

ELÄINLÄÄKÄRIN OPAS:

lyhytkuonoiset rodut

Terveysongelmat

Neuvonta


Ennaltaehkäisevä hoito

Hoitokeinot



Sisällys

- Eläinlääkärien kannanotto: Miksi olemme tehneet tämän esitteen? – Sivu 3
- Johdanto: Taustaa lyhytkuonoisista roduista – Sivu 4
- Lyhytkuonoiset rodut: Tiivistelmä – Sivu 5
- Hengitystieongelmat – Sivu 8
- Silmäongelmat – Sivu 12
- Iho- ja korvaongelmat – Sivu 14
- Hammasongelmat – Sivu 15
- Ortopediset ongelmat – Sivu 17
- Selkäongelmat – Sivu 18
- Ruuansulatuskanavan ongelmat - Sivu 19
- Sydänongelmat - Sivu 20
- Lisääntymisongelmat – Sivu 22
- Anestesiaongelmat – Sivu 23
- Yhteenveto: Onko olemassa terveitä lyhytkuonoisia koiria? – Sivu 25



Tämä esite on kannanottomme lyhytkuonoisten lemmikkien elämänlaadun parantamiseen pitkällä tähtäimellä. Kannustamme vastuulliseen kasvatukseen vuoropuhelun ja osallistamisen avulla.

Miksi olemme tehneet tämän esitteen?

Suomen eläinsuojelulakia uudistetaan parhaillaan. Eläinlääkärin ja Suomen eläinlääkäriliiton tavoitteena on, että kärsimystä aiheuttavaan jalostamiseen puututaan lainsäädännön keinoin entistä tehokkaammin. Tälläkin hetkellä Suomen eläinsuojelulaki kieltää kärsimystä aiheuttavan jalostuksen. Tämä esite on kannanottomme lyhytkuonoisten lemmikkien elämänlaadun parantamiseen pitkällä tähtäimellä. Kannustamme vastuulliseen kasvatukseen vuoropuhelun ja osallistamisen avulla.

Ulkomuodon sijaan lemmikkien terveys on asetettava etusijalle ja monet tahot ovat ryhtyneetkin edistämään asiaa. Muun muassa Suomen Kennelliitto on alkanut 2017 järjestämään kävelytestejä lyhytkuonoisille koirille. Normaaliarakenneinen koira selviää testistä erittäin helposti, mutta brakykefaaliselle testi voi olla haastava. Kävelytestin kaltaisia keinoja tarvitaan oikeiden jalostusvalintojen tueksi.

Lyhytkuonoisten lemmikkien terveysongelmat ovat tunnistettu tosiasia, tietoa on helposti saatavilla ja aihe on ollut esillä myös julkisessa keskustelussa. Kuitenkin lyhytkuonoisten koirarotujen suosio on lisääntynyt viimevuosina maailmanlaajuisesti. Me eläinlääkärit näemme arjessamme vastaanotolla omistajien huolen ja terveysongelmien aiheuttaman kärsimyksen lemmikille. Oireita voidaan helpottaa eläinlääkärin hoidolla, mutta laajempaa ongelmaa pelkkä oireiden hoito ei paranna.

Kohtaamme tunteella, hoidamme tieteellä

Jokainen lemmikki omistajineen on tervetullut vastaanotollemme. Haluamme tarjota tukea ja tietoa brakykefaalisen lemmikin omistajalle. Tämä esite käsittelee yleisimpiä lyhytkuonoisiin rotuihin liittyviä kysymyksiä. Sen tarkoituksena on auttaa ymmärtämään brakykefaalisia rotuja, niihin liittyviä ongelmia ja miten estää tai korjata ne.

Aiheesta tietoiset omistajat voivat havaita ongelmat aikaisemmin ja tietävät miten niihin liittyen toimia. Näin omistajalla on paremmat valmiudet parantaa rakastetun lemmikin elämänlaatua.

Eläinlääkäreinä kohtaamme jokaisen potilaan yksilönä ja ehkäisemme eläimen kärsimystä ottamalla huomioon kaikki hoitovaihtoehdot. Kunnioitamme potilaitamme, huolehdimme niistä lempeästi ja empaattisesti, ja teemme ainoastaan lääketieteellisesti ja eettisesti perusteltuja tutkimuksia ja hoitotoimia. Pyrimme siihen, että hoitoennusteemme ovat vilpittömiä ja realistisia, ja suositustemme tavoitteena on aina parantaa tai suojella elämänlaatua.

JOHDANTO:

Taustaa lyhytkuonoisista roduista

Joidenkin koiria- ja kissarotujen jalostuksessa on suosittu lyhyttä kuonoa ja kalloa. Tällaista pään muotoa kutsutaan brakykefaaliseksi. Liian lyhyt kuono vaarantaa hengitys- ja lämmönsäätelyjärjestelmän normaalin toiminnan ja altistaa siksi eläimet vakaville terveysongelmille. Tilaa kutsutaan brakykefaaliseksi oireyhtymäksi (brachycephalic obstructive airway syndrome, BOAS).”

Brakykefalia ei ole eläimillä normaalisti esiintyvä tila, vaan seurausta valikoivasta jalostuksesta, jossa on haluttu korostaa tiettyjä ulkonäköpiirteitä. Valitettavasti tämä ulkonäköön perustuva jalostus on johtanut terveyshaittoihin.

Hengitysvaikeudet, silmien, ihon, hampaiden, sydämen, tuki- ja liikuntaelimestön ja suoliston sairaudet sekä synnytysvaikeudet aiheuttavat ongelmia näiden rotujen edustajille ja omistajille. Tuhiseva ja suurisilmäinen lemmikki vetoaa ihmisiin ja ulkonäkö on hellyyttävä, mutta lyhytkuonoisuus altistaa lemmikin monille terveysongelmille. Eläin saattaa kärsiä erilaisista vaivoista koko elämänsä ajan.

Miksi näillä koirilla on rotuun liittyviä terveysongelmia?

Brakykefaaliset koirat ovat valikoidusti jalostettu siten, että niiden kuono on lyhyempi ja naama litteä. Koska brakykefaalisilla koirilla kallo on lyhyempi, naama ovat ikäänkuin ”rutussa”. Tämä voi aiheuttaa etenkin hengitysongelmia, mutta myös:

- Silmäongelmia
- Iho- ja korvaongelmia
- Hammasongelmia
- Ortopedisiä ongelmia
- Selkäongelmia
- Ruuansulatusongelmia
- Lisääntymisongelmia
- Sydänongelmia

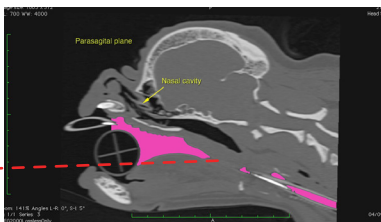
LYHYTKUONOISET RODUT:

Tiivistelmä

Brakykefaalisuus on tieteellinen termi lyhytkalloisuudelle. Sitä käydetään eläimistä, joilla on lyhyt kuono tai litteä naama. Se on lähtöisin muinaiskreikasta ja tarkoittaa ”lyhyttä päätä”.

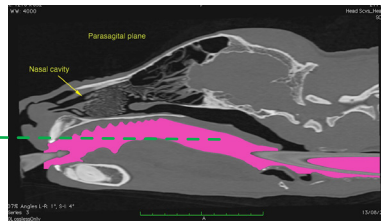
Alaleuka on usein pidempi kuin yläleuka lyhytkuonoisilla koirilla on rodulle tyypillinen alapurenta, eli yläleuka on liian lyhyt suhteessa alaleukaan.

