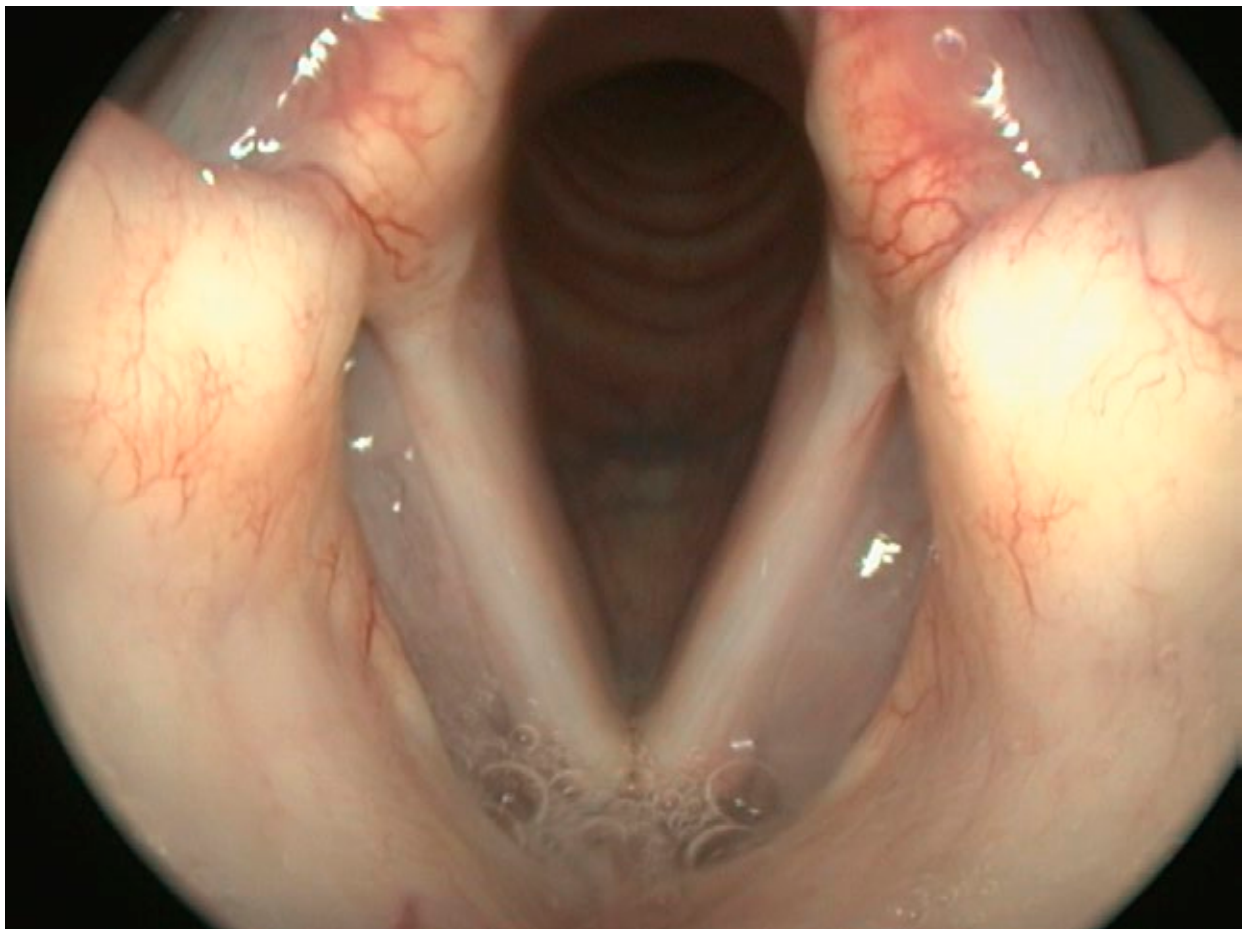


Kurkunpään halvaus koiralla – kirjallisuuskatsaus

Canine laryngeal paralysis – Review



KUVA JARMO RINTASALO

YHTEENVETO

Kurkunpään halvaukseksi kutsutaan nielun kannurustojen ja äänihuulten kyvyttömyyttä loitontua sisäänhengitysvaiheessa. Toispuoleisena kurkunpään halvaus on usein oireeton. Molemmipuolisissa halvauksissa oireina esiintyy ylähengitysteiden tukosoireita, kuten sisäänhengitysvaiheessa ilmenevä äänekäs ja työläs hengittäminen, läähätys, hengenahdistus, alentunut raskautsietokyky, haukkuäänen muutokset, limakalvojen sinerrys, yskiminen ja kakistelu. Alentunut nielun toiminta altistaa aspiraatiokeuhkokuumeelle. Kurkunpään halvaus voi olla synnynnäinen tai hankittu. Tavalisimmin kurkunpään halvausta esiintyy iäkkäillä suuren koirarodun edustajilla, ja niillä sairauden taustalla usein on vähitellen etenevä yleistynyt ääreishermoston neuropatia. Kurkunpään halvausta voidaan hoitaa leikkauksella. Yleisimmin käytetty tekniikka on toispuoleinen kannusruston lateralisaatioleikkaus. Leikkaushoito voi parantaa merkittävästi potilaan elämänlaatua jopa useiden vuosien ajaksi, muttei paranna halvausta. Leikkauksenkin jälkeen koirilla on elinikäinen riski hengitysteiden komplikaatioille, kuten aspiraatiokeuhkokuumeelle. Kurkunpään halvaus on hyvä pitää differentiaalidiagnoosina mielessä tutkittaessa ylähengitystieoireisia potilaita.

SUMMARY

Laryngeal paralysis is a complete or partial failure of the arytenoid cartilages and vocal folds to abduct during inspiration. Laryngeal paralysis can be unilateral and often asymptomatic. In bilateral paralysis, the clinical signs are signs of upper respiratory obstruction, such as inspiratory dyspnoea, loud and laboured breathing, panting, exercise intolerance, voice change, cyanosis, coughing and gagging. Due to the dysfunction of the larynx, the dogs are predisposed to aspiration pneumonia. Laryngeal paralysis can be congenital or acquired. Paralysis is most frequently diagnosed in old dogs of large breeds as the clinical manifestation of a generalized peripheral polyneuropathy. Laryngeal paralysis can be treated surgically. The most commonly used technique is unilateral arytenoid cartilage lateralization. Surgical treatment of laryngeal paralysis improves significantly the dog's quality of life but is not curative for laryngeal paralysis. Even after surgery, the risk of aspiration pneumonia continues for the rest of the dog's life. Laryngeal paralysis should be considered a differential diagnosis when examining patients with upper respiratory signs.

