

Timo Paananen ja Luis Gracia

Kurkunkannen kääntymän aiheuttama ylähengitysteiden ahtauma hevosella rasituksen aikana – tapausselostus

Epiglottic retroversion as a cause of upper airway obstruction during exercise in a horse – case report

YHTEENVETO

Seitsemänvuotiaalla lämminveriruunalla diagnosoitiin kurkunkannen kääntymä (epiglottic retroversion) juoksumatolla tehdyn kurkunpään tähystyksen aikana. Oireina olivat heikentynyt suorituskyky ja rasituksen aikana kurkusta kuulunut ylimääräinen ääni (korina). Vaivaa hoidettiin laserin (Nd-YAG) avulla. Menetelmää ei ole aikaisemmin raportoitu kurkunkannen kääntymän hoidossa. Lopputulokset ei ollut täysin tyydyttävä.

SUMMARY

Epiglottic retroversion was diagnosed during high-speed treadmill endoscopy in a 7-year-old Standardbred gelding that was presented with signs of exercise intolerance and loud respiratory noise. The disease was treated with Nd-YAG-laser. There are no previous reports about using laser in surgical treatment of epiglottic retroversion. The end result of the procedure was not totally satisfactory.

JOHDANTO

Kurkunkannen kääntymä on harvinainen vaiva hevosella. Se tapahtuu ainoastaan maksimaalisen rasituksen aikana. Sisäänhengityksen aikana kurkunkansi kääntyy ylöspäin ja ahtauttaa henkitorven aukkoa. Kirjallisuudessa on raportoitu muutamia vastaavia tapauksia.¹

Kurkunpää (larynx) koostuu viidestä kurkunpäärustosta: kurkunkansi (cartilago epiglottica), kilpirusto (c. thyreoidea), rengasrusto (c. cricoidea) ja parilliset kannurustot (c. arytenoidea). Kurkunkansi sijaitsee kilpiruston etupuolella ja kiinnittyy siihen kilpirusto-kurkunkansisiteellä (ligamentum thyreoepiglotticum) ja kieliluuhun kurkunkansi-kieliluu-lihaksella (musculus hyoepiglotticus). Hyoepiglotticuslihaksen supistus vetää kurkunkantta lähemmäs kieliluuta ja painaa sen pehmeää kitalakea vasten, mikä

takaa hevosen maksimaalisen ilmansaannin rasituksen aikana. Hyoepiglotticuslihasta hermottaa kielen liikehermo (nervus hypoglossus). Kurkunkannen kääntymä voidaan saada aikaan kokeellisesti puuduttamalla hypoglossaaliermo, jolloin hyoepiglotticuslihaksen toiminta lamaantuu ja kurkunkansi kääntyy ahtauttamaan henkitorven aukkoa.

Kliinisissä tapauksissa kurkunkannen kääntymän diagnosointi vaatii kurkunpään tähystämisen rasituksen aikana, koska tähystettäessä kurkunpäättä levossa ei todeta mitään epänormaalia. Ainoastaan rasituksen aikana tehdystä tähystyksessä voidaan havaita, kuinka kurkunkansi siirtyy sisäänhengityksen aikana ylöspäin ja ahtauttaa henkitorven aukkoa.

Tässä tapausselostuksessa käsitellään kurkunkannen kääntymää ja sen hoitoa laserin (Nd-YAG) avulla.