Ahdas hengitystie



Brakykefaalinen kallo

Vapaa hengitystie



Ei-brakykefaalinen kallo

Suosittuja lyhytkuonoisia rotuja



Englanninbulldoggi



Ranskanbulldoggi



Mopsi



Bostoninterrieri



Pekingeesi



Shih tzu

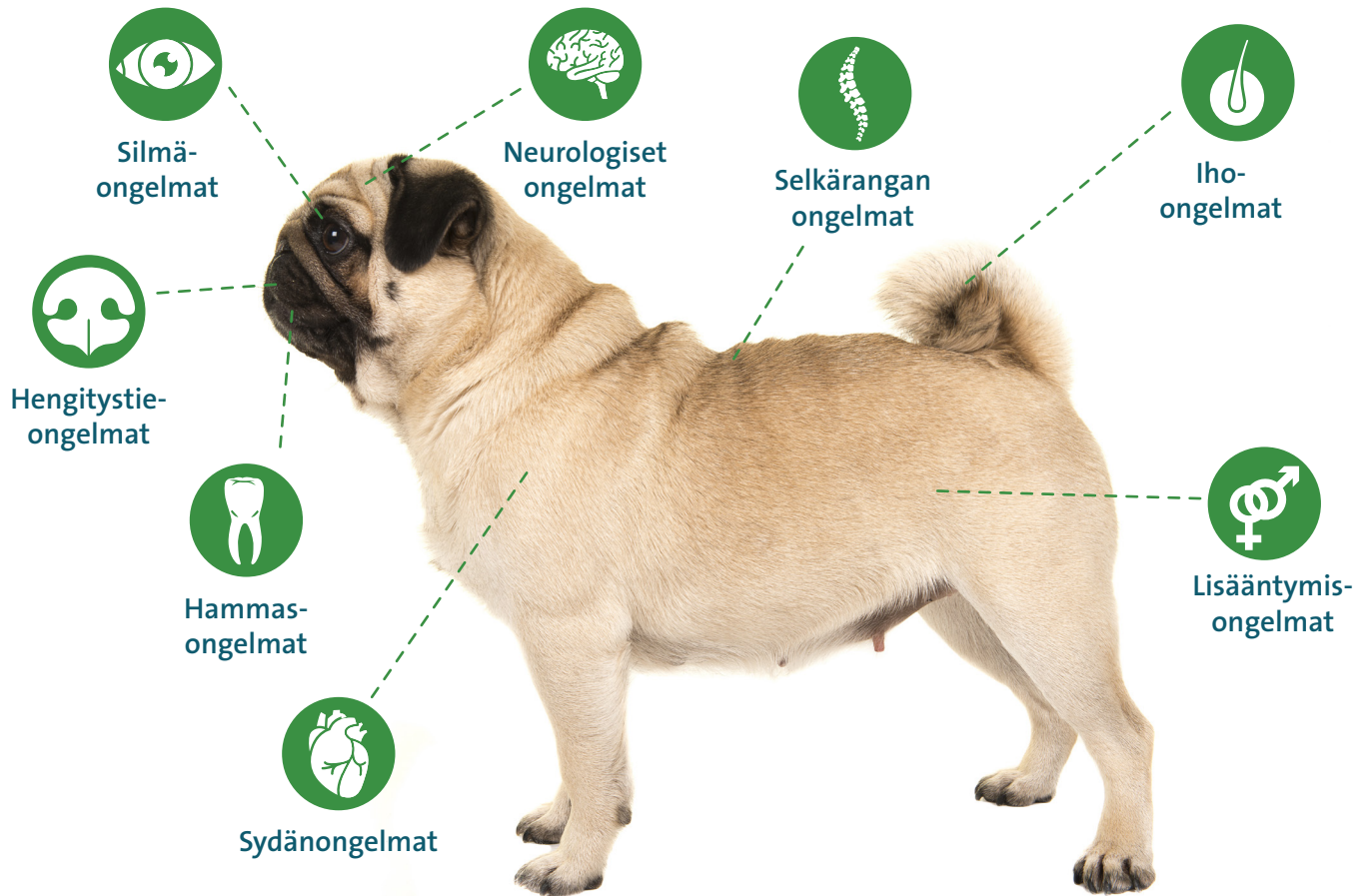


Bokseri

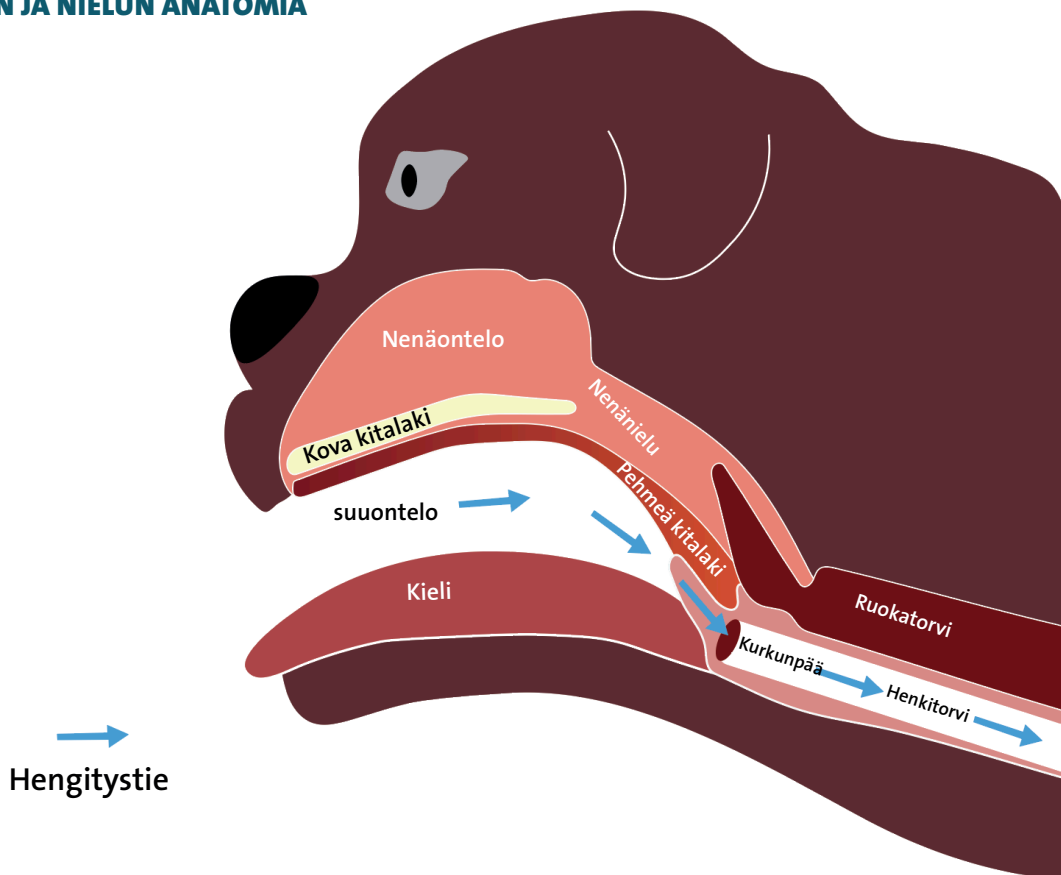


Chow Chow

Huomoitavaa: tämä esite viittaa terveysongelmiin, joille lyhytkuonoiset rodut ovat alttiita. Tässä esitteessä luetellut ongelmat ovat tyypillisiä lyhytkuonoisille roduille, mutta kaikilla yksilöillä näitä ei esiinny. Jotkut rodut ovat alttiimpia näille ongelmille kuin toiset.



SUUN JA NIELUN ANATOMIA



Hengitysongelmat

Brachycephalic obstructive airways –syndrooma (BOAS) eli brakykefaalinen oireyhtymä viittaa hengitysteiden anatomisista ja toiminnallisista muutoksista johtuviin lyhytkalloisten rotujen hengitystiesairauksiin. Brakykefaalisen oireyhtymän sairaudet voidaan jakaa kahteen tyyppiin.

Primaarisiin vikoihin: Näillä tarkoitetaan synnynnäisiä, lyhytkuonoisuuteen liittyviä anatomisia poikkeavuuksia. Nämä johtuvat suoraan selektiivisestä jalostuksesta, kun lyhyempää kalloa on arvostettu jalostuseläimessä enemmän kuin normaalianatomista kalloa.

Sekundaarisiin vikoihin: Viat, jotka kehittyvät pikkuhiljaa johtuen anatomisista poikkeavuuksista eli lyhytkuonoisten eläinten primaareista vioista.

Yksikin primaarinen vika voi aiheuttaa hengitysongelmia. Lyhytkuonoisilla eläimillä on kuitenkin yleensä useampi tai jopa kaikki vioista. Tämä johtaa siihen, että näiden eläinten voi olla vaikea hengittää jopa levossa.

Kuinka eläinlääkäri diagnosoi sairauden?

Eläinlääkäri kyslee potilaan esitietoja ja käy läpi mahdollisen aikaisemman hoitohistorian. Potilaalle suoritetaan kliininen yleistutkimus, jonka jälkeen suositellaan tarvittavia jatkotutkimuksia. Nämä saattavat olla esimerkiksi verinäytteitä, standardoitu kävelytesti, röntgen- tai tietokonetomografiatutkimuksia sekä tähytystutkimuksia.

Mitkä ovat oireet?

