takaosa ja hyvin jyrkkä lantio; puutteelliset takakulmaukset, ylikääntyvät polvet ja kintereet
- Jäykkä, tiukasti peräaukon päälle kääntyvä häntä; sisäänpäin tai erittäin tiukasti kiertyvä häntä
- Hermostuneisuus, voimakkaat pelko- ja arkuusreaktiot, paniikinomaiset pakoreaktiot
- Hallitsematon aggressiivinen käytös.

6 Kiireellisimmät muutosta vaativat asiat koiranjalostuksessa

Eläinsuojelulainsäädännön toimeenpanoa vaativien haitallisten ominaisuuksien määrittämisessä ja asettamisessa kiireellisyysjärjestykseen voidaan tarvittaessa käyttää koirien perinnöllisille vioille ja sairauksille kehitettyä luokittelumenetelmää, joka perustuu samankaltaiseen ihmislääketieteessä käytettyyn menetelmään. Kolme tärkeintä mittaria perinnöllisen sairauden merkityksen selvittämisessä ovat oireiden voimakkuus, sairauden kesto sekä sairauden yleisyys populaatiossa (Asher ym. 2009; Summers ym. 2010).

Asherin (2009) ja Summersin ym. (2010) menetelmässä sairaudet ja viat luokitellaan niiden ennusteen, hoidon ja mahdollisten komplikaatioiden perusteella (Taulukko 2). Jokaista sairautta oletetaan hoidettavan parhaalla mahdollisella tavalla. Lisäksi otetaan huomioon niiden vaikutus koiran elämänlaatuun. Jokaisella näistä neljästä tekijästä on viisiportainen skaala, jossa 0 on vähiten vakava ja 4 kaikkein vakavin. Sairauden lopullinen vakavuusluokka saadaan laskemalla yhteen ennuste-, hoito-, komplikaatio- ja elämänlaatuluokitusten pisteet, jolloin tulokseksi saadaan pienimmillään 0 (vähiten vakavat sairaudet) ja suurimmillaan 16 (vakavimmat sairaudet).

Ennusteen osalta luokassa 0 ovat sairaudet, jotka ovat nopeasti ja täysin paranevia. Luokassa 4 on sairauksia, jotka aiheuttavat välittömän kuoleman joko itse tai aiheuttamansa eutanasian johdosta.

Hoitoluokassa 0 ovat sairaudet, jotka eivät vaadi hoitoa minimaalisen terveysvaikutuksensa vuoksi, ja luokassa 4 ovat sairaudet, joihin ei ole saatavilla hoitoa tai hoito on vain elinikää pitkittävää ja oireita lievittävää. Myös suuren leikkauksen vaativat sairaudet sekä kroonista, hankalaa kipua aiheuttavat sairaudet ovat luokassa 4.

Komplikaatioiden osalta luokassa 0 ovat sairaudet, joihin ei liity muita sairauksia, ja luokassa 4 ovat sairaudet, jotka altistavat jollekin hyvin vakavalle tilalle. Elämänlaatuluokituksessa arvo 0 annetaan sairauksille, joista ei ole haittaa koiran pidolle tai koiran sosiaalisuudelle, liikunnalle, ruuansulatukselle tai ulostamiselle. Luokassa 4 olevien sairauksien yhteydessä vähintään neljä edellä mainittua asiaa on vaikeutunut tai häiriintynyt.

Luokittelussa voidaan ottaa huomioon, että sairaudella voi olla vakavuusasteeltaan erilaisia muotoja. Jokainen sairaus voidaan tarvittaessa luokitella sekä miedoimman että vakavimman asteensa mukaan. Joissain roduissa suurimmalla osalla sairaista koirista on sairauden lievin muoto, toisissa taas sairauden vakavampi muoto on yleinen, joten samankin sairauden luokitus on yleensä eri roduilla erilainen.

Myös sairauden esiintyvyys rodussa vaikuttaa sen merkitykseen jalostuksessa. Monien vakavienkin sairauksien esiintyvyydestä on vain vähän tietoa. Jos esiintyvyys tiedetään, se voidaan ottaa huomioon sairauden merkitystä määriteltäessä. Hyvinvointia ajatellen tärkeimpiä perinnöllisiä sairauksia ovat ne, jotka sijoittuvat vakavuusluokkaan 16 ja ovat yleisimpiä.

Collinsin ym. (2011) tutkimuksessa menttiin sairauksien luokittelussa vielä askel eteenpäin, lisäämällä vakavuusasteluokitukseen paitsi sairauden esiintyvyys, myös sairastamiseen kuuluva osuus elämästä.

Ennen kuin kaikista koirien perinnöllisistä sairauksista on olemassa kattavaa tutkimustietoa, riskien arviointi on usein sairauskohtaista, eikä jalostuksen painopisteiden asettaminen ole helppoa ja yksiselitteistä. Eniten tutkittujen sairauksien esiintyvyydestä ja vaikutuksesta koiran elämänlaatuun on eniten tietoa, ja siten riskien arviointi on niiden kohdalla tarkempaa.

Lukuun 5 kirjatuista haitallisista ominaisuuksista suuri osa on rakenteen ja ulkomuodon ääripiirteitä. Näiden osalta hyvinvointihaitan laatu ja voimakkuus vaihtelee sen mukaan minkä ominaisuuden ääripiirteestä on kyse ja kuinka voimakkaasti piirre eroaa koiraeläimen normaalista piirteestä. Jalostuksessa on ensisijaisesti varmistettava koirien normaalit elintoiminnot: vapaa hengittäminen, luonnollinen lisääntyminen sekä rakenne, joka mahdollistaa liikkunnallisen elämän (Asher ym. 2009; McGreevy ja Nicholas 1999, Summers ym. 2010, Collins ym. 2011).

Edellä esitetyn perusteella vakavimpia ja laaja-alaisimpia hyvinvointihaittoja voidaan tällä hetkellä katsoa aiheutuvan liioitellusta lyhytkalloisuudesta eli liioitellusta brakykefaliasta.

Usein puhutaankin brakykefaalisesta oireyhtymästä. Oireyhtymä voidaan jakaa elinkohtaisiin alalajeihin, kuten brakykefaalinen ylähengitystieoireyhtymä sekä brakykefaalinen silmäoireyhtymä. Liioiteltu lyhytkalloisuus altistaa useille elämänlaatuun vaikuttaville, kärsimystä ja merkittävää haittaa aiheuttaville perinnöllisille vioille ja sairauksille. Se aiheuttaa laajaa hyvinvointihaittaa vaikuttamalla muun muassa eläimen hengityskykyyn, hampaistoon, lisääntymiskykyyn sekä silmien, ihon ja ruuansulatuskanavan terveyteen.

Taulukko 2. Koirien sairauksien vakavuusluokitus (*Generic Illness Severity Index for Dogs, GISID; Asher ym. 2009*).

Ennuste				
Lyhytkestoinen, yksittäinen, täysin paraneva sairaus	Kestoltaan keskimääräinen, yksittäinen sairaus tai peräkkäisiä lyhytkestoisia sairauksia, jotka paranevat täysin	Pitkittänyt, täysin paraneva sairaus tai peräkkäisiä lyhytkestoisia sairauksia, jotka heikentävät terveyttä hieman ja pitkäksi aikaa	Parantumaton tai krooninen sairaus tai sairauksia, jotka heikentävät terveyttä selvästi ja pitkäksi aikaa	Välitön kuolema joko itse sairauden tai siitä johtuvan eutanasian vuoksi
0	1	2	3	4
Hoito				
Hoitoa ei tarvita, koska terveysvaikutukset ovat minimaaliset	Välitön, parantava lääkintä ja/tai	Lyhytkestoinen, parantava tai keskipitkän aikajakson hoitava lääkintä ja/tai	Pitkäkestoinen, parantava tai hoitava lääkitys ja/tai	Ei saatavilla hoitoa tai pitkä palliatiivinen hoito ja/tai
	pieni, yksittäinen, parantava leikkaus	yksittäinen, parantava, vaativampi leikkaus* tai useita pieniä leikkauksia	vaativa leikkaus*	erittäin vaativa* ja suuri leikkaus
	Sivuvaikutukset: ei ole tai hyvin vähäiset ja lyhytkestoiset	Sivuvaikutukset: vähäiset	Sivuvaikutukset: hoidettavissa oleva kipu tai kohtalaiset sivuvaikutukset	Sivuvaikutukset: krooninen, vaikeasti hoidettava kipu tai mitattavat sivuvaikutukset
0	1	2	3	4
Komplikaatiot				
Sairauteen ei liity muita sairauksia	Sairaus altistaa lievälle sekundääriselle vaivalle tai sairaudelle	Sairaus altistaa keskivaikealle sekundääriselle vaivalle tai sairaudelle	Sairaus altistaa vaikealle sekundääriselle vaivalle tai sairaudelle	Sairaus altistaa katastrofaaliselle sekundääriselle vaivalle tai sairaudelle
0	1	2	3	4
Elämänlaatu				
Ruuansulatus, ulostaminen, liikuntakyky, sosiaalisuus, koiran itsensä suorittama hoito ja puhtaanapito				
Mikään yllä mainituista ei ole häiriintynyt	Yksi yllä mainituista on häiriintynyt	Kaksi yllä mainittua on häiriintynyt	Kolme yllä mainittua on häiriintynyt	Neljä tai viisi yllä mainittua on häiriintynyt
0	1	2	3	4

*Muun muassa rinta- ja vatsaontelon sisäiset leikkaukset

6.1 Kannanotot ja linjaukset liittyen liioitellun lyhyeen kallon muotoon

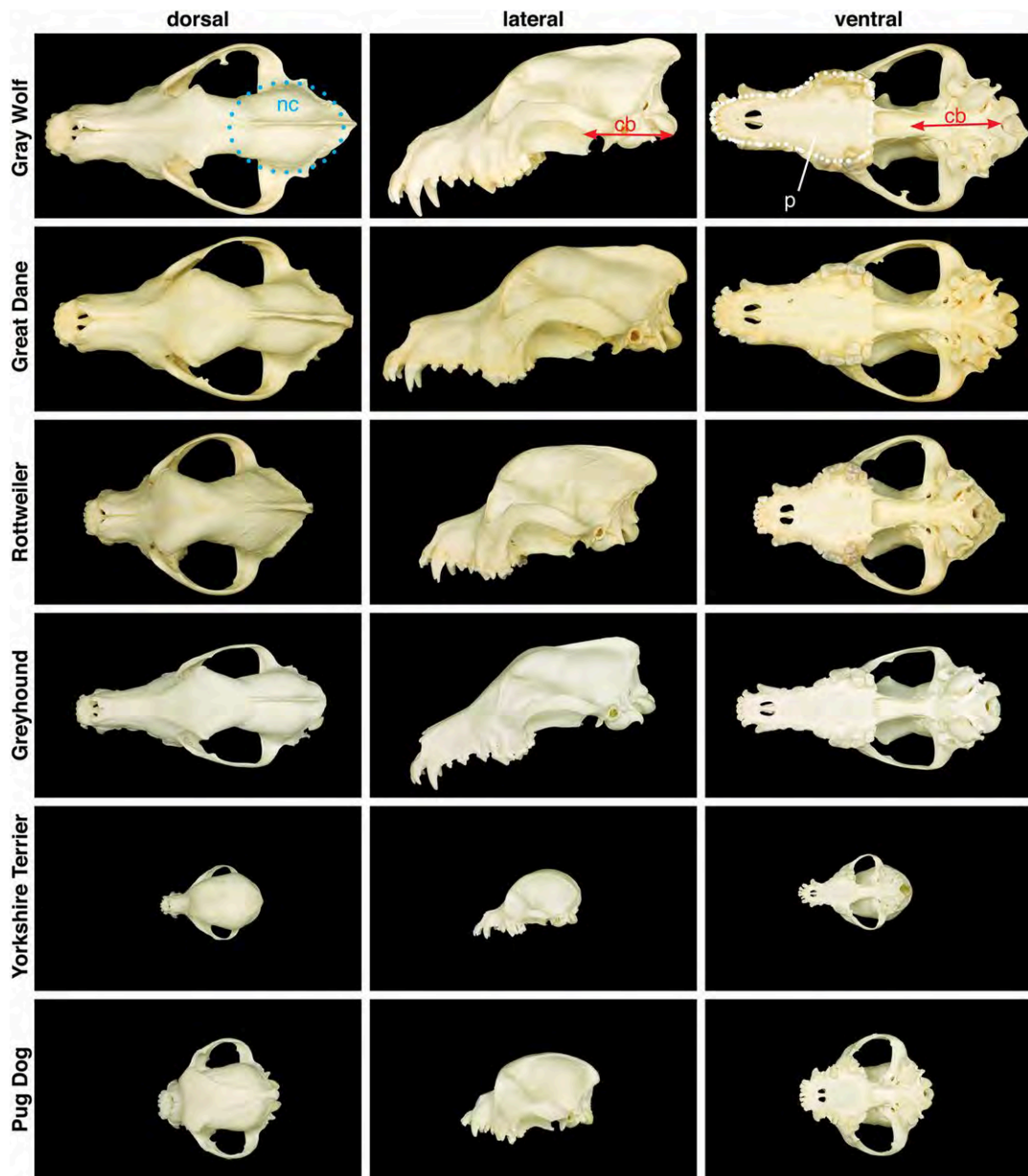
Ruotsin eläinlääkärikunta lähetti lyhytkalloisten rotujen ongelmista avoimen kirjeen ("Trubbnosuppropet") maan maatalousministeriölle vuonna 2015. Eläinlääkärien huolen esiin tuovia kannanottoja on julkaistu myös esimerkiksi Saksassa, Hollannissa, Sveitsissä, Englannissa, USA:ssa, Portugalissa sekä Suomessa. Lyhytkalloisuuden aiheuttamat terveyshaitat olivat laajassa keskustelussa eläinlääketieteen maailmankongressissa (World Small Animal Veterinary Association, WSAVA) Kööpenhaminassa vuonna 2017, jossa laadittiin kantaa ottava lehdistötiedote otsikolla "Vets must dare to speak out" (Eläinlääkärien täytyy uskaltaa puhua). Liioitellun lyhytkalloisuuden aiheuttamia hyvinvointiongelmia vähentämään on lanseerattu myös maailmanlaajuinen eläinlääkärikampanja [Vets Against Brachycephalism](#).

Pohjoismainen Kennelunioni (PKU) on käsitellyt lyhytkalloisten rotujen hengitystieoireyhtymää erityisessä työryhmässä, jonka raportti valmistui vuonna 2017 ja sisältää lausuntoja ja kehitysehdotuksia (Pohjoismainen Kennelunioni 2017). Raportti on syntynyt yhteistyönä Suomen, Ruotsin, Norjan ja Tanskan kennelliittojen kesken. Raportissa todetaan, että ylähengitysteiden ahtaumaan (brakykefaalinen oireyhtymä, BOAS) liittyvien oireiden laaja esiintyvyys on vakava hyvinvointiongelma. BOAS heikentää koiran terveyttä ja hyvinvointia. Raportissa kerrotaan, että erilaisten kyselyiden sekä vakuutusyhtiöiden korvaushakemustietojen perusteella voidaan havaita, että joissakin lyhytkalloisissa roduissa ylähengitystieahtauman oireita on merkittäväällä osalla yksilöistä. Raportti linjaa, että englanninbulldoggin, ranskanbulldoggin ja mopsin tilanne vaatii välittömiä toimenpiteitä.

Suomen Eläinlääkäriliitto ja Suomen Eläinlääkäripraktikot ry (2018) toteavat kannanotossaan, että monia lyhytkalloisuuden aiheuttamista sairauksista pystytään korjaamaan ja/tai hoitamaan ja siten yksilön elämänlaatua parantamaan eläinlääketieteellisin menetelmin. Rakennevirheiden korjaukset terveydentilan kohentamiseksi ja keisarileikkaukset mahdollistavat jalostuksen jatkamisen. Eläinlääketieteelliset hoitokeinot eivät kuitenkaan saisi olla normaali toimintapa, vaan ainoastaan poikkeus. Sairaiden yksilöiden käyttö jalostuksessa pitää lopettaa (Suomen Eläinlääkäriliitto ja Suomen Eläinlääkäripraktikot ry 2018). Toukokuussa 2019 Suomen Eläinlääkäriliitto julkaisi luvussa 5.5. mainitun kannanoton, jossa se vaatii kolmen lyhytkalloisen rodun (englanninbulldoggi, ranskanbulldoggi ja bostoninterrieri) jalostusta nyky muodossaan lopetettavaksi, koska niihin on fiksoitunut laajoja kehityshäiriöitä aiheuttava DVL2-mutaatio.

7 Brakykefaalinen rakenne

Koirarodut voidaan jakaa pään muodon mukaan kolmeen luokkaan: pitkäkalloisiin (dolikokefaalinen; pään kuono-osa on pidempi kuin kallo-osa, esimerkiksi greyhound ja sileäkarvainen collie), välimuotoisiin (mesokefaalinen; pään kuono-osa on saman pituinen kuin kallo-osa, esimerkiksi tanskandoggi ja berninpaimenkoira) ja lyhytkalloisiin (brakykefaalinen; pään kuono-osa on lyhyempi kuin kallo-osa, esimerkiksi mopsi; Kuvat 1 ja 2). Äärimmäisen lyhytkalloisen pään sivuprofiili on kuonon kohdalta lähes litteä; kuonoa ei näytä olevan lainkaan.

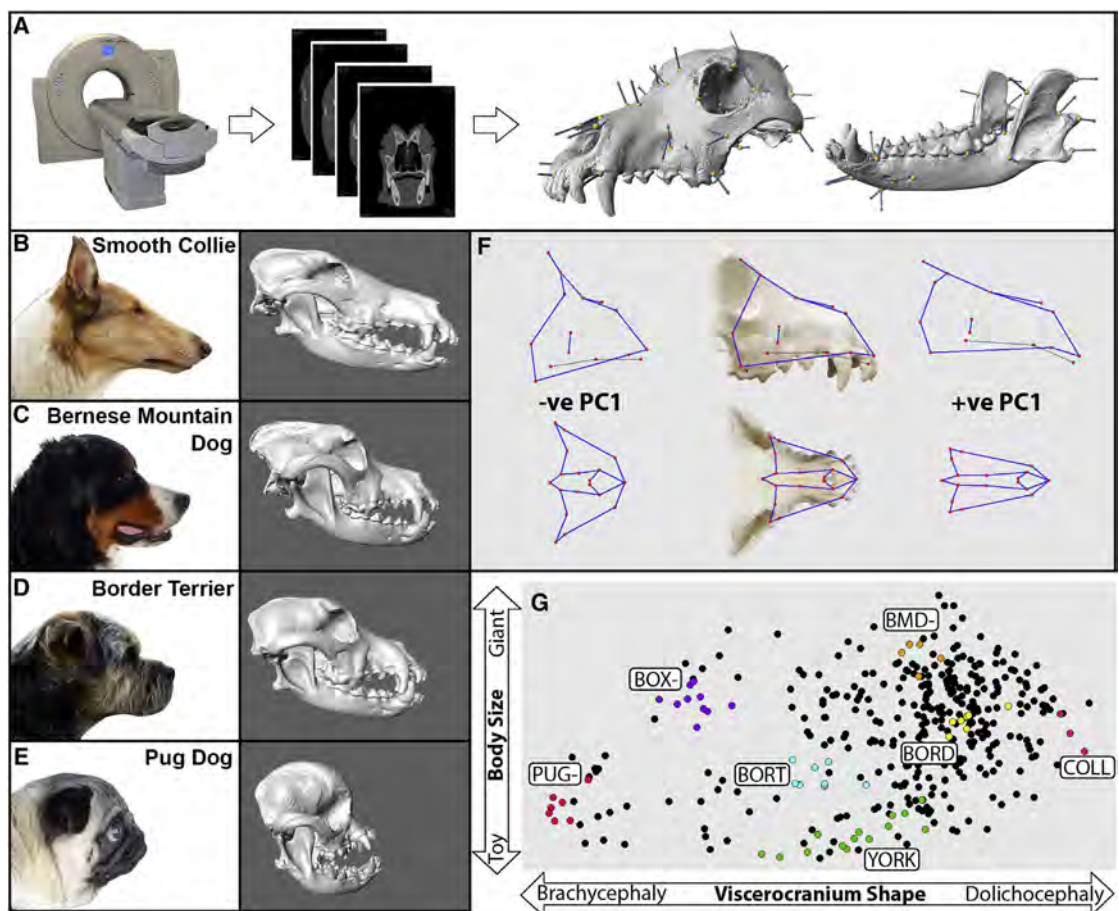


Kuva 1. Kallon muodon vaihtelu eri koirarotujen välillä, mukana myös harmaasusi. Ylhäältä katsottuna harmaasusi, tanskandoggi, rottweiler, greyhound, yorkshirenterrieri ja mopsi.

Kuvan lähde: Schoenebeck & Ostrander 2013.

Brakykefaalinen rakenne tarkoittaa siis lyhyttä kalloa sekä lyhyttä, kehittymätöntä kuonoa. Tällainen kallon rakenne aiheutuu mutaatioista, jotka vaikuttavat kallon luiden kasvuun ja johtavat niiden lyhentymiseen. Vaikka kallon luut ovat lyhentyneet, ei kallon sisällä oleva pehmytkudoksen määrä ole vähentynyt samassa suhteessa. Kallo on ahdas, ja pehmytkudos saattaa tukkia hengitysteitä sekä pikkuaivot tyräytyä taaksepäin kallon niska-aukkoon.

Ihmisillä lyhytkalloisuus on määritelty kehityshäiriöksi. Eläimilläkään sitä ei esiinny normaalisti luonnossa. Lemmikkieläimillä lyhytkalloisuus on seurausta ihmisen pyrkimyksestä vahvistaa haluttuja fyysisiä ominaisuuksia. Lyhytkalloiset koirarodut on alun perin jalostettu tappelamaan härkiä vastaan (bulldog = härkäkoira), ja lyhytkalloisuuden kuuluvan alapurennan ajateltiin olevan tässä eduksi: alapurennassa alaleuka on yläleukaa pidempi, ja ajateltiin, että koira pystyy näin hengittämään paremmin roikkuessaan kiinni härässä.



Kuva 2. Kallon mittasuhteet sileäkarvaisella colliella (B), berninpaimenkoiralla (C), borderterrierillä (D) ja mopsilla (E). Kuvan lähde: Marchant ym. 2017.

Myöhemmin lyhytkalloisuus on joillakin roduilla kehittynyt niin äärimmäiseksi, että se on alkanut haitata koiran toiminnallisuutta. Myös kissoilla on jalostettu lyhytkalloisia rotuja, esimerkkinä persialainen.

7.1 Periytymismuoto

Englanninbulldoggeilla, ranskanbulldoggeilla ja bostoninterriereillä lyhytkalloisen ilmiä aiheuttaa pääasiassa yksittäinen geenimuutos (mutaatio) DVL2-geenissä (Mansour ym. 2018). Mansourin ym. (2018) tutkimuksen mukaan tämä mutaatio vaikuttaa kallon lisäksi myös raajoihin ja selkänikamiin. Mutaation aiheuttamien epämuotoisten nikamien vuoksi myös häntä on lyhyt ja kehittymätön ja kiertyy ns. korkkiruuvihännäksi. Joillakin koirilla näkyvää häntää ei ole lainkaan. Nikamien epämuotoisuutta esiintyy tyypillisesti myös muualla rangassa.

DVL2-geenin normaali toiminta on yksilönkehityksessä erittäin tärkeää. Saman geeniperheen mutaatiot aiheuttavat ihmisillä erittäin harvinaisen, niin sanotun Robinowin oireyhtymän, jonka ulkoiset oireet kallon, raajojen ja selkärangan epämuodostumien osalta ovat samanlaiset kuin tutkituilla koiraroduilla (Mansour ym. 2018). Robinow-potilailla esiintyy myös muita poikkeavuuksia, joita ei toistaiseksi ole koirilla tutkittu.

DVL2-mutaation aiheuttama ilmiä määräytyy väistyvän eli resessiivisen periytymismuodon kautta: poikkeavuudet näkyvät vain, kun koira saa mutaation sekä isältään että emältään. Tällöin koira on mutaation suhteen homotsygoottinen. Mansourin ym. (2018) tutkimuksessa DVL2-geenimuutos löydettiin homotsygoottina eli kahtena virheellisenä kopiona kaikilta tutkituilta englanninbulldoggeilta ja ranskanbulldoggeilta sekä erittäin yleisenä bostoninterriereiltä. Geenimuutos on englanninbulldoggien ja ranskanbulldoggien ainoa geenimuoto kyseisessä geenissä eli näistä roduista ei löydy normaalia geenimuotoa käytännössä ollenkaan. Bostoninterriereillä normaalialleeleja oli 6 % kaikista rodun alleleista kyseisessä geenissä.

Edellä mainittujen kolmen rodun ilmiä määrääntymistä yksittäisen mutaation perusteella tukevat myös esimerkiksi Stockardin (1941) esittämät kuvat rotujen välisistä risteytyksistä, joissa englanninbulldoggin ulkoiset ominaisuudet häviävät jo ensimmäisessä sukupolvessa lähes täysin risteytettäessä muiden rotujen kanssa (Kuva 3).

Englanninbulldoggeilla, ranskanbulldoggeilla ja bostoninterriereillä DVL2-geenimuutos on käytännössä fiksoitunut, mutta kantajia on löytynyt myös muista roduista. Näistä roduista kerätään tällä hetkellä tietoa Helsingin yliopiston tutkimukseen, jossa selvitetään geenimuutoksen tarkempaa vaikutusta koiran kehitykseen (Lohi ja Hytönen, suullinen tiedonanto 4.9.2019). Alustavien tulosten mukaan DVL2-geenimuutoksen rooli luustonkehitykseen saattaa olla rajatumpi kuin on kuvattu alkuperäistutkimuksessa. On todennäköistä, että ”bulldoggimaisuus” ei johdu pelkästään DVL2-geenimuutoksen, vaan useiden rotuihin rikastuneiden, homotsygoottisten geenimuutosten (esim. SMOC2, BMP3, FGF4) yhteisvaikutuksesta. Bulldoggimaiset piirteet aiheuttavat liioiteltuina vakavia ja monimuotoisia hyvinvointi- ja terveysongelmia.

Kalloa lyhentäviä geenimuotoja on löydetty DVL2-geenin lisäksi em. geeneistä BMP3 (Schoenebeck ym. 2012), SMOC2 ja FGF4 (Marchant ym. 2017). SMOC2-geenimuutos selitti Marchantin ym. (2017) tutkimuksessa 36 % kaikesta vaihtelusta, jota koirien kallon ja kuonon pituudessa on havaittavissa. Englanninbulldoggilla ja ranskanbulldoggilla SMOC2-geenin mutaatio on fiksoitunut rodun ainoaksi geenimuodoksi kyseisessä geenissä. Bostoninterriereillä mutaatioalleelin frekvenssi oli Mansourin ym. (2018) tutkimuksessa 90,3 %. Samoin BMP3-mutaation alleelifrekvenssi oli sekini näillä roduilla joko fiksoitunut tai erittäin korkea.



Kuva 3. Vasemmalla saksanpaimenkoiran ja englanninbulldoggin, oikealla basset houndin ja englanninbulldoggin F1-sukupolven risteytysjälkeläinen. Kuvien lähde: Stockard 1941.

7.2 Hyvinvointihaitat

7.2.1 Hengitys- ja lämmönsäätelyjärjestelmä (brakykefaalinen oireyhtymä, BOAS)

Liioitellun lyhyt kallo on vahvasti sidoksissa hengitysteiden epämuodostumiin, kuten ahtaasiin, puristuneisiin sieraimiin, liian pitkään ja paksuuntuneeseen pehmeään kitalakeen, poikkeavan muotoiseen kurkunpäähän, suurentuneisiin nielurisoihin sekä henkitorven ja keuhkoputkien vajaakehitykseen. Nämä epämuodostumat vaarantavat eläimen hengitys- ja lämmönsäätelyjärjestelmän normaalin toiminnan (Oechtering 2010). Nämä voivat kaikki esiintyä koiralla samanaikaisesti, mutta eivät välttämättä. Tilaa kutsutaan lyhytkalloisuuteen liittyväksi ylähengitystieoireyhtymäksi tai ylähengitysteiden ahtaumaksi (brachycephalic obstructive airway syndrome eli BOAS; brakykefaalinen oireyhtymä).