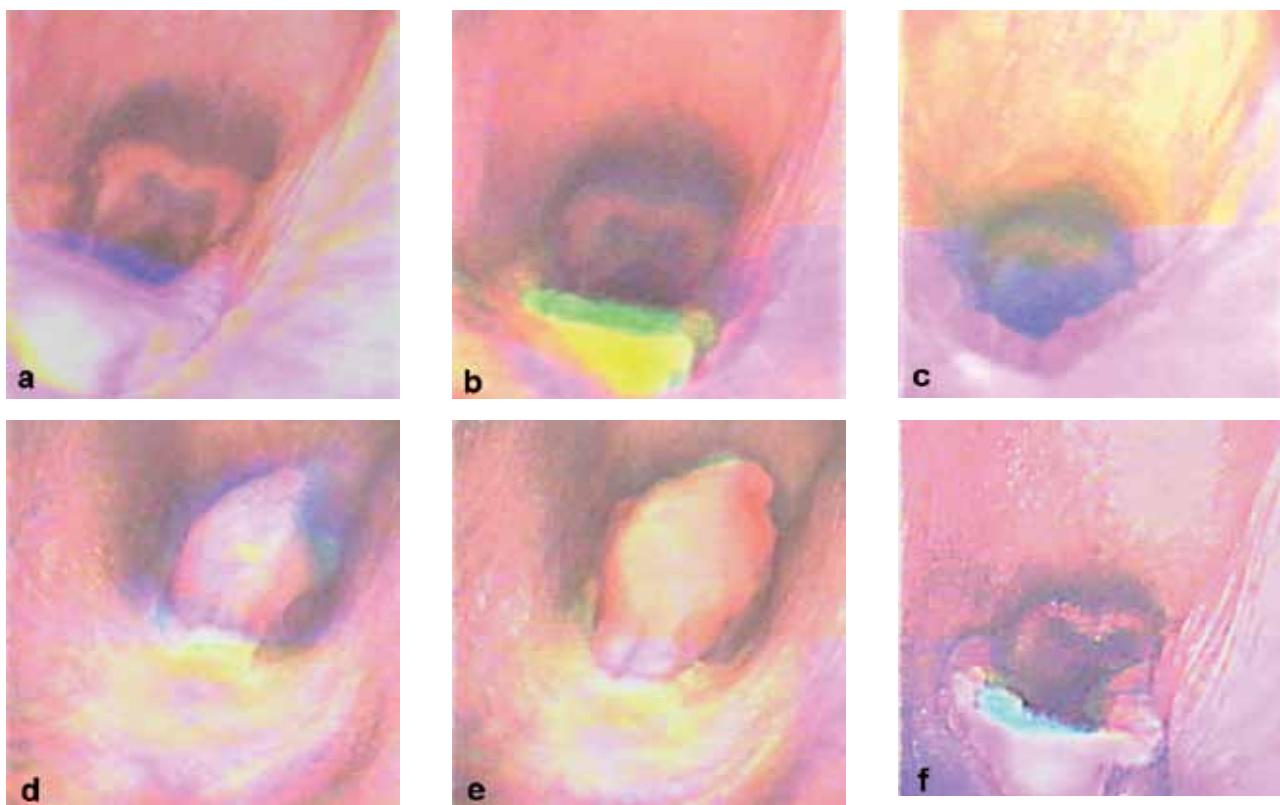
YDINKOHDAT:

- Kurkunpään normaali toiminta rasituksen aikana on ensiarvoisen tärkeää hevoselle.
- Kurkunkannen kääntymä heikentää hevosen suoritusta vaikeuttamalla sisäänhengitystä rasituksen aikana.
- Hyvää leikkaushoitoa tähän harvinaiseen vaivaan ei ole vielä löydetty.

TAPAUSELOSTUS

Esitiedot

Seitsenvuotias lämminveriruuna tuotiin Yliopistolliseen hevosairaalaan heikentyneen suorituskyvyn ja rasituksessa kuuluvan korinan vuoksi. Hevoselle oli aikaisemmin tehty pehmeän kitalaen siirtymän (dorsal displacement of soft palate) vuoksi kaksi kurkunpääleikkausta. Kolmevuoto-



KUVA 1 FIGURE

Kurkunkannen kääntymä rasituksen aikana juoksumattotähystyksessä.
a Kurkunkansi on normaalissa asennossa ennen sisäänhengitystä.
b Pehmeä kitalaki alkaa nousta kurkunkantta vasten.
c Pehmeä kitalaki peittää kurkunkannen.
d Kurkunkannen kääntymä on juuri tapahtunut.
e Kurkunkannen kääntymä suurimmillaan.
f Kurkunkansi on palannut normaaliasentoon uloshengityksen aikana.