Hengitysvaikeus on yleisin oire. Tutkimusten mukaan yli puolet lyhytkuonoisten koirien omistajista ei tunnista koiransa hengitysvaikeutta. Hengitysvaikeus voi ilmetä esimerkiksi outoina kuorsausmaisina ääninä. Pahimmillaan eläin saattaa jopa nukkua lelu suussa, jotta se voi hengittää myös nukkuessaan suu auki. Lemmikillä voi olla rasituksen siedon alenemista sekä suun vahtoutumista hengitysvaikeudesta johtuen, varsinkin heti syönnin jälkeen tai innostuessa. Brakykefaalista oireyhtymää sairastavat potilaat ovat myös herkempiä lämpöhalvauksen kehittymiselle.

Oireet pahenevat yleensä potilaan innostuessa tai liikkuesssa. Myös lämmin sää voi pahentaa oireita. Viime vuosina brakykefaalisen oireyhtymän on todettu huonontavan koirilla elämänlaatua ja lyhentävän odotettua elinikää.

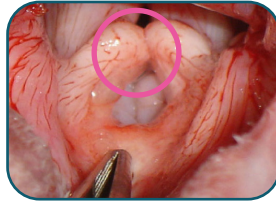
Mitä voin omistajana tehdä?

Vie lemmikki eläinlääkärintarkastukseen. Eläinlääkärit voivat diagnosoida potilaan mahdollisen sairauden ja kertoa kuinka vakava-asteinen se on sekä mitä sille on tehtävissä.

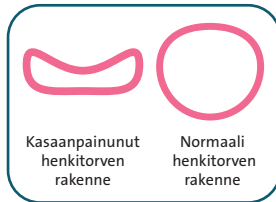
Liikuta lemmikkiä hellästi. Kävelytä lemmikkiä kuumalla säällä vain välttämätön määrä.

Sekundaariset viat:

Ilmapallomaisesti henkitorven eteen pullistuvat kudokset nielun seinämästä, jotka muodostuvat, kun brakykefaalinen eläin joutuu jatkuvasti hengittämään liian ahtaiden hengitysteiden kautta. Eläinlääkärisi voi kutsua näitä everttoiviksi laryngeaaliseksi ventrikkeleiksi.



Henkitorven rustorenkaan rakenne heikkenee ja menettää muotonsa aiheuttaen henkitorven kasaanpainumisen joko osittain tai koko henkitorven pituudelta. Tämä johtaa usein akuuttiin hengitysvaikeuteen. Eläinlääkärisi voi kutsua tilaa trakeakollapsiksi.

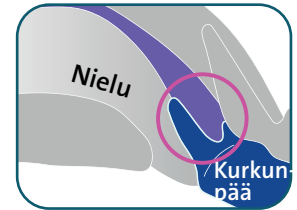


Primaariset viat:

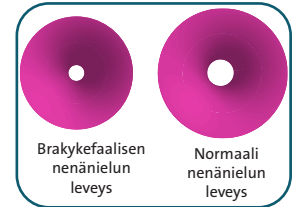
Ahtaat sieraimet, joiden läpi ei pääse virtaamaan riittävästi ilmaa. Eläinlääkärisi saattaa kutsua tällaisia sieraimia stenoottisiksi.



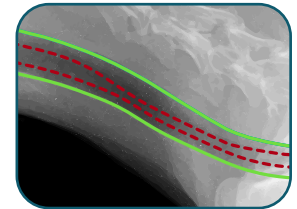
Ylipitkä pehmeä kitalaki (ympäröitynä kuvassa), joka voi tukkia nielun. Eläinlääkärisi voi kutsua tätä myös hyperplastiseksi pehmeäksi kitalaeksi.



Kapea nenänielu. Nenänielu sijaitsee nenän ja suuontelon takaosan välissä.



Kapea henkitorvi. Eläinlääkärisi voi kutsua tätä myös hypoplastiseksi trakeaksi (trakea = henkitorvi).



Mitkä koirat ovat suurimmassa riskissä?

Brakykefaalinen oireyhtymä diagnosoidaan yleensä nuorilla tai keski-ikäisillä koirilla. Suurin osa potilaista hoidetaan niiden ollessa 5kk-2 vuotta.

Suurentuneessa riskissä ovat

- vanhemmat koirat
- ylipainoiset koirat
- koirat, joilla on diagnosoitu muu sairaus (esim. sydänsairaus, keuhkosairaus tai endokrinologinen sairaus)

Brakykefaalista oireyhtymää tavataan myös kissoilla, mutta sen löydökset ovat kissoilla hieman erilaiset kuin koirilla. Kissojen omistajat raportoivat kissoillaan rodusta riippumatta yleisesti vähän hengitysvaikeutta. Kuitenkin brakykefaalisten kissojen omistajat raportoivat hengitysvaikeutta merkittävästi enemmän.

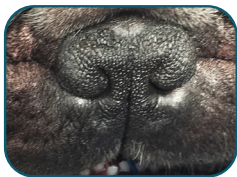
Kissojen brakykefaalisen oireyhtymän löydöksinä ovat tyypillisesti:

- ahtautuneet sieraimet
- liian syvällä ja ylhäällä sijaitseva nenä: tähän voi liittyä nenäkuorikoiden sijainnin muutos eli nenäkuorikot sijaitsevat nenänielussa (nenänielukuorikot)
- aktiivisuuden lasku



Mitkä ovat suositellut hoitomuodot?

Hoito riippuu siitä mitä primaareita vikoja potilaalla on ja kuinka vakavia ne ovat. Nuorilta eläimiltä avarretaan yleensä sieraimet ja koirilta lyhennetään pehmeää kitalakea (Ylipitkää pehmeää kitalakea ei brakykefaalisilla kissoilla juurikaan kirjallisuuden mukaan havaita).

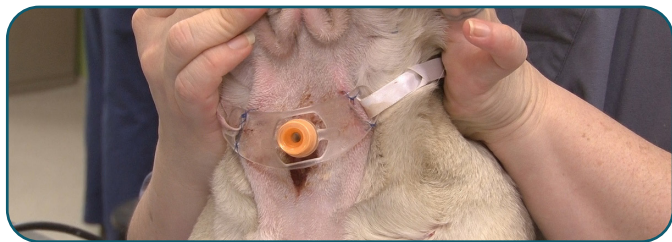


Ennen leikkausta



Leikkauksen jälkeen

Mikäli potilaalla on eversoivat laryngeaaliset ventrikkelit (ilmapallomaiset kudospullistumat nielussa) poistetaan ne samalla. Henkitorven kasaanpainumista voidaan hoitaa täyhystyksellisesti asennettavalla stentillä.



Kirurginen hoito ei ole mahdollista, jos hengitystiet ovat kauttaaltaan liian ahtaat. Nämä potilaat yleensä menetetään jo nuorina aikuisina.

Mikä on leikkauksen jälkeinen ennuste?

Leikkaus hyödyttää merkittävästi suurinta osaa koirista. Leikkauksen jälkeen koirien hengittämiseen liittyvät äänet vähenevät ja koirat alkavat yleensä liikkumaan enemmän. Suurten rotujen (esim. englanninbulldoggi) omistajat havaitsevat leikkauksen tuoman parannuksen tilanteeseen heti, kun koira on hereillä operaation jälkeen. Pienemmillä koirilla hoitovaste saattaa näkyvä vasta muutamien viikkojen päästä. Mikäli hengitysvaikeus jää pysyväksi, ei elämänlaatu ole todennäköisesti enää riittävän hyvä.

Mitä komplikaatioita leikkaukseen voi liittyä?

Sieranten avarrusleikkaukseen liittyä komplikaatioita harvoin. Leikkauksen jälkeen on lievä lisääntynyt riski kudosturvotukselle tai verenvuodolle, joka voi ahtauttaa potilaan hengitysteitä. Osalle potilaista saatetaan suositella sairaalaseurantaa leikkauksen jälkeiseksi yöksi.

Hankalissa potilastapauksissa hengitysvaikeutta saatetaan väliaikaisesti hoitaa henkitorviavanteella.

Suurimalla osalla potilaista leikkauksen hyöty näkyy vasta noin 2-4 viikkoa toimenpiteen jälkeen. Potilas saattaa jatkaa kuorsamista sekä kakomista tämän ajan.

Silmäongelmat

Lyhytkuonoisilla koiraroduilla näyttää olevan suuremmat silmät kuin muilla koirilla. Tämä ei kuitenkaan pidä paikkaansa. Silmät näyttävät suurilta, koska silmäkuoppa on matala ja silmämuna pullistuu ulospäin. Tällainen suurisilmäinen ulkonäkö on hellyttävän näköinen mutta altistaa koiran silmävaurioille ja silmätulehduksille.