KURKUNPÄÄN ANATOMIA

Kurkunpää koostuu pääosin hyaliinirustoista ja lihaksista muodostaen puolijäkän rakenteen.¹ Kurkunpään rustoihin kuuluvat kurkunkansi (cartilago epiglottica), parilliset kannurustot (cartilagines arytaenoideae), kilpirusto (cartilago thyroidea) ja rengasrusto (cartilago cricoidea) (kuva 1). Sisäänhengityksen aikana ulkoisen rengas-kannurustolihas (musculus cricoarytenoideus dorsalis) supistuminen saa aikaan kannurustojen ja äänihuulten loitontumisen ja sallii ilman pääsyn äänihuulten väliin.¹ Kurkunpään halvauksessa ulkoinen rengas-kannurustolihas ei supistu, mikä vaikeuttaa sisäänhengitystä.² Nie-

lun hermotuksesta huolehtivat palaavan kurkunpäänhermon (nervus laryngealis recurrens) kraniaalinen ja kaudaalinen osa, jotka ovat kaudaalisesta kaartuvasta tumakkeesta (nucleus ambiguus caudalis) alkavan kiertäjäherrmon (nervus vagus) haaroja.² Kaartuvan tumakkeen, kiertäjäherrmon, sen haarojen tai ulkoisen rengas-kannurustolihasen vaurioituminen saavat aikaan kurkunpään halvauksen.²

ETIOLOGIA JA ESIINTYMINEN

Kurkunpään halvauksen taustasy syy voi olla synnynnäinen tai hankittu.³ Hankittu kurkunpään halvauksen voivat aiheuttaa monet sairaudet, kuten neuropatiat, kau-

daalisen ydinjatkeen sairaus, kirurginen tai traumaperäinen vaurio kiertäjäherrmossa tai palaavassa kurkunpäänhermossa, endokriiniset sairaudet (hypotyroidismi, hypoadrenokortisismi, diabetes mellitus), myasthenia gravis, paraneoplastinen syndrooma, myosiitit, systeeminen lupus erythematosus, rabies, polyradikuloneuriitti ja lyijy- ja organofosfaattimyrkytys.^{2,4-9}

Suurimmassa osassa tapauksista taustalla olevaa halvaukselle altistavaa sairautta ei pystytä tunnistamaan. Tällöin sairautta pidetään idiopaattisena.¹⁰ Viime vuosina tehdyt tutkimukset ovat kuitenkin osoittaneet, että usein myös idiopaattiseksi luokitellun kurkunpään halvauksen aiheuttaa vähitellen etenevä ääreishermoston yleis-

tynyt neuropatia (geriatric onset laryngeal paralysis polyneuropathy).³ Koska palaava kurkunpäänhermo on elimistön pisin hermo, on kurkunpään halvaus usein ensimmäinen kliininen oire yleistyneestä polyneuropatiasta.¹⁰ Sairastuvat koirat ovat yleensä keski-ikäisiä ylittäneitä tai iäkkäitä ja useammin uroksia kuin naaraista. Rodusta muun muassa labradorinnoutaja, kultainennoutaja, bernhardinkoira, afgaaninvinttikkoira, keskikokoinen villakoira ja irlanninsetterit ovat yliedustettuja.³ Broome ym.¹¹ tutkivat kurkunpään halvauksen esiintyvyyttä 250 yleisanestesiaan laitettavalla potilaalla ja havaitsivat eriaistisia halvauslöydöksiä 25 %:lla koirista. Vanhoilla ja ylipainoisilla koirilla kurkunpään halvaus oli yleisempää.

Synnynnäistä kurkunpään halvausta esiintyy kahta eri muotoa; perinnöllistä ja synnynnäiseen polyneuropatiaan liittyvää.³ Synnynnäistä polyneuropatian seurauksena esiintyvää kurkunpään halvausta nähdään tyypillisimmin alle vuoden ikäisillä koirilla.³ Tällöin oireina esiintyy kurkunpään halvauksen lisäksi myös muita hermoston rappeumasairauden oireita kuten tetraparesia, refleksien ja asentotuntoreaktioiden alentumista, hypotoniaa, lihasurkastumaa ja kaihia.¹²⁻¹⁵ Samanaikaisesti voi esiintyä ruokatorven laajentumaa tai aspiraatiokeuhkokuumetta.^{14,15} Sairautta on raportoitu muun muassa rottweilereilla, dalmatiankoirilla, pyreneittenpaimenkoirilla ja valkoisilla paimenkoirilla.¹²⁻¹⁵ Syn-

YDINKOHDAT

- Kurkunpään halvaus on ylähengitystieoireita aiheuttava sairaus, joka tavataan erityisesti suurroduilla, kuten labradorinnoutajilla sekä vanhoilla koirilla.
- Diagnoosi perustuu kliinisiin oireisiin ja kurkunpään tähytystutkimukseen.
- Potilailla on nielun heikentyneen toiminnan vuoksi suurentunut riski aspiraatiokeuhkokuumeelle.
- Toispuoleinen kannuruston lateralisaatio on yleisimmin käytetty leikkausmenetelmä kurkunpään halvauksen hoidossa.
- Leikkauksella potilaan elämänlaatua voidaan parantaa jopa vuosien ajaksi.