Epiglottic retroversion during high speed treadmill endoscopy.
a The epiglottis is in a normal position at the beginning of inspiration.
b The soft palate is starting to exert pressure on the epiglottis.
c The epiglottis is now invisible because of the soft palate bulging.
d The epiglottic retroversion has just happened.
e The maximal epiglottic retroversion.
f The epiglottis has returned to its normal position during expiration.

Kirjoituksen kuvat ovat katsottavissa verkkosivuilla www.sell.fi, valitse Eläinlääkärilehti ja verkkoaineistoa paperilehteen.

All the figures can be viewed on www.sell.fi. Choose "Eläinlääkärilehti", then choose "Verkkoaineistoa paperilehteen."

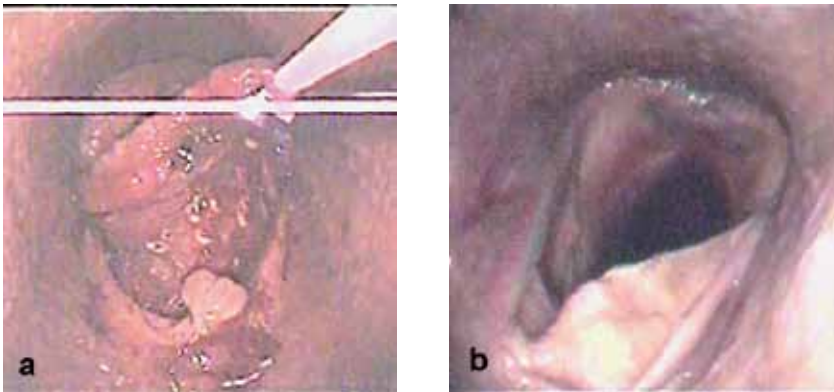
tiaana tehdyssä ensimmäisessä leikkauksessa hevoselta oli lyhennetty pehmeän kitalaen takaosaa (staphylectomia) ja katkaistu kilpirustoon kiinnittyvä lihaspari (sternothyroideus-lihaksen tenotomia).⁵ Kuusivuotiaana eli 4 kuukautta ennen nykyistä tutkimusta kurkunpää oli leikattu uudestaan.

Tuolloin kilpiruston ja kieliluun välille oli asetettu sulamattomat proteesilangat tavoitteena vedättää kurkunpää eteen ja ylöspäin (tie forward).⁶ Ennen kumpaaakin leikkausta diagnoosi pehmeän kitalaen siirtymä oli varmistettu juoksumattotutkimuksessa. Toisen leikkauksen jälkeen hevonen oli

menestynyt kilpailuissa melko hyvin (sijat 2, 12 ja 2). Kuitenkin ennen neljättä kilpailua hevonen oli kaatunut radalle lämmitysajon aikana reilu viikko ennen nykyistä tutkimusta.

Tutkimukset ja löydökset

Hevoson kliinisessä tutkimuksessa ei todettu poikkeavuuksia. Aikaisemmat leikkausviillot olivat parantuneet hyvin. Hevonen ravasi ontumatta. Taivutusreaktiot olivat lieviä. Kurkunpään tähytyksessä levossa ei ollut poikkeavia löydöksiä. Juoksumatolla tehtävää kurkunpään tähytystä varten hevonen totutettiin juoksumattoon (Haico 4000) ajamalla 2150 m kilometrivauhtia-2,20 (7,1 m/s). Hevosella oli normaali valjastus ja kieliside. Tallentava EKG-laite kytkettiin jo lämmitysajoon (Televet 100). Kurkunpään tähytys rasituksessa tehtiin vajaa puoli tuntia lämmitysajon jälkeen. Juoksumatolla tehtävää tähytystä varten vasempaan sieraimeen työnnettiin 30 cm:n syvyyteen ensin silikonituu-