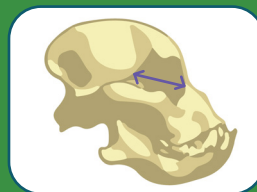
Matala silmäkuoppa -
pullistuvat silmät



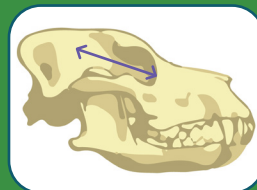
Normaali silmäkuoppa

Kuten ihmisten, myös koirien täytyy pystyä sulkemaan silmänsä ja räpyttelemään. Räpyttelyn avulla silmien pinta pysyy kauttaaltaan kosteana ja puhdistuu vierasesineistä. Lyhytkuonoiset koirat eivät pysty sulkemaan silmiään kokonaan, mikä on jo itsessään epämukavaa mutta aiheuttaa lisäksi terveysriskejä. Tämä ongelma tunnetaan nimellä brakykefaalinen silmäsyndroma.

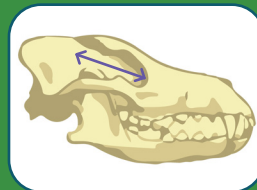
Brakykefaalinen silmäkuoppa



Ranskanbulldoggi
(brakykefaalinen) kallo



Saksanpaimenkoiran kallo

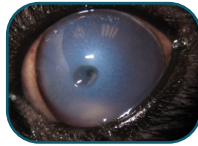


Greyhoundin kallo

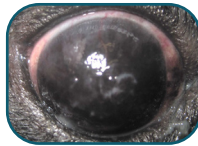
Nämä esimerkit osoittavat, kuinka matala brakykefaalisen kallon silmäkuoppa todella on.

Lyhytkuonoisilla koirilla on suurempi riski:

Silmähaavaumiin: Silmän pinta on kuiva ja altis haavaumille ja infektioille. Silmähaavaumat voivat pahimmillaan johtaa sokeuteen ja/tai silmän menetykseen.



Infektioille: silmäluomet kiertyvät joskus sisäänpäin ja hankaavat silmän pintaa. silmäluomien reunoissa voi olla ylimääräisiä karvoja, jotka hankaavat silmää. Nenäpoimun karvat voivat hangata silmää. Kaikki nämä voivat aiheuttaa haavaumia silmän pintaan ja silmän tulehtumisen.



Silmän luiskahdukseen pois silmäkuopasta: Silmäkuoppa voi olla niin matala että pienikin trauma voi johtaa silmämunan esiinluiskahdukseen silmäluomien ulkopuolelle. Tämä voi johtaa silmän sokeutumiseen tai silmän poistoon.



Kirsikkasilmään: Kyynelrauhanen voi luiskahtaa esiin. Tila vaatii eläinlääkärin hoitoa.



Mitä voin omistajana tehdä?

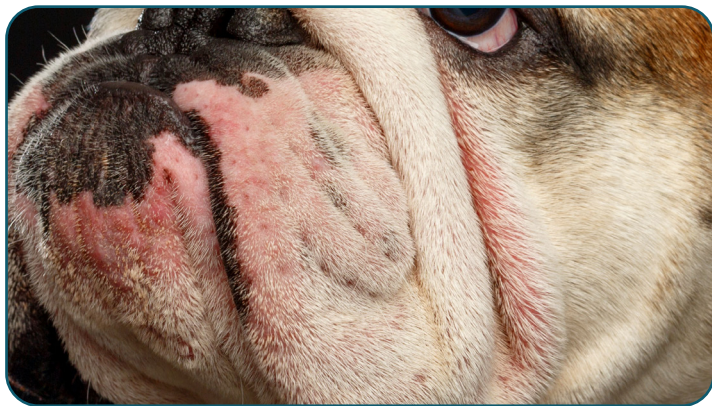
Tarkkaile koirasi silmiä päivittäin ja pidä ne puhtaina. Käytä pehmeää vanua ja silmän puhdistukseen soveltuvaa tuotetta (esim. keittosuolaliuos) tai tarkoitukseen valmistettuja kertakäyttöisiä silmäpyyhkeitä eritteiden puhdistukseen. Muista käyttää erillisiä puhdistuspyyhkeitä kumpaankin silmään. Pyyhi eritteet ulkonurkasta sisänurkkaan päin.

Kuinka eläinlääkäri voi auttaa?

Jos havaitset ongelmia koirasi silmissä tai näkökyvyssä, ota yhteyttä eläinlääkäriisi. Silmäongelmat voivat pahentua nopeasti, joten hoitoon hakeutumisessa ei kannata viivyttellä. Eläinlääkärisi tutkii silmät ja osaa määritellä tarvittavan hoidon.

Iho- ja korvaongelmat

Lyhytkuonoisilla roduilla on usein ylimääräisiä ihopoimuja erityisesti kuonossa sekä hännän tyvessä. Nämä syvät ihopoimut aiheuttavat hankausta ja keräävät kosteutta, mikä voi vaurioittaa ihoa ja johtaa ihotulehdukseen. Lyhytkuonoisilla roduilla kuten englanninbuldogilla on usein hyvin ahdas korvakäytävä, mikä voi altistaa korvatulehduksille. Lisäksi lyhytkuonoisten rotujen välikorvaontelo on ahtaampi ja paksuseinäisempi kuin pitkäkuonoisilla koirilla ja välikorvan "tuuletus" nieluun kulkevan korvatorven kautta voi olla heikentynyt. Lyhytkuonoisilla koiraroduilla kuten cavalierkingcharlesinspanielilla tavataan muita rotuja useammin ns. liimakorvaa eli tulehduseritteen kertymistä välikorvaan.



Mitä oireita iho- ja korvaongelmat aiheuttavat?

Paha haju voi olla ainoa merkki iho- tai korvaongelmista. Tarkasta lemmikkisi iho ja korvat säännöllisesti. Ihotulehdusmuutokset ja hankaumat ovat usein piilossa syvällä ihopoimussa. Kun tutkit koirasi, mahdollisia ihotulehdusoireita ovat mm.: ihon punoitus ja turvotus, märkäinen erite, karvojen kostumiseen tai värjäytyminen eritteistä sekä paha haju. Korvatulehduksen oireita ovat mm. korvan raapiminen ja pään ravistelu sekä paha haju ja eritteiden kertyminen korvaan. Koirasi saattaa olla rauhaton ja yrittää raapia tai hangata tiettyä ihoaluetta tai korvaansa. Se voi pitää myös päätä kallellaan ja sen kuulo voi heikentyä.

Mitä voin omistajana tehdä?

Puhdista ja kuivaa lemmikkisi ihopoimut säännöllisesti liasta ja eritteistä. Yritä pitää lemmikkisi iho kuivana ja puhtaana. Huolehdi ihon hyvästä hygieniasta jatkuvasti ennaltaehkäistäksesi ihotulehduksia. Tutki korvat säännöllisesti. Terveissä korvissa ei ole eritteitä, punoitusta tai pahaa hajua, eikä niitä tarvitse puhdistaa.

Kuinka eläinlääkäri voi auttaa?

Jos havaitset iho- tai korvatulehduksen oireita, ota yhteys eläinlääkäriisi. Eläinlääkäri arvioi lemmikkisi tilan ja määrää tarvittavan hoidon.

Hammassairaudet

Lyhytkuonoisilla koirilla on rodulle tyypillinen alapurenta, eli yläleuka on liian lyhyt suhteessa alaleukaan. Alapurenta voi aiheuttaa mm. kudonvaurioita yläetuhampaiden painautuessa alaleukaan tai hammasvaurioita hampaiden osuessa toisiinsa. Vaikka lyhytkuonoisen koiran kuono on lyhyempi, on sillä yhtä monta hammasta kuin pitkäkuonoisella koiralla (yhteensä 42 kpl), mutta vain noin puolet siitä tilasta jonka hampaat tarvitsivat. Hampaiden ahtaus aiheuttaa useita ongelmia, kuten esimerkiksi:

- Ahtauden ja pään rakenteen vuoksi hampaiden harjaus ja puhtaana pito on vaikeaa, usein jopa mahdotonta. Lisäksi hengitysvaikeuksien vuoksi lyhytkuonoiset koirat sietävät usein hampaiden harjausta huonommin kuin muut rodut. Hampaiden pinnalle kertyvä plakki aiheuttaa ientulehdusta joka hoitamattomana johtaa usein parodontiittiin eli hampaan kiinnityskudoksen tulehdukseen.
- Ahtauden vuoksi on yleistä, että osa hampaista jää puhkeamatta tai puhkeaa vai osittain. Puhkeamaton hammas voi aiheuttaa hammaskystan leukaluun sisälle.
- Ahtaus aiheuttaa usein pysyvien hampaiden virheasentoja

Mitä voin omistajana tehdä?