Artikkeli tuli toimitukseen 23.11.2018.

nyynnäisellä polyneuropatiaan liittyvällä kurkunpään halvauksella on huono ennuste, ja oireiden pahentuessa päädytään useimmiten eutanasiaan.¹²⁻¹⁵

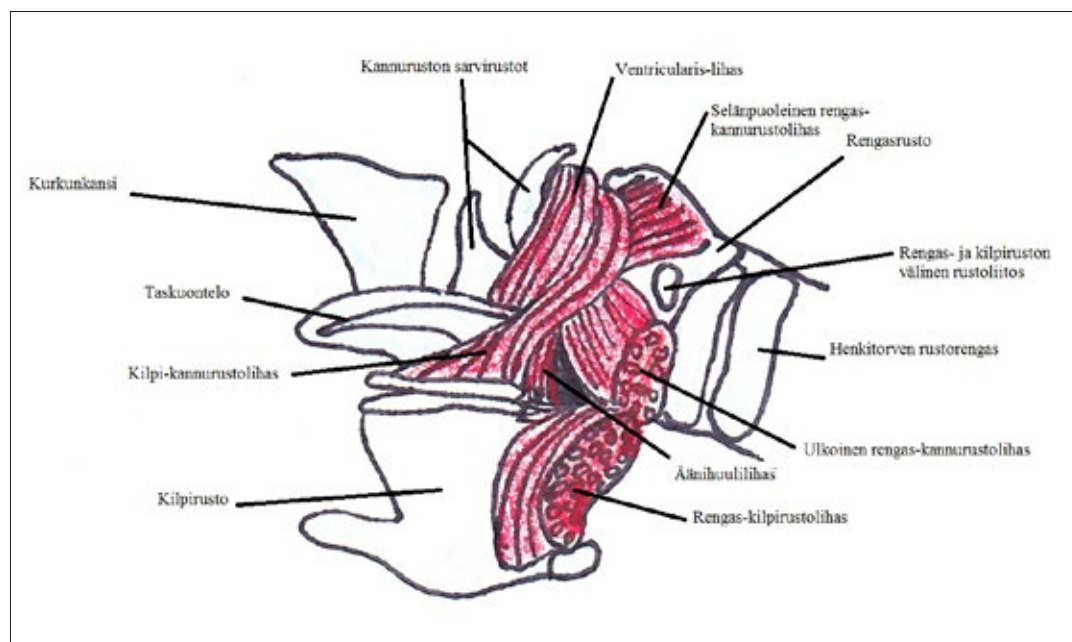
Siperianhuskyilla ja bouviereilla on raportoitu perinnöllistä synnynnäistä alle vuoden iässä ilmenevää kurkunpäänhal-

vausta, johon ei liity polyneuropatiaa.^{16,17} Bouviereillä sairauden on todettu olevan seurausta kaartuvan tumakkeen motoristen neuronien geneettisestä puutoksesta ja tästä seuraavasta palaavan kurkunpäänhermon rappeumasta (Wallerian degeneraatio).²

OIREET

Tyypillisiä kurkunpään halvauksen oireita ovat erityisesti sisäänhengitysvaiheessa ilmenevä äänekäs ja työläs hengittäminen, läähättäminen levossa, haukkuäänen muutokset, kakominen ja yskiminen syödessä ja juodessa, väsymys sekä huonontunut rasituksensietokyky.^{2,18} Pitkälle edenneissä tapauksissa voi ilmetä jopa limakalvojen sinerrystä, voimakasta hengenahdistusta ja pyörtyilyä.² Hankitussa kurkunpään halvauksessa oireet alkavat usein vähitellen lievinä ja pahenevat hitaasti kuukausien tai vuosien kuluessa.²

Toispuoleisessa kurkunpään halvauksessa oireet ovat molemminpuolista halvausta lievempiä tai niitä ei ole lainkaan.² Ylipaino pahentaa oireita.¹⁸ Kurkunpään halvauksen seurauksena toisiinsa uloshengitysvaiheessa hankaavat kannurustot turpoavat ja tulehtuvat helposti, mikä voi pahentaa toiminnallista nielun tukostilaa.^{2,18} Lämmin sää voi laukaista piilevää kurkunpään halvausta sairastavalla koiralla akuutin hengitysvaikeuden ja johtaa jopa lämpöhalvaukseen.¹⁰ Lisäksi ylähengitys-



KUVA 1 FIGURE.

Kurkunpään anatomia.
Anatomy of the larynx.

tietukos johtaa herkästi hypoksiaan ja voi aiheuttaa keuhkorakkuloiden hiussuonten lisääntyneen läpäisevyyden kautta keuhkoödeeman.¹⁸

Kurkunpään halvausta sairastavilla koirilla on nielun heikentyneen toiminnan vuoksi lisääntynyt aspiraatiokeuhkokuumeen riski.^{19,20} Aspiraatiokeuhkokuumeen oireita ovat yskä, läähätys, työläs hengitys, väsymys, regurgitaatio ja ruokahaluttomuus, mutta koira voi olla myös oireeton.^{19,20}

Ylähengitystietukoksen on todettu aiheuttavan mahanesteen refluksia ruokatorveen tai nieluun jopa 62 %:lla kurkunpään halvausta sairastavista koirista.²¹ Refluksi voi aiheuttaa regurgitaatiota, oksentelua ja kakomista. Refluksi altistaa mahanesteen aspiraatiolle nielun toiminnan ollessa heikentynyt.²¹

DIAGNOOSI

Kurkunpään halvauksen diagnosointi perustuu kliinisiin oireisiin ja kurkunpään tutkimukseen.²² Diagnoosiin voidaan käyttää kolmea eri menetelmää: suun kautta tehtävää kurkunpään tähytystä, nenäontelon kautta tehtävää kurkunpään tähytystä tai kurkunpään ultraäänitutkimusta.²³ Näistä käyttökelpoisin on kevyessä yleisanestesiassa suun kautta tehtävä tähytys.²³

Nielun tutkimusta varten eläin nukutetaan kevyesti niin, että suu voidaan avata mutta kurkunpään refleksi vielä toimii.²⁴ Ennen tutkimusta koiraa esihapetetaan ainakin 3–5 minuutin ajan.^{18,24} Käytettävällä nukutusaineella, sen määrällä ja anestesia-isyvyydellä on suuri merkitys kurkunpään halvauksen diagnostiikassa, koska liian syvässä anestesiassa myös normaali kurkunpää voi vaikuttaa halvaantuneelta.²⁴ Anestesian on oltava niin kevyt, että tutkimuksen tekijä hieman pelkää jopa tulevaisuuden purruksi toimenpidettä suorittaessaan.²⁴