**KUVA 2 FIGURE**

*a Nd-YAG -laserleikkaus käynnissä kurkunkannen alaiseen kudokseen.
b Epämuotoinen kurkunkansi 139 vuorokautta leikkauksen jälkeen.*

*a Nd-YAG-assisted surgery at the subepiglottic tissue area.
b The abnormally shaped epiglottis 139 days after surgery.*

bi, joka teipattiin riimuun kiinni. Tuubin sisään työnnettiin video-endoskooppi (Pentax EC-3840M). Endoskoopin kärki oli hieman ilmapussien aukkojen takapuolella. Endoskooppi teipattiin silikonituubiin kiinni. Itse juoksumattotesti ajettiin seuraavasti: 9 m/s (vauhti-1,51) 550 m, 10 m/s (vauhti-1,40) 600 m ja 12,5 m/s (vauhti-1,20) 2600 m ja lopuksi 10 m/s (vauhti-1,40) 600 m. Kurkunpään tähytys videoitiin VHS-nauhurilla (Panasonic NV 180).

Kovimmassa vauhdissa (12,5 m/s) tapahtui kurkunkannen kääntymä; kurkunkansi nousi pehmeän kitalaen päältä ja taittui henkitorven aukkoa vasten (kuva 1). Tilaa kesti noin 2,5 minuuttia. Kääntymä tapahtui jokaisen sisäänhengityksen aikana ja kurkunkansi palautui normaaliin asentoon uloshengityksessä. Muuta poikkeavaa kurkunpäässä ei todettu. Rastitusenaikainen EKG oli normaali. Maksimisyke oli 210 lyöntiä minuutissa. Rastitusverinäytteissä maitohappopitoisuus oli 22 mmol/l, hemoglobiini 218 g/l, hematokriitti 59,8 % ja lihasarvoista kreatiini-kinasi 194 U/l.

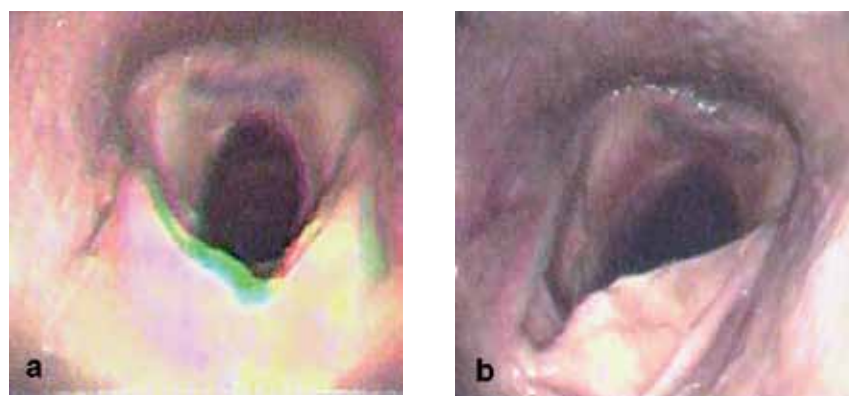
Hoito ja seuranta

Reilu 2 viikkoa juoksumattotutki-

muksesta seisovalle hevoselle suoritettiin laserleikkaus endoskoopin avulla. Ennen leikkausta hevonen rauhoitettiin suonensisäisesti 5 mg:lla detomidiniä (Domosedan 10 mg/ml) ja sille annettiin suonensisäisesti tulehduskipulääke fluniksiiniä (Meflosyl 50 mg/ml) 1 mg/kg. Vasempaan sieraimeen työnnettiin endoskooppi. Molemmat sieraimet ja kurkunpää puudutettiin mepivakaiinilla (Scandicain 2 %). Oikeaan sieraimeen työnnettiin pihdit (R. Wolf 8280.62),