On tärkeää totuttaa koira jo nuorena suun ja hampaiden käsittelyyn sekä päivittäiseen hampaiden harjaukseen. Päivittäinen hampaiden harjaus on tehokkain tapa ennaltaehkäistä iensairauksien muodostumista. Mikäli huomaat koirallasi purentavirheen, irtoamattomia maitohampaita, punoittavat ikenet, pahanhajuisen hengityksen, puuttuvan hampaan tai hampaan virheasennon, on tärkeää ottaa yhteyttä hammassairauksiin perehtyneeseen eläinlääkäriin.

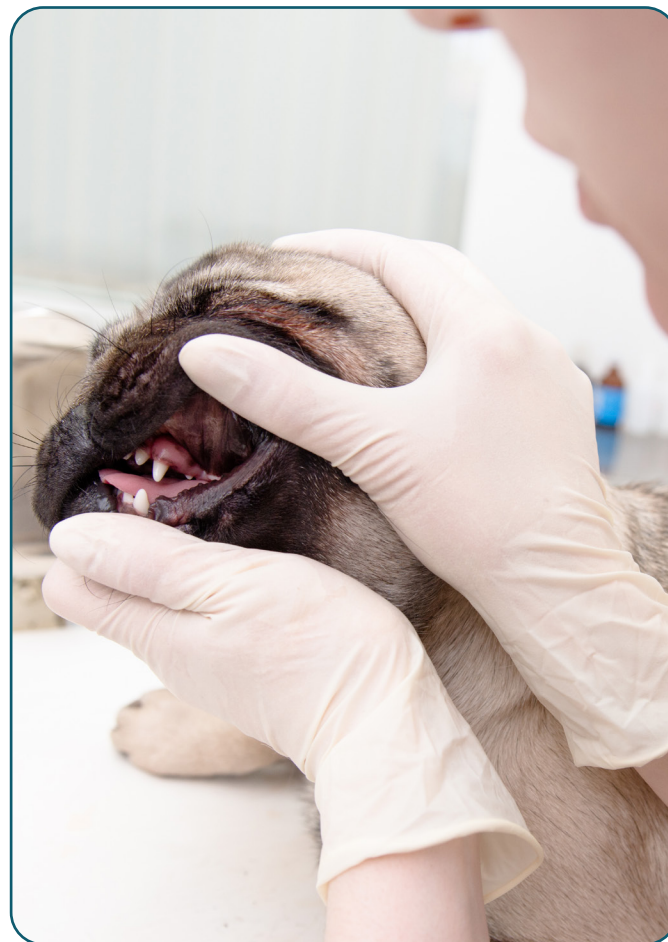


Kuinka eläinlääkäri voi auttaa?

Purentavirhe joka aiheuttaa trauman pehmytkudoksiin tai toiseen hampaaseen vaatii hoitoa. Irtoamattomat maitohampaat tulee poistaa jotta pysyvä hammas pääsee puhkeamaan kunnolla oikeaan asentoon.

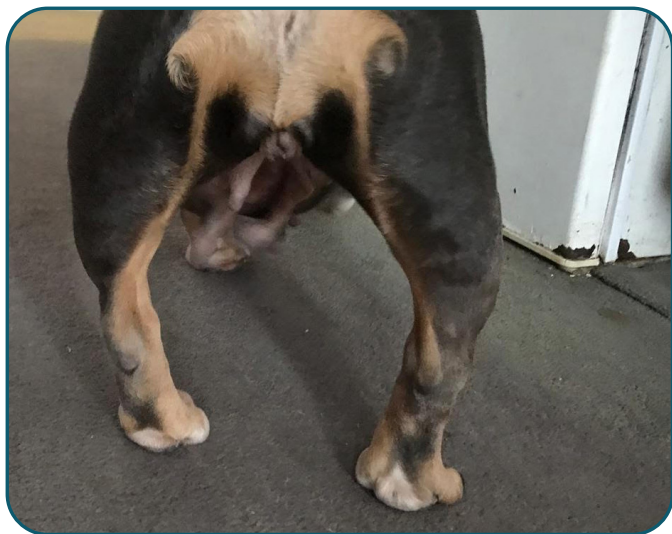
Säännöllinen hammaskiven puhdistus sekä hampaiden huolellinen tarkastus ja röntgenkuvaus on tärkeää. Ahtauden aiheuttamien ongelmien välttämiseksi voi olla tarpeellista poistaa joitain pysyviä hampaita. Näin voidaan ennaltaehkäistä mm. iensairauksien muodostumista. Pitkälle edenneen parodontiitin vuoksi hammas joudutaan poistamaan. Virheasentojen sekä kallon rakenteen vuoksi lyhytkuonoisten koirien hampaiden poistot voivat olla haastavia.

Puuttuva hammas tulee aina röntgenkuvata jotta löydetään mahdollisesti puhkeamatta jäänyt hammas. Hampaiden ahtauden vuoksi puuttuva hammas voi olla vaikea havaita. Puhkeamaton hammas tulee poistaa kirurgisesti.



Ortopediset ongelmat

Yksi lyhytkuonoisten rotujen ominaispiirre on lyhyet, vantterat jalat, jotka ovat usein kiertyneet tai vääntyneet. Lyhytjalkaisuutta esiintyy myös joillain roduilla, joilla on normaali kuono esim. mäyräkoirat, corgit ja bassetit. Lyhyillä jaloilla liikkuminen on hankalampaa kuin pitkillä jaloilla ja lyhyet jalat joutuvat kanttelemaan suhteellisesti isomman määrän painoa. Rodut ovat alttiita mm. jalkojen asentovirheille, lonkkavialle ja polvilumpion sijoiltaanmenolle. Juokseminen, leikkiminen ja hyppiminen ovat osa koiran luonnollista käyttäytymistä, ja jos tämä ei onnistu normaalisti tai kivittomasti, koiran elämänlaatu heikkenee.



Polvilumpion sijoiltaanmenot eli luksaatiot ovat yleisiä lyhytkuonoisilla roduilla. Polvilumpiot eivät pysy kulku-urassaan polven koukistuessa tai ojentuessa, ja tämä voi estää polven normaalia liikettä. Koira voi itse yrittää korjata polvilumpion paikoilleen potkaisemalla ilmaa, ojentamalla jalkaa taaksepäin tai jättämällä askeleen väliin jalkaa hypäyttämällä. Polvilumpion ja kulku-uran rustopinta kuluu ajan kanssa ja voi johtaa hoitamattomana nivelrikon kehittymiseen tai ristisidevaurion syntymiseen.

Mitä voin omistajana tehdä?

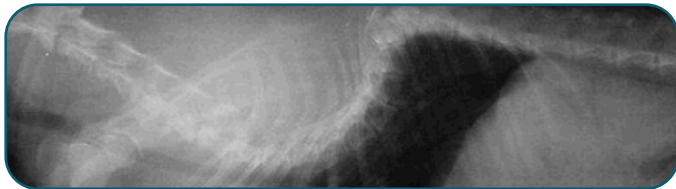
Tarkkaile koiraasi. Jos huomaat liikkumisvaikeuksia, jalkojen epänormaalin asennon tai muutoksia käyttäytymisessä tai liikkumistavassa, ota pikaisesti yhteyttä eläinlääkäriisi.

Kuinka eläinlääkäri voi auttaa?

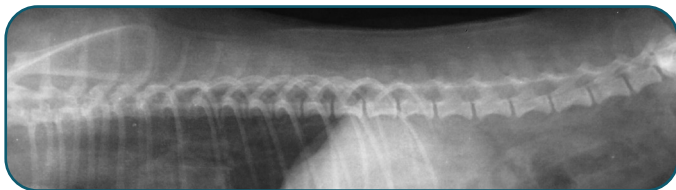
Polvilumpion luksaatian paras hoito on kirurginen korjaus, jolla syvennetään kulku-uraa tai siirretään polvilumpion suoran siteen kiinnityskohtaa, tai tehdään molemmat näistä. Tarvittaessa tehdään asennonkorjausleikkaus, mikäli jalan luissa on vakavampaa kiertymistä tai kääntymistä. Ortopedi tutkii koiran, tarkastaa tilanteen ja antaa suosituksen jatkotoimenpiteistä tapauskohtaisesti.