Terveellä eläimellä kannurustot ja äänihuulet loitontuvat sisäänhengityksen ja lähentyvät uloshengityksen aikana.² Liikkumattomat kannurustot ja äänihuulet kevyesti nukutetulla koiralla viittaavat molemmipuoliseen kurkunpään halvaukseen.² Lisäksi jopa 45 %:lla kurkunpään halvausta sairastavista koirista esiintyy paradoksaalista kannurustojen ja äänihuulten liikettä.²⁵ Tällöin kannurustot ja äänihuulet liikkuvat hengitysteiden ilman

pyörrevirtauksen vuoksi paradoksaalisesti mediaalisuuntaan, ja liike saatetaan virheellisesti tulkita normaaliksi kannurustojen loitonnuksiksi.⁴ Paradoksaalisen liikkeen tunnistamisessa auttaa, jos avustaja ilmoittaa tutkimuksen tekijälle, kun koira hengittää sisään.^{3,4} Tarvittaessa hengitysliikkeitä voi stimuloida käyttämällä doksapraamia, jolla potilas saadaan hengittämään tiheämmin ja syvempiä hengenvetoja.²⁵ Doksapraami voi lisätä paradoksaalista kannurustojen liikettä, ja haittavaikutuksena voi ilmetä hapenpuutetta, sydämen lyöntitiheyden ja verenpaineen nousua sekä rytmihäiriöitä.²⁵ Kurkunpään halvauspotilaan pitää hapensaannin varmistamiseksi aina olla intuboitavissa, ja heräämisvaiheessa potilasta tulee valvoa erityisen huolellisesti.^{25,26}

Kurkunpään tutkimuksen anestesiaa voidaan käyttää laskimonsisäisesti annettavia lyhytvaikutteisia nukutusaineita, kuten propofolia, alfaksalonia tai tiopentaalia, joko ainoana lääkkeenä tai yhdistettynä esilääkitykseen.^{22,26,27} Vaikka esimerkiksi propofolin käyttö yksinään laskimonsisäisesti on ollut yleistä kurkunpään halvauksen diagnostiikassa, uusimman tutkimustiedon mukaan esilääkityksen käyttäminen on suositeltavaa.²⁶ Esilääkitys vähentää eläimen toimenpiteen yhteydessä kokemaa stressiä ja ahdistusta sekä tutkimukseen käytettävän lyhytvaikutteisen nukutusaineen määrää. Esilääkkeenä voidaan käyttää esimerkiksi asepromatsiinia annostuksella 0,03 mg/ kg ja butorfanolia 0,2 mg/ kg lihaksen- tai laskimonsisäisesti.²⁶ Esilääkityksen on todettu parantavan propofolilla tai alfaksalonilla nukutettujen koirien kurkunpään tutkimuksen laatua.^{25,26} Jos esilääkitystä ei käytetä, tutkimuksen onnistumiseen tarvittava lyhytvaikutteisen nukutuslääkkeen annos on usein niin suuri, että se aiheuttaa hengityslamaa ja altistaa virhepositiivisille tuloksille. Radkey ym.²⁶ havaitsivatkin, että terveiden koirien kannurustojen liike lamaantui pelkkää alfaksalonia käytettäessä kaikilla tutkituilla koirilla ja propofolia käytettäessä kahdeksalla 10:stä koirasta. Vain osalla koirista kannurustojen liike saatiin esiin antamalla doksapraamia.

Paljon praktiikassa käytetyn deksmedetomidiniin vaikutuksesta kannurustojen toimintaan koirilla ei toistaiseksi ole tutkimustuloksia käytettäessä valmistajan suosittelemia ohjeannoksia. Eräissä

kurkunpäänhalvausta käsittelevässä tutkimuksessa koirille annettiin esilääkkeeksi laskimonsisäisesti deksmedetomidiniä annoksella 2 µg/ kg ja anestesiaa ylläpidettiin larynksmaskin kautta annetulla sevofluralla sekä deksmedetomidini-infuusiolla annoksella 2 µg/ kg tunnissa kurkunpään tähytyksen ajan.²⁸ Praktiikassa käytettävät annokset ovat kuitenkin selvästi tätä suurempia, mikä voi johtaa virhepositiiviseen kurkunpäänhalvausdiagnoosiin kannurustojen liikkeen lamaanumisen vuoksi.

Rintaontelon röntgenkuvien avulla voidaan havaita kurkunpään halvausta mahdollisesti aiheuttavat kaulan tai väliskarsinan massamuutokset sekä tunnistaa sen yhteydessä esiintyviä muita sairauksia, kuten ruokatorvenlaajentuman, aspiraatiokeuhkokuumeen tai ylempien hengitysteiden tukoksen aiheuttaman keuhkopöhön.²

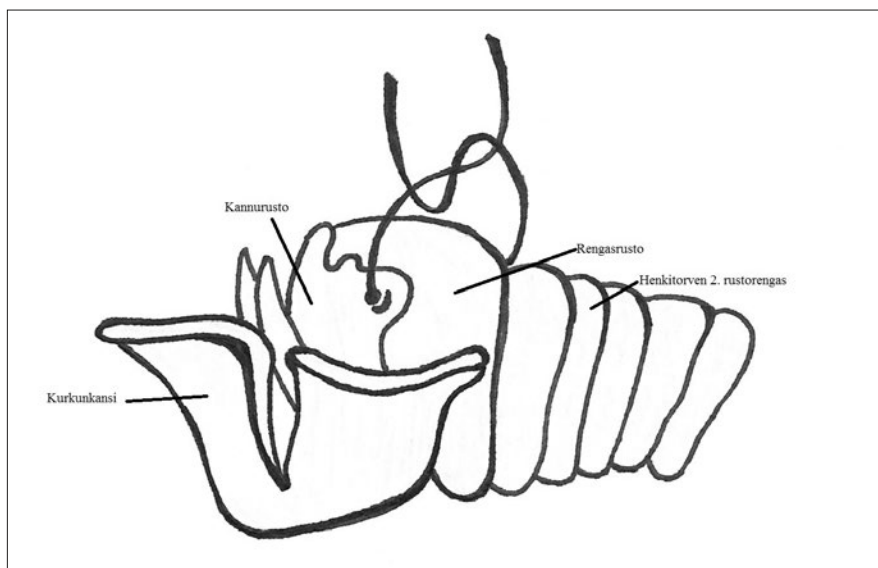
Veriarvoista muun muassa kilpirauhasarvot tulee tutkia kilpirauhasen vajaatoiminnan, ACTH-stimulaatiotesti hypoadrenokortisismia ja asetyylikoliniinireseptori-vasta-aineet myasthenia gravisin varalta potilailta, joiden oireet voivat viitata näihin sairauksiin.^{29,30}