joiden avulla kurkunkansi nostettiin ylöspäin. Pihtien avulla saatiin kurkunkannen alainen kudos näkyville. Endoskoopin huuhtelukananavan kautta pujotettiin kvartsikuitu ja kurkunkannen alaisesta kudosta poltettiin noin 60:ssä eri kohdassa Nd-YAG-laserilla (Combolaser 5050-13; kuva 2a). Laserin teho oli 15 W ja kokonaisenergiämäärä noin 1000 J. Operaation jälkeen leikkausaluetta huuhdeltiin liuoksella, jossa oli 0,2 mg deksametasonia (Dexakel) 15 ml:ssa isotonista keittosuolaliuosta, kerran vuorokaudessa 2 vuorokauden ajan. Hevonen sai leikkauksen jälkeen meloksikaamia (Metacam 15 mg/ml) 0,6 mg/kg suun kautta kerran vuorokaudessa viikon ajan ja prednisolonia (Prednisolon 40 mg) 1 mg/kg suun kautta viikon ajan, minkä jälkeen se sai prednisolonia 0,5 mg/kg 6 vuorokautta. Leikkauksen jälkeen hevonen alkui yskähteli syönnin yhteydessä, ja vettä tuli hieman sieraimesta.

Kurkunpää tähytettiin 74 vuorokautta leikkauksen jälkeen. Kurkunkansi oli epämuotoinen ja lyhentynyt. Pehmeän kitalaen takaosassa voitiin nähdä pieni uloke, joka oli jääne 4 vuotta aiemmin

**KUVA 3 FIGURE**

*a Juoksumattotähytys 139 vuorokautta leikkauksen jälkeen; pehmeän kitalaen siirtymä.
b Leikkauksen jälkeinen vuorokausi 152; juoksumattotähytyksessä ainoastaan osittainen pehmeän kitalaen siirtymä (oikeanpuoleinen).*

*a High speed treadmill endoscopy 139 days after the initial surgery; iDDSP happened.
b Day 152, HSTE with LHS; only a partial iDDSP (right sided) is noticed.*

tehdystä leikkauksesta. Juoksumattotähystyksessä tuli lisäksi esiin kannurusto-kurkunkansipoimujen sivuttaissiirtymä (axial deviation of aryepiglottic folds), hetkellinen kurkunkannen alaisen poimun kääntymä (intermittent epiglottic entrapment) sekä pehmeän kitalaen siirtymä.

Uudessa laserleikkauksessa (Nd-YAG; 15 W) poistettiin pala kannurusto-kurkunkansipoimua (lateral aryepiglottic fold resection) poimun sivuttaissiirtymän korjaamiseksi, tehtiin pehmeän kitalaen takaosaan pistepolttot (caudal soft palate cauterization) hoitamaan pehmeän kitalaen siirtymää ja poistettiin pieni ylimääräinen uloke pehmeän kitalaen takaosasta. Leikkausalueelta huuhdeltiin 2 vuorokautena kortisoniliuoksella (deksametasoni). Meloksikaamia (Metacam 15 mg/ml) annettiin 0,6 mg/kg suun kautta viikon ajan.

Kurkunkpää tähystettiin 139 vuorokautta alkuperäisestä laserleikkauksesta eli reilu 2 kuukautta toisen laserleikkauksen jälkeen (kuva 2b). Juoksumattotähystyksessä ilmeni pehmeän kitalaen siirtymä (kuva 3a). Juoksumattotähystys uusittiin 2 viikon kuluttua käyttäen samalla ulkoista LHS-kurkkutukea (laryngohyoid stabilizer eli Cornell collar), joka lievensi pehmeän kitalaen siirtymää (kuva 3b). Hevonen kilpaili jatkossa neljä kertaa vajaa puoli vuotta leikkauksen jälkeen ilman menestystä. Hevonen lopetettiin viimeisen kilpailun jälkeen.

POHDINTA

Kurkunkannen kääntymä on harvinainen vaiva ja sen ennustetta pidetään huonona. Hoitona on yritetty kurkunkannen teflonointia (epiglottic augmentation), jonka kuvasi pehmeän kitalaen siirtymän hoidossa ensimmäisenä Tulleners ym.² Parente ym.¹ kuvasivat kaksi kurkunkannen kääntymätapausta, jotka hoidettiin tällä menetelmällä. Hevosista vain toinen kilpaili

hoidon jälkeen.