Selkärangan ongelmat

Lyhytkuonoisilla roduilla esiintyy selkärangan nikamien epämuodostumia, jotka voivat johtaa kipuun tai hermostollisiin sairauksiin selkäytimen alueella. Epämuodostumat ovat yleisimpiä roduilla, joilla on korkkiruuvimainen häntä tai ei häntää lainkaan. Normaalisti kehittyneet nikamat ovat suorassa linjassa toisiinsa nähden ja yhteydessä toisiinsa välilevyjen välityksellä. Nikamien epämuodostumisesta aiheutuva selkärangan virheasento voi johtaa välilevyn pullistumaan tai nikamien painautumiseen selkäydintä kohti. Koiran oireena voi olla selkäkipu, hermoston häiriöt tai halvaantuminen. Korkkiruuvimainen häntä voi aiheuttaa ulostamisvaikeuksia tai hännän alueen ihotulehduksia.



Epämuodostunut selkäranka



Normaali selkäranka

Mistä tiedän, onko koirallani selkäsairaus?

Kiinnitä huomiota koirasi kävelytyyliin. Jos koirasi kävelee huojuvasti tai takajalat vaikuttavat heikoilta, koiralla saattaa olla selkäsairaus. Takajalkojen heikko lihaksisto voi olla myös merkinä hermoston ongelmasta. Oireet voivat vaihdella koirayksilöiden välillä, joten tarkkaile omaa koiraa. Jos epäilet ongelmaa, älä epäröi ottaa yhteyttä eläinlääkäriisi.

Onko selkäsairauksiin hoitokeinoa?

Selkäsairauksien hoito riippuu sairauden laadusta ja oireiden vakavuudesta. Koirasi saattaa tarvita selkäsairauden diagnosoimiseksi röntgenkuvauksen tai jopa magneettitutkimuksen. Osa selkäsairauksista vaatii leikkaushoitoa, osa paranee konservatiivisella hoidolla. Parhaassa tapauksessa lemmikkisi ei tarvitse jatkotutkimuksia tai -hoitoa, mutta saatat saada ohjeeksi tarkkailla koiraa ja sen kävelytyyliä, sekä välttää tilanteita joissa selkään kohdistuu rasitusta. Jos koiran liikkeissä tai mielialassa tapahtuu muutoksia jotka huolestuttavat sinua, ota yhteyttä eläinlääkäriisi. Muita hoitovaihtoehtoja ovat mm. fysioterapia ja akupunktio, ja eläinlääkärisi keskustele näistä kanssasi tarvittaessa.

Ruoansulatuskanavan tai ruoansulatuksen ongelmat

Tutkimusten mukaan lyhytkuonoiset rodut ovat muita alttiimpia ruoansulatuskanavan ongelmille ja niillä tavataan nimenomaan näille roduille tyypillisiä ruoansulatuskanavaoireita. Tämän oletetaan johtuvan ahtaiden hengitysteiden aiheuttamasta epänormaalista hengittämisestä.

Mitä ovat ruoansulatuskanavan toimintaan tai ruoansulatukseen liittyvät oireet?

Ruoansulatuskanavaoireet voivat johtua joko ruoansulatuselimistön toiminnan häiriöstä tai epänormaalista ruoansulatuksesta. Ne aiheuttavat usein huonoa oloa ja vatsakipuja. Koiralla voi olla myös ongelmia ravinnon imeytymisessä suolistossa. Ruoka ei myöskään aina kulkeudu ruoansulatuskanavassa kuten pitäisi.

Jos koiran hengitystiet ovat ahtaat, se joutuu ponnistelemaan tavallista enemmän saadakseen riittävästi hengitysilmaa. Tästä seuraa rintaonteloon liiallista alipainetta, mikä puolestaan altistaa oksentelulle ja mahan happaman sisällön nousemiselle ruokatorveen ("näristys") ja jopa suuhun asti. Jatkuessaan liiallinen alipaine aiheuttaa lopulta pysyviä rakenteellisia muutoksia, jolloin oireet pahenevat entisestään ja voivat jäädä pysyviksi.

Millaisia oireita koiralla voi olla?

Syömiseen liittyvät ongelmat ovat yleisiä lyhytkuonoisilla koirilla. Nämä voivat ilmetä huonona ruokahaluna, närästysoireina, oksenteluna, pulautteluna tai syömiseen liittyvänä kipuna. Näräs-

telyn seurauksena ruokatorven limakalvolle kehittyvä tulehdusta ja jopa haavaumia, jotka aiheuttavat kipua. Monella koiralla on sekä hengitystie- että ruoansulatuskanavaoireilua. Pulautteluun, närästykseen tai oksenteluun liittyy usein mahan sisällön päätymistä keuhkoihin, mikä puolestaan altistaa keuhkotulehdukselle. Keuhkotulehdus voi kehittyä vakavaksi, jopa hengenvaaralliseksi, keuhkokuumeeksi.

Miten eläinlääkäri voi auttaa?

Eläinlääkäri tutkii koiran ja tarvittaessa sen ruokavalio muutetaan. Useimmiten akuutit vatsavaivat helpottavat nopeasti. Jos vatsavaivat ovat jatkuvia tai uusiutuvat toistuvasti, koiraa tutkitaan tarkemmin ja tutkimusten perusteella tehdään hoitosuunnitelma.

Ylempien hengitysteiden avarrusleikkaus helpottaa koiran hengittämistä ja vähentää ylikorostunutta sisäänhengitystä. Näin rintaontelon liiallinen alipaine helpottaa ja alttiut oksentelulle, "näristykselle" ja pulauttelulle sekä haitallisten rakenteellisten muutosten syntymiselle vähenee.

Mitä voin omistajana tehdä?

On hyvä estää koiraa saamasta sellaista syötävää, joka voi aiheuttaa ruoansulatusongelmia. Tarkkaile koiraa mahdollisten ruoansulatuskanavaoireiden varalta ja ole tarvittaessa yhteydessä eläinlääkäriin. Mitä nopeammin oireet tutkitaan ja niiden syihin puututaan, sen helpompaa koiralla on olla ja mahdolliset vakavat tai pysyvät ongelmat saadaan vältettyä.

Sydänongelmat

Eläinlääkärit näkevät kohtalaisen runsaasti sydänsairauksia lyhytkuonoisilla roduilla. Osa sairauksista on synnynnäisiä, osa ilmenee myöhemmässä elämänvaiheessa ja pahenee ikääntymisen myötä. Yleisiä sydänsairauksia lyhytkuonoisilla koirilla ovat:

Keuhkovaltimon ahtauma (pulmonaalistenoosi)

- Rotualttius: ranskanbulldoggi
- Synnynnäinen sydänsairaus, jossa keuhkovaltimoläppien muutokset kaventavat keuhkovaltimon aukkoa. Tämä rajoittaa verenvirtausta sydämen oikeasta kammioista keuhkovaltimoon. Oireena voi tulla pyörtyilyä ja jopa äkkikuolema. Vakavaa keuhkovaltimon ahtaumaa voidaan hoitaa pallolaajennuksella, jossa avataan ahtaumaa aiheuttava läppämuutos.

Aortan ahtauma (aorttastenoosi)

- Rotualttius: bokseri
- Aortan ahtauma on myös synnynnäinen sydänsairaus. Aorttaläppien edessä on kaventuma, mikä rajoittaa verenvirtausta vasemmasta kammioista ulos aorttaan.

Sydänlihassrappema (kardiomyopatia)

- Rotualttius: bokseri
- Kardiomyopatia tarkoittaa sydänlihaksen sairautta. Sairaus ilmenee usein myöhäisemmällä iällä ja voi aiheuttaa oireena heikotusta ja pyörtyilyä, myös äkkikuoleman. Sairautta voidaan hoitaa lääkityksellä.

Mitraaliläppäsairaus (vasemman eteiskammion läppän rappeuma)

- Rotualttius: cavalierkingcharlesinspanieli
- Läppärappemassa eteiskammion läpät vuotavat, mikä johtaa usein sydämen vajaatoimintaan. Sairautta esiintyy vanhemmilla pienirotaisilla koirilla. Lääkityksellä sitä voidaan hoitaa jo oireettomassa vaiheessa.

Mitä voin omistajana tehdä?