Lyhytkalloisten rotujen välillä on eroja riskissä, ja samankin rodun sisällä oireiden yleisyys sekä vakavuusaste vaihtelevat koirien välillä. Kolme suurimmassa BOAS-riskissä olevaa rotua ovat mopsi, ranskanbulldoggi ja englanninbulldoggi (mm. Packer ym. 2015, Njikam ym. 2009). O’Neallin ym. (2015) tutkimuksessa em. kolmen rodun koirat olivat 3,5 kertaa alttiimpia ylähengitystieongelmille verrattuna verrokkirotuihin (yorkshirenterrieri, borderterrieri ja valkoinen länsiylämaanterrieri). Mopseilla, ranskanbulldoggeilla ja englanninbulldoggeilla ylähengitystieongelmia oli 22,0 prosentilla koirista, kun verrokkiroduilla osuus oli 9,7 %. Tutkimus perustui eläinlääkintäaineistoon.

Helsingin yliopiston Eläinlääketieteellisen tiedekunnan Kliinisen hevos- ja pieneläinlääketieteen osaston sekä Suomen Englanninbulldoggyhdistyksen ja Kennelliiton toteuttamassa 28 englanninbulldoggin terveystutkimuksessa kaikilla tutkituilla koirilla oli vähintään lievät ylähengitystieoireet. Tutkituista neljän koiran oireet luokiteltiin vakavaksi. Rasitustestin suoritti hyväksytysti 29 % eli kahdeksan koira (Lappalainen ym. 2017). Hyväksytyt tulokset edellytti 1000 metrin kävelysuoritus 12 minuutin tavoiteajassa niin, että koira palautui rasituksesta 15 minuutin kuluessa.

Brakykefaalisen hengitystieoireyhtymän riskitekijöitä ja haittoja kuvataan Nikkilän (2017) lissensiaatintutkielmassa.

Liioitellun lyhytkalloisen pään pehmytkudokset eivät lyhene luuston kanssa samassa suhteessa, jolloin pehmytkudokset, erityisesti kieli, pehmeä kitalaki ja nielurisat, ovat suhteessa liian suuret ja vievät normaalia enemmän tilaa ylähengitysteistä, osittain tukkien ne (Harvey 1989, Packer & Tivers 2015). Myös nenäkuorikot voivat ahtauttaa nenänielua, koska niille ei ole tilaa lyhyessä nenäontelossa.

Saksanpaimenkoiran kitalaki on yleensä noin viiden millimetrin paksuinen, kun englanninbulldogilla kitalaki voi olla jopa 25-millinen (Oechtering 2011).

Anatomisten tekijöiden lisäksi sairastumisriskiin on todettu vaikuttavan hengitysteiden turvotustaipumus, johon liittyy *ADAMTS3*-geenin mutaatio on tunnistettu norwichinterriereillä (Marchant ym. 2019). Alleelia esiintyi tutkimusaineistossa myös englanninbulldoggeilla (frekvenssi 85 %), ranskanbulldoggeilla (12 %), staffordshirenbulldoggeilla (12,5 %), mittelspitzillä (6 %) ja pomeranianilla (6 %). Norwichinterriereillä frekvenssi oli 57 %.

Lyhytkalloisilla koirilla on tyypillisesti läpimitaltaan ohuempi henkitorvi verrattuna normaalikalloisiin koiriin. Henkitorven kapeus aiheuttaa lisähaasteita lyhytkalloisten koirien rauhoittamiseen verrattuna normaalikalloisiin rotuihin. Henkitorven läpimitan pienentyessä sen läpi kulkevan ilman aiheuttama kudoksiin kohdistuva paine kasvaa ja aiheuttaa nielun, henkitorven ja rintakehän voimakkaan edestakaisen liikkeen koiran hengittäessä. Kudokset eivät pidemmän päälle kestä rajua edestakaista liikettä ja ne rasittuvat. Kudosten jatkuva rasittuminen voi johtaa ajan myötä vakaviin terveydellisiin ongelmiin, kuten esimerkiksi henkitorven kasaan painumiseen (Oechtering 2011).

Edellä mainitut tekijät estävät ilman vapaata virtaamista hengitysteissä, jolloin riittävä kaasujen vaihto estyy.

Kuonon pituus vaikuttaa ratkaisevasti koiran kykyyn säädellä ruumiinlämpöään. Koirien tärkein lämmönsäätelymekanismi on nenäontelon erittäin poimuinen limakalvo. Pitkäkuonoisella koiralla limakalvon pinta-ala on yhtä suuri kuin koiran koko kehon pinta-ala, ja sen verenkierto on suorassa yhteydessä aivojen verisuoniin, säädellen näin aivojen lämpötilaa. Lyhentynyt kuono vähentää lämmönsäätelyyn tarvittavan limakalvon pinta-alaa. Nenäontelon läpi kulkee erittäin huomattava ilmavirta myös koiran läähättäessä. Lyhytkalloiset koirat ovatkin normaalikuonoisia herkempiä ympäristön korkeille lämpötiloille. Ne ylikuumenevat

eli saavat lämpöhalvauksen herkemmin. Myös ylikuumenemisen jälkeinen toipumisaika on niillä selvästi normaalikuonoista koira pidempi.

Lilja-Maula ym. (2017) arvioivat englanninbulldoggeille tehdyssä tutkimuksessaan koirien palautumista kävelytestin jälkeen viiden minuutin välein, kunnes koirat olivat palautuneet samaan tilaan kuin ennen rasitusta. Mitattavia tekijöitä olivat syke, hengitystiheys, ruumiinlämpö ja yleisvointi. Tutkimuksessa todettiin, että vakavammista ylähengitystieoireista kärsivät englanninbulldoggit palautuivat hitaammin kuin lievistä oireista kärsivät (Lilja-Maula ym. 2017).

Alentuneen rasituksensietokyvyn vuoksi pienikin innostuminen tai muu rasitus voi johtaa hengitysvaikeuksiin. Sekä positiiviset reaktiot, kuten leikkiminen, että negatiiviset reaktiot, kuten stressi, voivat aiheuttaa hengitysvaikeuskohtauksen, joka voi pahimmillaan johtaa jopa kuolemaan. Hengitysvaikeudet korostuvat lämpimällä säällä sekä fyysisen aktiviteetin aikana (Hendricks 2004, Packer ym. 2015, Packer & Tivers 2015).

Jos nenänielu on ahtautunut, koira joutuu hengittämään jatkuvasti suun kautta. Se läähättää lähes koko ajan, ja sen uni on katkonaista, sillä koirat eivät nukkuessaan pysty hengittämään suun kautta. Koira joutuu siis heräilemään jatkuvasti tai vaihtoehtoisesti nukkumaan esimerkiksi pehmolelu suussa, jotta suu pysyy auki unen aikana.

Kliiniset oireet pahenevat koiran vanhetessa ja ovat tyypillisesti vakavat 12 kuukauden iässä (Roedler ym. 2013). Joillain yksilöillä oireet ilmaantuvat myöhemmin, 2-3 vuoden iässä (Meola 2013).

BOAS vaikeuttaa eläimen liikkumista, ja liikkumattomuus altistaa lihomiselle. Liikalihavuus on yksi ylähengitystieoireyhtymän riskitekijöistä (Liu ym. 2017, Packer ym. 2015).

BOAS on ollut tunnistettu sairaus jo vuosikymmeniä, ja sen hoitoon on kehitetty kirurgisia menetelmiä 1940-luvulta lähtien. Joitakin hengitysteiden epämuodostumia voidaan korjata leikkauksella, mutta normaalia lämmönsäätelykykyä ei pystytä rakentamaan leikkauksella. Joskus oireet palaavat leikkauksesta huolimatta.

Hengitysongelmien kohdalla kyse on aina yksilön elämää uhkaavista ongelmista, ja siksi niihin on suhtauduttava erittäin vakavasti.

7.2.2 Ruuansulatuskanava

Suun kautta hengittäessään koira nielee ilmaa mahalaukkuunsa. Ilman nieleminen voi aiheuttaa ilmavaivoja ja pulauttelua. Pulauttelu nostaa mahalaukusta mahahappoja nieluun, jotka ärsyttävät kemiallisesti koiran nielurisvoja ja äänihuulia (Oechtering 2011).

Suurimmalla osalla brakykefaalisesta hengitystieoireyhtymästä kärsivistä koirista on myös ruoansulatuskanavan anatomisia tai toiminnallisia muutoksia (Reeve ym. 2011, Lecoindre & Richard 2004). Lecoindre ja Richard (2004) huomasivat tutkimuksessaan, että esofagiitti eli ruokatorven limakalvon tulehdus oli yleisin ruoansulatuskanavan muutos. Esofagiitti todettiin 83 prosentilla koirista, jotka kärsivät ylähengitystieoireyhtymästä sekä ruoansulatuskanavan oireista. Toisessa tutkimuksessa gastriitti eli mahalaukun limakalvon tulehdus oli yleisin histologinen muutos, joka todettiin 98 prosentilla ylähengitystieoireyhtymää sairastavista koirista. Hengitysvaikeuksien vakavuus on yhteydessä ruoansulatuskanavan ongelmien vakavuuteen (Poncet ym. 2005).

7.2.3 Tuki- ja liikuntaelimestö

Homotsygoottisen DVL2-geenimuutoksen oletetaan nykytiedon mukaan aiheuttavan kallon, selkärangan sekä raajojen kehityshäiriöitä ja niistä johtuvia hyvinvointiongelmia (Mansour ym. 2018). Lyhytkalloisilla koirilla esiintyy sekä tähän mutaatioon liittyviä että muita merkittäviä tuki- ja liikuntaelimestön ongelmia, kuten lonkka- ja kyynärnivelen kasvuhäiriötä, polvinivelen sijoiltaanmenoa sekä välilevytyriä.

DVL2-mutaatioon yhteydessä olevat nikamaepämuodostumat

DVL2-mutaation osalta samanperintäisten (homotsygoottien) koirien häntä ja ristiluu koostuvat epämuodostuneista nikamista, minkä takia häntä on kierteinen, hyvin lyhyt ja jäykkä. Nikamaepämuodostumiin luetaan puolinikamat, perhosnikamat, yhteen luutuneet nikamat, välimuotoiset nikamat ja selkärankahalkiot, ja ne voivat esiintyä nikamassa samanaikaisesti (Anttila 2016). DVL2-mutaation ”tyyppirotujen” lisäksi myös mopsilla esiintyy yleisesti epämuotoisia nikamia.

Korkkiruuvihäntäisillä koirilla lähes koko rinta- ja lanneranka saattavat häntään liittyen olla epämuotoisia. Näillä koirilla yleisimpiä nikaman kehityshäiriöitä ovat erimuotoiset puolinikamat (hemivertebra) ja perhosnikamat (nikama, joka selällään otetussa kuvassa muistuttaa muodoltaan perhosta) (Lappalainen 2017).

Nikamaepämuodostumat ovat usein röntgenkuvien sivulöydöksiä, mutta ne voivat aiheuttaa koirille vaihtelevan asteisia neurologisia oireita (Palmu 2016). Kipuja tai neurologisia ongelmia esiintyy, jos epämuodostuneet nikamat painavat selkäydintä. Tällainen selkä on myös normaalia alttiimpi tapaturmille. Korkkiruuvihännän aiheuttavat epämuodostumat voivat aiheuttaa myös virheasennon, joka voi johtaa ulostamisvaikeuksiin tai ihovaurioihin (Lappalainen 2017).

DVL2-mutaatioon yhteydessä olevien nikamaepämuodostumien yleisyys

Anttilan tutkielmassa (2016) kartoitettiin bostoninterrierin synnynnäisiä selkärankamuutoksia (vertebral anomaly, VA). Koiria oli mukana 61. Kaikilla tutkimukseen osallistuneilla koirilla havaittiin selkärangassaan vähintään yksi epämuodostunut nikama.

Yleisin löydös röntgenkuvissa oli puolินิกama, joita todettiin 97 % tutkimukseen osallistuneista koirista. Muiden muutosten esiintyvyydet olivat perhosnikamalla 60 %, välimuotoisella nikamalla 35 %, selkärankahalkiolla 25 % ja yhteen luutuneilla nikamilla 22 %. Yleisin muuttunut nikama oli rintarangan 8. nikama. Spondyloosia esiintyi 46 % koirista. Spondyloosin ja nikamamuutosten välillä havaittiin selvä positiivinen korrelaatio, mikä tarkoittaa, että nikamaepämuodostumat todennäköisesti altistavat spondyloosille. Hännän pituuden ja nikamamuutosten välillä taas havaittiin negatiivinen korrelaatio eli mitä lyhyempi häntä, sitä useampia nikamamuutoksia.

Palmun (2016) tutkielma oli osa kohdassa 7.2.1 mainittua Helsingin yliopiston Eläinlääketieteellisen tiedekunnan Kliinisen hevos- ja pieneläinlääketieteen osaston sekä Suomen Englanninbulldoggiyhdistyksen ja Suomen Kennelliiton tutkimusta, jonka tarkoituksena oli selvittää englanninbulldoggin terveydentilaa. Tutkimukseen osallistui yhteensä 28 englanninbulldoggia. Epämuodostuneita nikamia havaittiin 82 %:lla koirista. Yleisin nikamaepämuodostuma oli perhosnikama. Epämuodostumat kohdistuivat rintarangan alueelle, jossa useimmin epämuotoinen oli T9-nikama. Spondyloosin esiintyvyys oli 89 %. Tässäkin tutkielmassa spondyloosin ja nikamaepämuodostumien välillä havaittiin tilastollisesti merkitsevä yhteys. On todennäköistä, että epämuodostuneen nikaman epästabiilin rakenteen vuoksi syntyy spondyloosia tukemaan tätä rakennetta, mutta spondyloosin lopulliseen syntymiseen voi liittyä myös muita tekijöitä (Palmu 2016).

Selkämuutokset ovat erittäin yleisiä myös ranskanbulldoggilla, jolle epämuodostuneiden nikamien lisäksi ovat tyypillisiä myös välilevyjen rappeumat. Välilevyjen rappeuma on yhteydessä kromosomin 12 FGF4-retrogeeniin, jota esiintyy yleisesti mäyräkoiralla ja ranskanbulldoggilla, mutta myös useilla muillakin koiraroduilla sekä monirotoisilla koirilla (Batcher ym. 2019). Batcherin ym. (2019) tulosten mukaan retrogeeni vaikuttaa dominoivasti, lisäämällä riskiä ja alentamalla sairauden esiintymisikää.

Kennelliiton jalostustietojärjestelmän kuolinsyytilaston mukaan selkäsairaus on ranskanbulldogkien yleisin kuolin- ja lopetusyy (100/622 koiraa eli 16 %; 2010-2019 kuolleet koirat). Näiden koirien keskimääräinen elinikä oli viisi vuotta.

Englanninbulldogkien terveystarkoituksessa tutkittiin nikamaepämuodostumien lisäksi myös muuta luustoa. Koirista noin joka kolmas ontui. 58 prosentilla oli vakava-asteinen lonkkanivelen kasvuhäiriö (aste E) ja 8 prosentilla vakava kyynärnivelen kasvuhäiriö (aste 3). Polvilumpon sijoiltaanmeno oli yleistä (Lappalainen ym. 2017).

Perinnöllisten selkämuutosten yleisyyttä sekä muiden luustotutkimusten tuloksia voidaan tarkastella Kennelliiton jalostustietojärjestelmästä (jalostus.kennelliitto.fi).

7.2.4 Hampaisto ja suu

Lyhytkalloisilla koirilla kallon pitkittäisakseli on lyhentynyt (Evans 1993, Meola 2013) ja kallon pohjan luiden pituuskasvu jää puutteelliseksi. Leukojen suhteelliset pituudet ovat muuttuneet ja yläleuattomuus vaikuttaa myös hampaiden asettumiseen. Hampaiden määrä on kui-

tenkin sama kuin mesokefaalisilla ja dolikokefaalisilla koirilla. Lisäksi pienillä koirilla on suu-remmat hampaat suhteessa leuan kokoon. Nämä seikat johtavat varsinkin pienillä lyhytkalloisilla koirilla pään ja suun rakenteiden kehityshäiriöihin, erilaisiin hammassairauksiin sekä virheelliseen purentaan, jossa ylä- ja alaleuan hampaat eivät kohta toisiaan normaalisti. Hampaat eivät aina mahdu kunnolla lyhyeen leukaan ja saattavat kiertyä ja/tai siirtyä paikaltaan.

Lyhytkalloisten koirien hammasongelmiin kuuluvat myös maitohampaiden irtoamattomuus, vain osittain puhjenneet tai kokonaan puhkeamattomat hampaat, hammasperäiset kystat sekä etenevä parodontiitti eli hampaan kiinnityskudoksen sairaus (mm. Fox 1963, Meola 2013).

7.2.5 Silmät ja silmänympäryskudokset

Liioitellun lyhyestä kallon muodosta johtuvia silmäsairauksia nimitetään joskus silmän brakykefaaliseksi oireyhtymäksi (ocular brachycephalic syndrome, BOS). Tähän oireyhtymään luokituu erilaisia silmän epämuodostumia, kuten esimerkiksi

- eksoftalmus eli ulkonevat silmämunat: silmämuna työntyy matalan tai ahtaan silmäkuopan vuoksi ulospäin.
- makroblepharon eli liian suuri silmäluomien rako suhteessa silmämunan kokoon.
- lagophthalmos eli avosilmäisyys: koira ei pysty kunnolla sulkemaan silmäluomiaan (Maggs ym. 2008, Crispin 2019).

Nämä piirteet altistavat koiran esimerkiksi silmien kuivumiselle ja sarveiskalvovammoille.

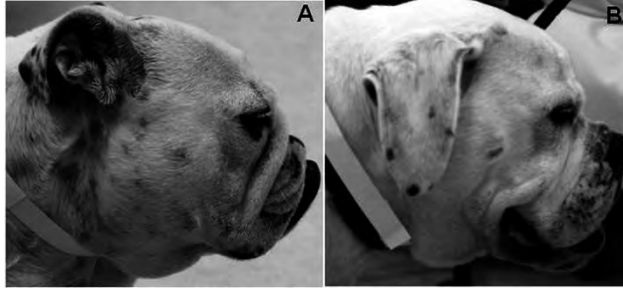
Suomen Kennelliiton RKO-ohjeessa (2018) käydään läpi altistavia piirteitä: *Esimerkkejä mahdollisesti vammoja aiheuttavista piirteistä: Kallon anatomia, silmämunan asento silmäkuopassa, luomiaukon muoto sekä rypyt päässä ja runsas nahka silmien ympärillä. Kuonosan tai pään poimut ja rypyt voivat olla kosketuksissa sarveiskalvoon ja aiheuttaa ärsytystä ja vaurioita.*

Lyhytkalloisten rotujen erityispiirteistä mainitaan seuraavaa: *lyhyt ja leveä kallo, lyhyt kuono ja kuononselkä, löysä nahka päässä, ihopoimut ja pitkät (hyvin avoimet) silmäluomet voivat aiheuttaa silmän kuivumista, vammoja ja tulehduksia.*

Silmäkuopan muoto ja syvyys vaikuttaa silmämunan asentoon: se voi johtaa joko syvällä sijaitseviin tai ulkoneviin silmiin. Jos silmä sijaitsee liian syvällä, silmäluomi voi kiertyä sisäänpäin (entropium). Leveä kallo lisää entropionin riskiä silmän ulkokulmassa.

Ulkonevat silmät johtuvat matalasta silmäkuopasta ja ne ovat alttiimmat vahingoittumaan, erityisesti, jos lisäksi kuono on lyhyt ja kirsu lähellä silmiä, niiden välissä. Runsa nahka ja karva lähellä silmää voi ärsyttää tai vahingoittaa silmän pintaa, erityisesti, jos silmä on ulkoneva. Näin käy usein, jos kuono-osa on lyhyt. Paksut, raskaat poimut naamassa tai sen ympärillä sekä raskaat huulet ja silmät saattavat vääristää luomiaukon muotoa.

Alikehittyneen, liioitellun lyhyen kuonon vuoksi ylimääräinen iho muodostaa nenän päälle syvän poimun (Kuva 4). Nenäpoimun ollessa hyvin korostunut ja kuonon hyvin lyhyt, nenäpoimun karvat voivat osua silmän pintaan (nasal fold trichiasis; Jalomäki ym. 2016).



Kuva 4. Esimerkkikuva koirasta, jolla on merkittävä, kirsua osin peittävä nenäpoimu (A) sekä pidempi-kuonoisesta koirasta, jolla tällaista poimua ei ole (B). Kuvan lähde: Packer ym. 2015b

Medial caruncular trichiasis on tyypillisesti lyhytkuonoisilla roduilla esiintyvä ongelma, jossa kuononpuoleisen silmäkulman ihon karvoitus ulottuu hyvin lähelle silmäkulmaa, ja ihokarvat suuntautuvat silmään. Karvat aiheuttavat samanlaisia oireita kuin entropion. Jos karvat osuvat sarveiskalvoon, kuten yleensä nenäpoimutapauksissa, ne aiheuttavat usein vakavampia oireita kuin osuessaan vain sidekalvoon.

Koirilla, joilla on kuonon päällä edellä mainitun kaltainen nenäpoimu, esiintyy sarveiskalvon haavaumia lähes viisinkertaisesti verrattuna koiriin, joilla nenäpoimua ei ole. Koirilla, joiden kuonon suhteellinen pituus on alle 0,50, esiintyy 20-kertaisesti sarveiskalvon haavaumia verrattuna mesokefaalisiin ja dolikokefaalisiin koiriin (Kuva 5).

Entropion on tavallisimmin alaluomessa esiintyvä virheasento, jossa luomi kiertyy sisäänpäin aiheuttaen silmän pinnan ärtymistä luomen karvojen / ihon osuessa silmän pintaan. Tyypillinen oire on silmän kynelehtiminen roskan tunteen takia. Lyhytkuonoisilla koiraroduilla entropion esiintyy tavallisimmin kuononpuoleisessa alaluomessa, jolloin myös alaluomen kyynelkanavan aukko kiertyy liiaksi sisään, eikä siten viemäroä kyyneliä normaalisti. Tämä lisää kynelehtimistä (Jalomäki ym. 2016). Pahimmillaan kiertymä aiheuttaa silmän sarveiskalvon haavautumista ja siten voimakasta kipua. Oireina ovat kynelehtimisen lisäksi silmän punoitus ja siristely. Lievimmillään entropion ei aiheuta näkyviä oireita. Pidempään jatkuva sarveiskalvon ärsytystila johtaa sarveiskalvon kuononpuoleisen kulman pigmentoitumiseen (pigmentary keratitis), jota esiintyy erityisesti lyhytkuonoisilla kääpiörotuisilla koirilla (Jalomäki ym. 2016). Mopseilla esiintyvyys oli brittiläisessä aineistossa 193/210 (91.9 %) vähintään toisessa silmässä, ja esiintyvyydellä oli tilastollisesti merkitsevä yhteys entropioniin (Maini ym. 2019).

Entropion ja trichiasis todetaan usein yhtä aikaa. Vakavat tapaukset on aina hoidettava kirurgisesti, sillä niiden aiheuttamat vahingot ovat kivuliaita ja pahimmillaan näkökykyä uhkaavia (sarveiskalvon haavaumat, pigmentoituminen; Jalomäki ym. 2016).

Breed	Mean relative palpebral fissure width \pm SE	Mean craniofacial ratio \pm SE	Number of cases (n)	Percent of corneal ulcer cases (%)	Total breed population	Percent of breed affected (%)
Overall population mean	22.1 \pm 0.16	0.51 \pm 0.01				
Pekingese	34.18 \pm 0.53	0.12 \pm 0.01	2	6.5	3	66.7%
Pug	30.06 \pm 0.78	0.08 \pm 0.01	12	38.7	32	37.5%
Shih Tzu	28.53 \pm 0.59	0.20 \pm 0.01	4	12.9	13	30.8%
Bulldog	20.70 \pm 0.53	0.22 \pm 0.15	3	9.7	16	18.8%
Boston Terrier	26.78 \pm 1.13	0.15 \pm 0.01	1	3.2	6	16.7%
Pomeranian	28.77 \pm 0.84	0.43 \pm 0.04	1	3.2	6	16.7%
French Bulldog	23.59 \pm 0.85	0.19 \pm 0.13	2	6.5	13	15.4%
Cavalier King Charles Spaniel	26.99 \pm 0.51	0.40 \pm 0.01	3	9.7	26	11.5%
Staffordshire Bull Terrier	22.90 \pm 0.85	0.51 \pm 0.02	1	3.2	16	6.3%
Labrador Retriever	18.97 \pm 0.31	0.58 \pm 0.01	1	3.2	56	1.8%
Cross Breed	22.38 \pm 0.38	0.54 \pm 0.01	1	3.2	91	1.1%

Prevalences are also shown by breed.

doi:10.1371/journal.pone.0123827.t003

Kuva 5. Sarveiskalvohaavaumiin liittyvät piirteet tutkituilla roduilla (palpebral fissure = luomirako; craniofacial ratio, CFR = kuonon suhteellinen pituus; corneal ulcer = sarveiskalvon haavauma). Kuvan lähde: Packer ym. 2015b.

7.2.6 Iho

Lyhytkalloisuus vaikuttaa pään ja kaulan epämuodostumien lisäksi myös korvan rakentamiseen (Salgüero ym. 2016, Mielke ym. 2017, Owen ym. 2004). Lyhytkalloisilla koirilla on huomattavasti paksumpi täryntelon seinämä ja pienempi täryntelo kuin mesokefaalisilla ja dolikokefaalisilla koirilla (Salgüero ym. 2016, Mielke ym. 2017). Nesteen kertyminen keskikorvaan näyttää olevan yleisempää lyhytkalloisissa roduissa (Salgüero ym. 2016, Mielke ym. 2017, Owen ym. 2004). Kapeat korvakäytävät, jotka mahdollisesti johtuvat lyhytkalloisuuden aiheuttamasta rakenteellisesta poikkeavuudesta, ovat yleisiä löydöksiä kliinisessä potilastyössä ja voivat vaikeuttaa korvatulehduksen hoitoa ja paranemista (Miller ym. 2013, Seppänen ym. 2019). Kroonisesta korvatulehduksesta seuranneet palautumattomat muutokset voivat johtaa leikkaushoitoon (Kirsti Schildt, sähköpostitiedonanto 15.11.2019).

Ihon terveyttä on tutkittu esimerkiksi englanninbulldoggilla, jolla esiintyy useita iho-ongelmia (The Bulldog Information Library, Miller ym. 2013, Webb Milum ym. 2018, Mazrier ym. 2016). Myös Seppäsen ym. (2019) tutkimuksessa suomalaisilla englanninbulldoggeilla iho-ongelmat olivat yleisiä. Tutkimuksessa verrattiin 27 englanninbulldoggin korvarakenteita 14 mesokefaalisen koiran rakenteisiin sekä dokumentoitiin englanninbulldoggien dermatologisia löydöksiä. Koirien omistajat täyttivät kyselykaavakkeen koskien koiransa iho- ja korvaoireita. Kaikilla englanninbulldoggeilla oli epänormaaleja löydöksiä. Omistajat eivät olleet huomanneet oireita tai pitivät niiden merkitystä vähäisenä. Kapeat korvakäytävät olivat yleisiä. Tulokset ovat linjassa aiemman samalla rodulla tehdyn tutkimuksen tuloksiin, joiden mukaan kaikilla tutkituilla koirilla oli dermatologisia löydöksiä ja myös ongelmia tassuissa (Webb Milum ym. 2018).