Kurkunpään halvauksen erotusdiagnooseina tulee muistaa ylipitkä pehmeä kitalaki, evertoituneet sacculukset (kurkunpään umpipussien ympärikäntymisen), nielun kollapsi, trakeakollapsi, kurkunpään tulehdus, nielun paise, trauma tai vierasesine sekä uudismuodostumat.^{22,31}

KURKUNPÄÄN HALVAUKSEN KONSERVATIIVINEN HOITO

Oireeton tai vähäoireinen kurkunpään halvaus ei usein vaadi hoitoa, jos koiran rasi-tustaso pidetään kohtuullisena ja elintavat rauhallisina. Ylipainoisilla koirilla painon vähentämisestä on hyötyä.²²

Vakavasta akuutista hengitysvaikeudesta kärsivälle potilaalle annetaan ensiapuna lisähapetta ja ahdistusta helpottamaan kevyt rauhoite. Tarvittaessa jäähdytetään potilasta lämmön laskemiseksi.^{4,18} Hapellisaa voidaan antaa riippuen potilaan sietokyvystä joko happikaapissa, happikaulurilla, maskilla tai sierainkatetrin kautta.³² Jos hengitysvaikeudet jatkuvat, li-makalvot sinertävät ja happisaturaatio on lisähapesta huolimatta alle 95 %, voidaan asettaa väliaikainen hengitysputki tai tehdä henkitorviavanne, kunnes nielun turvotus laskee tai eläin voidaan leikata.¹⁸



KUVA 2 FIGURE.

Kannuruston lateralisaatiotikin asettaminen toispuoleisessa lateralisaatioleikkauksessa.

Suture placement for cricoarytenoid lateralization in unilateral arytenoid cartilage lateralization.

Nestehoitoa annetaan varovasti, sillä keuhkopöhö kehittyy herkästi vakavissa ylähengitystietuköksissa.² Potilaan rauhoittamiseen voidaan käyttää asepromatsiinia 0,005–0,020 mg/ kg tai butorfanolia 0,2–0,4 mg/ kg lihaksensisäisesti.¹⁸ Nielun turvotusta voidaan vähentää kortikosteroidilla, kuten deksametasonilla annoksella 0,1–0,5 mg/ kg.¹⁸ Potilasta voi jäähdyttää esimerkiksi kastelemalla, laittamalla jääpakkauksia hyvin suonitetuille alueille kuten kaulaan, kainaloihin tai nivusalueelle tai ajelemalla turkki.^{18,32} Jäähdytystä tulisi aktiivisesti jatkaa, kunnes ruumiinlämpö on alle 39,4 °C.³²

KURKUNPÄÄN HALVAUKSEN LEIKKAUSHOITO

Leikkaushoitoa suositellaan, jos koiran elämänlaatu on kurkunpään halvausoireista johtuen merkittävästi heikentynyt.³³ Leikkaushoitovaihtoehtoina kurkunpään halvaukseen on kuvattu muun muassa toispuoleinen tai molemminpuolinen kannuruston lateralisaatio, osittainen arytenoidektomia, ventrikulokordektomia ja pysyvä henkitorviavanne.³³

Toispuoleinen kannuruston lateralisaatio- eli loitonnuksileikkaus on yleisimmin käytetty ja suositelluin leikkausmenetelmä

kurkunpään halvauksen hoidossa, ja sen on todettu johtavan hyvään lopputulokseen ja omistajan tyytyväisyyteen.³³ Toispuoleinen korjaus on riittävää helpottamaan klinisiä oireita useimmilla molemminpuolisesta kurkunpään halvauksesta kärsivillä koirilla.² Molemminpuolista kannurustojen lateralisaatiota ei suositella, koska se on saattaa aiheuttaa aspiraation ja keuhkokuumeen riskin ja korkeaa kuolleisuutta.⁶

Toispuoleisen kannuruston lateralisaation tavoitteena on loitontaa toinen kannurustoista avaamaan äänihuulten välistä rakoa ja vähentämään ilmanvastusta.³³ Jos rustoja loitonnetaan toisistaan liikaa, kurkunkansi ei peitä äänihuulten välistä rakoa koiran niellessä, mikä voi altistaa aspiratiokeuhkokuumeelle.³³ Lateralisaatioleikkauksessa kannurusto voidaan kiinnittää rengasruston lisäksi myös kilpirustoon tai pelkästään kilpirustoon.²

Leikkaus voidaan tehdä eläimen maassa kyljellään tai selällään joko lateraalisen tai ventraalisen leikkausviillon kautta. Oikeakätisen kirurgin on helpompaa loitontaa koiran vasen kannurusto ja vasenkätisen oikea, koska rengasrustosta kannurustoon asetettavan ompeleen vieminen ruston läpi on näin helpompaa.³³ Lateraalissa lähestymisessä ihoon tehdään noin 2–3 senttimetriä pitkä avausviilto