Sydänsairaus voi olla oireeton, tai koiralla voi olla seuraavia oireita:

- hengästyminen
- huonontunut rasituksen sieto tai haluttomuus liikkua
- pyörtyminen

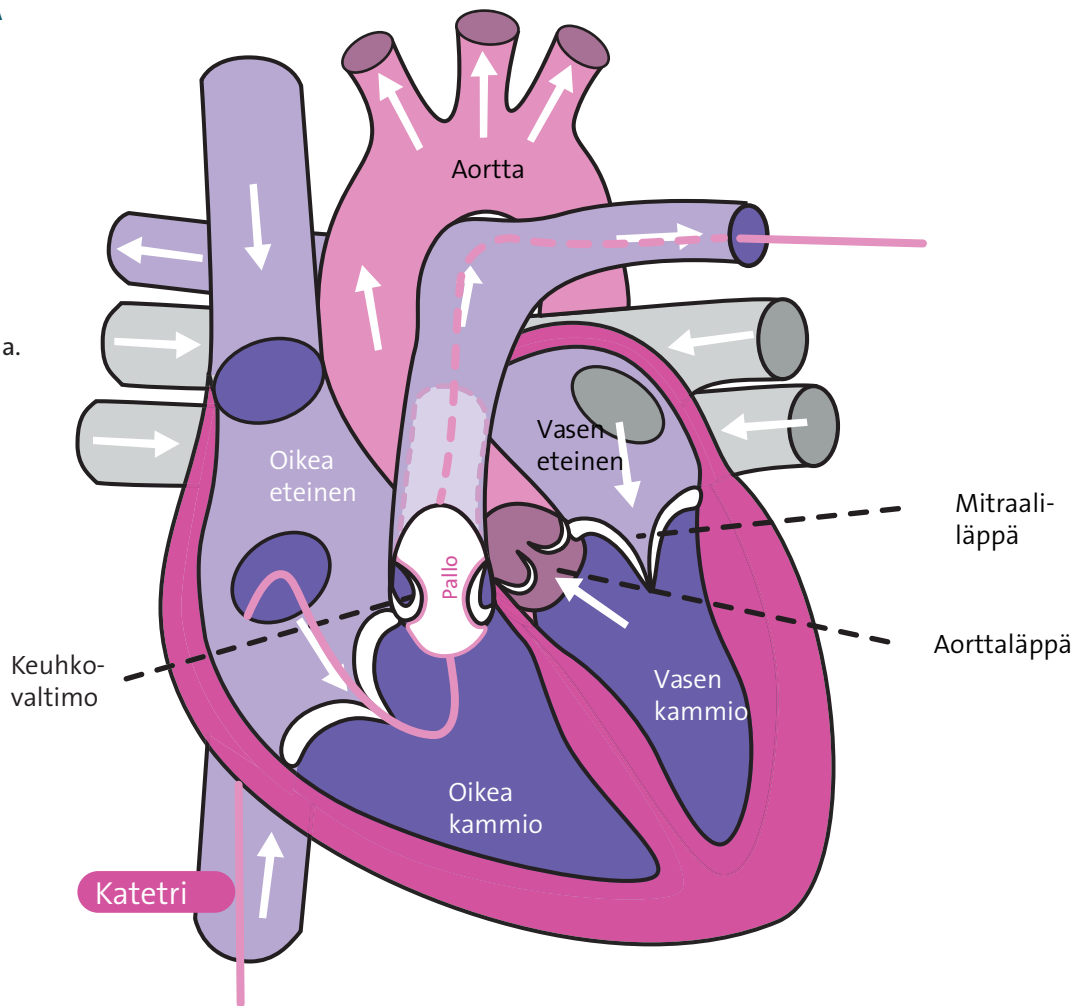
Nämä oireet voivat johtua myös muusta kuin sydänsairaudesta. On tärkeää seurata koiraa oireilun varalta ja ottaa yhteyttä eläinlääkəriin oireiden synn selvittämistä varten.

Kuinka eläinlääkäri voi auttaa?

Eläinlääkäri voi kuulla sydämen sivuäänen tai epänormaalin rytmin tutkiessaan koiraa rutiinitarkastuksen yhteydessä. Riskiroduille suositellaan sydäntutkimusta sairauden varalta myös oireettomille koirille. Sydänsairautta voidaan hoitaa lääkkeillä.

SYDÄMEN ANATOMIA

Tässä esimerkissä pallolaajennuskatetri on asetettu avaamaan keuhkovaltimon ahtaumaa.



Lisääntyminen

Miksi lyhytkuonoisilla roduilla on vaikeuksia lisääntyä?

Ruumiinrakenne, jossa yhdistyvät iso ja raskas rintakehä sekä suhteessa pieni lantio, vaikeuttaa normaalia astumista. Lisäksi mahdollinen lonkkaniveldysplasia ja nikamamuutokset selässä aiheuttavat kipua, joka voi estää normaalin astumisen. Kuumalla kelillä astuminen ei välttämättä onnistu, koska uros väsyä nopeasti heikon jäähdytysjärjestelmän vuoksi. Keinosiemennykset ovatkin yleisiä englanninbulldogeilla ja ranskanbulldogeilla.

Normaali synnytys vaikeutuu siksi, että pentujen pää ja rintakehä ovat suhteellisesti liian isot verrattuna emän kapeaan lantioon. Synnytys pitkittyy, mikä aiheuttaa emälle kohtuutonta kipua. Myös pentukuolleisuus on suuri. Näillä roduilla keisarileikkausten määrä on hyvin korkea: esimerkiksi englantilaisessa aineistossa englanninbulldogeista 86,1 %, ranskanbulldogeista 81,3 % ja bostoninterriereistä 92,3 % keisarileikattiin.

Mitä voidaan tehdä?

Jokainen näiden rotujen edustaja hoidetaan vastaanotolla yksilönä kuten ennenkin ja kuten kaikki muutkin. Myös jalostuksen tuomia ongelmia hoidetaan edelleen, jotta jokaisella yksilöllä olisi mahdollisuus hyvinvointiin.

Eläinlääkärit suosittelvat kuitenkin jalostuksen viemistä terveenpään suuntaan. Lyhytkuonoisia rotuja ei siksi enää suositella kasvatettavan ilman roturisteytyksiä ja vakavien vikojen huomioimista (kuonon pituus, sierainten laajuus, ilmanvirtaus hengitysteissä, rasituksen sieto, ruumiinrakenne jne.) Kuonon pituuteen pystytään vaikuttamaan nopeasti jalostusvalinnoilla, mutta mm. selkänikamien viat voivat vaatia pidemmän ajan, jotta tilanne saadaan paremmaksi. Tavoitteena on normaali ja terve ruumiinrakenne, jolloin myös normaali astuminen ja synnyttäminen on mahdollista.

Erityisen ongelmallisia rotuja ovat englanninbulldoggi, ranskanbulldoggi ja bostoninterrieri. Vaikka näissä kolmen esiin nostetun rodun edustajissa esiintyy terveempiäkin yksilöitä, on tilanne varsin vaikea, sillä näissä roduissa esiintyy useita vakavia ongelmia ja geneettistä vaihtelua ei ole riittävästi jalostuksen jatkamiseksi nykyisellään. Näillä roduilla esiintyy DVL2-mutaatio, joka saa aikaan lyhyen kuonon ja lyhyet jalat, suuret silmät ja kippuran hännän. Tämän virheellisen geenin kantaminen aiheuttaa bulldoggimaisen ulkonäön, mutta tarkoittaa samalla perinnöllistä sairautta, joka altistaa merkittäville terveysongelmille. Lähes kaikki englanninbulldogit (100%), ranskanbulldogit (100%) ja bostoninterrierit (94%) kantavat tätä geeniä perimässään. Geneettisen vaihtelun lisäämiseksi roturisteytykset ovat välttämättömiä.

Lyhytkuonoisten koirien anestesiaan liittyvät riskit

Mitä riskejä lyhytkuonoisten koirien anestesiaan, eli nukutukseen liittyy?

Lyhyestä kuonosta johtuen niin kutsutuilla brakykefaalisilla koiraroduilla on riski sairastaa brakykefaalista oireyhtymää. Tällöin koiran ylähengitystiet ovat poikkeuksellisen ahtaat. Nukutustoimenpiteissä tämä altistaa potilaan hengitystietukokselle erityisesti nukutuksen aloitus- ja heräämisvaiheessa, kun potilas ei ole intuboituna, eli sillä ei ole hengityspotkea henkitorvessaan.

Lyhytkuonoisilla koiraroduilla esiintyy myös ruoansulatuskanavan ongelmia, jotka oireilevat muun muassa kuolaamisena, pulautteluna ja oksenteluna. Nämä vaivat voivat nukutuksen aikana aiheuttaa ruoansulatuskanavan sisällön joutumista hengitysteihin ja siten keuhkokuumeen.

Brakykefaalisilla koirilla on usein ulkonevat silmämunat, joita silmäluomet eivät kunnolla suojaa. Siksi silmät ovat alttiita mekaanisille traumailla. Lisäksi nukutuksen aikana silmää suojaavan ja liukastavan kyynelnesteen erityis on normaalia vähäisempään. Nämä tekijät aiheuttavat riskin silmän pinnan vaurioille nukutuksen aikana.