Välikorvan ahtaus (Cole 2012) voi johtaa myös kuulo-ongelmiin, joiden yleisimpänä syynä on ahtauden aiheuttama huono ilmankierto nenäontelon ja välikorvan välillä (Oechtering 2010).

Pododermatiitti eli tassutulehdus voi johtua esimerkiksi ihosairauksista (Miller ym. 2013, White 1989), luuston ja nivelten sairauksista (Paterson 2012) tai ylipainon (Kovacs ym. 2005) aiheuttamista tassujen epämuodostumista. Asentovirheistä johtuvan tassutulehduksen hoito on usein haastavaa, eikä parantavaa hoitoa välttämättä ole. Painonkannon siirtyessä anturoilta osittain karvaiselle iholle, hankaus ja painorasitus aiheuttaa ihon paksuuntumisen ja karvatuppien tukkeutumisen. Paksuuntunutta ihoa kutsutaan valeanturaksi. Muuttunut iho on altis tulehdukselle, fibroosille/sidekudoksen muodostumiselle ja arpeutumiselle (Duclos ym. 2008). Valeanturat taas altistavat varvasvälien furunkuloosille (Paterson 2012, Duclos ym. 2008).

Koiria, joilla on kroonisia iho-ongelmia, hoidetaan usein mikrobilääkkeillä, mikä edesauttaa vastustuskykyisten bakteerien kehittymistä (Grönthal ym. 2017). MRSP:n (metisilliinille resistentti *Staphylococcus pseudintermedius*) yleisyys oli Seppäsen ym. (2019) tutkimuksessa englanninbulldoggeilla selvästi korkeampi (19 %) kuin muussa suomalaisessa koirapopulaatiossa (3 %; Grönthal ym. 2017 ja 2015). Tutkimuksessa ei kuitenkaan selvitetty, oliko tutkituille koirille määrätty antibiootteja nimenomaan ihosairauksien hoitoon.

Ihon krooniset ärsytystilat ja tulehdukset ovat yleisiä erityisesti niillä lyhytkalloisilla roduilla, joilla on ihopoimuja (Englannin Kennel Club 2019). Ihopoimuja on yleensä kuonossa ja korkkiruuvihäntäisillä koirilla (DVL2-mutaatio) myös hännän ja nartuilla vulvan ympärillä. Syvät ihopoimut voivat hankautua. Poimujen sisällä on kosteaa, mikä voi johtaa bakteerien ja hiivojen ylikasvuun. Nämä organismit elävät poimujen pohjalle jääneillä ihon eritteillä ja luovat hyvän kasvualustan infektioille. Organismit tuottavat myös aineita, jotka ärsyttävät ihoa. Ihopoimujen paikalliset infektiot ovat yleisiä, jos poimuja ei puhdisteta säännöllisesti. Infektiot voivat olla tuskallisia, varsinkin jos iho haavautuu. Naaman poimuihin tarttuvat kyyneleet ja sylki lisäävät ongelmia, ja virtsa saattaa pahentaa narttukoirien vulvapoimujen ongelmia.

Ihopoimut saattavat myös olla niin syviä, että niiden puhdistaminen on hankalaa. Seppäsen ym. (2019) tutkimusaineistossa syvin häntäpoimu oli 4 cm. Useimmiten häntäpoimuun ei mahdu sormi, mikä vaikeuttaa puhdistamista. Usein lyhytkalloinen koira ei myöskään pysty nuolemalla puhdistamaan peräpäättään, minkä vuoksi omistaja ei huomaa ongelmaa olevan. Koira saattaa hangata oudosti itseään lattiaan tai huonekaluihin. Osalla koirista voi olla poimussa erittäin kivulias, krooninen, märkäinen, haiseva tulehdus. Häntäpoimuja voidaan korjata kirurgisesti, mutta tämä ei ole helppo toimenpide. Osalla koirista häntä on pysyvästi jäykistynyt, kahvamainen rakenne, joka saattaa estää hännän alla olevan ihon hoidon sekä aiheuttaa ulostamisvaikeuksia (ks. myös kohta 7.2.3).

Koirien yleisin iho-oireita aiheuttava sairaus on atopia/allergia. Atopia voi aiheuttaa kroonista kutinaa ja tehdä ihosta tulehdusalttiin. Atopia periytyy voimakkaasti: Shawn ym. (2004) tutkimuksessa kultaisilla- ja labradorinnoutajilla periytymisaste oli 0,47, tosin keskivirhe oli suuri (0,17).

Suurin osa ihosairauksista (ml. allergia) on elinikäisiä (Kirsti Schildt, sähköpostitiedonanto 10.11.2019).

7.2.7 Hermosto

Chiari-tyyppinen epämuodostuma ja syringomyelia

Lyhyessä kallossa aivojen takakuopan tilavuus voi olla liian pieni sen sisältämän aivokudoksen määrään nähden (ns. Chiari –tyyppinen epämuodostuma, CM). Tämän seurauksena pikkuaivot ja usein myös aivorunko tyräytyvät taaksepäin kallon niska-aukkoon (foramen magnumiin) tai sen läpi. Kallokularankaliitoksen ahtautuminen häiritsee aivoselkäydinnesteen kiertoa.

Epänormaali aivoselkäydinnestekierto voi altistaa selkäytimen ontelotaudille eli syringomyelialle (SM). Syringomyeliassa selkäytimen muodostuu nesteentäyteisiä onteloita aivoselkäydinnesteen epänormaalin liikkumisen seurauksena. Ontelot syntyvät yleensä selkäytimen keskuskanavan yhteyteen ja laajetessaan vahingoittavat selkäydintä. Syringomyelialle altistavat lyhyt, leveä ja korkea kallo, jonka otsaontelot ovat ahtaat ja etuosa kiertynyt ylöspäin. Altistavia tekijöitä ovat myös ahdas kallo-kularankaliitos ja aivojen laskimovirtauksen heikentyminen. Syringomyelian ja oireilun riskiä taas vähentää kallon pidempi muoto (mm. Knowler 2017).

Chiari-tyyppisen epämuodostuman on ajateltu aiheutuvan kallon ja aivojen kehityksen häiriöistä yksilönkehityksen aikana. Selitystä epämuodostuman syntymiselle on haettu lyhyen kallonmuodon lisäksi muun muassa epänormaalin suurista pikkuaivoista ja pienestä takakuopasta sekä epänormaalisti takaraivonluun kehityksestä (Forsgård 2015, Oechtering 2010). Luisten muutosten ajatellaan olevan seurausta ennenaikaisesta kallonpohjan rustoliitoksen sulkeutumisesta (Schmidt 2013).

Oireet johtuvat yleensä syringomyelian aiheuttamista vaurioista selkäytimessä tai Chiari-tyyppisestä epämuodostumasta (Knowler ym. 2017). Oireita voidaan joskus nähdä myös koirilla, joilla on Chiari –tyyppinen epämuodostuma, mutta ei syringomyeliata. Tämä johtunee pikkuaivojen tyräytymisen aiheuttamasta aivorungon alueella sijaitsevien kolmoishermon tumakkeiden puristumisesta (Pääkkönen 2015).

Ensimmäiset oireet havaitaan yleensä 6 kk – 6 vuoden iässä. Koirat, joilla on vakavimmat muutokset, alkavat yleensä oireilla alle 2-vuotiaina. Oireilun eteneminen vaihtelee: toisilla oireet etenevät hitaasti tai eivät ollenkaan, ja toisilla taas vakava kipu ja neurologiset puutokset kehittyvät nopeasti muutamassa kuukaudessa (Pääkkönen 2015).

Kipu on tavallisin havaittava oire. Selkäytimen nesteontelon maksimaalisen leveyden, pituuden ja epäsymmetrian on todettu liittyvän vahvasti kivun esiintymiseen, kun taas pikkuaivojen tyräytymisen asteella ei ole havaittu tällaista yhteyttä. Erityisesti selkäytimen yläosien epäsymmetriset vauriot ovat avainasemassa hermovauriokivun kehittymisessä syringomyeliatapilla (Pääkkönen 2015).

Kliiniset oireet ovat vaihtelevia: raapiminen (yleensä toispuoleinen), spontaani ääntely äkillisen asennon muuttamisen jälkeen, skolioosi (selkäranka mutkalla sivusuunnassa) sekä etu- ja/tai takajalkojen koordinaatiohäiriö ja heikkous. On kuitenkin huomioitavaa, että useimmat koirat, joilla havaitaan magneettikuvauksessa syringomyelia, ovat oireettomia (Parker ym. 2011). Syringomyelian aiheuttamaan hermovauriokipuun on todettu liittyvän myös käytös- muutoksia, kuten pelkoa vieraita ihmisiä ja outoja asioita kohtaan (Pääkkönen 2015).

Oireiden perusteella ei voida tehdä varmaa diagnoosia, koska myös muut sairaudet voivat aiheuttaa samankaltaisia oireita. Diagnoosi voidaan varmistaa vain magneettikuvauksella. Hoitona tällä hetkellä on ensisijaisesti lääkehoito; lisäksi kirurginen hoito on mahdollinen.

Syringomyelia on etenevä sairaus. Eräissä tutkimuksissa seurattiin lääkehoidolla olevia oireilevia CM/SM-koiria keskimäärin reilun kolmen vuoden ajan. 15 % koirista lopetettiin vakavien oireiden takia, neljäsosalla oireet pysyivät samanlaisina tai helpottivat, lopuilla oireilu lisääntyi seurantajakson aikana. Suurin osa omistajista piti kuitenkin koirien elämänlaatua hyväksyttävänä (Pääkkönen 2015).

Syringomyeliana on erityisesti tutkittu cavalier kingcharlesinspanielilla ja griffoneilla, joilla esiintyvyys on korkea. Sitä esiintyy laajasti myös kingcharlesinspanielilla, chihuahuaalla sekä muilla kääpiökoiriin luettavilla lyhytkalloisilla roduilla (Forsgård 2015, Kiviranta ym. 2017; Suomen Kennelliitto 2018). Syringomyelian periytymisasteen on suomalaisilla cavalier kingcharlesinspanieleilla arvioitu olevan 0,21 (Leiramo 2018). Knowler ym. (2011) totesivat magneettikuvaukseen perustuvan jalostusohjelman vähentävän jälkeläisillä esiintyvää syringomyeliana.

Aukileet

Koiran kallo muodostuu neljästä litteästä luusta, jotka koskettavat toisiaan keskellä päälakea. Kallonpohjan luut kasvavat niiden välissä olevan rustoliitoksen kohdalta (mahdollistavat kallonpohjan pituuskasvun) ja kallon yläosien luut välissään sijaitsevien kallonsaumojen kohdalta.

Kallon kasvua ohjaavat samanaikaisesti kehittyvät aivot. Kallon kehittyessä sen luiden välissä on aukileita, jotka mahdollistavat aivojen kasvun. Aukileet ovat sidekudoskalvoisia rakenteita kallonsaumojen yhtymäkohdissa.

Koirilla kallonaukileiden sulkeutuminen on huonosti tunnettu, mutta päälakella esiintyvän bregmaattisen aukileen (otsa- ja päälakiluiden yhtymäkohdassa sijaitseva aukile, ihmisillä etummainen aukile) on arvioitu sulkeutuvan joko ennen syntymää tai viimeistään kuukauden iässä. Pieni- ja lyhytkalloisilla koiraroduilla, kuten esimerkiksi chihuahuoilla, kallonaukile voi jäädä pysyvästi avoimeksi (mm. Selby ym. 1979).

Helsingin yliopistossa on meneillään tutkimus, jonka tarkoituksena on selvittää chihuahuiden aukileiden yleisyyttä ja sijaintia sekä yhteyttä rodussa yleisesti tavattaviin rakenteellisiin muutoksiin kuten syringomyelianaan, suuriin aivokammioihin, kallo-kaularankaliitoksen ah-

taumaan sekä niiden aiheuttamiin, pääasiassa hermokivusta aiheutuviin oireisiin. Tutkimuksen alustavien tulosten perusteella aukileita esiintyy noin 90 prosentilla rodun koirista. Päälaella sijaitsevan aukileen (bregmaattisen aukileen/moleran) lisäksi aukileita esiintyy runsaasti myös muilla pinnoilla, joita peittää paksu puremalihakkerros. Koirilla, joilla ei esiinny päälaella olevaa aukilettä, saattaa kuitenkin esiintyä aukileita sellaisilla kallon pinnoilla, jotka eivät ole käsin tunnusteltavissa (Kiviranta ym. 2020).

Kallonaukileiden suuri pinta-ala on yhteydessä aivoselkäydinnestekierron häiriöihin, kuten syringomyeliaan, suuriin aivokammioihin, kallo-kaularankaliitoksen ahtaumaan sekä niiden aiheuttamiin oireisiin. Lisäksi koirien pieni koko on yhteydessä suurempaan kallonaukileiden pinta-alaan (Kiviranta ym. 2020).

Lapsilla kallon kasvu voi häiriintyä kallonsaumojen ennenaikaisen umpeutumisen seurauksena (ns. kraniosynostoosi). Lapset, joilla esiintyy kallonsaumojen ennen aikaista umpeutumista, ovat alttiita kallonluiden synnynnäisille luutumisen häiriöille, luun hajotukselle (resorptio) sekä ennen aikaisen umpeutumisen aikaansaamalle muiden kallonsaumojen sulkeutumattomuudelle (kompensoiva mekanismi). Koirien sulkeutumattomien kallonaukileiden syntymekanismi on vielä avoin. Koska koirilla esiintyy kallonpohjan rustoliitoksen ennen aikaista sulkeutumista, on mahdollista, että koirilla tavattavien muutosten syntymekanismit muistuttavat lapsilla tavattavien kallon luukudospuutosten syntymekanismia (Kiviranta ym. 2020).

Aukileitä ennaltaehkäiseviä toimenpiteitä voidaan määritellä vasta, kun aukileiden syntymekanismista koirilla on saatu lisätietoa.

7.2.8 Lisääntymiskyky

Lisääntymisellä tarkoitetaan kaikkia siihen liittyviä toimintoja, kuten astutusta, tiineyttä, synnytystä ja jälkeläisten hoitoa (Maa- ja metsätalousministeriö 2018). Tavoitteena tulee olla, että jalostuskoirat osoittavat normaalia seksuaalista aktiivisuutta, pystyvät astumaan ja antavat astua normaalisti, pystyvät kantamaan tiineyden loppuun saakka ja synnyttävät normaalisti rodulle ominaisen pentuemäärän perinnöllisistä sairauksista vapaita pentuja (Dahlbom ja Lindh 2017). Jos luonnollinen astuminen ei ole mahdollista, mutta edellä mainitut kriteerit täyttyvät, voi eläinlääkäri tarvittaessa tehdä keinosiemennyksen.

Vaikeutunut synnytys on koirilla melko yleistä. Siihen vaikuttavat esimerkiksi rotuominaisuudet, pentueen koko, synnytyksen kesto sekä erilaiset emään, sikiöihin sekä näiden yhteisvaikeuksiin liittyvät tekijät. Münnichin ja Kühenmeisterin (2009) tutkimuksessa tarkasteltiin 530 nartun synnytysvaikeuksia. Koirat edustivat yhteensä 54 eri rotua, ja olivat iältään 1 - 13 -vuotiaita. Kääpiö- ja pienikokoisilla roduilla (59,4 %) synnytysvaikeuksien esiintyvyys oli korkea. Kohdun supistusheikkous ja spasmit, sikiön virheasennot ja pentueen koko (pentueessa vain yksi pentu, joka kasvaa liian isoksi) olivat yleisimmät synnytysvaikeuksien syyt. Vanhemmilla ensisynnyttäjänartuilla (yli 6-vuotiailla) riski synnytysvaikeuksiin ja kuolleina syntyneisiin pentuihin oli huomattavasti korkeampi kuin nuorilla ensisynnyttäjänartuilla.

Gaudet'n (1985) tutkimuksessa oli mukana 182 synnytysvaikeustapausta, eikä rodulla tai nartun iällä ollut vaikutusta synnytysvaikeuksien esiintymiseen. Keskipokoiset rodut (paino 12,7 - 20,5 kg) olivat kuitenkin aineistossa hieman yliedustettuina. Aiemmin synnyttäneistä nartuista 42 prosentilla oli ollut synnytysvaikeuksia. Kolmessa tapauksessa neljästä vaikeudet olivat peräisin emästä johtuvasta syystä (pääasiassa kohdun supistusheikkoudesta). Joka neljäs tapaus oli sikiöperäinen, pääasiassa sikiön virheasennosta johtuva. Yleisin (48,9 %) syy synnytysvaikeuksiin oli primaarinen, täydellinen kohdun supistumattomuus. Näistä nartuista 40 prosentilla oli pieniä yhden tai kahden pennun pentueita. Tutkituista nartuista 65,7 prosentille oli tehty keisarileikkaus.

Lyhytkalloisuuteen ja -kuonoisuuteen yhdistyy iso ja pyöreä pää, mikä lisää synnytysvaikeuksia. Bostoninterrieritutkimuksessa synnytysvaikeuksien todennäköisyys oli sitä suurempi mitä suurempi kallon ympärys pennuilla oli (Eneroth ym. 1999). Tutkimusaineistona oli 20 narttua ja niillä yhteensä 40 pentuetta.

Taulukko 3. Fyysinen este ja polttoheikkous synnytysvaikeuksien syinä eri roduilla (Evans ja Adams 2010).

Fyysinen este yleisempi kuin polttoheikkous	Polttoheikkous yleisempi kuin fyysinen este	Polttoheikkous ja fyysinen este yhtä yleisiä
Kingcharlesinspanieli Norfolkinterrieri Norwichinterrieri Ranskanbulldoggi Yorkshirenterrieri	Affenpinseri Beagle Bostoninterrieri Bullmastiffi Clumberinspanieli Irlanninsusikoira Labradorinnoutaja Skotlanninhirvikoira Skotlanninterrieri	Bernhardinkoira Bordercollie Bullterrieri Chihuahua Dandiedinmontinterrieri Englanninbulldoggi Kiinanpalatsikoira

Monilla lyhytkalloisilla koirilla on myös iso rintakehä, joka vaikeuttaa astumista sekä tällaisten pentujen syntymistä. Tyypillistä on myös pieni lantio suhteessa päähän ja rintakehään, mikä lisää synnytysvaikeuksia. Rakenteen raskaus sekä raajojen pituus ja muoto taas voivat vaikuttaa astumiskykyyn (Tuire Tamminen, sähköpostitiedonanto 13.11.2019).

Evansin ja Adamsin (2010) kyselytutkimuksessa selvitettiin keisarileikkausten yleisyyttä eri koiraroduilla. Keisarileikkaukset olivat useassa koirarodussa hyvin yleisiä, joillakin roduilla taas keisarileikkauksia ei tehty ollenkaan. Viisi kymmenestä tutkimuksen yleisimmästä sektorodusta oli lyhytkalloisia; kolmella rodusta (bostoninterrieri, englanninbulldoggi, ranskanbulldoggi) keisarileikkausten osuus kaikista synnytyksistä oli yli 80 %. Tutkimuksessa olivat mukana myös elektiiviset eli varmuuden vuoksi tehdyt keisarileikkaukset.

Viidellä rodulla synnytysvaikeudet fyysisen esteen vuoksi olivat yleisempiä kuin polttoheikkous (Taulukko 3); yhdeksällä rodulla polttoheikkous oli yleisempää. Seitsemällä rodulla fyysinen este oli yhtä yleinen kuin polttoheikkous (Evans ja Adams 2010).

Eniten keisarileikkauksia oli bostoninterrierillä, englanninbulldoggilla, ranskanbulldoggilla, mastiffilla, skotlanninterrierillä, kääpiöbullterrierillä, karkeakarvaisella saksanseisojalla, clumberinspanielilla, kiinanpalatsikoiralla ja dandiedinmontinterrierillä (Taulukko 4). Todennäköisyys synnytysvaikeuksiin kasvoi, kun nartulla oli ollut vaikeuksia edellisissä pentueissaan, kun pentujen isän koko oli narttuun verrattuna hyvin suuri, ja kun nartun lähisuvussa oli esiintynyt synnytysvaikeuksia.

Toisaalta esimerkiksi satunnainen epämuodostunut pentu synnytysvaikeuden syynä ei vaikuta seuraavaan synnytykseen (Merja Dahlbom, sähköpostitiedonanto 5.11.2019). Jos uros on paljon suurempi kuin narttu (vrt. esim. chihuahua ja tanskandoggi), on tiineyskin jo suuri riski, puhumattakaan synnytyksestä.

O’Neillin ym. (2017) tutkimuksessa hyödynnettiin VetCompass-eläinlääkäriaineistoja. Synnytysvaikeuksia oli raportoitu kaikkiaan 3,7 prosentille aineiston 18 758 steriloiattomasta nartusta. Lyhytkalloisilla sekä kääpiöroduilla esiintyi eniten synnytysvaikeuksia. Yleisimpiä nämä olivat ranskanbulldoggeilla, bostoninterriereillä, chihuahuoilla ja mopseilla. Vähintään 3-vuotiailla mutta alle 6-vuotiailla nartuilla oli hieman yli kolminkertainen todennäköisyys synnytysvaikeuksiin verrattuna alle 3-vuotiaisiin narttuihin.

Taulukko 4. Kyselyssä raportoitujen keisarileikkauksella syntyneiden pentueiden lukumäärä ja osuus kaikista pentueista roduilla, joilla keisarileikkausten osuus oli vähintään 35 % (Evans ja Adams 2010).

Rotu	Vastausten lkm	Koirien lkm	Pentueiden lkm	Keisarileikkaukset	
				Lkm	%
Alaskanmalamuutti	10	14	20	7	35
Basset hound	32	76	116	41	35,3
Bernhardinkoira	11	32	34	14	41,2
Bostoninterrieri	14	43	52	48	92,3
Bulldoggi/Englanninbulldoggi	71	195	288	248	86,1
Bullmastiffi	29	61	82	29	35,4
Clumberinspanieli	17	44	62	28	45,2
Dandiedinmontinterrieri	20	43	70	29	41,4
Greyhound	13	29	37	14	37,8
Griffon bruxellois	23	53	82	32	39
Irlanninsusikoira	20	58	77	31	40,3
Karkeakarvainen saksanseisoja	11	19	23	11	47,8
Kiinanpalatsikoira	20	101	178	78	43,8
Kääpiöbullterrieri	12	27	42	22	52,4
Mastiffi	19	52	79	51	64,6
Napoliinmastiffi	3	7	11	4	36,4
Norwichinterrieri	24	78	134	49	36,6
Ranskanbulldoggi	24	53	80	65	81,3
Sealyhaminterrieri	6	9	10	4	40
Skotlanninterrieri	26	99	164	98	59,8
Welsh corgi pembroke	33	130	199	71	35,7

Ruotsissa hieman alle 200 000 eläinvakuutetun nartun aineistossa suurin riski synnytysvaikeuksiin oli skotlanninterrierillä, chihuahualla, pomeranianilla, mopsilla ja staffordshirenbulldogin terrierillä, ja 63,8 prosentissa tapauksista synnytysvaikeus johti hätäsektioon (Bergström ym. 2006). Eniten synnytysvaikeuksia oli skotlanninterrierillä. Tutkimuksessa ei ollut mukana bostoninterrieriä, englanninbulldoggia ja ranskanbulldoggia, koska vakuutus ei korvaa näiden rotujen keisarileikkauksia leikkausten yleisyyden vuoksi.

Pienikokoisia seura- ja harrastuseläimiä, kuten koiria tai kissoja, saa keinosiementää henkilö, jolla on riittävät tiedot ja taito toimenpiteen suorittamiseen. Näiden eläinten keinosiementäminen edellyttää erityistä osaamista, ja siksi [Ruokaviraston näkemyksen mukaan keinosiementämissä tekevän henkilön tulee olla eläinlääkäri](#). Ongelmana ovat tällä hetkellä maallikoiden itse tekemät keinosiementäykset. Tämä ilmiö vääristää koirien lisääntymiskyvystä saatavaa tilastotietoa ja aiheuttaa koirille terveysriskejä.

Heikko sukuvietti on voimakkaasti perinnöllinen ominaisuus. Sperman kerääminen heikkolibidoiselta urokselta saattaa kuitenkin onnistua, jolloin siementäminen mahdollistuu. Heikkolibidoinen narttu on useimmiten aggressiivinen tai kieltäytyy muutoin astumisesta. Tällaisen nartun siementäminen on paitsi jalostuksellisesti kyseenalaista, myös altistaa nartun fyysisille vammoille, koska eläimen rauhoittaminen ei maallikon toimiessa ole mahdollista. Keinosiementäyksen käyttäminen rutiininomaisena lisääntymisen keinona voi johtaa heikon sukuvietin lisääntymiseen (Dahlbom ja Lindh 2017).

Astumisen esteenä voi olla myös sukuelinten rakenteellinen vika. Koirilla voimakkaasti yleistynyt ongelma on emättimen väliseinä. Vika on perinnöllinen. Se estää yleensä astumisen, koska siitin ei mahdu sisään ja narttu kokee kipua. Siementäminen onnistuu kuitenkin suurimmassa osassa tapauksia helposti. Käytännössä on ollut ongelmana, että eläinlääkärit eivät aina havaitse väliseinää (Dahlbom ja Lindh 2017). Jos narttu ei anna astua, on tällainen narttu yleensä siemennetty. Tiineys johtaa luonnollisesti synnytysvaikeuteen, ja samalla vika saattaa periytyä myös seuraavalle sukupolvelle. Tällaisen nartun mahdolliset jälkeläiset tuleekin tutkia väliseinän varalta ennen niiden käyttöä jalostukseen. Emättimessä voi olla myös kuroutumia, jotka estävät astumisen, mutta siementäminen onnistuu. Anatomiset poikkeavuudet vaativat eläinlääkärin arvion myös koiran soveltuvuudesta jalostukseen (Dahlbom ja Lindh 2017).

7.2.9 Elinikä

O'Neillin ym. (2015) mukaan äärimmäisen lyhytkalloisten rotujen (englanninbulldoggi, ranskanbulldoggi ja mopsi) keskimääräinen elinikä oli 8,6 vuotta ja verrokkirotujen 12,7 vuotta. Kennelliiton jalostustietojärjestelmän mukaan (tammikuu 2020) vuosina 2010-2019 kuolleiden ja kuolleiksi ilmoitettujen englanninbulldoggien keskimääräinen elinikä oli 7 v 1 kk (384 koiraa). Ranskanbulldoggeilla vastaava ikä oli 6 v 3 kk (605 koiraa) ja mopseilla 8 v 8 kk (310 koiraa). Kun kuolinsyyksi oli sairauden, käyttäytymisen tai onnettomuuden sijaan ilmoitettu vanhuus, olivat eliniät pidemmät: englanninbulldoggeilla 9 v 9 kk (68 koiraa), ranskanbulldoggeilla 11 v 2 kk (57 koiraa) ja mopseilla 12 v 10 kk (61 koiraa). O'Neillin ym. (2015) tutkimuksen aineisto koostui eläinlääkäriasemilta saaduista tiedoista, Kennelliiton jalostustietojärjestelmän tiedot ovat peräisin koirien omistajilta.

7.2.10 Yhteenveto

[Seura- ja harrastuseläinten hyvinvoinnin neuvottelukunnan määritelmä eläinten hyvinvoinnille](#) tarkastelee hyvinvointia kolmen oikeuden kautta:

- Oikeus lajinmukaiseen käyttäytymiseen ja elinympäristöön
- Oikeus hyvään kohteluun sekä positiivisiin tuntemuksiin ja kokemuksiin
- Oikeus hyvään terveyteen ja toimintakykyyn.