jugularisuurteen ventraalipuolelle kurkunpään päälle.² Ihonalauskudoksen ja kaulan iholihaksen (musculus platysma) läpäisyn jälkeen edetään vena jugulariksen ventraalipuolelta rasvakudoksen läpi, kunnes kilpirusto ja sen dorsaalireuna pystytään paikallistamaan. Kilpirusto-nielulihaksen (musculus thyropharyngeus) leikataan poikki dorso-kaudaalista kilpiruston reunaa pitkin ja kilpiruston siipeen asetetaan kilpiruston loitonnukselta helpottava aputikki. Tarvittaessa rengas- ja kilpiruston välinen liitos voidaan avata näkyvyyden parantamiseksi. Tämän on kuitenkin epäilty pienentävän äänihuulten välisen raon halkaisijaa kannuruston loitonnuksen jälkeen. Kannuruston lihaslisäke (processus muscularis) tunnustellaan ja siihen kiinnittyvä ulkoinen rengas-kannurustolihas katkaistaan. Kannuruston lihaslisäkkeen alla sijaitseva rengaskannurustoniivel (articulatio cricoarytenoidea) avataan Metzenbaum-saksilla niin, että nielurusto voidaan paikallistaa ompeleen asettamista varten. Liian laaja avaus voi johtaa kannuruston yliloitonnukseen. Kannurustoja dorsaalisesti yhdistävää ligamenttia ei katkaista. Nielun limakalvon läpäisyä vältetään. Kannurusto kiinnitetään rengasruston takaosaan käyttämällä ommelmateriaalina sulamatonta monofilamenttilankaa, kuten polypropyleeniä tapercut-neulalla, ja langan vahvuutena koiran koosta riippuen USP 2/ 0 (alle 40 kg) ja USP 0 (yli 40 kg).^{3,34} Ommelankuroidaan rengasruston ylätakareunaan huolehtien siitä, ettei ommel ulotu nielun onteloon.³⁵ Neula ja lanka viedään sen jälkeen kannuruston lihaslisäkkeen läpi mediaalisuunnasta lateraalisuuntaan (kuva 2).² Ommelta kiristettäessä tulee varoa kannuruston yliloitonnusta. Kannurustoa ei tarvitse vetää kaudaalisuuntaan. Sen sijaan riittää, että se pitää asentonsa sisänsä hengitysvaiheessa.

Koska vanhoilla koirilla nielun rustot voivat olla hauraita ja murtua ommelasetettaessa, neulan valinta on erittäin tärkeää, jotta ruston murtuman riski ei tule suureksi.² Riskiä voidaan vähentää poraamalla kannurustoon esitikkileikän ennen ompeleen asettamista esimerkiksi 18G:n neulalla.² Haava suljetaan ompelemalla kilpirustonieliulihaksen ja sulkeamalla ihonalauskudos ja iho rutiinisti.

Ekstubaatiohetkellä on nieluun katsoamalla tärkeää arvioida, ovatko rustot riittävän loitolla toisistaan. Riittäväksi määri-

tellään minkä tahansa asteinen loitonnuks, josta aiheutuu ääniraon halkaisijan suureminen ilman, että leikkaamaton puoli siirtyy keskilinjaa kohden.³⁵ Toisaalta optimaalisen ääniraon aukeaman on ehdotettu vastaavan kyseiselle koiralle sopivan suurimman mahdollisen hengityspotken halkaisijaa.² Liiallinen loitonnuks voi johtaa ruuan aspiraatioon.

Kannuruston loitonnuksleikkauksesta on kehitetty myös vähemmän invasiivisia muunnelmia, joilla vähennetään riskiä vaurioittaa nielun alueen lihasrakenteita ja hermoja, kuten nervus laryngeus cranialis-ta ja sen haaroja. Perusleikkaustekniikkaan kuuluvan kilpirustonieliulihaksen ja rengasrustoliuksen (musculus cricopharyngeus) poikkaisemisen on epäilty lisäävän näiden lihas- ja hermorakenteiden vaurioitumisen riskiä, mikä puolestaan voi haitata nielun toimintaa ja lisätä leikkauksen jälkeisen aspiraatiopneumonian riskiä.^{20,36} Vähemmän invasiivisissa leikkaustekniikoissa riskiä on pienennetty esimerkiksi leikkaamalla kilpirustonieliulihaksen pituudesta vain 25 % ja säästämällä rengasrustolihas.³⁶

Leikkauksen jälkeen koiralle tarjotaan ensin tölkkiruokaa tai muuta pehmeää ravintoa kädestä annettavina helposti nieltävinä suupaloina. Jollei koira yski tai kaakoa esiinny, voidaan tarjota pieniä määriä vettä nielemistoimintoja seuraten.²

KOMPLIKATIOT

Toispuoleisen kannuruston loitonnuksen jälkeen komplikaatioita on todettu tutkimuksesta riippuen 10–34 %:lla koirista.^{6,37,54} Komplikaatoriskejä lisää, jos koiralla on samanaikaisesti muita hengitysteiden poikkeavuuksia, neurologinen sairaus tai ruokatorven laajentuma, tai jos koiralle tehdään leikkauksen yhteydessä väliaikainen henkitorviavanne.⁶

Leikkauksen jälkeisiin komplikaatioihin kuuluvat veri- tai kudosnestekertymät, tikan pettäminen ja kliinisten oireiden palaaminen, epämukavuuden tunne nieltäessä, yskiminen syömisen ja juomisen jälkeen, väliaikainen kurkunkannen toiminnanvaja, aspiraatiokauhkokoume sekä hengitysvaikeudet.^{6,54} Riittävä asiakaskommunikaatio ennen leikkauksen lähtemistä on olennaista ja auttaa mahdollisesti ilmenevien komplikaatioiden havaitsemisessa ja hallinnassa.²⁰

Rustojen mineralisoituminen vanhoilla ja toisaalta vähäinen mineralisoituminen nuorilla koirilla voivat altistaa loitonnuksessa käytetyn tikan tai tikin pettämiselle.^{3,2,10} Ompeleen katkeaminen tai leikkautuminen kudoksen läpi johtaa kurkunpään halvausoireiden uusiutumiseen; riski latalisaatiotikin pettämiseen on suurin 2–3 viikon aikana leikkauksen jälkeen.¹⁰ Kliiniset oireet palaavat 4–8 %:lle potilaista, ja noin 5 % potilaista tarvitsee uusintaleikkauksen toiselle puolelle.⁸ Oireet uusiutuvat tavallisimmin pienikokoisilla koirilla.³⁷