Mitä eläinlääkärini voi tehdä riskien ehkäisemiseksi?

Ennen nukutustoimenpidettä eläinlääkäri pyrkii omistajalta saamiensa esitietojen ja potilaalle tekemänsä kliinisen yleistutkimuk-

sen avulla selvittämään, onko koiralla esimerkiksi brakykefaaliseen oireyhtymään viittaavia oireita. Mikäli kyseessä todetaan olevan niin sanottu riskipotilas, osataan anestesian aikana nämä riskit myös ottaa paremmin huomioon.

Tärkeintä näiden potilaiden nukuttamisessa on huolellinen anestesia-avonta, joka alkaa jo mahdollisen esilääkkeen antamisesta ja jatkuu siihen saakka, kun potilas on täysin herännyt nukutuksesta. Hengitysteiden turvaaminen hengityspotken avulla on oleellista ylähengitystietukoksen ja mahanesteiden henkeenvedon estämiseksi. Potilaille annetaan aina lisähapetta nukutuksen aikana. Pulautteluriskin vähentämiseksi potilaan tulee mahdollisuuksien mukaan olla paastonnut. Tarvittaessa hoitona käytetään esimerkiksi happosalpaajalääkitystä. Silmien vaurioitumista varotaan kiinnittämällä erityistä huomiota potilaan pään asetteluun nukutuksen aikana ja käyttämällä silmää kostuttavia tippoja.

Stressi, läähättäminen, kuumuus ja kipu pahentavat brakykefaalisen oireyhtymän oireita. Kaikkia näitä pyritään välttämään esimerkiksi käyttämällä tarvittaessa rauhoittavaa lääkitystä, pitämällä potilaan ruumiinlämpö normaalina sekä huolehtimalla riittävästä kivunhallinnasta. Rauhallinen ympäristö ja potilaan hellä käsittely on tärkeää, kuten kaikkien muidenkin eläinpotilaiden kanssa.



YHTEENVETO:

Onko olemassa terveitä lyhytkuonoisia koiria?

Niin ihania kuin nämä koirat ovatkin, useimmilla niistä on rakenteesta johtuvia terveysongelmia. Tämä johtuu vuosikausien valikoivasta jalostamisesta, jolla on pyritty haluttuun rotustandardiin. Tällainen pääsääntöisesti ulkonäköpiirteisiin liittyvä jalostus on nyt tullut tiensä päähän ja jalostuksen suuntaa täytyy muuttaa.

Terveyshuolista huolimatta lyhytkuonoisten koirarotujen edustajat ovat usein luonteeltaan valloittavia. Vetoavaan ulkonäön ja valloittavan luonteen vuoksi nämä rodut ovat hyvin suosittuja lemmikkejä. Koska nämä rodut ovat niin alttiita erilaisille terveysongelmille, suosittelemme omistajaa valitsemaan lemmikkinsä tarkoin ja hankkimaan sille vakuutuksen.

Pääviestimme

Tärkein viestimme lyhytkuonoisen koiran omistajalle on, että hänen on hyvä olla tietoinen lyhytkuonoisuuteen liittyvistä terveysongelmista ja niiden hoidosta, jotta hän pystyy tarjoamaan lemmikilleen parhaan ja terveimmän mahdollisen elämän.

Eläinlääkärimme ovat aina apunasi!

www.evidensia.fi

Lähteet ja kirjallisuutta

Suomen Kennelliitto: Brakyeafaalinen oireyhtymä (BOAS)

Suomen Eläinlääkäriliitto: Koiria ei saa jalostaa sairaaksi (päiv. 1.11.)
19.6.2017

https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/230217/lisensiaatin_tutkielma_Anni_Nikkila_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Packer, RMA, and Tivers MS. Strategies for the Management and Prevention of Conformation-Related r | VMRR. Journal of Pain Research Dove Press, 4 June 2015.

Brashear, Megan et al. "Tracheostomy Tube Care." Atdove.org, 16 Mar. 2017, www.atdove.org/video/tracheostomy-tube-care.

Dogs & Puppies - Mar Vista Animal Medical Center, www.marvistavet.com/hemivertebrae.pml.

Commons.wikimedia.org. (2019). File:Diagram of the human heart (valves improved).svg - Wikimedia Commons. [online] Available at: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Diagram_of_the_human_heart_%28valves_improved%29.svg [Accessed 16 Apr. 2019].

Packer RMA, Hendricks A, Burn CC. Do dog owners perceive the clinical signs related to conformational inherited disorders as 'normal' for the breed? A potential constraint to improving canine welfare. Anim Welf 2012; 21(1): 81–93.

Packer RMA, Trivers MS. Strategies for the management and prevention of conformation-related respiratory disorders in brachycephalic dogs. Veterinary Medicine: Research and Reports 2015, 6, 219–232.

O'Neill DG, Jackson C, Guy JH, Church DB, McGreevy PD, Thomson PC et al. Epidemiological associations between brachycephaly and upper respiratory tract disorders in dogs attending veterinary practices in England. Canine Genet Epidem 2015, 2:10.

Farnworth MJ et al. Flat Feline Faces: Is Brachycephaly Associated with Respiratory Abnormalities in the Domestic Cat (*Felis catus*)? PLoS One 2016 Aug 30;11(8)

Ginn J, Kumar M, McKiernan B, Powers B. Nasopharyngeal turbinates in brachycephalic dogs and cats. J Am Anim Hosp Assoc 2008; 44: 243–249.

Lilja-Maula L, Lappalainen AK, Hyytiäinen HK, Kuusela E, Kaimio M, Schildt K, Mölsä S, Morelius M, Rajamäki MM. Comparison of submaximal exercise test results and severity of brachycephalic obstructive airway syndrome in English bulldogs. Vet J 2017 Jan;219:22-26.

Seppänen RTK, Kaimio M, Schildt KJM, Lilja-Maula L, Hyytiäinen HK, Mölsä S, Morelius M, Rajamäki MM, Lappalainen AK, Rantala M. Skin and ear health in a group of English bulldogs in Finland - a descriptive study with special reference to owner perceptions. Vet Dermatol 2019 Aug;30(4):307-e85.

Cole LK, Samii VF, Wagner SO, Rajala-Schultz PJ. Diagnosis of primary secretory otitis media in the cavalier King Charles spaniel. Vet Dermatol 2015;26:459-466.

Salguero R, Herrtage M, Holmes M, Mannion P, Ladlow J. Comparison between computed tomographic characteristics of the middle ear in nonbrachycephalic and brachycephalic dogs with obstructive airway syndrome. Vet Radiol Ultrasound 2016;57:137-143.

Hale F. Stop brachycephalism, now! Can Vet J 2013;54:185-186.

Brook A. Niemiec. Small Animal Dental, Oral & Maxillofacial disease 2010. Manson Publishing.

Chetboul V et. al. Specific features and survival of French bulldogs with congenital pulmonic stenosis: a prospective cohort study of 66 cases. J Vet Card 2018;20:405-414.

Ontiveros ES, Fousse SL, Crofton AE, Hodge TE, Gunther-Harrington CT, Visser LC, Stern JA. Congenital Cardiac Outflow Tract Abnormalities in Dogs: Prevalence and Pattern of Inheritance From 2008 to 2017. Front Vet Sci 27 February 2019

Birkegård AC, Reimann MJ, Martinussen T, Håggström J, Pedersen HD, Olssen LH. Breeding restrictions decrease the prevalence of myxomatous mitral valve disease in Cavalier King Charles Spaniels over an 8- to 10 – year period. *J Vet Intern Med* 2016;30:63-68.

Downing F, Gibson S. Anaesthesia of brachycephalic dogs. *J Small Anim Pract* 2018; 59: 725–733.

Gruenheid M, Aarnes TK, McLoughlin MA, Simpson EM, Mathys DA, Mollenkopf DF, Wittum TE. Risk of anesthesia-related complications in brachycephalic dogs. *J Am Vet Med Assoc* 2018; 253(3):301-306.

Evans K.M. and Adams V.J. Proportion of litters of purebred dogs born by caesarean section. *Journal of Small Animal Practice* 2010, 51:113–118

Mansour TA et al. 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* 2018, 14:e1007850

Johansson Elin: Genetic variation in genes associated with canine brachycephaly Genetisk variation i gener associerade med brakycefali hos hund. Master's thesis 2019, Uppsala.

evidensia.fi

EVIDENSIA ELÄINLÄÄKÄRIPALVELUT 2019. ELÄINLÄÄKÄRIN OPAS: lyhytkuonoiset rodut perustuu IVC Evidensian My Family Pet -opukseen A Guide to Brachycephalic Breeds.