Eläimet ovat tuntevia olentoja, joilla voidaan perustellusti väittää olevan oikeuksia. Oikeudet tarkoittavat, että ihmisillä on velvollisuuksia eläimiä kohtaan. Eläinten oikeudet kohdistuvat muun muassa niiden hyvinvoinnin turvaamiseen: eläimillä on siis oikeus tulla kohdelluksi tavalla, joka tukee niiden hyvinvointia. Ihmisillä on tätä oikeutta vastaavia velvollisuuksia. Oikeudet voivat olla negatiivisia tai positiivisia. Negatiiviset oikeudet viittaavat oikeuteen olla tulematta häirityksi tai estetyksi muiden taholta, positiiviset oikeudet puolestaan vaativat muilta tukea ja apua. Oikeus-sanon käyttö tässä yhteydessä velvoittaa eläinten kanssa toimivia (Seura- ja harrastuseläinten hyvinvoinnin neuvottelukunta).

Esimerkiksi tiettyjen ulkonäköpiirteiden liiallinen korostaminen jalostustavoitteissa on johtanut sellaisten ääripiirteiden suosimiseen, jotka aiheuttavat hyvinvointiongelmia seura- ja harrastuseläimille. Näiden ääripiirteiden suosimisen sijaan eläinjalostuksessa tulisi pyrkiä ennen kaikkea hyvinvoivien eläinten tuottamiseen (Maa- ja metsätalousministeriö 2018).

Jalostuksen seurauksena syntyvien eläinten tulisi kyetä ominaisuuksiensa puolesta elämään lajilleen tyypillistä elämää. Eläinten tulisi kyetä liikkumaan, käyttämään aistejaan sekä suoriutumaan kyseiselle eläinlajille tyypillisistä, normaaleista käyttäytymisen muodoista. Eläinten elimistön tulisi toimia normaalisti, eivätkä eläimet saisi kärsiä sellaisista pitkäaikaisista sairauksista tai vioista, jotka heikentävät elämänlaatua pysyvästi (Maa- ja metsätalousministeriö 2018).

Kohtien 7.2.1-7.2.9 perusteella voidaan todeta, että liioitellun lyhyt kallon muoto aiheuttaa merkittävän riskin koiran hyvinvoinnille vaarantamalla jopa sen peruselintoimintoja. Tällaisen kallon muodon ylläpitäminen jalostuksessa voidaan katsoa Suomen nykyisen eläinsuojelulain vastaiseksi: *Sellainen eläinjalostus tai jalostusmenetelmien käyttäminen, josta voi aiheutua eläimelle kärsimystä taikka merkittävää haittaa eläimen terveydelle tai hyvinvoinnille, on kielletty (Eläinsuojelulain 8 §).*

7.3 Vakavuusasteen ja riskien arviointi

Liioitellun lyhytkalloisuuden aiheuttamia hyvinvointihaittoja vähennetään tehokkaimmin jalostamalla koirien kallon ja kuonon rakennetta pidempään suuntaan. Jos jalostuksessa painostetaan vain sairauksien ja oireiden mittaamiseen eikä kiinnitetä huomiota altistaviin rakennetekijöihin, ei merkittävää edistymistä voi tapahtua.

Kallon rakenteeseen keskittyvä lähestymistapa toimi bokserien hengitysongelmien vähentämisessä 1980-luvulla, kun rodun saksalaiset harrastajat tekivät yhteistyötä hengitystieongelmien asiantuntijan, eläinlääketieteen professori Gerhard Oechteringin kanssa. Yhteistyö johti bokserien hengitysongelmien huomattavaan vähenemiseen, bokserin ulkoisen rotutyypin kuitenkin kärsimättä kuonojen hienoisesta pidentymisestä (Oechtering 2011). Roduissa, joissa kallon rakenteeseen vaikuttavat tärkeimmät mutaatiot ovat fiksoituneet, tämä lähestymistapa vaatii myös risteytyksiä toisen rodun kanssa.

Lyhytkalloisten koirien terveyttä edistävän ja eläinsuojelulainsäädännön vaatimukset täyttävän jalostuksen mahdollistamiseksi tarvitaan selkeitä menetelmiä ja testejä, joiden avulla hyvinvointihaittojen vakavuusastetta ja periytymisriskiä voidaan mitata ja ennustaa. Useimpiin hyvinvointihaittoihin on jo olemassa tällainen menetelmä.

7.3.1 Hengitystieoireyhtymä

Nikkilän lisensiaatintutkielmassa (2017) käydään läpi keinoja mitata brakykefaalisen hengitystieoireyhtymän vakavuusastetta ja vähentää oireiden esiintymistä. Oireyhtymän vakavuutta voidaan arvioida kliinisten oireiden sekä todettujen anatomisten muutosten avulla.

Useampi kuin joka toinen sairaaksi todetun koiran omistaja ei tunnista koiriensa hengitysvaikeuksia, vaan pitää oireita normaaleina lyhytkalloisille roduille (Packer ym. 2012, Liu ym. 2015). Tämä heikentää omistajien oman arvion käyttökelpoisuutta jalostuskoiria valittaessa.

Oireiden vakavuutta voidaan arvioida eläinlääkärin kliiniseen arvioon perustuen (Liu ym. 2015, Liu ym. 2016, Lilja-Maula ym. 2017). Liu ym. (2015) käyttävät tutkimuksessaan toiminnallista luokittelujärjestelmää, jossa eläinlääkäri arvioi koiran kliinisesti ennen rasiutusta ja sen jälkeen. Kliinisessä arvioinnissa tarkkaillaan hengitystieoireita kuten hengityssäniä, vaikeutunutta sisäänhengitystä, limakalvojen väriä ja mahdollista limakalvojen sinerrystä (syanoosia) sekä pyörtymistä. Lisäksi luokittelussa otetaan huomioon, jos koiralla on omistajan kertoman perusteella ollut aiemmin sinerrystä tai pyörtymistä. Tällöin koira luokitellaan suoraan vakavan oireyhtymän luokkaan ilman muita testejä. Vakavuusluokkia on yhteensä neljä (Liu ym. 2015, Liu ym. 2016):

- Aste 0 - ei oireita; koira ei sairasta brakykefaalista hengitystieoireyhtymää.
- Aste I - lievä oireyhtymä. Voidaan kuulla korisevaa hengitystä, mutta oireyhtymä ei vaikuta koiran rasituksensietokykyyn.
- Aste II - kohtalainen oireyhtymä. Koiran oireet ovat kliinisesti merkittävät, ja koira vaatii joko kirurgista tai konservatiivista hoitoa.
- Aste III - vakava oireyhtymä. Koira vaatii kirurgista hoitoa mahdollisimman pian.

Eläinlääkärin tekemän kliinisen arvioinnin lisäksi vakavuusluokan määrittämisessä voidaan käyttää myös muita menetelmiä. Esimerkiksi Bernaerts ym. (2010) käyttivät tutkimuksessaan myös hengitysteiden radiologiaa sekä nielun ja keuhkoputkien endoskoopiaa eli tähytystä.

Riski sairastua brakykefaaliseen hengitystieoireyhtymään kasvaa jyrkästi kuonon suhteellisen pituuden lyhentyessä: Packerin ym. tutkimuksessa (2015) brakykefaalista hengitystieoireyhtymää esiintyi vain koirilla, joiden kuonon pituus oli alle puolet niiden kallon pituudesta. Myös niskan suuren ympärysmittan on todettu lisäävän riskiä sairastua brakykefaalisen hengitystieoireyhtymään (Liu ym. 2017, Packer ym. 2015). Niskan paksuuden merkitys ei kuitenkaan ole yhtä suuri kuin kuonon pituuden (Packer ym. 2015). Myös kaventuneet sieraimet lisäävät riskiä sairastua brakykefaaliseen hengitystieoireyhtymään; lisäksi sierainten kaventumisen asteella voi olla yhteys oireyhtymän vakavuuteen (Liu ym. 2017).

Hengitysteiden turvotusta aiheuttava ADAMTS3-geenin mutaatio lisää riskiä hengitysteiden ahtautumiseen. Mutaatiota esiintyy lyhytkalloisista roduista ainakin englanninbulldoggilla, ranskanbulldoggilla ja staffordshirenbulldogilla. Mutaatioon saataneen kaupallinen geenitesti, jolla kantajat voidaan todeta. Koirilla, joiden anatomiset piirteet ovat vähemmän liioiteltuja ja jotka eivät kannata kyseistä mutaatiota, on pienempi riski sairauteen.

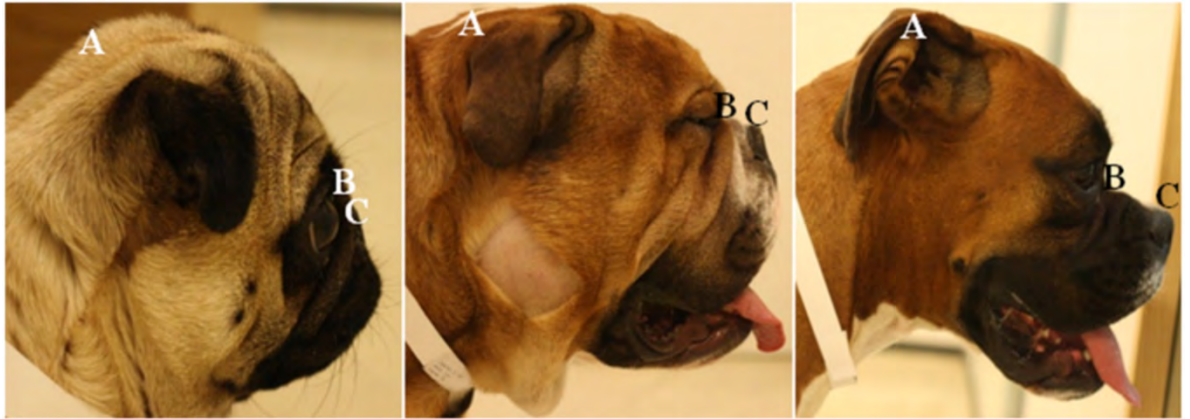
Sairastumisriskin arvioiminen ja ominaisuuksien/oireiden luokittelu

Kuonon suhteellinen pituus

Packerin ym (2015) tutkimuksessa kuonon suhteellinen pituus (craniofacial ratio, CFR) mitattiin kirsun päästä silmien väliin silmien sisäkulmien tasalle. Kallon pituus mitattiin alkaen silmien välistä ja jatkuen ylös korvien välistä kallon takaosan niskakyhmyyn. Kaikki mittaukset tehtiin pehmeällä mittateipillä. CFR laskettiin kaavalla (Kuva 6):

Kuonon suhteellinen pituus (CFR) = kuonon pituus (BC) / kallon pituus (AB)

Pienin tavattu CFR-arvo oli 0,03. Näin lyhyeen kuonoon liittyi kuonon yli kulkeva ihopoimu, joka työntyi kuonoa pidemmälle ja tukki samalla sieraimia. Hengitystieoireyhtymää sairastavien koirien keskimääräinen CFR oli 0,15 ja terveiden koirien 0,56. 80 prosenttia koirista, joiden CFR oli alle 0,10, sairasti hengitystieoireyhtymää. Yhdelläkään koiralla, jolla CFR oli 0,5 tai suurempi, ei ollut oireita. Kuonon suhteellisen pituuden vaikutus oli suurin riskiä lisäävä rakennetekijä, eivätkä muut mitatut rakennetekijät yksinään selittäneet BOAS-oireita.



Kuva 6. Kuonon suhteellisen pituuden mittaaminen. Kallio mitataan silmien välistä kallon takaosan niskakäyhmyyn (B-A). Kuono mitataan kirsun päästä kuonon tyveen (silmiänsä väliin) kohtaan, jossa otsa alkaa nousta (C-B). CFR-luku saadaan jakamalla kuonon pituus kallon pituudella. Vasemmalta oikealle nähtävissä äärimmäisen lyhyt kuono (CFR = 0,08), kohtalaisen lyhyt kuono (CFR = 0,23) ja hieman lyhyt kuono (CFR = 0,35). CFR = kuonon pituus jaettuna kallon pituudella. Kuvan lähde: Packer ym. 2015.

Packer ym. (2015) ehdottivat, että rotumääritelmiin lisättäisiin alarajat kuonon suhteelliselle pituudelle. Jos BOAS-riskin haluttaisiin olevan nolla, pitäisi kuonon suhteellisen pituuden olla vähintään 0,5, mikä vastaa keskimääräisen staffordshiren bullterrierin päätä. Jos 50 % BOAS-riskiä pidettäisiin hyväksyttävänä, pitäisi kuonon suhteellisen pituuden olla yli 0,20. Tällöinkin lyhytkalloisten koirien riski sairastua oireyhtymään voisi vähentyä merkittävästi.

Euroopan Neuvoston päätöslauselma 1995:

- Määrätään lyhytkalloisuudelle tai -kuonoisuudelle rajat, jotta vältetään hengitysvaikeuksia, kynnelkanavien tukkeumia sekä alttiutta synnytysvaikeuksille.

Kuonon suhteellisen pituuden mittaaminen luotettavasti mittanauhalla on kuitenkin haastavaa, varsinkin, jos nenäpoimu on syvä. Osa koirista vastustelelee toimenpidettä sen epämukavuuden vuoksi. Liu ym. (2017) totesivat mopseille, englanninbulldoggeille ja ranskanbulldoggeille tehdyssä tutkimuksessaan, että mittausvirhe on pehmeällä mittanauhalla tehtävissä mittauksissa suuri ja mittaajien välillä esiintyy paljon vaihtelua. Siksi mittauksen tarkkuus ja toistettavuus on vain kohtalainen.

Kuonon suhteellista pituutta voitaisiin arvioida ja mitata valokuvista tietokonesovelluksen avulla. Näin mittaajien välinen vaihtelu poistuisi ja saataisiin tarkempia ja toistettavia tuloksia.

Sierainten ahtauma

Liun ym. (2016) tutkimuksen mukaan sierainten ahtauman aste voidaan määrittää seuraavasti:

- Avoimet sieraimet (Aste 0; Kuva 7). Ei kaventumaa.
- Lievästi kaventuneet sieraimet (Aste 1). Lateraalinen eli ulommainen seinämä ei koske sieraimen mediaalista eli sisempää seinämää. Lisäksi rasituksen jälkeen sieraimen siiven on liikuttava dorsolateraalisesti eli ulos- ja ylöspäin sisäänhengityksen aikana.

- Kohtalaisesti kaventuneet sieraimet (Aste 2). Lateraalinen seinämä osuu sieraimen mediaaliseen seinämään sieraimen dorsaaliosassa. Seurauksena tästä, sieraimet ovat avoimet vain niiden alaosasta. Lisäksi kohtalaisesti kaventuneet sieraimet eivät pysty avautumaan sisäänhengityksen aikana rasituksen jälkeen. Tällöin nenän ympärillä voidaan nähdä lihasvärinää seurauksena lihasten yrityksestä laajentaa sieraimia.
- Vakavasti kaventuneet sieraimet (Aste 3). Sieraimet ovat lähes täysin sulkeutuneet, jonka seurauksena koira hengittää suun kautta pienenkin rasituksen jälkeen.



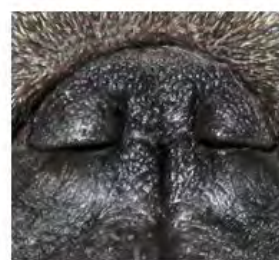
Aste 0 = avoimet sieraimet



Aste 1 = lievä ahtauma



Aste 2 = kohtalainen ahtauma



Aste 3 = vakava ahtauma

Kuva 7. Sierainten ahtauman arviointi (Liu ym. 2016; Kuvat: Liisa Lilja-Maula)

Sierainten ahtauma on suhteellisen helppo todeta silmämääräisesti. Kuonon suhteellisen pituuden lisäksi myös sierainten ahtauman aste voitaisiin tarvittaessa määrittää tietokonesovelluksen avulla valokuvasta.

Muut anatomiset piirteet

Tarvittaessa voidaan mitata myös muita brakykefaaliseen hengitystieoireyhtymään vaikuttavia anatomisia piirteitä, kuten esimerkiksi niskan ympärysmittaa. Pohjoismaisen Kennelunionin työryhmä mainitsee oireyhtymään vaikuttaviksi piirteiksi seuraavat: sierainten avoimuus, kuonon pituus, leveys ja syvyys, nielun tilavuus ja kitalaen kiinteys, kaulan pituus, rintakehän tilavuus sekä rintalastan ja kylkiluiden pituus (Pohjoismainen Kennelunioni 2017).

Rasitustestit

Alentunut rasituksensietokyky ja hidastunut palautuminen rasituksen jälkeen ovat merkittäviä tekijöitä brakykefaalisessa hengitystieoireyhtymässä. Oireyhtymän vakavuutta voidaan arvioida rasitustesteillä. Testit ovat noninvasiivisia eli ne eivät vaadi nukutusta. Ne ovat myös helposti toteutettavissa ja toistettavissa, joten ne voivat tarjota käyttökelpoisen menetelmän arvioida yksilöiden soveltuvuutta jalostukseen (Lilja-Maula ym. 2017, Nikkilä 2017).

Mahdollisia rasitustestejä ovat esimerkiksi kuuden minuutin kävelytesti (six minute walk test, 6 MWT) ja 1000 metrin kävelytesti. 1000 metrin kävelytestissä määritetään enimmäisaika, jonka aikana koiran on suoriuduttava 1000 metrin kävelystä. 6 MWT:ssä taas mitataan matka, jonka koira pystyy kävelemään kuuden minuutin aikana (Swimmer & Rozanski 2011, Nikkilä 2017).

Kävelytestit ovat submaksimaalisia eli maksimaalista rasitusta kevyempiä testejä (Lilja-Maula ym. 2017, Nikkilä 2017). Koirat kävelevät tai ravaavat testeissä omaa vauhtiaan hinnassa omistajan tai muun henkilön taluttamana ja eläinlääkärin tarkkailussa. On huomioitava, että testituloksiin saattavat vaikuttaa esimerkiksi tuki- ja liikuntaelimestön ongelmat tai koiran haluttomuus liikkua (Lilja-Maula ym. 2017). Testattavien koirien on oltava aikuisia (vähintään 1,5-2-vuotiaita), jotta sairaut yksilöt löydettäisiin luotettavasti.

Kävelytestin keskeyttämissyitä Lilja-Maulan ym. (2017) tutkimuksessa olivat hengitysvaikeudet, kuten jatkuva korina ja kuorsaus tai apuhengityselimien käyttö, ja koiran ruumiinlämmön kohoaminen. Kohtalaista tai vakavaa ylähengitystieoireyhtymää sairastavat koirat kävelivät kuuden minuutin aikana lieväoireisia koiria lyhyemmän matkan. Samassa tutkimuksessa 1000 metrin kävelytestiin kulunut aika oli vakavaoireisilla koirilla pidempi verrattuna lieväoireisiin.

Saksassa kävelytesti on ollut käytössä jalostuskriteerinä mopseilla jo vuodesta 2009. Testi on otettu myöhemmin käyttöön myös englanninbulldoggeille ja ranskanbulldoggeille (Nikkilä 2017). Hollannin kennelliitto on käyttänyt 1000 metrin kävelytestiä jalostukseen soveltuvien englanninbulldoggien valinnassa 1.6.2014 alkaen.

Suomen Kennelliitto on yhdessä Helsingin yliopiston ja lyhytkalloisten rotujen järjestöjen kanssa ottanut hyvien ja huonojen hengittäjien erottelemiseksi käyttöön 1000 metrin [kävelytestin](#), jota voidaan käyttää valitessa koiria jalostukseen. Ohjeet kävelytestin suorittamiseksi julkaistiin kesäkuussa 2017. Samalla kävelytesti otettiin käyttöön Kennelliiton virallisena terveystutkimuksena lyhytkalloisille koiraroduille Suomessa. Tässä kävelytestissä koira saa rasitustestin tuloksen lisäksi myös eläinlääkärin arvion sierainten ahtaumasta sekä BOAS-oireista (0 = ei oireita; 1 = lievät, 2 = kohtalaiset, 3 = vakavat oireet; Taulukko 5). Sierainten ahtauma ja BOAS-luokka eivät tällä hetkellä kuitenkaan vaikuta kävelytestin tulokseen.

Suomalaisen kävelytestin aikarajat ovat aluksi olleet kaikille roduille samat (kävelyyn saa kulu enintään 12 minuuttia ja palautumiseen 15 minuuttia), ja ne ovat perustuneet englanninbulldoggeilla tehtyyn tutkimukseen (Lilja-Maula ym. 2017). Normaalirakenteiselta, terveeltä koiraeläimeltä testin läpäisy vaatii erittäin vähäistä ponnistelua. Lyhytkalloisetkin rodut ovat kuitenkin keskenään niin erilaisia, että aikarajoja on tarpeen säätää roduittain sitä mukaa kun roduista kertyy tarpeeksi testituloksia. Mopsille ja ranskanbulldoggille sopivin aikaraja erottamaan lievempioireiset vakavammin oireilevista on Aromaan ja Lilja-Maulan (2019) mukaan 11 minuuttia, ja tämä raja otettiin näillä roduilla sekä bostoninterrierillä käyttöön Kennelliiton virallisessa testissä 1.1.2020.

Kokemusten perusteella kävelytesti ei nykyisessä muodossaan aina paljasta oireilevia koiria. Joillekin oireileville koirille ei tuota vaikeuksia kävellä vaadittava matka tasaista vauhtia

enimmäisajan puitteissa. Tärkeää olisikin pelkän rasiustestien tuloksen lisäksi huomioida koiran saama BOAS-luokitus ja sierainten ahtauma ja antaa jalostussuositus kaikkia kolmea arvioidavaa ominaisuutta koskien. Eri rotujen koiria on testattu vasta muutamia satoja; testausmäärien kasvaessa testin toimivuudesta eri roduilla saadaan tärkeää tietoa ja testiä aikarajoihin voidaan tarvittaessa kehittää.

Taulukko 5. Kliinisen tutkimuksen perusteella tehtävä BOAS-luokitus (Lilja-Maula ym. 2017, perustuen Liu ym. 2015).

	BOAS-aste ^a			
	BOAS-		BOAS+	
	0	1 ^b	2 ^b	3
Ylähengityssäänne^c levossa	0	0-1	1-2	2-3
0 = ei kuuluviissa				
1 = lievät				
2 = kohtalaiset				
3 = selvästi äänekkäät				
Ylähengityssäänne^c liikunnan jälkeen	0	1-2	1-2	2-3
0 = ei kuuluviissa				
1 = lievät				
2 = kohtalaiset				
3 = selvästi äänekkäät				
Hengitystyyppi levossa	0	0	0-1	1
0 = normaali				
1 = käyttää hengityksen apulihaksia ^d				
Hengenahdistusta tai limakalvojen sinerystä levossa	0	0	0	0-1
0 = ei havaittavissa				
1 = havaittavissa				

^aBOAS-oireiden aste: 0 = ei oireita; 1 = lievät, 2 = kohtalaiset, 3 = vakavat oireet.

^bKoira saa kokonaisarvioksi seuraavan BOAS luokan, jos sen kaikki oireet ovat ylärajoilla.

^cIlman auskultaatiota kuuluvat hengityssäänne.

^dApulihasten käyttö ilmeistä: näkyy voimistuneena sierainten, rintakehän ja vatsan liikkeinä.

Englannin Kennel Club otti keväällä 2019 käyttöön eläinlääkärintarkastuksen BOAS:n varalta mopseille, englanninbulldoggeille ja ranskanbulldoggeille. Tarkastus perustuu rasiustestiin sekä hengitysteiden kuunteluun ennen ja jälkeen rasiuksen. Tarkastuksen tekee eläinlääkäri, joka luokittelee koiran samalla asteikolla kuin suomalaisessa kävelytestissä tehdään. Yksi tyyppillinen BOAS-oire on elimistön kuumeneminen rasiuksessa. Tämä on suomalaisen aineiston perusteella tyyppillistä varsinkin englanninbulldoggeille. Englannin testistä poiketen Suomen kävelytestissä tarkkaillaan myös koirien lämpöjä, ja lämmön kohoaminen sekä koiran palautumattomuus alkutilaan tämänkin osalta on myös yksi testin hylkäyskriteereistä.

Cambridgen yliopistossa on meneillään tutkimus, jonka tarkoituksena on kehittää BOAS:lle geenitesti. Aikatauluksi asetetaan muutama vuosi. BOAS on kuitenkin monisyinen sairaus, joten yksiselitteistä terve-kantaja-sairas-testiä ei ole mahdollista kehittää. Mahdollisessa testissä on siis kyse riskin arvioimisesta.

Keuhkojen toimintakoe

Nikkilän lisensiaatintutkimuksessa (2017) mainitaan BOAS-oireiden vakavuuden arviointiin hyvin sopiva kokovartalon pletysmografia (WBBP, eng. whole-body barometric plethysmography), joka on hengityssyklejä mittaava keuhkojen toimintakoe (Liu ym. 2016). WBBP on noninvasiivinen, helposti toistettava ja objektiivinen koe, joka voidaan tehdä eläimen ollessa hereillä. Keuhkojen toimintakokeen aikana koira on läpinäkyvässä WBBP-kammiossa. Koiran hengitys aiheuttaa kammioon ilmanpaineen vaihteluita, joita voidaan verrata koiran kerta-hengitystilavuuteen. Laitteen saatavuus kuitenkin rajoittaa sen käyttöä muuhun kuin tutkimustarkoituksiin.

7.3.2 Tuki- ja liikuntaelimestö

Suomen Kennelliitto antaa lausuntoja nikamaepämuodostumista (VA) ja spondyloosista (SP) sekä välilevykalkkeutumista (IDD). Välilevykalkkeumat kuvaavat riskiä sairastua välilevytyrään. Lausunnot antaa luustosairauksien diagnosointiin perehtynyt eläinlääkäri. Nikamaepämuodostumista voidaan antaa lausunto, jos koira on kuvaushetkellä täyttänyt 12 kk. Jos koira on kuvaushetkellä täyttänyt 24 kk, annetaan sille lausunto myös muista selkämuu-toksista. Vain tietyt rodut voivat saada IDD-lausunnon; suurin osa näistä roduista on kondrodystrofia. VA-lausuntoja annetaan lähinnä korkkiruuvihäntäisille roduille sekä mopseille.

Nikamaepämuodostumien asteikko:

- VA0 – ei epämuodostuneita nikamia
- VA1 – 1-2 epämuodostunutta nikamaa
- VA2 – 3-4 epämuodostunutta nikamaa
- VA3 - 5-9 epämuodostunutta nikamaa
- VA4 - 10 tai enemmän epämuodostunutta nikamaa.

Spondyloosilausunnossa otetaan huomioon kaikki rintanikamat (1–13) sekä lannenikamat (1–7) ja ristiluu. Asteikko on seuraavanlainen:

- SP0, puhdas - Ei muutoksia
- SP1, lievä - Todetaan < 3 mm piikkejä korkeintaan 4 nikamavälissä tai > 3 mm piikkejä korkeintaan 3 nikamavälissä tai saareke korkeintaan 2 nikamavälissä.
- SP2, selkeä - Todetaan silloittuma (täysi tai vajaa) korkeintaan 2 nikamavälissä ja/tai suuria saarekkeita korkeintaan 2 nikamavälissä.
- SP3, keskivaikea - Todetaan silloittumia (täysiä tai vajaita) ja/tai suuria saarekkeita 3–7 nikamavälissä.
- SP4, vaikea - Edellisiä vakavammat muutokset.

Röntgenkuvissa näkyvät kalkkeutuneet välilevyt voidaan havaita viimeistään kahden vuoden iässä. Osa kalkkeutumista voi myöhemmin kadota ja siksi röntgenkuvauksen suositeltu ikä on 24–42 kuukautta (Mørck Andersen ja Marx 2014). Arvostelussa käytetään seuraavaa asteikkoa:

- IDD0, puhdas - Ei muutoksia
- IDD1, lievä - 1–2 osittain tai kokonaan kalkkeutunutta välilevyä

- IDD2, keskivaikea - 3–4 osittain tai kokonaan kalkkeutunutta välilevyä
- IDD3, vaikea - 5 tai enemmän osittain tai kokonaan kalkkeutunutta välilevyä.