Yskimis- ja nielemisioireet ovat leikatuilla koirilla yleisiä erityisesti syömisen ja juomisen jälkeen. Ne ovat todennäköisesti seurausta ruoan kulkeutumisesta henkitorveen. Usein oireet ovat lieviä, mutta kurkunpään halvausta sairastavalla koiralla on leikkauksesta huolimatta elinikäinen riski hengitysteiden komplikaatioille. Tutkimusten mukaan 8–33 % leikatuista koirista sairastuu myöhemmin aspiraatiokauhkokoumeeseen.^{6,8,18,34,37–39} Kannuruston loitonnuks voi altistaa aspiraatiokauhkokoumeelle, varsinkin jos rustoa loitonnetaan niin voimakkaasti, ettei kurkunkansi enää peitä äänihuulten välistä rakoa potilaan niellessä.⁴⁰ Ennen leikkausta sairastetun aspiraatiokauhkokoumeen ei ole todettu lisäävän alttiutta leikkauksen jälkeiselle kauhkokoumeelle.³⁹

Leikkauksen yhteydessä annettavien opioidien käyttö saattaa lisätä riskiä leikkauksen jälkeiselle refluksille ja siten altistaa aspiraatiokauhkokoumeelle.³⁹ Sen sijaan leikkauksivun hallinta bupivakainipainkalispuidutuksella nopeuttaa potilaan heräämistä anestesiasta ja lyhentää makuulla vietettävää aikaa selvästi opioidilääkitykseen verrattuna.³⁹ Metoklopramidin lisää ruokatorven alemman sulki-tonusta, mikä voi vähentää refluksia, mutta kurkunpään halvausta sairastavilla koirilla metoklopramidin käytön ei kuitenkaan ole todettu vähentävän riskiä leikkauksen jälkeiselle aspiraatiokauhkokoumeelle.³⁹

Leikkauksen jälkeisten hengitystiekomplikaatioiden määrää voidaan vähentää leikkaajan hyvällä anatomian tuntemuksella, käsittelemällä pehmytkudoksia atraumaattisesti, varomalla tahatonta nieluontelon läpäisyä ja liiallista kannuruston loitonnuksella sekä välttämällä leikkauksen jälkeistä opioidialgiaa.²

ENNUSTE JA HOITOTULOS

Kurkunpään halvauksen hoitoennuste riippuu taudin etiologiasta.³ Synnynnäisen perinnöllisen kurkunpäänhalvauksen hoitoennuste leikkauksella on hyvä ja potilas voidaan pelastaa.³ Sen sijaan synnynnäisen yleiseen polyneuropatiaan liittyvän kurkunpään halvauksen ennuste on huono, ja eutanasiaan päädytään useimmiten viikkojen sisällä diagnoosista.¹⁴ Erityisen tärkeää on erottaa toisistaan nämä kaksi nuoren koiran kurkunpään halvauksen muotoa niiden erilaisen ennusteen vuoksi.³

Hankittu idiopaattinen kurkunpään halvaus on hitaasti etenevä sairaus, jonka leikkaushoidolla keskimääräinen elinajanodote on useita vuosia.³ Leikkaushoidon mahdollisista komplikaatioista huolimatta hengitystieoireet vähenevät ja rasituksen-sietokyky sekä elämänlaatu paranevat noin 90 %:lla koirista toispuoleisen kannuruston loitonnuksen jälkeen, ja omistajat ovat tyytyväisiä päädyttyään leikkaushoittoon.^{37,38} Myös pitkän aikavälin ennuste on hyvä.¹⁰ 70–75 % koirista on elossa 5–7 vuoden kuluttua leikkauksesta.^{6,39} Ääreishermoston polyneuropatia voi edetä leikkauksen jälkeen, ja tämän on todettu heikentävän pitkän aikavälin ennustetta.²¹

KIITOKSET

Kiitokset Kati Sallalle anestesiaa koskevista neuvoista ja Anssi Tastille leikkaustekniikkaan perehdyttämisestä.

LÄHDEKIRJALLISUUS

1. Evans HE. The respiratory system. Kirjassa: Miller ME & Evans HE, toim. Miller's anatomy of the dog. 3. painos. Philadelphia: Saunders; 1993, 463–93.
2. Monnet E, Tobias KM. Larynx. Kirjassa: Tobias KM & Johnston SA, toim. Veterinary surgery small animal. St. Louis: Elsevier Saunders; 2012, 1718–33.
3. Kitshoff AM, Van Goethem B, Stegen L, Vandekerckhove P, de Rooster H. Laryngeal paralysis in dogs: an update on recent knowledge. J South Afr Vet Assoc. 2013;84:E1–9.
4. Burbidge HM. A review of laryngeal paralysis in dogs. Br Vet J. 1995;151:71–82.
5. Dewey CW, Bailey CS, Shelton GD, Kass PH, Cardinet GH. Clinical forms of acquired myasthenia gravis in dogs: 25 cases (1988–1995). J Vet Intern Med. 1997;11:50–7.
6. MacPhail CM, Monnet E. Outcome of and postoperative complications in dogs undergoing surgical treatment of laryngeal paralysis: 140 cases (1985–1998). J Am Vet Med Assoc. 2001;115:1949–56.
7. Kvitko-White H, Balogh K, Scott-Moncrieff JC, Johnson A, Lantz GC. Acquired bilateral laryngeal paralysis associated with systemic lupus erythematosus in a dog. J Am Anim Hosp Assoc. 2012;48:60–5.