Välilevyjen röntgenkuvauksen lisäksi koiran riskiä välilevytyrän kirurgiseen operointiin voidaan ennustaa geenitestaamalla (kromosomin 12 FGF4-retrogeeni). Retrogeeniin liittyvä suhteellinen välilevyoperaation riski eri roduissa sekä monirotuilla koirilla vaihteli Batcherin ym. (2019) tutkimuksessa välillä 5,5-15,1.

Selkämuutosten lisäksi myös lonkka- ja kyynärnivelen kasvuhäiriöiden vakavuusastetta selvitetään röntgenkuvauksilla. Kennelliitto antaa röntgenlausuntoja myös näistä vioista. Koira voi saada lausunnon aikaisintaan 12 kk iässä, joillakin roduilla alaikäraja on 18 kk. Lonkkanivelissä käytetään kansainvälisen koiranjalostusliiton FCI:n asteikkoa (Paatsama ja Brass 1983):

- A - ei muutoksia. Reisiluun pää ja lonkkamaljakko ovat yhdenmukaiset. Lonkkamaljakon kraniolateraalin reuna piirtyy terävänä ja on lievästi pyöristynyt. Nivelrako on tiivis ja tasainen. Norbergin asteikko vetoasennossa noin 105° (suosituksena).
- B - lähes normaali / rajatapaus. Reisiluun pää ja lonkkamaljakko ovat vähän epäyhdenmukaiset ja Norbergin asteikko vetoasennossa lähellä 105°, tai reisiluun pään keskus on mediaalisesti lonkkamaljakon dorsaalireunaan nähden ja reisiluun pää ja lonkkamaljakko ovat yhdenmukaiset.
- C – lievä. Reisiluun pää ja lonkkamalja eivät ole yhdenmukaiset, Norbergin asteikko on noin 100° ja/tai lonkkamaljakon kraniolateraalin reuna on vähän mataloitunut. Epätasaisuutta tai korkeintaan lieviä nivelrikkomuutoksia lonkkamaljan kraniaali-, kaudaali- tai dorsaalireunassa tai reisiluun päässä tai kaulassa.
- D - kohtalainen (keskivaikea). Selvää epätasaisuutta reisiluun päässä ja lonkkamaljakossa, subluksaatio. Norbergin asteikko on suurempi kuin 90° (vain suosituksena). Lonkkamaljakon kraniolateraalin reuna tasaantunut ja/tai nivelrikon merkkejä.
- E – vaikea. Selvästi dysplastinen lonkkanivel. Esim. luksaatio tai selvä subluksaatio, Norbergin asteikko alle 90°, selvä lonkkamaljakon kraniaalireunan tasaantuminen, reisiluun pään epämuotoisuus (sienimäinen, tasaantunut) tai muut nivelrikkomuutokset.

Tätä asteikkoa noudatetaan koiran 6 vuoden ikään saakka. Tämän jälkeen arvostelussa otetaan huomioon koiran ikä ja erityisesti sekundäärinivelrikko.

Kyynärnivelistä käytetään IEWG:n (International Elbow Working Group) asteikkoa:

- 0 - Ei muutoksia
- 1 – lievät muutokset. Lievät nivelrikkomuutokset (artroosi) yleensä ensiksi kyynärpään ulokkeen (processus anconaeus) yläpinnassa (2 mm vahvuuteen saakka).
- 2 - kohtalaiset muutokset. Edellä mainittuja muutoksia 5 mm saakka ja/tai muutoksia varttinäluun nivelosassa, varislisäkkeessä (processus coronoideus) ja/tai lievää epämuotoisuutta.
- 3 - voimakkaat muutokset. Edellisen ylittävät rappeutumismuutokset/voimakas epämuotoisuus. Kiinnittymätön processus anconaeus.

Polvinivelen sijoiltaanmenon vakavuusastetta tutkitaan kliinisesti ja nivelet luokitellaan viiteen asteeseen Putnamin asteikkoa käyttäen:

- 0 - Polvilumpio ei luksoidu.
- Aste 1 - Polvinivel on lähes normaali.
- Aste 2 - Polvilumpio on tavallisesti paikoillaan raajan ollessa ojennettuna. Lumpio luksoituu polvea koukistettaessa tai rotatoitaessa (kierrettäessä) ja pysyy poissa telaurasta, kunnes se asetetaan takaisin paikoilleen. Sääriluun (tibia) yläosa on kiertynyt jopa 30 astetta sisäänpäin (pienet koirat).
- Aste 3 - Polvilumpio on yleensä luksoituneena. Lumpio saadaan asetettua tilapäisesti paikoilleen. Sääriluun yläosa on kiertynyt jopa 30–60 astetta.
- Aste 4 - Polvilumpio on pysyvästi sijoiltaan, eikä se pysy telaurassa ilman leikkausta. Sääriluun yläosa kiertynyt jopa 90 astetta.

7.3.3 Hampaisto ja suu

Lyhytkalloisten koirien vakavimmat hampaiston ja suun ongelmat/oireet voidaan todeta eläinlääkärintarkastuksessa (ks. luku 9.2.4).

Koirien tärkeimmät hampaiston ongelmat tulisi selvittää tarkemmin jatkoselvityksessä ja niille tulisi luoda yhtenäinen arviointikriteeristö. Tärkeimpien hampaiden osalta tulisi määrittää jalostusta varten minimirajat. Hammasongelmien vakavuusasteen määrittelyyn ehdotetaan samankaltaista luokittelua kuin luuston röntgenkuvauksissa:

- 0 – normaali
- 1 – lievä purenna/hampaiston vika/vikoja
- 2 – kohtalainen purenna/hampaiston vika/vikoja
- 3 – vakava purenna/hampaiston vika/vikoja.

7.3.4 Silmät ja silmänympäryskudokset

Koirien ns. viralliset silmätarkastukset tehdään Suomessa ECVO:n (European College of Veterinary Ophthalmologists) ohjeiden mukaan. Suomen silmätarkastuseläinlääkärit ovat ECVO:n tunnustamia eläinlääkäreitä. ECVO laati vuonna 1998 kattavan silmätarkastuskaavakkeen ohjeistuksineen, joka on tällä hetkellä käytössä monissa Euroopan maissa.

ECVO:n sääntöihin kuuluu silmätutkimuksen tekeminen vaaditulla tavalla rodusta ja iästä riippumatta sekä löydösten kirjaaminen ohjeistuksen mukaan. Synnyynnäisten silmänsairauksien osalta koira voi saada tuloksen 'terve', 'avoin' tai 'todettu' ja myöhemmin ilmenevien sairauksien osalta 'terve', 'epäilyttävä' tai 'todettu':

- Terve: yksilö ei osoita perinnölliseksi oletetun silmänsairauden oireita (vs. todettu).
- Avoin: yksilöllä on todettu mahdolliseen synnyynnäiseen, perinnölliseksi oletettuun silmänsairauteen viittaavia oireita, mutta muutokset ovat epätyypillisiä.
- Epäilyttävä: yksilöllä on todettu vähäisiä rodulle tyypillisen, myöhemmin ilmenevän, perinnölliseksi epäillyn silmänsairauden oireita. Oireiden kehittyminen vahvistaa diagnoosin. Uusintatarkastuksen ajankohdasta annetaan suositus.

Lisäksi joillekin ominaisuuksille (esim. luomenkiertymät) ilmoitetaan myös vakavuusaste (lievä, kohtalainen, vakava).

Vaikka laaja silmätarkastus tehdään silmäsairauksiin perehtyneen eläinlääkärin toimesta, liioitellun lyhytkalloisuuden aiheuttamat silmäoireet ovat myös esim. valvontaeläinlääkärin tarkastettavissa. Liioitellun lyhytkalloisilla koirilla silmien arviointiin liittyy myös nenäpoimun arviointi (ks. luku 9.2.5).

7.3.5 Iho

Iho-ongelmat ovat vaikeasti mitattavissa, ja siksi yhtenäisiä arviointikriteerejä ja mittausmenetelmiä ei vielä ole. Lisäksi nykyisin saatavilla olevat tehokkaat hoidot voivat peittää vaikeatkin iho-ongelmat, mikä on koirayksilöiden itsensä kannalta hyvä asia, mutta mahdollistaa myös sairaiden koirien käytön jalostuksessa.

Valeanturoiden luokitteluun käytettiin Seppäsen ym. (2019) tutkimuksessa seuraavaa subjektiiviseen arviointiin perustuvaa asteikkoa:

- 0 – ei valeanturoita
- 1 – lievä
- 2 – kohtalainen
- 3 – vakava.

Korvien terveyden luokittelussa voitaisiin käyttää Otitis Index Score eli OTIS3-luokituksen (Nuttall ja Bensignor 2014) kaltaista luokittelua. OTIS3 mittaa korvakäytävien turvotusta. Lyhytkalloisilla koirilla ongelmana on kuitenkin ahtaus, ei turvotus, joten OTIS3 ei suoraan sovellu niille. Turvotus ja ahtaus ovat joissakin tapauksissa vaikeita erottaa toisistaan (Kirsti Schildt, sähköpostitiedonanto 10.11.2019).

Atooppisia ongelmia voidaan luokitella Canine Atopic Dermatitis Extent and Severity Index (CADESI)-04 -asteikon avulla. Asteikko muodostuu ihon punoituksesta, alopesiasta ja paksuuntumisesta, ja se on validoitu atooppista ihotulehdusta sairastavilla koirilla (Olivry ym. 2014). Koira saa asteikolla enintään 180 pistettä:

- < 10 – normaali
- 10–34 – lievä
- 35–59 – kohtalainen
- 60–180 - vakava.

(CADESI)-04-asteikko keskittyy vain atopiaoireisiin. Seppänen ym. (2019) laskivat ihotutkimusten tuloksista koirille myös kokonaispisteet (total clinical score, TCS), jotka muodostuivat koiran CADESI-, OTIS- ja valeanturapisteistä sekä siitä oliko koiralla varpaiden välissä furunkuloosia vai ei. Näissä pisteissä ei arvioitu ihopoimuja.

Koirien tärkeimpien iho-ongelmien arviointiin tulisi luoda yhtenäinen arviointikriteeristö. Vaikka kriteeristöä ei vielä ole, voi eläinlääkäri arvioida tassujen ja hännän tilan sekä ihon runsauden ja ihopoimut (ks. luku 9.2.6).

7.3.6 Hermosto

Chiari-tyyppinen epämuodostuma ja syringomyelia

Syringomyelia voidaan todeta asiaan perehtyneen eläinlääkäriin valvonnassa suoritetulla magneettikuvauksella. Suomen Kennelliiton neurologiatyöryhmä on valmistellut magneettikuvausohjeen Chiari-tyyppisen epämuodostuman ja syringomyelien seulontakuvauksiin. Ohjeessa on hyödynnetty Iso-Britanniassa käytössä olevia arvosteluasteikkoja.

Syringomyelia-aste:

- SM0 - normaali, keskuskanavan läpimitta alle 1,0 mm (ei keskuskanavan laajentumaa havaittavissa)
- SM1 - keskuskanavan läpimitta 1,0-1,9 mm
- SM2 - keskuskanavan läpimitta ≥ 2 mm, myös keskuskanavan ulkopuoliset syrinx-muodostumat (riippumatta keskuskanavan halkaisijasta) tai syrinxin esiaste (presyrinx).

Chiari-epämuodostuma:

- CM0 - normaali, pikkuaivojen takareuna pyöreä
- CM1 - pikkuaivojen takareunassa painauma, mutta aivoselkäydinnestettä näkyvissä pikkuaivomadon (vermis) takaosan ja kallon niska-aukon (foramen magnum) välissä
- CM2 - pikkuaivot puristuneet kallon niska-aukkoon tai tyräytyneet sen läpi.

Lisäksi magneettikuvista arvioidaan aivokammion laajentuma seuraavasti:

- VM0 - sivuaivokammion läpimitta pienempi kuin aivokuoren läpimitta
- VM1 - sivuaivokammion läpimitta yhtä suuri kuin aivokuoren läpimitta
- VM2 - sivuaivokammion läpimitta suurempi kuin aivokuoren läpimitta.

Koiran voi tutkituttaa aikaisintaan 18 kk iässä. Ikä otetaan arvioinnissa huomioon ja näytetään koiran tuloksessa:

- a - yli 5-vuotiaat
- b - 3-5-vuotiaat
- c - alle 3-vuotiaat

Knowler ym. (2019) totesivat pilottitutkimuksessaan, että syringomyeliariskiä voidaan arvioida myös visuaalisesti kallon rakenteen perusteella. Tutkimuksessa oli mukana ruotsalaisia ja englantilaisia ulkomuototuomareita, jotka arvioivat koirat kuvien perusteella ja pisteyttivät ne ohjeiden mukaisesti. Samoille koirille tehtiin myös aivojen magneettikuvaus. Tulokset saatiin esiin pienellä koiramäärällä, ja asiaa selvitetään tarkemmin laajemmassa tutkimuksessa. Jatkotutkimukset tuovat toivottavasti konkreettista tietoa siihen, milloin kallon mitat käytännössä ovat syringomyeliata ajatellen riskirajoilla.

7.3.7 Lisääntymiskyky

Eläinjoukon lisääntymiskykyä voidaan seurata tilastoimalla synnytyksiä (normaali/keisarileikkaus) sekä pentuekokoa. Myös astutusten (normaali/keinosiemennys) tilastoiminen toisi tietoa lisääntymiskyvystä.

Euroopan alueella on käytössä lyhytkalloisten koirien keisarileikkausten seurantaan järjestelmiä, joissa pentue oletetaan keisarinleikatuiksi, jos kasvattaja ei toisin ilmoita. Jos kasvattaja tekee ilmoituksen normaalista synnytyksestä, on eläinlääkärin tai kennelneuvojan kuitattava tieto oikeaksi.

Suomessa voitaisiin säätää eläinlääkäreille ilmoitusvelvollisuus keisarileikkauksista sekä niiden syistä (ks. luku 10.1). Eläinlääkäri voisi kirjata tekemänsä keisarileikkaukset tietojärjestelmään, jota voitaisiin käyttää myös eläinsuojeluvalvonnassa.

7.3.8 DVL2-mutaatio

DVL2-mutaatioon saataneen kaupallinen geenitesti, jolla mutaation kantajat voidaan tunnistaa.

7.3.9 Yhteenveto

Liioitelluista piirteistä aiheutuvien hyvinvointihaittojen torjuminen jalostuskoirille tehtävien lukuisten terveystutkimusten avulla on vain oireen hoitamista, sen sijaan, että puututtaisiin hyvinvointihaittojen syihin ja vähennettäisiin niitä. Pysyviä tuloksia saadaan vain vähentämällä liioiteltuja piirteitä, jolloin monista terveystutkimuksista voidaan vähitellen luopua.

8 Eläinsuojelulainsäädännön valvontakriteerien määrittäminen

Ehdotukset valvontakriteereiksi on laadittu Suomen eläinsuojelulainsäädännön mukaisiksi koskemaan koirayksilöitä ja koiraa lajina. Kriteerit koskevat siis kaikkia koiria, niin rotukoiria kuin monirotuisiakin. Kriteerit on laadittu erityisesti lyhytkalloisen rakenteen ongelmia silmällä pitäen, mutta mukana on myös laajemmalle koirajoukolle soveltuvia kriteerejä esimerkiksi tuki- ja liikuntaelimestön ja ylimääräisten ihopoimujen osalta.

Joillekin kriteereille ehdotetaan siirtymäkautta, joka voisi olla esimerkiksi viiden vuoden mittainen (ks. luku 8.3). Lopulliset kriteerit otettaisiin käyttöön vasta siirtymäkauden jälkeen, jolloin kasvattajilla olisi aikaa jalostaa koirien rakennetta terveemmäksi sekä myös etsiä kriteerit täyttäviä yksilöitä jalostukseen.

Joissakin koiraroduissa eläinsuojelulain toimeenpanon tehostaminen aiheuttanee, että populaatiosta karsiutuu suuri osuus koiria pois jalostuksesta. Lisäksi joissakin roduissa ei nykytiedon valossa ole mahdollista muokata kallon muotoa jalostuksen keinoin, koska tärkeimmät kalloa lyhentävät geenimuunnokset (BMP3, SMOc2 ja DVL2) ovat rodussa fiksoituneet. Tällaisessa tilanteessa jalostusta voidaan jatkaa avaamalla rodut perimälle, josta saadaan tarvittavia normaaleja geenimuotoja jalostuksen käyttöön. Käytännössä tämä tarkoittaa roturekisterien avaamista esimerkiksi risteytystaustaisille koirille.

Valvontakriteerien määrittämisessä lyhytkalloisuuteen liittyviä hyvinvointihaittoja on peilattu sekä nykyiseen eläinsuojelulakiin että esitykseen eläinten hyvinvointilaista. Esimerkiksi yksittäisten haitallisten geenimuotojen osalta on pohdittava muun muassa seuraavia asioita:

1. Voidaanko haitallista geenimuotoa ylläpitää tavalla, joka ei vaaranna eläinten hyvinvointia?
2. Jos ei, millä todennäköisyydellä geenimuodosta aiheutuu haittaa sen kantajille?
 - o onko kyse riskistä vai aiheuttaako tietyissä geeniyhdistelmissä aina kyseistä haittaa?
3. Kuinka vakavaa aiheutuva haitta on? Onko vakavuusaste aina samanlainen vai vaihteleeeko se?
4. Voidaanko kantajilla esiintyvien vakavien haittojen aiheutuminen estää?
5. Onko hyväksyttävää, jos merkittävää haittaa aiheutuu vain joka sadannelle yksilölle? Entä joka kymmenennelle?

Vaikka nämä seikat olisi tarkkaan määritelty, on rajanveto silti vaikeaa. Ehkä hedelmällisin tapa pohtia rajoja on vertaaminen tilanteeseen, jossa vastaava geenimuutos syntyisi nyt. Kuinka siihen suhtauduttaisiin; olisiko kyseisten eläinten lisääminen jalostuksen keinoin nykyisin hyväksyttävää?

Toisaalta samoja haitallisia ominaisuuksia saattaa aiheutua useamman erilaisen periytymismuodon kautta, ja aina tarkkaa geneettistä taustaa ei tunneta, varsinkaan, jos periytyminen on monigeenistä. Tällaisten ominaisuuksien välttäminen on hankalampaa verrattuna yksittäisiin geenimuutoksiin, ja periytymisriskiä on arvioitava todennäköisyyksien perusteella (ks. luku 8.2). Silti näitäkin ominaisuuksia on vältettävä parhain mahdollisin keinoin.

8.1 Hyvinvointihaitan vakavuuden arvioiminen

Suomen nykyinen eläinsuojelulaki määrittää kielletyiksi ominaisuuksiksi sellaiset, joista aiheutuu eläimelle kärsimystä tai merkittävää haittaa. Esityksessä eläinten hyvinvointilaiksi käytetään termiä 'merkittävä haitta'. Esitys sisältää useita selkeitä esimerkkejä ja kriteerejä hyvinvointihaitan vakavuuden arvioimiseen (ks. luku 5.3).

Tässä selvityksessä on hyödynnetty Asherin (2009), Summersin (2010) ja Collinsin (2011) kehittämän luokittelun ohella myös Sveitsin eläinsuojelulainsäädännön toimeenpanossa käytettävää hyvinvointihaitta-arviointia. Riippuen hyvinvointihaitan vakavuudesta, eläintä saa joko käyttää vapaasti jalostukseen, saa käyttää jalostukseen tietyin ehdoin tai ei saa käyttää jalostukseen. Vakavuus luokitellaan neljään luokkaan:

- 0 - ei hyvinvointihaittaa; saa käyttää jalostukseen
- 1 - lievä hyvinvointihaitta; saa käyttää jalostukseen
- 2 - keskinkertainen hyvinvointihaitta; saa käyttää jalostukseen, jos jalostustavoite pienentää jälkeläisillä esiintyvää haittaa verrattuna vanhempiin
- 3 - merkittävä haitta; ei saa käyttää jalostukseen.

Perinnölliset ominaisuudet, jotka voivat johtaa keskinkertaiseen tai merkittävään haittaan, luetellaan Sveitsissä erillisessä liitteessä. Eläimen omistajan on Sveitsin lainsäädännön mukaan teetettävä tällaisten ominaisuuksien osalta haitta-arvio etukäteen, jos eläintä suunnitellaan käytettävän jalostukseen (ks. luku 10.3). Eläintä ei saa käyttää jalostukseen, jos:

- a. hyvinvointihaitta-arvio on 3
- b. jalostustavoite johtaa jälkeläisten päättymiseen hyvinvointihaittaluokkaan 3;
- c. eläimet kuuluvat muunnokseen/linjaan, jonka fysiologian tai ominaisuuksien vuoksi niitä/ne:
 1. ei voida pitää (lajityypillisten) vaatimusten mukaisesti,
 2. eivät voi ylläpitää luonnollista asentoa,
 3. eivät voi liikkua lajityypillisellä tavalla,
 4. eivät voi syöttää tai vieroittaa jälkeläisiään ilman ihmisen apua tai
 5. suunnitelluissa parituksissa ei ole mahdollista sulkea pois:
 - a. aistimenetyksiä, erityisesti sokeutta tai kuuroutta, jälkeläisissä tai vaikeita synnytyksiä, jotka johtuvat anatomisista tekijöistä.

Esitys eläinten hyvinvointilaiksi linjaa hyvinvointihaitan merkittäväksi siinä tapauksessa, että *sairaudesta tai viasta kärsivän eläimen hyvinvoinnin turvaaminen edellyttää esimerkiksi kirurgisia korjaustoimenpiteitä tai eläimen jatkuvaa tai usein toistuvaa lääkitystä*. Hyvinvointilakiesityksen mukaan tällaista koiraa ei saa käyttää jalostukseen, jos ei voida varmistua sen omasta hyvinvoinnista sekä siitä, ettei sairaus tai vika periydy: *Ulkoasultaan sairaankaan eläimen käyttäminen jalostukseen ei säännöksen pohjalta olisi välttämättä kiellettyä, jos voidaan varmistaa, että se ei periytä sairautta tai vikaa jälkeläisilleen. Toki tällaisen eläimen käyttäminen jalostukseen edellyttäisi sen harkitsemista, täytyvätkö tilanteessa muut eläinsuojelulainsäädännön vaatimukset ja aiheuttaako jalostuskäyttö 2 momentin 3 kohdassa tarkoitettua haittaa eläimen hyvinvoinnille.*

8.2 Jalostuskoirien tutkimusvaatimukset

Hollannin eläinjalostusta koskevassa lainsäädännössä linjataan, että hallinnollisilla määräyksillä voidaan määrätä mm.

- vaatimuksista, jotka koskevat eläimiä, siemennestettä, munasoluja ja alkioita, mukaan lukien rekisteröinti kantakirjaan
- eläimille suoritettavista testeistä, tarkastuksista ja kokeista
- käytettävistä menetelmistä, joilla arvioidaan eläinten suorituskykyä sekä geeniperimän arvoa
- jalostuksen aloittamisen edellyttämistä vaatimuksista eläimelle. (Aarbacke 2012)

Sveitsin eläinsuojelulaissa on määritelty asetustasolla, että eläimet, joilla epäillään olevan keskinkertainen tai merkittävä hyvinvointihaitta, on tutkittava ennen jalostuskäyttöä. Menetely on määritelty FSVO:n (Food Safety and Veterinary Office) asetuksessa eläinten suojelusta jalostuksessa. Populaatiogenetiikkaa ja tilastotiedettä soveltaen voidaan määritellä, että keskinkertaista tai merkittävää hyvinvointihaittaa voidaan epäillä, jos kyseistä haittaa esiintyy jalostuslinjassa (rodussa) tai tietynlaisissa eläimissä yleisesti. Myös esitys eläinten hyvinvointilaiksi mainitsee eläinten tutkimisen ennen jalostuskäyttöä.

Esitys eläinten hyvinvointilaiksi linjaa, että *hyvinvointihaittoja voidaan pitää todennäköisinä, jos jalostusyhdistelmän käyttö olemassa olevan tiedon perusteella sisältää keskimääräistä suuremman riskin periyttää jälkeläisilleen pykälässä tarkoitettuja sairauksia tai muita ominaisuuksia*. Tietyille roduille ja koiratyypeille ominaiset sairaudet ovat näissä roduissa ja koiratyypeissä todennäköisempiä kuin kaikissa koirissa keskimäärin.

Tiettyyn koiratyyppiin tai rotuun liittyvää riskinarviointia voidaan tehdä rodun ominaisuuksien perusteella, ja koirakohtainen riskinarviointi perustuu koiran omaan ilmiasuun ja terveystutkimustuloksiin sekä lähisukulaisten, mukaan lukien aiempien jälkeläisten, vastaaviin tietoihin.

Koirakohtaista tietoa on saatavilla esimerkiksi Suomen Kennelliiton jalostustietojärjestelmästä. Järjestelmä sisältää myös rotukohtaiset kuolinsyy- ja terveystutkimustilastot sekä jalostusohjelmat (tavoiteohjelmat ja/tai PEVISat), joita voidaan soveltaa myös samantyyppisten monirotuisten koirien jalostuksessa. Tietoa eri roduilla ja koiratyypeillä esiintyvien, perinnöllisiä sairauksia aiheuttavien geenimuunnosten esiintyvyydestä voidaan hakea esimerkiksi [MyBreedData - Canine Inherited Disorder Prevalence Database](#) -tietokannasta. Brittiläisen Royal Veterinary Collegen [VetCompass-eläinlääkäriaineistoissa](#) sekä Vakuutusyhtiö Agrian rotuprofiileissa ([Breed Profiles](#)) taas on yksigeenisten sairauksien lisäksi tietoa myös monigeenisten ongelmien esiintyvyydestä sekä kuolinsyistä.

Tieto koirien perinnöllisten ongelmien taustasyistä ja genetiikasta lisääntyy koko ajan ja aiheuttaa siksi jatkuvaa päivitystarvetta myös lyhytkalloisten rotujen terveystutkimusvaatimukseen ja muihin valvontakriteereihin. Päivitystarvetta aiheutuu myös rotujen tilanteiden muuttuessa: kun rodun terveystilanne kohenee, voidaan jalostuskoirien tutkimusvaatimuksia löyhentää. Tilanteen seuranta onkin jalostusohjelmissa ehdottoman tärkeää. Jotta kuhunkin

tilanteeseen pystytään reagoimaan asianmukaisesti, tarvitaan eläinsuojelulain toimeenpanon tehostamisessa puolueetonta, konsultoivaa asiantuntijaelintä tai lautakuntaa, joka antaa suosituksensa kuhunkin tilanteeseen. Tällainen lautakunta on toiminnassa muutamissa Euroopan maissa (ks. luku 10.3).

8.3 Siirtymäkausi

Luvussa 9 esitetyistä valvontakriteereistä osa on porrastettu samaan tapaan kuin Hollannissa (van Hagen 2019). Siirtymäkauden aikana voitaisiin joidenkin valvontakriteerien osalta käyttää jalostukseen myös koiria, joilla on keskinkertainen hyvinvointihaitta, jos seuraavat edellytykset täyttyvät:

- parina käytetään kyseisen kriteerin osalta tervettä kumppania
- astutuksesta/astumisesta, tiineydestä, synnytyksestä ja pentujen hoidosta ei ole odotettavissa lisähaittaa koiran hyvinvoinnille.

Siirtymäkauden jälkeen kriteereitä tiukennettaisiin siten, että raja-arvoksi tulisi lievä hyvinvointihaitta, ja tällainen koira tulisi pääsääntöisesti yhdistää terveen koiran kanssa.

Luvuissa 7.3.1-7.3.5 esitellyissä koirien 4- ja 5-portaisissa perinnöllisten sairauksien mitta-asteikoissa keskinkertainen hyvinvointihaitta tai sen riski vastaa yleensä asteikon toiseksi vakavinta astetta: esim. lonkkanivelen kasvuhäiriössä kirjain D (asteikko A-E) ja kyynärnivelen kasvuhäiriössä aste 2 (asteikko 0-3).

9 Ehdotuksia valvontakriteereiksi koirien jalostukseen

Eläinsuojelulainsäädäntöömme tulkiten voidaan todeta, että jalostuskoiralla ei saa olla lyhytkalloiseen rakenteeseen liittyviä vakavia, merkittäville hyvinvointihaittoille altistavia epämuodostumia eikä myöskään vakavia hengitys- ja lämmönsäätelyjärjestelmän, ruuansulatuskanavan, hampaiston, silmien, ihon, hermoston tai muiden elimien sairauksia ja oireita. Jos koiralla on lievä vika/sairaus, sitä voitaisiin käyttää jalostukseen, jos yhdistelmän toisella osapuolella ei ole samaa vikaa/sairautta (pl. mahdollinen siirtymäkausi). Jalostuskoirien on myös pystyttävä lisääntymään normaalisti. Kohdassa 9.2 käydään läpi em. ehdot täyttäviä valvontakriteerejä. Osa ehdotetuista kriteereistä liittyy ainoastaan liioiteltuun lyhytkalloisuuteen, muita voidaan soveltaa myös muun tyyppisten koirien jalostukseen.

9.1 Koiran ja yhdistelmän arviointi hyvinvointihaittaa aiheuttavien ominaisuuksien osalta

Kasvattajan on kyettävä näyttämään toteen, että hänen jalostuksessa käyttämänsä eläimet täyttävät eläinsuojelulainsäädännön vaatimukset (ks. luku 4.1). Tämä tarkoittaa, että eläinten tulee olla asianmukaisten, ennen astutusta tehtyjen tutkimusten/mittauksen mukaan jalostuskelpoisia, jos ne kuuluvat sellaiseen rotuun tai jalostuslinjaan tai jos niiden piirteet vastaavat rotua tai jalostuslinjaa, jolla keskinkertaista tai merkittävää hyvinvointihaittaa aiheuttavaa ominaisuutta/sairautta esiintyy yleisesti. Tällaiset rodut/jalostuslinjat/koiratyyppit tulisi määrittellä jatkoselvityksessä. Asianmukaisessa tutkimuksessa/mittauksessa käytetään eläinlääketieteellisesti sopivaksi todettua menetelmää, ja etenevien sairauksien ja vikojen varalta annettu lausunto on myös tarpeeksi tuore.

Tutkimuslausunnosta on käytävä ilmi, että eläin on ollut tutkimushetkellä tunnistusmerkitty ja että eläinlääkäri on tunnistusmerkinnän avulla varmistanut, että lausunnon saa oikea yksilö. Jos vikaan/sairauteen ei ole olemassa yhtenäistä arviointikriteeristöä, on jalostusyhdistelmän sisältämä riski arvioitava eläinten omien sekä lähisukulaisten ominaisuuksien perusteella.

9.2 Jalostusrajoitukset

Seuraavassa ehdotetut jalostusrajoitukset on laadittu yhteistyössä asiantuntijaeläinlääkäreiden ja viranomaisten kanssa. Rajoitukset eivät koske trauman aiheuttamia sairauksia, oireita ja piirteitä.

9.2.1 Yleiset

Jalostukseen ei saa käyttää

koiraa, jolle on **tehty kirurginen toimenpide rakenteellisen vian tai heikkouden korjaimiseksi ja/tai oireiden helpottamiseksi** (tarkempi määrittely vioista ja heikkouksista myöhemmin, ks. Taulukko 2)

- koira, jolla on **tarve jatkuvaan tai toistuvaan lääkitykseen perinnölliseksi katsottavan sairauden tai vian vuoksi**
- koira, jonka **kuonon suhteellinen pituus (CFR) on alle 0,33**. Siirtymäkaudella (esim. 5 vuotta) tällaisen koiran jalostuskäyttö sallittaisiin, jos koira on tutkittu ennen astutusta seuraavasti:
 - Koirien rasiustestaukseen perehtyneen eläinlääkärin valvonnassa vähintään 18 kk iässä hyväksytysti suoritettu **rasitustestaus**, jossa arvioidaan hengitys- ja lämmönsäätelykyky sekä BOAS-luokka, CFR ja sierainten avoimuus. Alle 3-vuotiaana suoritettu testaus on voimassa 24 kk.
 - **Eläinlääkärin lausunto silmien, hampaiston ja ihon** (erityisesti nenä- ja häntäpoimut, tassut ja korvat sekä hännän asettuminen; ks. Liite 1) **tilasta**. Lausunto voidaan antaa perusterveystarkastuksen tai rasiustestauksen yhteydessä.
 - CFR-rajaa nostetaan tarvittaessa siirtymäkauden jälkeen.
 - Suositellaan tavoiteltavaksi vähintään CFR-arvoa 0,5.

9.2.2 Hengitys- ja lämmönsäätelykyky

Jalostukseen ei saa käyttää

- koira, jolla on esiintynyt tai esiintyy **selvästi havaittavia merkkejä hengitystieoireyhtymästä**, esim.
 - selkeästi voimistuneet ja epänormaalit ylähengitysäänet sen ollessa hereillä levossa (rohina, tuhina, kuorsaus, yskiminen, nenän, nielun tai kurkunpään vinkuminen)
 - esiintynyt limakalvojen sinertymistä tai pyörtymistä
 - hengitysvaikeuksista kertovia kroonisia ruuansulatuskanavan oireita
 - muita selkeitä hengitysvaikeuksien merkkejä
- koira, jonka **rasitustestin tulos on hylätty**
- koira, jonka rasiustestissä arvioidut **BOAS-oireet ovat vakavia** (BOAS-luokka 3)
 - kriteeri kiristyy siirtymäkauden jälkeen, jolloin jalostukseen ei saa käyttää koiria, joiden BOAS-oireet ovat kohtalaisia tai vakavia (BOAS-luokka 2 tai 3).
 - kuitenkin siirtymäkaudella sallitaan seuraavat BOAS-luokkien yhdistelmät: 0+0, 0+1, 0+2, 1+1 (voidaan yhdistää kaksi koira, joilla on lievät oireet eli BOAS 1).
 - yhdistelmiin liittyvää kriteeriä kiristetään tarvittaessa siirtymäkauden jälkeen
- koira, jonka **sieraimet ovat lähes täysin sulkeutuneet** (Aste 3) ja koira joutuu sen vuoksi hengittämään suun kautta
 - kriteeri kiristyy siirtymäkauden jälkeen, jolloin jalostukseen ei saa käyttää koiria, joiden sierainten ahtauman aste on 2 tai 3.
 - kuitenkin siirtymäkaudella sallitaan seuraavat sierainasteiden yhdistelmät: 0+0, 0+1, 0+2, 1+1, 1+2. Lisäksi 2+2, jos yhdistelmän molempien koirien BOAS-luokka on 0.

Muuta

Sierainten avoimuuden ja kuonon suhteellisen pituuden arviointiin suositellaan kehitettäväksi valokuvia hyödyntävä menetelmä, esim. tietokone-/mobiilisovellus. Kuviin liitettäisiin

koiran tunnistetiedot. Ennen sovelluksen käyttöönottoa mittaukset voidaan suorittaa mittanauhalla (kuonon suhteellinen pituus) ja silmämääräisesti arvioiden (sierainten avoimuus).

Hengitysvaikeuksien arviointi:

Pohjoismaisten kennelliittojen rotukohtaiset ohjeet (Pohjoismainen Kennelunioni 2018) kuvaavat selkeitä hengitysvaikeuksia seuraavasti: *Selkeisiin vaikeuksiin viittaa se, jos koira on jo paikallaan seisoessa ja ilman selvää ulkoista syytä (kuumuus, kiihottavat ärsykkeet jne.) hengittää vaivalloisesti, esimerkiksi:*

- *Hengittää suun kautta suupielet selvästi vetäytyneenä ja/tai kieli selvästi ulkona*
- *Korostuneet hengitysäänet (kuorsaus); sisään- ja/tai uloshengitysäni kuuluu selvästi*
- *Eturinnassa ja/tai rintakehän takana näkyy selvä sisään vetäytyminen hengityksen aikana*
- *Pää ja kaula nyökkivät hengityksen tahtiin.*

Mainittakoon, että kaksi viimeistä kohtaa kuvaavat hengitysvaikeuksia, jotka vaativat välitöntä eläinlääketieteellistä apua.

Hengityksen arviointiin tulee aina sisältyä mahdollisten oireiden havainnointi koiran liikkeen arvostelun aikana ja sen jälkeen.

Merkit yleisestä uupumuksesta, samoin kuin pitkittynyt ja vaikea palautuminen liikkumisen jälkeen, ovat hyvin vakavia oireita ja merkkejä vakavasti alentuneesta hengityskapasiteetista (Pohjoismainen Kennelunioni 2018; ks. myös Ruotsin kennelliiton [video hengityksen arviointiin](#)).

9.2.3 Tuki- ja liikuntaelimestö

Tämänhetkisen tiedon mukaan erityinen riski selkänikamien epämuodostumiin liittyvälle keskinkertaiselle tai merkittävälle hyvinvointihaitalle liittyy homotsygoottiseen DVL2-mutaatioon -> tutkimustarve ennen astutusta.

Jalostukseen ei saa käyttää

- koira, jolla on esiintynyt tai esiintyy selviä **rakenteesta johtuvia kipuja ja/tai liikkumisvaikeuksia** (ks. [koiran kivun tunnistaminen](#))
- koira, jolla on esiintynyt tai esiintyy **muita merkittäviä, perinnölliseksi katsottavia luusto- tai niveloireita**
- koira, jonka **häntä kiertyy tiukasti peräaukon ympärille tai sisäänpäin vaikeuttaen ulostamista** (ks. myös kohta 9.2.6 Iho)
- koira, jonka **tutkimustulokset/eläinlääkärintausunto osoittavat sairauden/vian vakavan asteen** (ks. luku 7.3.2)
 - koiran, jonka vian/sairauden vakavuusaste on kohtalainen, saisi yhdistää ainoastaan koiraan, joka on kyseisen vian/sairauden suhteen normaali (terve) tai rajatapaus

- siirtymäkauden jälkeen jalostukseen ei saa käyttää koiria, joilla vian/sairauden vakavuusaste on kohtalainen tai vakava
- siirtymäkauden jälkeen jalostukseen suositellaan käytettävän vain yhdistelmiä, joissa korkeintaan jommallakummalla vanhemmalla on kyseinen lieväasteinen vika/sairaus.

Luvussa 7.3.2 esitellyissä tuki- ja liikuntaelimestön 4- ja 5-portaisissa mitta-asteikoissa kohtalainen vastaa asteikon toiseksi vakavinta astetta (esim. lonkkanivelen kasvuhäiriössä kirjain D, kun asteikko on A-E, ja kyynärnivelen kasvuhäiriössä aste 2, kun asteikko on 0-3) ja lievä tästä edellistä astetta.

9.2.4 Hampaisto ja suu

Hampaiston ja suun yhtenäinen arviointikriteeristö puuttuu, minkä vuoksi siitä tarvitaan jatkoselvitystä.

Jalostukseen ei saa käyttää

- koiraa, jolla on esiintynyt tai esiintyy **merkittäviä hampaistosta johtuvia oireita**, esim.
 - selvästi havaittavia kipuja/syömisvaikeuksia
 - hampaiden asentovirhe, jossa hampailla on epänormaali kontakti pehmytkudoksiin tai toisiin hampaisiin; esim. ikeniä vahingoittavat hampaat, kitalakeen painuvat kulmahampaat
- koiraa, jolla on selvästi havaittava hampaiden mahtumisongelma liittyen lyhyeen leukaan: **hampaat kiertyneet ja/tai siirtyneet paikaltaan**
- koiraa, jonka **leuat eivät sulkeudu normaalisti**
- koiraa, jonka **kieli on halvaantunut**
- koiraa, jonka **alahuuli kiertyy hampaiden väliin ja haittaa purentaa**
- koiraa, jolla on **muita merkittäviä, perinnöllisiksi katsottavia hampaistosta johtuvia oireita.**

9.2.5 Silmät ja silmänympäryskudokset

Jalostukseen ei saa käyttää

- koiraa, jolla on esiintynyt tai esiintyy **ärsytyksestä, kuivasilmäisyydestä ja/tai kivusta kertovia merkittäviä silmäoireita**, esim.
 - **sarveiskalvon hankautumista aiheuttavia ylimääräisiä ripsiä tai luomenkiertymiä**
- koiraa, jolla on **silmiin osuva tai silmät peittävä ihopoimu** esim. otsassa
- koiraa, jolla on **näkyvä kirsun peittävä ihopoimu** (nenäpoimu)
- koiraa, jonka **nenäpoimun karvat koskettavat silmän side- tai sarveiskalvoa** (poimun karvat kosteat), tai jonka **nenäpoimussa on merkkejä tulehduksesta**
- koiraa, joka **ei pysty täysin sulkemaan silmiään**
- koiraa, jonka **luomirefleksit eivät toimi**

- koira, jonka **valkuaiset** (kovakalvo) suoraan eteenpäin katsoessa näkyvät kahdessa tai useammassa neljänneksessä
- koira, jonka **silmämuna on aiemmin tullut ulos kuopastaan**
- narttua, joka on **sokea**
- urosta, joka on perinnöllisestä syystä sokea (muusta kuin perinnöllisestä syystä johtuvasta sokeutumisesta oltava eläinlääkärintlausunto/hoitokertomus)
- koira, jolla on todettu **merkittävää hyvinvointihaittaa aiheuttava, perinnölliseksi katsottava silmäsairaus**
 - jos silmäsairaus on sellainen, jolle määritellään vakavuusaste (esim. silmänympäristen ihopoimut ja luomenkiertymät; ks. myös kohta 9.2.6), ei jalostukseen saa käyttää koira, jolla on todettu **sairauden/vian vakava aste**
 - koiran, jonka vian/sairauden vakavuusaste on kohtalainen, saa yhdistää ainoastaan koiraan, joka on vian/sairauden suhteen normaali/terve
 - siirtymäkauden jälkeen jalostukseen ei saa käyttää koiria, joilla vian/sairauden vakavuusaste on kohtalainen tai vakava
 - siirtymäkauden jälkeen koiran, jonka vian/sairauden vakavuusaste on lievä, saa yhdistää ainoastaan koiraan, joka on vian/sairauden suhteen normaali/terve.

9.2.6 Iho

Ihon yhtenäinen arviointikriteeristö puuttuu, minkä vuoksi siitä tarvitaan jatkoselvitystä.

Jalostukseen ei saa käyttää

- koira, jolla on esiintynyt tai esiintyy **merkittäviä iho-oireita**, esim.
 - säännöllisesti toistuvia tai kroonisia ihotulehduksia, esim. korvatulehdukset, furunkuloosi, pododermatiitti
 - koiralla havaittavissa hoitoa vaativa ihottuma poimuissa, esim. häntäpoimussa, nenäpoimussa, peräaukon/vulvan ympärillä olevassa poimussa, huulipoimuissa
- koira, jolla on **liian runsas iho tai ihopoimuja, jotka voivat aiheuttaa silmä-, korva- tai iho-ongelmia**; esim.
 - iho, joka peittää silmät
 - syvät ihopoimut, jotka eivät tuuletu
- koira, jonka **häntä painaa hännän tyveä** niin, että syntyy vaikeasti hoidettava ahtauma ja/tai ongelmia ulostamisessa

9.2.7 Hermosto

Jalostukseen ei saa käyttää

- koira, jolla on todettu **halvaus tai välilevytyrä**
- koira, joka on **synnynnäisesti molemmin puolin kuuro**
- koira, jolla on **esiintynyt tai esiintyy selvästi havaittavia syringomyelian oireita**, kuten kipua; esim. useampia seuraavista:

- rapsuttelu (yleensä toispuoleinen), myös siten, ettei jalka kosketa ollenkaan raavittavaa kohtaa
- pään hankaaminen
- spontaani ääntely äkillisen asennon muuttamisen jälkeen
- skolioosi (selkäranka mutkalla sivusuunnassa)
- etu- ja/tai takajalkojen koordinaatiohäiriö ja heikkous
- liikuntahaluttomuus tai -kyvyttömyys
- lisääntynyt kosketusherkkyyys erityisesti pään, niskan, lapojen ja rinnan alueella
- **koiraa tai yhdistelmää, jonka jalostuskäyttöä ei BVA:n syringomyeliaohjeiden mukaan suositella** (ks. Taulukko 6)
 - asianmukainen syringomyelialausunto perustuu vähintään 18 kk iässä suoritettuun magneettikuvaukseen ja on neurologiaan erikoistuneen eläinlääkärin antama. Alle 3-vuotiaana saatu lausunto on voimassa 24 kk.
- koiraa, jolla esiintyy tai on esiintynyt **muuta merkittäviä, perinnölliseksi katsottavia hermosto-oireita**

Koska syringomyelia on kallon rakenteeseen liittyvä sairaus, saadaan sitä tehokkaimmin vähennettyä jalostamalla kallon rakennetta normaalimpaan suuntaan. Knowlerin ym. (2019) tutkimusryhmä on kehittämässä visuaalista arviointimenetelmää, jolla voitaneen tulevaisuudessa korvata magneettikuvauksia.

Taulukko 6. Jalostusohjeet nuorella iällä esiintyvän syringomyelian välttämiseksi (Cappello ja Rusbridge 2007 sekä [British Veterinary Association ja Englannin Kennel Club](#)).

SM-aste	Ikä (vuosina)	Yhdistä koiraan, jonka tulos on
0a (normaali)	yli 5	Mikä vain paitsi 2c (SM)
0b (normaali)	3-5	SM 0a, 0b, 0c, 1a
0c (normaali)	1-3	SM 0a, 0b, 1a
1a (CCD)	yli 5	Mikä vain
1b (CCD)	3-5	SM 0a, 1a
1c (CCD)	1-3	SM 0a, 1a
2a (SM)	yli 5	SM 0a, 1a
2b (SM)	3-5	SM 0a, 1a
2c (SM)	1-3	Ei jalostukseen
SM/CM kliinisiä oireita	Mikä vain	Ei jalostukseen

SM = syringomyelia, CM = Chiari-epämuodostuma, CCD = aivokammioiden laajentuma

9.2.8 Lisääntymiskyky

ESL (247/1996) 8 § Eläinjalostus ja geeniteknologia

Eläinjalostuksessa on otettava huomioon eläinsuojelulliset näkökohdat sekä eläinten terveys. Sellainen eläinjalostus tai jalostusmenetelmien käyttäminen, josta voi aiheutua eläimelle kärsimystä taikka merkittävää haittaa eläimen terveydelle tai hyvinvoinnille, on kielletty.

HE36/1995 Yksityiskohtaiset perustelut 8 § 2 mom.: *Lisäksi säännöksen tarkoituksena on estää epäasiallisen eläinjalostuksen aiheuttamien vaikeiden synnytysten lisääntyminen ja pysyvien epämuodostumien syntyminen jälkeläisiin.*

Jalostusrajoitukset

Lisääntymisellä tarkoitetaan kaikkia siihen liittyviä toimintoja, kuten astutusta, tiineyttä, synnytystä ja jälkeläisten hoitoa (Maa- ja metsätalousministeriö 2018).

Koiraa ei saa käyttää jalostukseen, jos

- sillä on **vika, sairaus tai ominaisuus, joka estää luonnollisen lisääntymisen**, esim.
 - ruumiinrakenne, jonka takia se ei kykene luonnolliseen astutukseen tai synnyttämään jälkeläisiä ilman keisarileikkausta
 - emättimen väliseinä, jonka poistaminen vaatisi kirurgisen toimenpiteen
 - hento väliseinä, jonka eläinlääkäri pystyy katkaisemaan sormin tai joka menisi normaaliastutuksessa poikki, ei tämänhetkisen tiedon perusteella muodosta astutus- eikä synnytysestettä
 - jos emällä on ollut väliseinä, tulee narttujälkeläiset tutkia ennen jalostuskäyttöä.
- **lisääntymisestä aiheutuisi sen hyvinvoinnille todennäköisesti merkittävää haittaa**, esim.
 - merkittävää hyvinvointihaittaa aiheuttavan sairauden osalta geneettisesti sairaaksi todettu koira, jos voimakas stressi saattaa aiheuttaa kliinisen sairauden puhkeamisen
 - yhdistelmä on sellainen, jossa esim. jälkeläisten suuri koko tai rakenteelliset ääripiirteet estävät luonnollisen synnytyksen
 - narttu ei ole riittävän hyväkuntoinen pennutukseen
 - astutus tehdään pakottamalla
- narttu on **keisarileikattu kaksi kertaa**.

Em. jalostuskieltotapauksissa myös keinosiemennyksen käyttö eläimen jalostuskäytön mahdollistamiseksi olisi kiellettyä (Maa- ja metsätalousministeriö 2018). Keinollisen lisääntymisen menetelmiä ei saa käyttää korvaamaan eläimen luonnollista lisääntymiskäyttäytymistä. Astutus ei myöskään saa tapahtua pakottamalla.

Koirien keinosiemennyksiä tekevän henkilön tulee olla eläinlääkäri. Eläinlääkäri voi myös ohjeistaa kasvattajaa ja kieltäytyä eläinsuojelullisin perustein keinosiementämistä narttua.

Myös mahdollisissa alkionsirroissa ja geenieditoinnissa on huomioitava eläinsuojelulliset näkökohdat ja eläinten terveys (ESL (247/1996) 8 § Eläinjalostus ja geeniteknologia).

9.2.9 DVL2-mutaatio

Suomen nykyisen eläinsuojelulain perustelut ohjeistavat epämuodostumiin ja vaikeisiin synnytyksiin liittyen seuraavaa: *tarkoituksena on estää sellainen eläinjalostus, jonka seurauksena syntyy yksilöitä, joiden ilmiasusta tai perimästä aiheutuu eläimelle kärsimystä tai merkittävää haittaa sekä estää epäasiallisen eläinjalostuksen aiheuttamien vaikeiden synnytysten lisääntyminen ja pysyvien epämuodostumien syntyminen jälkeläisiin* (HE36/1995 Yksityiskohtaiset perustelut 8 §. 2 mom.).

Eläinten hyvinvointilakiesitys ohjeistaa hyvinvointihaittaa aiheuttavia ääripiirteitä omaavien eläinten jalostuskäytöstä: *eläimiä ei tulisi käyttää jalostukseen, ellei esimerkiksi geenitestauksen avulla tai muutoin voida varmistaa, että haitta ei periydy jälkeläisille tai ellei tarkoituksena ole esimerkiksi roturisteytyksen kautta parantaa jälkeläisten ominaisuuksia tältä osin. Tällöin on kuitenkin aina varmistettava, että lisääntymisestä ei aiheudu eläimelle itselleen näistä ääripiirteistä johtuvaa hyvinvointihaittaa.*

Lisäksi esitys antaa esimerkkejä säännöksessä tarkoitetuista hyvinvointihaittaa aiheuttavista perintötekijöistä: *letaalitekijät tai tiettyihin sairauksiin tai muihin hyvinvointihaittoihin, kuten anatomisiin ääripiirteisiin tai rakenteellisiin heikkouksiin liittyvät perintötekijät. Esimerkkinä mainitaan liioitellun lyhyt kuono ja siitä johtuen rakenteellisesti ahtaat hengitystiet, mistä voi aiheutua eläimelle jatkuvia hengitysvaikeuksia.*

DVL2-mutaatio eroaa monista muista tunnetuista mutaatioista siinä, että se ei itsessään aiheuta sairauksia vaan kehityshäiriöistä johtuvia epämuodostumia, jotka taas altistavat sairauksille ja hyvinvointihaitalle. Mutaation voidaan nykytiedon valossa katsoa olevan riskigeeni luuston epämuodostumista johtuville keskinkertaisille tai merkittäville hyvinvointihaittoille. Näihin hyvinvointiriskeihin vaikuttavat myös pienivaikutteiset geenit, jotka säätelevät koiran ilmiasua ja hyvinvointihaitan vakavuusastetta varsinaisen mutaation asettamien raamien sisäpuolella. Näiltä osin mutaation hyvinvointihaitat periytyvät monigeenisesti.

Monigeenisen periytymisen lopputulosta on vaikea ennustaa etukäteen. Rekombinaation vuoksi sattumalla on suuri rooli vanhempien pienivaikutteisten geenimuotojen periytymisessä ja yhdistymisessä jälkeläisten genomeiksi. Saattaa olla, että sellaisetkin koirat, joiden itsensä epämuodostumat ovat lieviä eivätkä aiheuta koiralle hyvinvointihaittaa, kuitenkin periyttävät jälkeläisilleen vakavia epämuodostumia ja sitä kautta myös merkittävää hyvinvointihaittaa. Olennaista mutaation merkityksen arvioinnissa onkin, pystytäänkö siihen liittyvät terveyshaitat ehkäisemään eli toisin sanoen onko mutaation säilyttäminen ilman keskinkertaisia tai merkittäviä hyvinvointihaittoja mahdollista. Jos koira kantaa homotsygoottisen DVL2-mutaation ohella myös muita samaan suuntaan vaikuttavia geenimuotoja, kuten esimerkiksi kalloa lyhentäviä SMOC2- ja BMP3-mutaatioita, lisäävät nämä lyhytkalloisuuteen liittyvien ulkomuotopiirteiden äärimmäisyyttä ja sitä kautta myös todennäköisyyttä merkittäville hyvinvointihaittoille.

DVL2-mutaation arvioinnissa on olennaista myös pohdinta siitä, onko laajojen kehityshäiriöiden tahallinen aiheuttaminen eläimille jalostuksen keinoin eettistä ja eläinsuojelulainsäädäntömme mukaista, vaikka osalla koirista hyvinvointihaitat olisivat vain lieviä.

Helsingin yliopiston geenitutkimusryhmän tiedotteessa käsitellään englanninbulldoggin, ranskanbulldoggin ja bostoninterrierin tilannetta liittyen korkeaan DVL2-mutaatiofrekvenssiin: *Geenivirheen esiintymistiheys tarkoittaa, että rotujen sisällä ei jalostamalla ole mahdollista päästä geenivirheestä eroon. Vain roturisteytyksillä voidaan tuoda helpotusta näiden koirien ja koirarotujen tilaan. Geenivirheen karsiminen poistaa rotujen ”bulldoggimaiset” piirteet. On vakavasti pohdittava, voidaanko kehityshäiriöisten koirarotujen ylläpitämistä pitää eettisesti kestäväenä – tai edes nykyisen eläinsuojelulain mukaisena (247/1996 8 § 2 mom.).* (Koirageenit-tutkimusryhmä 2018)

Suomen Eläinlääkäriliiton (2019) näkemyksen mukaan *DVL2-kehityshäiriögeeniä kantavien, puhdasrotuisten englannin- ja ranskanbulldoggien ja bostoninterriereiden lisääntyminen keskenään on nykytietämyksen valossa tulkittava eläinsuojelulain vastaiseksi.*

Euroopan Neuvoston julkilausuma (EN 1995) linjaa, että *seuraavanlaisten lemmikkieläinten jalostusta vältetään tai se lopetetaan, jollei vakavien haittojen poistaminen ole mahdollista:*

- *resessiivistä, haittaa aiheuttavaa geeniä kantavat eläimet (esim. homotsygoottiset scottish fold -kissat - lyhyet raajat, selkäranka- ja häntävikoja)*

[Scottish fold](#) -kissan ulkomuodon aiheuttava mutaatio on verrattavissa DVL2-mutaatioon siinä, että kumpikin aiheuttaa kehityshäiriön/ tai -häiriötä, joihin liittyy merkittävää hyvinvointihaittaa. Nykytiedon mukaan scottish foldin aiheuttaa epätäydellisesti ilmenevä dominoiva mutaatio, jolloin kaikilla sekä isältään että emältään mutaation saaneilla kissoilla on epämuodostumia sekä varhain kehittyvää nivelrikkoa, joka aiheuttaa merkittävää kipua. Koirien DVL2-mutaation tarkempi yhteys kehityshäiriöihin on vielä selvityksen alla (Lohi ja Hytönen, suullinen tiedonanto 4.9.2019).