8. White RA. Unilateral arytenoid lateralisation: An assessment of technique and long term results in 62 dogs with laryngeal paralysis. *J Small Anim Pract.* 1989;30:543-9.
9. Morgan MJ, Vite CH, Radhakrishnan A, Hess RS. Clinical peripheral neuropathy associated with diabetes mellitus in 3 dogs. *Can Vet J.* 2008;49:583-6.
10. Monnet E. Surgical treatment of laryngeal paralysis. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 2016;46:709-17.
11. Broome C, Burbidge HM, Pfeiffer DU. Prevalence of laryngeal paresis in dogs undergoing general anaesthesia. *Aust Vet J.* 2000;78:769-72.
12. Braund KG, Shores A, Cochrane S, Forrester D, Kwiczen JM, Steiss JE. Laryngeal paralysis-polyneuropathy complex in young Dalmatians. *Am J Vet Res.* 1994;55:534-42.
13. Gabriel A, Poncelet L, Van Ham L, Clercx C, Braund KG, Bhatti S. Laryngeal paralysis-polyneuropathy complex in young related Pyrenean mountain dogs. *J Small Anim Pract.* 2006;47:144-9.
14. Mahony OM, Knowles KE, Braund KG, Averill D Jr, Frimberger AE. Laryngeal paralysis-polyneuropathy complex in young Rottweilers. *J Vet Intern Med.* 1998;12:330-7.
15. Ridyard AE, Corcoran BM, Tasker S, Willis R, Welsh EM, Demetriou JL. Spontaneous laryngeal paralysis in four white-coated German shepherd dogs. *J Small Anim Pract.* 2000;41:558-61.
16. Polizopoulou ZS, Koutinas AF, Papadopoulos GC, Saridomichelakis MN. Juvenile laryngeal paralysis in three Siberian husky x Alaskan malamute puppies. *Vet Rec.* 2003;153:624-7.
17. Venker-Van Haagen AJ. Investigations of the pathogenesis of hereditary laryngeal paralysis in the Bouvier [väitöskirja]. Alankomaat: Utrechtin Yliopisto; 1980.
18. Millard RP, Tobias KM. Laryngeal paralysis in dogs. *Compend Contin Educ Vet.* 2009;31:212-9.
19. Schulze HM, Rahilly LJ. Aspiration pneumonia in dogs: pathophysiology, prevention, and diagnosis. *Compend Contin Educ Vet.* 2012;34:E1-5.
20. Mercurio A. Complications of upper airway surgery in companion animals. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 2011;41:969-80.
21. Stanley BJ, Hauptman JG, Fritz MC, Rosenstein DS, Kinns J. Esophageal dysfunction in dogs with idiopathic laryngeal paralysis: a controlled cohort study. *Vet Surg.* 2010;39:139-49.
22. MacPhail C, Fossum T. Laryngeal paralysis. Kirjassa: Fossum TW, toim. Small animal surgery textbook. 5. painos. Philadelphia: Elsevier; 2019, 858-63.
23. Radlinsky MG, Williams J, Frank PM, Cooper TC. Comparison of three clinical techniques for the diagnosis of laryngeal paralysis in dogs. *Vet Surg.* 2009;38:434-8.
24. Smith MM. Diagnosing laryngeal paralysis. *J Am Anim Hosp Assoc.* 2000;36:383-4.
25. Tobias KM, Jackson AM, Harvey RC. Effects of doxapram HCl on laryngeal function of normal dogs and dogs with naturally occurring laryngeal paralysis. *Vet Anaesth Analg.* 2004;31:258-63.
26. Radkey DJ, Hardie RJ, Smith LJ. Comparison of the effects of alfaxalone and propofol with acepromazine, butorphanol and/ or doxapram on laryngeal motion and quality of examination in dogs. *Vet Anaesth Analg.* 2018;45:241-9.
27. Smalle TM, Hartman MJ, Bester L, Buck RK, Fosgate GT, Zeiler GE. Effects of thiopentone, propofol and alfaxalone on laryngeal motion during oral laryngoscopy in healthy dogs. *Vet Anaesth Analg.* 2017;44:427-34.
28. Sakai DM, Martin-Flores M, Jones AK, Hayes GM, McConkey MJ, Cheetham J. Laryngeal mask airway and transient hypercapnic hyperpnea for video-endoscopic assessment of unilateral laryngeal paralysis in dogs. *Vet Surg.* 2018;47:543-8.
29. Jaggy A, Oliver JE, Ferguson DC, Mahaffey EA, Glaus T Jr. Neurological manifestations of hypothyroidism: a retrospective study of 29 dogs. *J Vet Intern Med.* 1994;8:328-36.
30. Jeffery ND, Tabot CE, Smith PM, Bacon NJ. Acquired idiopathic laryngeal paralysis as a prominent feature of generalised neuromuscular disease in 39 dogs. *Vet Rec.* 2006;158:17.
31. Thompson MS. Small animal medical differential diagnosis. 2. painos. St. Louis: Elsevier Saunders 2014; 24.
32. Mazzaferro EM. Oxygen therapy. Kirjassa: Silvestein DC & Hopper K, toim. Small animal critical care medicine. St. Louis: Elsevier Saunders; 2009, 78-81.
33. Monnet E. Surgical treatment of laryngeal paralysis. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 2016;46:709-17.
34. Demetriou JL, Kirby BM. The effect of two modifications of unilateral arytenoid lateralization on rima glottidis area in dogs. *Vet Surg.* 2003;32:62-8.
35. Weinstein J, Weisman D. Intraoperative evaluation of the larynx following unilateral arytenoid lateralization for acquired idiopathic laryngeal paralysis in dogs. *J Am Anim Hosp Assoc.* 2010;46:241-8.
36. Von Pfeil DJ, Edwards MR, Dejardin LM. Less invasive unilateral arytenoid lateralization: a modified technique for treatment of idiopathic laryngeal paralysis in dogs: technique description and outcome. *Vet Surg.* 2014;43:704-11.
37. Snelling S, Edwards SG. A retrospective study of unilateral arytenoid lateralisation in the treatment of laryngeal paralysis in 100 dogs (1992-2000). *Aust Vet J.* 2003;81:464-8.
38. Hammel SP, Hottinger HA, Novo RE. Postoperative results of unilateral arytenoid lateralization for treatment of idiopathic laryngeal paralysis in dogs: 39 cases (1996-2002). *J Am Vet Med Assoc.* 2006;228:1215-20.
39. Wilson D, Monnet E. Risk factors for the development of aspiration pneumonia after unilateral arytenoid lateralization in dogs with laryngeal paralysis: 232 cases (1987-2012). *J Am Vet Med Assoc.* 2016;248:188-94.
40. Bureau S, Monnet E. Effects of suture tension and surgical approach during unilateral arytenoid lateralization on the rima glottidis in the canine larynx. *Vet Surg.* 2002;31:589-95.

KIRJOITTAJIEN OSOITTEET

Maria Hautala, ELL

Evidensia Seinäjoki, Ravitie 8 B, 60120 Seinäjoki

maria.hautala@fimnet.fi

Artikkeli on osa kirjoittajan erikoistumisopintoja.

Sari Mölsä, ELT, DECVS, pienelainsairauksien erikoiselainlaakari, klininen opettaja, klinisen hevos- ja pienelainlaaketieteen osasto, eläinlääketieteellinen tiedekunta