Ehdotettu etenemistapa

Eläinsuojelulainsäädännön mukaiset kriteerit DVL2-mutaatiolle vahvistetaan, kun tutkimukset mutaation tarkemmasta roolista valmistuvat. Saatava lisätieto tuskin muuttaa ratkaisevasti nykyisin tiedossa olevia riskejä, joten jo tässä vaiheessa suositellaan välttämään kahden kantajan yhdistämistä. Pentueen vanhemmista vähintään toisen suositellaan siis olevan homotsygootti normaalialleelin osalta. Bulldoggimaisia piirteitä voidaan hakea rotuihin muista kalloa lyhentävistä geenimuutoksista, joiden aiheuttamat terveysriskit ovat nykytietämyksen mukaan DVL2-mutaatiota rajoitetumpia.

9.3 Eläinlääkärien perehdytys sekä tarkentavat lisäkriteerit

Koiran status voidaan tarvittaessa tarkentaa ja varmistaa erikoiseläinlääkäriin toimesta.

Sekä valvontaeläinlääkärit että kunkin alan erikoiseläinlääkärit tulee perehdyttää valvonnassa käytettyjen asteikkojen käyttöön, jotta tulkinnoista saadaan mahdollisimman yhtenäiset.

10 Ehdotetut toimenpiteet

10.1 Eläinlääkärien ilmoitukset perinnöllisistä vioista ja keskusrekisteri

Jotta tässä selvityksessä esitettyjä valvontakriteerejä pystyttäisiin valvomaan tehokkaasti, olisi kaikki koirat merkittävä lakisääteiseen tunnistusmerkintä- ja omistajarekisteriin. Lisäksi valvontaeläinlääkärillä pitäisi olla tieto koirille tehdyistä keinosiemennyksistä, keisarileikkauksista sekä kirurgisista operaatioista ja muista hoidoista, jotka on tehty ääripiirteistä tai perinnöllisistä sairauksista aiheutuvien oireiden helpottamiseksi.

Suomen Eläinlääkäriliitto on nostanut esiin tarpeen säätää hoitavan eläinlääkärin velvollisuudesta raportoida jalostukseen käytettävän eläimen hoitoa vaatineista tai elämänlaatua heikentävistä perinnöllisistä vioista ja sairauksista salassapitovelvollisuuden estämättä. Valvontaeläinlääkärin tiedon saantia on parannettava tapauksissa, joissa eläinten jalostus on lainsäädännön vastaista (Lahti 2017). Sama tarve todettiin useassa eläinten hyvinvointilakiesityksestä annetussa lausunnossa. Myös Suomen Eläinlääkäripraktikot ry kannattaa ilmoitusvelvollisuutta (Suomen Eläinlääkäriliitto ja Suomen Eläinlääkäripraktikot 2018).

Eläinlääkäreille tulisi säätää ilmoitusvelvollisuus ja siten myös ilmoitusoikeus seuraavista operaatioista/hoidoista:

- synnytysvaikeudet ja keisarileikkaukset syineen, esim. emättimen väliseinä
- kirurgiset operaatiot, jotka suoritetaan rakenteellisen vian tai heikkouden korjaamiseksi ja/tai oireiden helpottamiseksi
- muut koiran hyvinvointia heikentävät, eläinlääkärinhoitoa vaativat perinnölliset tai perinnölliseksi epäillyt sairaudet, esimerkiksi krooniset korvatulehdukset ja pododermatiitit.

Ilmoitukset tallennettaisiin luvussa 7.3.7 mainittuun tietojärjestelmään, jota voitaisiin käyttää eläinsuojeluvalvonnassa. Tämä järjestelmä voisi olla yhteydessä suunnitteilla olevaan lakisääteiseen koirien tunnistusmerkintärekisteriin.

10.2 Terveystarkastukset ja näytteillepanon kieltäminen

Yksi esimerkki mahdollisista toimenpiteistä on pentueiden terveystarkastukset lyhytkalloisilla koirilla. Ruotsin eläinlääkärikunta on vaatinut lyhytkalloisten koirien jalostuskäytön ehdoksi eläinlääkärintarkastusta sekä pennuille yksityiskohtaista eläinlääkärintutkimusta niiden myynnin ja vakuuttamisen yhteydessä. Suomen Eläinlääkäriliitto ja Suomen Eläinlääkäripraktikot (2018) ovat samansuuntaisesti ehdottaneet lyhytkalloisten koirien kasvatukseen pentueen terveystodistusta. Todistus kehitettäisiin yhteistyössä rotujärjestöjen ja eläinlääkäreiden kanssa ja olisi ostajalle tae siitä, että pentueen vanhemmat täyttävät jalostuskriteerit. Terveystodistus voitaisiin myöntää pentuetarkastusten yhteydessä kasvattajan esittäessä vaaditut todistukset eläinlääkärille.

Terveystarkastusten lisäksi toimenpiteet voisivat koskea myös koirien kilpailuttamista. Euroopan Neuvoston päätöslauselmassa (1995) mainitaan seuraavaa: *harkitaan tiettyjen rotu- tai lajityyppien jalostuksen kieltämistä sekä niiden näytteillepanon ja myynnin lopettamista asteittain silloin, kun kyseisten eläinten ominaisuudet vastaavat esimerkiksi liitteessä esitetyjä haitallisia piirteitä.*

Suomen Eläinlääkäriliitto ehdotti eläinten hyvinvointilain valmistelussa pohdittavaksi sitä, ovatko kaikki nykyiset koirarodut elinkelpoisia vai pitäisikö joitain kieltää. Toukokuussa 2019 Eläinlääkäriliitto vaati kolmen lyhytkalloisen rodun nykymuotoisen jalostuksen kieltämistä kokonaan.

Rotujen kieltäminen ei kuitenkaan ratkaise hyvinvointiongelmia, koska rakenteeltaan epämuodostuneita koiria voitaisiin tämänkin jälkeen kasvattaa monirotuina ja risteytyskoirina. Eläinsuojelulainsäädäntö koskee yhtä lailla sekä rotukoiria että monirotuja. Jos rotujen kieltämisen sijaan asetetaan rajoja liioitelluille rotupiirteille, ehkäistään tällaisten piirteiden haittoja myös monirotuilla koirilla sekä roduissa, joille ääripiirteitä on vasta kehityksessä.

Itävallan eläinsuojelulainsäädäntö kieltää sellaisten koirien näyttelyttämisen, joilla on seuraavia piirteitä tai oireita: hengenahdistus, liikkumishäiriöt, halvaus, ihotulehdus, silmän sidekudoksen ja/tai sarveiskalvon tulehdus, sokeus, kuurous, neurologiset oireet, hampaiden epämuodostumat ja kallon epämuodostumat. Kiellon toteutumista valvoo virkaeläinlääkäri. Koira voidaan sulkea näyttelystä, jos sillä todetaan em. piirteitä tai oireita (Austrian Animal Welfare Act § 5).

Sveitsissä on jalostuskiellon lisäksi asetettu näyttelykielto kielletyin jalostustavoittein tuotetuille eläimille: *Eläimiä, joita kasvatetaan kielletyin jalostustavoittein, ei saa pitää näyttelyllä* (1.3.2018 alkaen; 30 a § 4 b TSchV).

Ruotsissa koira, joka saa näyttelyssä terveydellisistä syistä laatuarvosanan ”hylätty” voidaan sulkea pois kaikista näyttelyistä, kokeista, kilpailuista ja jalostuksesta. Uusi sääntö tuli voimaan 1. tammikuuta 2020. Sillä pyritään estämään sairaiden yksilöiden käyttö jalostuksessa. Koira on voitu hylätä näyttelykehässä sairaalloisten piirteiden vuoksi vuodesta 1998 lähtien, mutta nyt Ruotsin kennelliitto kiristää seuraamuksia. Jos hylkäämisen syy on hengitysongelma, koira suljetaan välittömästi kaikista koe- ja kilpailumuodoista. Koiran omistaja voi pyytää päätökseen muutosta, jos koira läpäisee erikseen nimetyn eläinlääkärin tutkimuksen, eikä sillä ilmene kliinisiä hengitysvaikeuksia. Muissa terveysongelmissa koiran omistaja saa kahden hylätyn arvosanan jälkeen varoituksen siitä, että kolmas hylätty tarkoittaa pysyvää sulkemista (Koiramme 2019).

Suomen Eläinlääkäriliitto ja Suomen Eläinlääkäripraktikot ehdottivat lausunnossaan (2018) kävelytestituloksen vaatimista jalostuskoirien lisäksi kaikilta äärimmäisen lyhytkuonoisilta koirilta, jotka osallistuvat näyttelyihin. Jos hyväksytyä tulosta ei olisi, näyttelyyn osallistuminen evättäisiin. Joillekin haastavimmassa tilanteessa oleville roduille asetettava kiello osallistua kilpailuihin sekä näyttelyn kilpailuluokkaan sellaisten koirien kanssa, jotka eivät läpäisisi luvussa 9.1 ehdotettuja valvontakriteereitä, voisi olla tehokas jalostusta ohjaava toimenpide.

Kielto voisi koskea nimenomaan kilpailemista eli toimintaa, jossa koiria asetetaan paremmuusjärjestykseen.

10.3 Jalostuksen eettinen lautakunta

Luvussa 8.2 tuotiin esiin tarve puolueettomalle, konsultoivalle asiantuntijaelimelle/lautakunnalle. Joissakin maissa, kuten Sveitsissä, jalostuksen kriteereistä ja valvonnasta vastaavat erityiset lautakunnat, joiden tehtävä on arvioida jalostuksen haitallisuutta merkittävien perinnöllisten sairauksien tai vikojen kohdalla. Sveitsissä lautakuntien jäsenet on valittu niin, että ne edustavat eri intressitahoja ja toimijoita. Suomessa em. lautakunnan tehtävänä voisivat olla esim.

- Erilaisten hyvinvointihaittojen merkityksen ja periytymisriskin arviointi
- Eläinsuojelulainsäädännön valvontakriteerien ja muiden tarvittavien toimenpiteiden esittäminen
- Mahdollisen valvontakriteereistä poikkeamisen hyväksyminen hakemuksen perusteella (vrt. Sveitsin haitta-arvio)
- Jalostuslinjojen ja populaatioiden terveystilanteen seuranta
- Valvontakriteerien päivittäminen
- Eläinsuojeluperusteisen jalostusohjelman asettaminen yksittäisille jalostuslinjoille (esim. roduille) tarpeen niin vaatiessa.

Myös Tanskassa ja Hollannissa on erityiset neuvoo-antavat lautakunnat, jotka avustavat viranomaisia vaikeissa eläinsuojelukysymyksissä (Aarbacke 2012). Australiassa Victorian osavaltiossa sovelletaan menettelyä, jonka mukaan jalostusohjelmissa, joissa sairaiden jälkeläisten syntyminen on vanhempien geeniperimä huomioon ottaen todennäköistä, on tarkkaan huomioitava yhdistelmien seuraukset ja etiikka. Vain ministeriön kelpuuttamat, soveltuvat organisaatiot voivat hyväksyä tällaisia jalostusohjelmia. Ministeriö ja sen hyväksymät jalostusorganisaatiot ylläpitävät listaa perinnöllisistä ongelmista, joita em. jalostusohjelmat ja menettelyohjeet koskevat. Kasvattajan on oltava jalostusorganisaation jäsen, jotta hän voi osallistua jalostusohjelmaan. Jos kyseiset sairaudet voivat aiheuttaa jälkeläisille vakavia hyvinvointiongelmia, täytyy jalostusohjelmien olla erittäin hyvin perusteltuja. Syntyvät jälkeläiset on tutkittava eläinlääkärillä ja lopetettava, jos ne kärsivät. Tällaisia eläimiä ei saa käyttää jalostukseen. Menettelyohjeissa otetaan huomioon sairauden/vian periytymismuoto ja annetaan tarkat jalostusohjeet (Victoria State Government).

Sveitsin eläinsuojelulainsäädännössä luetellaan perinnölliset ominaisuudet, jotka voivat johtaa keskinkertaiseen tai merkittävään haittaan. Jos sveitsiläiseen jalostusyhdistelmään liittyy merkittävää hyvinvointihaittaa, eläintä ei saa käyttää jalostukseen ollenkaan tai yhdistelmää toteuttaa. Jos yhdistelmään liittyy keskinkertaista hyvinvointihaittaa, omistajan/jalostajan on dokumentoitava yhdistelmä ja laadittava tällaisten ominaisuuksien osalta haitta-arvio etukäteen, mikäli eläintä suunnitellaan käytettävän jalostukseen. Haitta-arvion voi tehdä henkilö, jolla on yliopistotutkinto eläinlääketieteestä, etologiasta tai genetiikasta/eläinjalostuksesta tai riittävä osaaminen kyseisestä asiasta. Jalostuskäyttöä suunnittelevan henkilön on pyydettävä esitettävä dokumentti valvovalle viranomaiselle. Dokumentista on käytävä ilmi jalostussuunnitelma sekä vanhempien ja jälkeläisten mahdolliset perinnölliset viat ja sairaudet.

Jalostussuunnitelmassa on kerrottava, miten jalostusyhdistelmän on ajateltu pienentävän perinnöllistä hyvinvointihaittaa jälkeläisissä verrattuna vanhempiin. Dokumentti on päivitettävä ja pidettävä ajan tasalla. Omistaja vakuuttaa allekirjoituksellaan, että tiedot ovat tarkkoja ja täydellisiä. Eläimen ostajalle on annettava kirjalliset ohjeet eläimen hoidosta, jolla vähennetään sille aiheutuvaa kärsimystä tai stressiä.

10.4 Jatkoselvitys

Tässä alustavassa selvityksessä keskityttiin sellaisiin merkittävää hyvinvointihaittaa aiheuttaviin perinnöllisiin ominaisuuksiin, jotka vaativat eläinsuojelulain kiireellisintä toimeenpanoa. Suuri osa selvityksessä esitetyistä valvontakriteereistä on määritelty vain lyhytkalloisten koirien ongelmille. Esimerkiksi iho- ja silmäsairaudet vaativat jatkossa tarkastelua myös koko koirapopulaation kannalta. Osaan selvityksessä mainituista hyvinvointihaitoista ei vielä tässä vaiheessa esitetty valvontakriteerejä, osa esitetyistä valvontakriteereistä taas vaatii vielä tarkempaa määrittelyä.

Jalostuskielto tapauksessa, jossa koira on operoitu rakenteellisen vian tai heikkouden korjaamiseksi ja/tai oireiden helpottamiseksi tulee määritellä tarkemmin ja vioista ja heikkouksista laatia esimerkkilista valvontaa varten. Samoin tulee listata esimerkit jalostuksesta pois sulkevista silmäsairauksista sekä mahdollisuuksien mukaan rodut/jalostuslinjat/koiratyyppit, joiden jalostuskelpoisuus esimerkiksi tuki- ja liikuntaelimistön, silmien ja syringomyelian osalta tulisi selvittää eläinlääkärintarkastuksen avulla ennen astutusta.

Kokonaan selvityksen ulkopuolelle jäi useita luvussa 5 mainittuja perinnöllisiä sairauksia ja hyvinvointihaittoille altistavia ominaisuuksia, mukaan lukien psyykkiset ääripiirteet. Näitä ominaisuuksia tulisi tarkastella mahdollisessa jatkoselvityksessä. Jatkoselvityksessä olisi syytä selvittää tarkemmin myös tiettyjen geenien ja geenivirheiden yhteyttä merkittäviin hyvinvointiongelmiin, kuten esimerkiksi kromosomin 12 FGF4-retrogeenin esitetty yhteys välilevytyriin (Batcher ym. 2019).

Homotsygoottisen DVL2-mutaation osalta lopulliset valvontakriteerit voidaan vahvistaa vasta, kun tutkimuksia mutaation tarkemmasta vaikutuksesta valmistuu.

Myös sukusiitosta tulee tarkastella ja tarvittaessa määrittää jalostuskoirille alaikäraja sekä pentueiden/jälkeläisten enimmäismäärä. Koiran maltillinen ja riittävään tietoon perustuva jalostuskäyttö vähentää perinnöllisten sairauksien riskiä jälkeläisissä.

10.5 Lainsäädännön kehittäminen ja valvontaohjeet

On välttämätöntä, että eläinsuojeluun liittyvää lainsäädäntöä kehitetään, jotta kiellettyyn jalostustoimintaan voidaan käytännössä puuttua. Uuden eläinten hyvinvointilain yhteyteen tarvitaan myös varsinaista lakitekstiä tarkempaa lainsäädäntöä (asetus), johon lakia toimeenpaneva valvonta voi tukeutua, sekä ohjeistusta valvontaan. Asetuksessa tulee säätää tarkem-

min esimerkiksi siitä, mitkä ovat ne perinnölliset viat, joita kaavailtu eläinlääkärien ilmoitusvelvollisuus koskee. Samoin tulee säätää vioista, jotka selkeästi sulkevat eläimen pois jalostuksesta.

Tämän raportin mukaiset valvontakriteerit ehdotetaan otettavaksi käyttöön jo nykyisen eläinsuojelulainsäädännön aikana.

Kriteerien käyttöönoton yhteydessä tulee pohtia myös puuttumiskeinoja sellaisten eläinten maahantuontiin, joiden osalta jalostus ei täytä Suomen eläinsuojelulainsäädännön vaatimuksia. Yksi askel tähän suuntaan olisi myyjien tiedonantovelvollisuuden lisääminen raportissa esitetyistä koirien merkittävää hyvinvointihaittaa aiheuttavista ongelmista (ks. kohta 9.2) ja niiden merkityksestä koirien hyvinvointiin. Myyjien velvollisuuksien valvomiseksi tieto koiran alkuperästä (kasvattaja, myyjä) tulisi olla tallennettuna koirien tunnistusmerkintä- ja omistajarekisteriin.

11 Sanasto

- Alleeli – Tietyn geenilokuksen erilaisia geenivaihtoehtoja, joita voi olla useita, mutta kullakin yksilöllä vain kaksi (yksi kummassakin vastinkromosomissa). Yksilön alleelit ovat keskenään joko samanlaiset (homotsygotia) tai erilaiset (heterotsygotia).
- Dermatologinen – Ihoon liittyvä
- Dominoiva – Vallitseva, dominantti (geeni, alleeli), joka ilmentyy yksinkertaisenakin; peittää resessiivisen eli väistyvän geenimuodon alleen estäen tätä näkymästä
- Eriperintäinen, heterotsygootti – solu tai eliö, jonka vastingeenit ovat erilaiset; yksilöllä on geenistä kaksi erilaista muotoa
- F1-sukupolvi – Risteytyksen ensimmäinen sukupolvi
- Fenotyyppi, fenotyyppinen aineisto – Yksilön ilmiasu; havaittavat ominaisuudet perustuvat genotyypin ja ympäristön yhteisvaikutukseen; ilmiasujen mittauksiin perustuva aineisto
- Fiksoitunut alleeli – kun populaatiossa on lokuksessa jäljellä vain yksi alleelivaihtoehto (vrt. geenien häviäminen populaatiosta)
- Frekvenssi – Suhteellinen osuus; esim. alleelifrekvenssi tarkoittaa alleelin osuutta kaikista alleeleista kyseisessä geenissä
- Geenimuoto – Geenin versio eli variantti tai alleeli
- Genomi – Yksilön perimä; yksilön perintötekijät, jotka koostuvat äidiltä ja isältä periytyneistä perintötekijöistä; yleiskielessä tarkoitetaan yleensä yksilön geenien kokonaisuutta
- Genotyyppi – Yksilön geenien kokonaisuus tietyssä lokuksessa tai ominaisuudessa
- Heterotsygoottinen, eriperintäinen - Yksilöllä on geenistä kaksi erilaista muotoa (alleelia)
- Histologinen – Kudoksiin liittyvä; kudospillinen
- Homotsygoottinen, samanperintäinen - Yksilöllä on geenistä kaksi samanlaista muotoa (alleelia)
- Kondrodystrofinen – Lyhytraajainen
- Krooninen – Pitkäaikainen tai toistuva
- Letaalitekijä – Sikiökaudella tai pian syntymän jälkeen kuolemaan johtava
- Locus – Alleelin sijaintipaikka kromosomissa
- Monigeeninen periytyminen – Ominaisuuden määräytymiseen vaikuttaa suuri joukko geenejä sekä ympäristötekijöitä
- Morfologinen – Muotoon ja rakenteeseen liittyvä
- Mutaatio, geenimutaatio, geenimuutos – yhdessä tai useammassa geenissä tapahtuva rakenteellinen perimän muutos, joka sukusolussa tapahtuessaan voi periytyä jälkeläiselle; geenivirhe
- Neuropaattinen – hermotautiin liittyvä, hermotautinen
- Periytymisaste – Yksilöiden välisen additiivisen vaihtelun osuus kokonaisvaihtelusta eli perinnöllisten erojen suhteellinen osuus ominaisuudessa mitatusta vaihtelusta. Kertoo ominaisuuden jalostettavuudesta tietyssä eläinjoukossa
- Populaatio – Ryhmä lajin jäseniä sellaisella alueella, jolla ne pääsevät lisääntymään toistensa kanssa; esim. eläinjoukko tai rotu, johon yksilöt kuuluvat

- Pullonkaulailmiö – Populaation koon merkittävä supistuminen, jonka jälkeen populaation koko jälleen kasvaa, mutta geneettinen vaihtelu on vähentynyt ja sukusiitoksen todennäköisyys noussut
- Rekombinaatio - Alleelien uudelleenjärjestäytyminen. Eri lokuksissa olevien alleelien ryhmittäminen sattumanvaraisesti uudelleen sukusolujen muodostumisen ja hedelmöityksen seurauksena. Rekombinaatio on syynä uusien ominaisuusyhdistelmien syntymiseen jälkeläisissä verrattuna vanhempiin.
- Resessiivinen - Väistyvä, peittyvä; näkyy vain esiintyessään kaksin kappalein (samanperintäinen)
- Samanperintäinen, homotsygootti - Yksilöllä on geenistä kaksi samanlaista muotoa (alleelia)
- Semiletaalitekijä – Elinkykyä alentava
- Sukusiitos – Sukua olevien yksilöiden lisääntyminen keskenään. Sukusiitoksena pidetään serkusten tai sitä läheisempien sukulaisten yhdistämistä
- Sukusiitosaste - Mitta sukusiitoksen voimakkuudesta; kertoo millä todennäköisyydellä yksilön geeniparin alleelit ovat peräisin samalta esivanhemmalta
- Trauma - Vamma, vaurio; 1. ulkoisen voiman aiheuttama kudonvaurio; 2. voimakkaan elämyksen aiheuttama henkinen vamma
- Yksigeeninen periytyminen – Ominaisuus määräytyy yhden geenin perusteella

Esitettyjä kriteerejä voidaan soveltaa myös muihin vastaaviin sairauksiin, oireisiin tai piirteisiin. Kriteerit eivät koske trauman aiheuttamia sairauksia, oireita ja piirteitä.

	Lisätietoa ks. selvityksen kohta/luku	Jalostuskielto siirtymäkaudella (esim. 5 v)	Jalostuskielto siirtymäkauden jälkeen	Muuta huomioitavaa
YLEISET				
Tehty kirurginen toimenpide rakenteellisen vian tai heikkouden korjaamiseksi ja/tai oireiden helpottamiseksi (tarkempi määrittely myöhemmin)	Luku 6, Taulukko 2 sekä luku 8.1	x	x	
Tarve jatkuvaan tai toistuvaan lääkitykseen perinnölliseksi katsottavan sairauden tai vian vuoksi		x	x	
Kuonon suhteellinen pituus (CFR)	Luku 7.3.1	Ei kieltoa, mutta jos alle 0,33, oltava ennen astutusta eläinlääkärin lausunto tähdellä () merkityistä kohdista	<0,33	
*HENGITYS JA LÄMMÖNSÄÄTELY				
Selvästi havaittavia merkkejä hengitystieoireyhtymästä, esim. selkeästi voimistuneet, epänormaaliit ylähengitysäänet hereillä levossa	Luvut 7.2.1 ja 7.3.1	x	x	
Muita selkeitä merkkejä hengitysvaikeuksista (esim. sinertymistä, pyörtymistä, kroonisia ruuansulatuskanavan oireita)		x	x	
*Riskiryhmään kuuluvat koirat: ennen astutusta pentueen isälle ja emälle tehty kävelytestaus tai vastaava rasitustesti		Hylätty	Hylätty	Testauksen alaikäraja 18 kk. Alle 3-vuotiaana suoritettu testaus on voimassa 24 kk.
*Koiran oma BOAS-luokka		3	2-3	
*Yhdistelmän BOAS-luokat		Ks. Kuva 1	Kiristetään tarvittaessa	
Kuva 1. Sallitut yhdistelmät vihreällä ja kielletyt raidoitettu punaisella.				
*Sierainten ahtauma		3	2-3	
*Yhdistelmän sierainten ahtauma		Ks. Kuva 2	Kiristetään tarvittaessa	
Kuva 2. Sallitut yhdistelmät vihreällä ja kielletyt raidoitettu punaisella. Oranssi (2+2) sallitaan, jos yhdistelmän molempien koirien BOAS-luokka on 0.				
TUKI- JA LIIKUNTAELIMISTÖ				
Selviä rakenteesta johtuvia kipuja ja/tai liikkumisvaikeuksia	Luvut 7.2.3 ja 7.3.2	x	x	
Muita merkittäviä, perinnölliseksi katsottavia luusto- tai niveloireita	Luku 6, Taulukko 2 sekä luku 8.1	x	x	
Tiukasti peräaukon ympärille tai sisäänpäin kiertyvä, ulostamista vaikeuttava häntä		x	x	
Riskiryhmään kuuluvat koirat: ennen astutusta pentueen isälle ja emälle tehty tutkimus/mittaus		Ks. Kuva 3 (vasen)	Ks. Kuva 3 (oikea)	
Kuva 3. Sallitut yhdistelmät vihreällä, kielletyt raidoitettu punaisella. Oranssia (lievä+lievä) ei suositella. Vasemmalla siirtymäkauden kriteerit ja oikealla kriteerit siirtymäkauden jälkeen.				
*HAMPAISTO JA SUU				
Selvästi havaittavia kipuja/syömisvaikeuksia	Luvut 7.2.4 ja 7.3.3	x	x	

Esitettyjä kriteerejä voidaan soveltaa myös muihin vastaaviin sairauksiin, oireisiin tai piirteisiin. Kriteerit eivät koske trauman aiheuttamia sairauksia, oireita ja piirteitä.

	Lisätietoa ks. selvityksen kohta/luku	Jalostuskielto siirtymäkaudella (esim. 5 v)	Jalostuskielto siirtymäkauden jälkeen	Muuta huomioitavaa																																																												
*Hampaiden asentovirhe, jossa hampailla on epänormaali kontakti pehmytkudoksiin tai toisiin hampaisiin; esim. ikeniä vahingoittavat hampaat, kitalakeen painuvat kulmahampaat		x	x																																																													
*Selvästi havaittava hampaiden mahtumisongelma liittyen lyhyeen leukaan, hampaat kiertyneet ja/tai siirtyneet paikaltaan		x	x																																																													
*Leuat eivät sulkeudu normaalisti, leukojen voimakas epäsuhta		x	x																																																													
Velto, halvaantunut kieli		x	x																																																													
Hampaiden väliin kiertynyt alahuuli, joka haittaa purentaa		x	x																																																													
Muita merkittäviä, perinnölliseksi katsottavia hampaistosta johtuvia oireita	Luku 6, Taulukko 2 sekä Luku 8.1	x	x																																																													
*SILMÄT JA SILMÄNYMPÄRYSKUDOKSET																																																																
	Luvut 7.2.5 ja 7.3.4																																																															
*Ärsytyksestä, kuivusilmäisyydestä ja/tai kivusta kertovia merkittäviä silmäoireita, esim. sarveiskalvon hankautumista aiheuttavia ylimääräisiä ripsiä tai luomenkiertymiä		x	x																																																													
*Silmään osuva tai silmät peittävä ihopoimu		x	x																																																													
*Kirsun peittävä nenäpoimu		x	x																																																													
*Silmäluomien sulkeutuminen		Epätäydellinen	Epätäydellinen																																																													
*Luomirefleksit		Puutteelliset	Puutteelliset																																																													
*Silmän valkuaiset näkyvissä koiran katsoessa suoraan eteenpäin		Kahdessa tai useammassa neljänneksessä	Muualla kuin silmän ulkosivulla ja enemmän kuin minimaalisesti																																																													
Silmämuna on aiemmin tullut ulos kuopastaan		x	x																																																													
Sokeus nartulla		x	x																																																													
Perinnöllinen sokeus uroksella		x	x	Muusta kuin perinnöllisestä syystä johtuvasta sokeutumisesta oltava eläinlääkärintaus tai hoitokertomus																																																												
Todettu merkittävää hyvinvointihaittaa aiheuttava perinnölliseksi katsottava silmänsairaus, esim. PRA tai linssiluoksaatio	Luku 6, Taulukko 2 sekä Luku 8.1	x	x																																																													
Riskiryhmään kuuluvat koirat: ennen astutusta pentueen isälle ja emälle tehty tutkimus/mittaus, esim. luomenkiertymät		Ks. Kuva 4 (vasen)	Ks. Kuva 4 (oikea)																																																													
Kuva 4. Sallitut yhdistelmät vihreällä ja kielletyt raidoitetulla punaisella.		<table border="1"> <tr> <td></td> <td colspan="4">Emä</td> <td></td> <td colspan="4">Emä</td> </tr> <tr> <td>Isä</td> <td>Normaali</td> <td>Lievä</td> <td>Kohtal.</td> <td>Vakava</td> <td>Isä</td> <td>Normaali</td> <td>Lievä</td> <td>Kohtal.</td> <td>Vakava</td> </tr> <tr> <td>Normaali</td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td>Normaali</td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> </tr> <tr> <td>Lievä</td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td>Lievä</td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> </tr> <tr> <td>Kohtal.</td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td>Kohtal.</td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> </tr> <tr> <td>Vakava</td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td>Vakava</td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> </tr> </table>		Emä					Emä				Isä	Normaali	Lievä	Kohtal.	Vakava	Isä	Normaali	Lievä	Kohtal.	Vakava	Normaali					Normaali					Lievä					Lievä					Kohtal.					Kohtal.					Vakava					Vakava						
	Emä					Emä																																																										
Isä	Normaali	Lievä	Kohtal.	Vakava	Isä	Normaali	Lievä	Kohtal.	Vakava																																																							
Normaali					Normaali																																																											
Lievä					Lievä																																																											
Kohtal.					Kohtal.																																																											
Vakava					Vakava																																																											
*IHO																																																																
	Luvut 7.2.6 ja 7.3.5																																																															
*Säännöllisesti toistuvia tai kroonisia ihotulehduksia, esim. korvatulehdukset, furunkuloosi, pododermatiitti		x	x																																																													
*Havaittavissa hoitoa vaativia ihottuma poimuissa (esim. häntä, nenä, huulet, peräaukko, vulva)		x	x																																																													
*Liian runsas iho tai ihopoimuja, jotka voivat aiheuttaa silmä-, korva- tai iho-ongelmia; esim. syvät ihopoimut, jotka eivät tuuletu tai iho, joka peittää silmät		x	x																																																													
*Häntä painaa hännän tyveä aiheuttaen vaikeasti hoidettavan ahtauman ja/tai ongelmia ulostamisessa		x	x																																																													
HERMOSTO																																																																
	Luvut 7.2.7 ja 7.3.6																																																															
Koiralla on todettu halvaus/välilevytyrä		x	x																																																													
Synnynnäinen kuurous (kumpikaan korva ei kuule)		x	x																																																													

Esitettyjä kriteerejä voidaan soveltaa myös muihin vastaaviin sairauksiin, oireisiin tai piirteisiin. Kriteerit eivät koske trauman aiheuttamia sairauksia, oireita ja piirteitä.

Lisätietoa ks. selvityksen kohta/luku		Jalostuskielto siirtymäkaudella (esim. 5 v)	Jalostuskielto siirtymäkauden jälkeen	Muuta huomioitavaa
Selvästi havaittavia syringomyelian oireita	Luku 9.2.7	x	x	
Riskiryhmään kuuluvat koirat: ennen astutusta pentueen isälle ja emälle tehty tutkimus/mittaus, syringomyelia		ks. Kuva 5	ks. Kuva 5	Tutkimuksen alaikäraja 18 kk. Alle 3-vuotiaana saatu lausunto on voimassa 24 kk.
Kuva 5. Jalostusohjeet ja -rajoitukset syringomyelian välttämiseksi		SM-aste	Ikä (vuosina)	Yhdistä koiraan, jonka tulos on
		0a (normaali)	yli 5	Mikä vain paitsi 2c (SM)
		0b (normaali)	3-5	SM 0a, 0b, 0c, 1a
		0c (normaali)	1-3	SM 0a, 0b, 1a
		1a (CCD)	yli 5	Mikä vain
		1b (CCD)	3-5	SM 0a, 1a
		1c (CCD)	1-3	SM 0a, 1a
		2a (SM)	yli 5	SM 0a, 1a
		2b (SM)	3-5	SM 0a, 1a
		2c (SM)	1-3	Ei jalostukseen
SM/CM kliinisiä oireita	Mikä vain	Ei jalostukseen		
		SM = syringomyelia, CM = Chiari-epämuodostuma, CCD = aivokammioiden laajentuma		
Muita merkittäviä, perinnölliseksi katsottavia hermosto-oireita	Luku 6, Taulukko 2 sekä Luku 8.1	x	x	
LISÄÄNTYMINEN JA LISÄÄNTYMISKYKY	Luvut 7.2.8 ja 7.3.7			
Vika, sairaus tai ominaisuus, joka estää luonnollisen lisääntymisen; esim.oma/jälkeläisten ruumiinrakenne tai emättimen väliseinä, jonka poistaminen vaatisi kirurgisen toimenpiteen		x (myös keinosiemennys kielletty)	x (myös keinosiemennys kielletty)	
Vika, sairaus tai ominaisuus, jota lisääntyminen pahentaa tai jonka kliinisten oireiden puhkeamisen lisääntyminen voi aiheuttaa		x (myös keinosiemennys kielletty)	x (myös keinosiemennys kielletty)	
Narttu ei ole riittävän hyväkuntoinen pennutukseen		x	x	
Astutus pakottamalla		x	x	
Keisarileikkaus, lukumäärä		Jos tehty aiemmin kaksi	Jos tehty aiemmin kaksi	
GEENIVIRHEET	Luku 6, Taulukko 2 sekä Luku 8, 8.1			
DVL2	Luvut 7.1, 7.2.3, 9.2.3 ja 9.2.9	Suositellaan, että pentueen vanhemmista vähintään toinen on homotsygootti normaalialleelin osalta (ei kannaa mutaatiota). Lopulliset valvontakriteerit vahvistetaan, kun tutkimuksia mutaation tarkemmasta vaikutuksesta valmistuu.	Vahvistetaan, kun tutkimuksia mutaation tarkemmasta vaikutuksesta valmistuu.	

13 Lähteet ja lisätietoa

13.1 Eläinsuojelulainsäädäntöä muissa maissa

- Aarbacke 2012. [Oikeustieteellinen selvitys Norjan, Ruotsin, Tanskan, Sveitsin ja Hollannin eläinsuojelulainsäädännöstä](#). Maa- ja metsätalousministeriö.
- Australia, Victorian osavaltio (Victoria State Government): [Code of practice for the responsible breeding of animals with heritable defects that cause disease](#).
- Hollanti: [Besluit houders van dieren](#) (Animal Holders Decree).
- Itävalta: [Tierschutzgesetz](#).
- Norja: [Lov om dyrevelferd](#).
- Ruotsi: [Statens jordbruksverks föreskrifter och allmänna råd om hållande av hund och katt](#) (SJVFS 2019:28; asetus).
- Sveitsi: [Tierschutz beim Züchten](#). Jalostusta koskeva asetus: [Verordnung des BLV über den Tierschutz beim Züchten vom 4. Dezember 2014 \(Stand am 1. Januar 2015\)](#). Yleinen eläinsuojeluasetus: [Tierschutzverordnung](#).

13.2 Muut lähteet ja lisätietoa

- Aromaa ym. 2019. [Assessment of welfare and brachycephalic obstructive airway syndrome signs in young, breeding age French Bulldogs and Pugs, using owner questionnaire, physical examination and walk tests](#). Anim. Welfare 28(3): 287-298(12).
- Asher ym. 2009. Inherited defects in pedigree dogs. Part 1: disorders related to breed standards. Vet. J. 182(3): 402-11. doi: 10.1016/j.tvjl.2009.08.033.
- Batcher ym. 2019. Phenotypic Effects of FGF4 Retrogenes on Intervertebral Disc Disease in Dogs. Genes 10: 435; doi:10.3390/genes10060435.
- Bizikova ym. 2015. Review: Role of genetics and the environment in the pathogenesis of canine atopic dermatitis. Veterinary Dermatology 26:95-e26.
- The Bulldog Information Library: [A Guide to inherited and congenital diseases in bulldogs, including genetic predisposition to diseases](#).
- Cappello ja Rusbridge 2007. Chiari-Like Malformation and Syringomyelia Working Group. Vet. Surg. 36: 509-12. doi:10.1111/j.1532-950X.2007.00298.x
- Cole 2012. Primary secretory otitis media in Cavalier King Charles spaniels. Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract. 42(6): 1137-42. doi: 10.1016/j.cvsm.2012.08.002.
- Collins ym. 2011. Getting priorities straight: Risk assessment and decision-making in the improvement of inherited disorders in pedigree dogs. Vet. J. 189(2): 147-154.
- Crispin 2019. [The importance of eye testing in brachycephalic breeds](#).
- Dahlbom ja Lindh 2017. Itse tehdyt keinosiemennykset. Koiramme 11/2017.
- Duclos ym. 2008. Pathogenesis of canine interdigital palmar and plantar comedones and follicular cysts, and their response to laser surgery. Vet. Dermatol. 19: 134-141.
- Euroopan Neuvosto 1995. [Resolution on the breeding of pet animals. Lemmikkieläinten jalostusta koskeva päätöslauselma](#).

- Evira (nyk. Ruokavirasto) 2008. EVIRA:n lausunto sellaisten rotujen kasvatuksesta, jotka kantavat perimässään letaalitekijöitä.
- Forsgård 2015. [Chiari-tyyppinen epämuodostuma ja syringomyelia - esiintyminen muilla roduilla kuin cavalier kingcharlesinspanielilla](#). Licensiaatintutkielma. Helsingin yliopisto, Eläinlääketieteellinen tiedekunta, Kliinisen hevos- ja pieneläinlääketieteen osasto.
- Gaudet 1985: Retrospective study of 128 cases of canine dystocia. J. Am. Anim. Hosp. Assoc. 21: 813-818.
- Grönthal ym. 2015. Epidemiology of methicillin resistant Staphylococcus pseudintermedius in guide dogs in Finland. Acta Vet. Scand. 57: 37.
- Grönthal ym. 2017. Antimicrobial resistance in Staphylococcus pseudintermedius and the molecular epidemiology of methicillin-resistant S. pseudintermedius in small animals in Finland. J. Antimicrob. Chemother. 72: 1021–1030.
- van Hagen 2019. [Fokken met kortsnuitige honden. Criteria ter handhaving van art. 3.4. Besluit Houders van dieren Fokken met Gezelschapsdieren](#). Asiantuntijaselvitys. Utrechтин yliopisto, Hollanti.
- van Hagen & de Gier 2018. [Fokken van designerkatten als de Bambino Sphynx](#). Asiantuntijaselvitys. Utrechтин yliopisto, Hollanti.
- Harvey 1989. Inherited and congenital airway conditions. J. Small Anim. Pract. 30: 184-187.
- Hendricks 2004. Brachycephalic Airway Syndrome. Teoksessa: Textbook of Respiratory Disease in Dogs and Cats (eds. King, L.G.). 1. p. Saunders Elsevier, St. Louis. pp. 310-318.
- Hodgman 1963. Abnormalities and Defects in Pedigree Dogs—I. An Investigation into the Existence of Abnormalities in Pedigree Dogs in the British Isles. J. Small Anim. Pract. 4(6): 447-456.
- Hollannin maatalousministeri 2019. [Tiedote brakykefaalisten koirien eläinsuojeluvalvonnasta](#) 18.3.2019.
- Jalomäki, Pietilä, Vanhapelto 2016. [Koirien perinnölliset silmäsairaudet ja niiden tutkiminen](#).
- Englannin Kennel Club 2019. [Skin problems in brachycephalic dogs](#).
- Kiviranta ym. 2017. [Syringomyelia and Craniocervical Junction Abnormalities in Chihuahuas](#). J. Vet. Int. Med. 31 (6): 1771-1781.
- Kiviranta ym. 2020. Persistent fontanelles in Chihuahuas and inter- and intra-rater reliability of fontanelle area measurement in computed tomography images. Käsikirjoitus.
- Knowler ym. 2019. [Pilot study of head conformation changes over time in the Cavalier King Charles spaniel breed](#). Vet. Rec. 184: 122.
- Knowler ym. 2017. Use of Morphometric Mapping to Characterise Symptomatic Chiari-Like Malformation, Secondary Syringomyelia and Associated Brachycephaly in the Cavalier King Charles Spaniel. PLoS One. 12(1): e0170315. doi:10.1371/journal.pone.0170315.
- Knowler ym. 2011. Effectiveness of breeding guidelines for reducing the prevalence of syringomyelia. The Vet. Rec. doi:10.1136/vr.100062.
- Koiramme 2019. [Näyttelyssä hylätty kilpailu- ja jalostuskieltoon Ruotsissa](#).
- Koirangeenit-tutkimusryhmä 2018. [Englanninbulldoggien, ranskanbulldoggien ja bostoninterriereiden ulkomuotoon liittyvä geenivirhe tunnistettu](#).

- Kovacs ym. 2005. An epidemiological study of interdigital cysts in a research Beagle colony. *Contemp. Top Lab. Anim. Sci.* 44: 17–21.
- Lahti 2017. [Eläinten hyvinvointilaki tulollaan, asetukset ja tulkinta ratkaisevat](#). Eläinlääkärilehti 6/2017, Puheenjohtajan palsta.
- Lappalainen 2017. [Nikamaepämuodostumat](#).
- Lappalainen ym. 2017. Englanninbulldoggien terveystutkimus – onko mitään tehtävissä? Tutkimustiivistelmä, Eläinlääkäripäivien 2017 luentokokoelma.
- Leiramo 2018. [Syringomyelian perinnöllinen vaihtelu suomalaisilla cavalier kingcharlesin-spanieleilla](#). Maisterintutkielma. Helsingin yliopisto, Maatalous-metsätieteellinen tiedekunta, Maataloustieteiden laitos.
- Lewis ja Windig 2017. Dog breeds: towards genomic management of populations with a high incidence of genetic defects. In: *Genomic management of animal genetic diversity* (eds. Oldenbroek, J.K.). Wageningen Academic Publishers. Pp. 179-205.
- Lilja-Maula ym. 2017. Comparison of submaximal exercise test results and severity of brachycephalic obstructive airway syndrome in English bulldogs. *Vet. J.* 219: 22-26.
- Liu ym. 2015. Characterisation of Brachycephalic Obstructive Airway Syndrome in French Bulldogs Using Whole-Body Barometric Plethysmography. *PLoS ONE* 10(6): e0130741. doi:10.1371/journal.pone.0130741.
- Liu ym. 2016. Whole-Body Barometric Plethysmography Characterizes Upper Airway Obstruction in 3 Brachycephalic Breeds of Dogs. *J. Vet. Intern. Med.* 30: 853-865.
- Liu ym. 2017. Conformational risk factors of brachycephalic obstructive airway syndrome (BOAS) in pugs, French bulldogs, and bulldogs. *Plos One*, 12 (8): e0181928.
- Maa- ja metsätalousministeriö 2018. [Esitys eläinten hyvinvointilaiksi](#).
- Maggs ym. 2008. *Slatter's Fundamentals of Veterinary Ophthalmology*, 4th Ed. Elsevier Health Sciences: Edinburgh, UK.
- Maini ym. 2019. Pigmentary keratitis in pugs in the United Kingdom: prevalence and associated features. *BMC Vet Res.* 2019; 15: 384. doi: 10.1186/s12917-019-2127-y.
- Mansour ym. 2018. [Whole genome variant association across 100 dogs identifies a frame shift mutation in DISHEVELLED 2 which contributes to Robinow-like syndrome in Bulldogs and related screw tail dog breeds](#). *PLoS Genet.* 14(12): e1007850.
- Marchant ym. 2017. Canine Brachycephaly Is Associated with a Retrotransposon-Mediated Missplicing of SMOC2. *Current Biology* Vol. 27, Issue 11, p1573–1584.e6.
- Marchant ym. 2019. An ADAMTS3 missense variant is associated with Norwich Terrier upper airway syndrome. *PLoS Genet* 15(5): e1008102. <https://doi.org/10.1371/journal.pgen.1008102>.
- Mazrier ym. 2016. Canine atopic dermatitis: breed risk in Australia and evidence for a susceptible clade. *Vet. Dermatol.* 27: 167–174.
- McGreevy ja Nicholas 1999. [Some Practical Solutions to Welfare Problems in Dog Breeding](#). *Anim. Welfare* 8(4): 329-341(13).
- Mielke ym. 2017. Computed tomographic morphometry of tympanic bulla shape and position in brachycephalic and mesaticephalic dog breeds. *Vet. Radiol. Ultrasound* 58: 552–558.
- Miller ym. 2013. *Muller and Kirk's Small Animal Dermatology*, 7th edition. St Louis, MO: Elsevier Mosby, 2013.

- Mørck Andersen ja Marx 2014. [Diskusprolaps hos gravhunde. Incidens studie og follow-up studie på rygfotografering og brugen af Kstatus og indekstal](#). Veterinært Kandidatspeciale. Københavns universitet.
- Münnich ja Kühnmeister 2009. Dystocia in Numbers – Evidence-Based Parameters for Intervention in the Dog: Causes for Dystocia and Treatment Recommendations. *Reprod. Domest. Anim.* 44 (2):141-7. doi: 10.1111/j.1439-0531.2009.01405.x.
- Njikam ym. 2009. The Influence of Phylogenetic Origin on the Occurrence of Brachycephalic Airway Obstruction Syndrome in a Large Retrospective Study. *The International Journal of Applied Research in Veterinary Medicine* 7: 138–143.
- Nikkilä 2017. [Koirien brakykefaalinen hengitystieoireyhtymä](#). Lisensiaatintutkielma. Eläinlääketieteellinen tiedekunta, Helsingin Yliopisto.
- Nuttall ja Bensignor 2014. A pilot study to develop an objective clinical score for canine otitis externa. *Vet. Dermatol.* 25: 530–537.
- Oechtering 2010. Brachycephalic syndrome; new information on an old congenital disease. *Veterinary Focus* 20(2).
- Oechtering 2011. Brakykefaalinen syndrooma aiheuttaa ongelmia koirille. Artikkelin Suomen Eläinlääkäripraktikot SEP ry:n järjestämästä eläinlääkäreiden jatkokoulutuksesta Espoossa kirjoittanut J. Arola.
- Olivry ym. 2014. Validation of the Canine Atopic Dermatitis Extent and Severity Index (CADESI)-4, a simplified severity scale for assessing skin lesions of atopic dermatitis in dogs. *Vet Dermatol* 25: 77–85.
- O'Neill ym. 2015. Epidemiological associations between brachycephaly and upper respiratory tract disorders in dogs attending veterinary practices in England. *Canine Genet. Epid.* 2:10. doi: 10.1186/s40575-015-0023-8.
- O'Neill ym. 2017. Canine dystocia in 50 UK first-opinion emergency-care veterinary practices: prevalence and risk factors. *Vet. Rec.* 181, 88.
- Owen ym. 2004. Material in the middle ear of dogs having magnetic resonance imaging for investigation of neurologic signs. *Vet. Radiol. Ultrasound* 45: 149–155.
- Brass ja Paatsama 1983. Hip Dysplasia – International certificate and evaluation of radiographs. FCI, Helsinki.
- Packer ym. 2012. Do dog owners perceive the clinical signs related to conformational inherited disorders as 'normal' for the breed? A potential constraint to improving canine welfare. *Animal Welfare* 21: 81–93. doi: 10.7120/096272812x13345905673809.
- Packer ym. 2015. Impact of Facial Conformation on Canine Health: Brachycephalic Obstructive Airway Syndrome. *PLoS ONE* 10(10): e0137496. doi:10.1371/journal.pone.0137496.
- Packer ym. 2015b. Impact of Facial Conformation on Canine Health: Corneal ulceration. *PLoS ONE* 10 (5): e0123827. doi: 10.1371 / journal.pone.0123827.
- Packer ja Tivers 2015. Strategies for the management and prevention of conformation-related respiratory disorders in brachycephalic dogs. *Veterinary Medicine: Research and Reports* 2015, 6: 219-232.
- Palmu 2016. [Natiiviröntgenkuvauksilla diagnostisoidut nikamaepämuodostumat englanninbulldoggeilla](#). Lisensiaatintutkielma, Helsingin yliopiston eläinlääketieteellinen tiedekunta.

- Parker ym. 2009. An Expressed Fgf4 Retrogene Is Associated with Breed-Defining Chondrodysplasia in Domestic Dogs. *Science* 325 (5943): 995-998. DOI: 10.1126/science.1173275.
- Parker ym. 2011. Prevalence of asymptomatic syringomyelia in Cavalier King Charles spaniels. *The Vet. Rec.* 168 (25):667. doi:10.1136/vr.d1726.
- Paterson 2012. Elbow dysplasia as a cause of interdigital cysts in 20 dogs. *Vet. Dermatol.* 23: 90–91 (abstract).
- Pohjoismainen Kennelunioni 2017. [Brakykefaalisten koirarotujen hengitysteiden terveyttä koskevia lausuntoja ja ehdotuksia.](#) Brakykefaalisten rotujen työryhmä 5.2.2017.
- Pohjoismainen Kennelunioni 2018. [Rotukohtaiset ohjeet \(RKO\) liioiteltujen piirteiden huomioimisesta ulkomuotoarvostelussa.](#)
- Pääkkönen 2015. [Chiari-tyyppinen epämuodostuma ja syringomyelia.](#)
- Reeve ym. 2011. Documenting the prevalence of hiatal hernia and oesophageal abnormalities in brachycephalic dogs using fluoroscopy. *J Small Anim Pract.* 58(12):703-708. doi: 10.1111/jsap.12734.
- Rooney, N., Sargan, D. 2009. [Pedigree Dog Breeding in the UK: A Major Welfare Concern?](#)
- Salgüero ym. 2016. Comparison between computed tomographic characteristics of the middle ear in nonbrachycephalic and brachycephalic dogs with obstructive airway syndrome. *Vet. Radiol. Ultrasound* 57: 137–143.
- Schmidt ym. 2013. Comparison of Closure Times for Cranial Base Synchondroses in Mesaticephalic, Brachycephalic, and Cavalier King Charles Spaniel Dogs. *Vet. Radiol. Ultrasound* 54: 497–503.
- Schoenebeck ym. 2012. Variation of BMP3 Contributes to Dog Breed Skull Diversity. *PLoS Genet* 8(8): e1002849. <https://doi.org/10.1371/journal.pgen.1002849>.
- Schoenebeck & Ostrander 2013. [The Genetics of Canine Skull Shape Variation.](#) *Genetics* 193(2): 317-325.
- Selby ym. 1979. Epizootiologic features of canine hydrocephalus. *Am. J. Vet. Res.* 40(3): 411-413.
- Seppänen ym. 2019. Skin and ear health in a group of English bulldogs in Finland – a descriptive study with special reference to owner perceptions. *Vet Dermatol.* doi:10.1111/vde.12752.
- Shaw ym. 2004. Estimation of heritability of atopic dermatitis in Labrador and Golden Retrievers. *Am. J. Vet. Res.* 2004 65(7): 1014-20.
- Stockard 1941. [The genetic and endocrine basis for differences in form and behavior: as elucidated by studies of contrasted pure-line dog breeds and their hybrids.](#) Philadelphia: The Wistar Institute of Anatomy and Biology.
- Summers ym. 2010. Inherited defects in pedigree dogs. Part 2: Disorders that are not related to breed standards. *Vet. J.* 183: 39-45.
- Summers ym. 2019. Health-related welfare prioritisation of canine disorders using electronic health records in primary care practice in the UK. *BMC Vet Res.* 2019 May 22;15(1):163. doi: 10.1186/s12917-019-1902-0.
- Suomen Eläinlääkäriliitto 2017. [Koiria ei saa jalostaa sairaaksi.](#)

- Suomen Eläinlääkäriliitto 2019. [Uusi tutkimustieto todistaa kolmen koirarodun bulldoggi-maisuuden olevan yhden geenin aiheuttama vakava kehityshäiriö – on toimittava.](#)
- Suomen Eläinlääkäriliitto ja Suomen Eläinlääkäripraktikot ry 2018. Lausunto brakykefaalisten rotujen jalostussuunnitelmasta.
- Suomen Kennelliitto 2014a. [Kennelliitto otti kantaa valmisteilla olevaan eläinsuojelulain uudistukseen koiranjalostuksen osalta.](#)
- Suomen Kennelliitto 2014b. [https://www.kennelliitto.fi/kennelliitto-vaatii-uuteen-elain-suojelulakiin-sisallytettavaksi-seuraavia-asioita.](https://www.kennelliitto.fi/kennelliitto-vaatii-uuteen-elain-suojelulakiin-sisallytettavaksi-seuraavia-asioita)
- Suomen Kennelliitto 2014c. [Ohjeistus roturisteytysten käytännön toteutuksesta ja seurantaraportista.](#)
- Suomen Kennelliitto 2017. [Kennelliiton keinosiemennysohje.](#)
- Suomen Kennelliitto 2018. [Yhteispohjoismaisilla koiranäyttelyohjeilla pyritään karsimaan koirien ääripiirteitä.](#) Rotukohtaiset ohjeet (RKO): [https://www.kennelliitto.fi/lomakkeet/rotukohtaiset-ohjeet-rko-0.](https://www.kennelliitto.fi/lomakkeet/rotukohtaiset-ohjeet-rko-0)
- [Suomen Kennelliitto 2018b. Kennelliiton yleinen jalostusstrategia 2018-2022.](#)
- Sutter ym. 2008. Morphometrics within dog breeds are highly reproducible and dispute Rensch's rule. *Mammalian Genome* 19: 713–723. doi: 10.1007/s00335-008-9153-6. pmid:19020935.
- [Vets Against Brachycephalism.](#)
- [Wang ym. 2018. Breeding policies and management of pedigree dogs in 15 national kennel clubs.](#) *The Vet. J.* 234: 130-135.
- Webb Milum ym. 2018. A cross-sectional study of show English bulldogs in the United States: evaluating paw lesions, cytological findings, pruritic behaviours and gastrointestinal signs. *Vet. Dermatol.* 29: 395–401.
- White 1989. Pododermatitis. *Vet. Dermatol.* 1: 1–18.