Meidän tapauksessamme laserhoidon tarkoituksena oli luoda ylimääräistä arpikudosta kurkunkannen alapuolelle. Näin kurkunkansi pysyisi alhaalla myös rasituksen aikana. Leikkauksen komplikaationa kurkunkannesta tuli epämuotoinen osittaisen kuolion vuoksi. Laserin kokonaisenergiamäärä oli arvioitu muissa vastaavanlaisissa kurkunpään leikkauksissa käytetyistä määristä.³ Minimiennergiamäärä on ollut näissä leikkauksissa noin 1000 J. Käytimme samaa määrää. Ilmeisesti energia oli kuitenkin liian suuri, sillä se aiheutti kurkunkannen ruston kuolioitumista. Täten lopputuloksena oli itse asiassa kurkunkannen osittainen poisto, joka aiheutti hevoselle leikkauksen jälkeen syömisvaikeuksia, yskähtelyä ja veden valumista sieraimista.

Kurkunkannen kääntymän etiologia ei ole tiedossa. Holcombe ja Ducharme⁴ ovat esittäneet, että hyoepiglotticus- ja geniohyoideuslihasten toimintahäiriö esimerkiksi hermovaurion seurauksena saattaa olla syynä kurkunkannen kääntymään rasituksen aikana.

Tapausselostuksen hevosen kurkunpään alueelle oli tehty kaksi leikkausta aikaisemmin. Ensimmäinen leikkaus, staphylektomia ja lihasjanteiden katkaisu, tehtiin, kun hevonen oli kolmevuotias. Toinen leikkaus, tie forward, tehtiin, kun se oli kuusivuotias. Molemmilla leikkausmenetelmillä voi olla vaikutusta hyoepiglotticuslihaksen toimintaan. Myös Parenten ym.¹ kurkunkannen kääntymätapauksessa oli tehty useita edeltäviä leikkauksia; staphylektomia ja sternothyroideus-tenotomia. Molemmilla tapauksilla oli ollut myös vakava hengitystietulehdus ennen oireiden alkamista.

Hoidon tavoitteena oli vakauttaa kurkunkannen toiminta. Hoitovaihtoehtoina ovat Teflonin injointi kurkunkannen alle, ruston osittainen poistoleikkaus tai laser-

polttot, mutta kaikki raportoidut menetelmät kurkunkannen kääntymän hoidossa ovat ennusteeltaan huonoja.^{1,2} Kurkunkannen kääntymän etiologian selvittämiseksi ja toimivan hoitomenetelmän löytämiseksi tarvitaan huomattavasti enemmän potilastapauksia.

KIRJOITTAJIEN YHTEYSTIEDOT

Timo Paananen
Hevossairauksien erikoiseläinlääkäri
Klinikkaeläinlääkäri
Yliopistollinen Hevossairaala
Eläinlääketieteellinen tiedekunta
PL 57
00014 Helsingin yliopisto
timo.paananen@helsinki.fi
pub. 050 310 2631

Luis Gracia
Eläinlääketieteen lisensiaatti
Yliopistollinen Hevossairaala

LÄHDEVIITTEET

1. Parente EJ, Martin BB, Tulleners EP. Epiglottic retroversion as a cause of upper airway obstruction in two horses. *Equine Vet J.* 1998;30:270–272.
2. Tulleners EP, Mann P, Raker CW. Epiglottic augmentation in the horse. *Vet Surg.* 1990;19:181–190.
3. Palmer SE. The use of lasers for treatment of upper respiratory tract disorders. *Vet Clin North Am Equine Pract.* 2003;19:245–263.
4. Holcombe SJ, Ducharme NG. Abnormalities of the upper airway. In: Hinchcliff KW, Kaneps AJ, Geor RJ. *Equine sports medicine and surgery.* Philadelphia: W.B. Saunders; 2004, 559–598.
5. Smith JJ, Embertson RM. Sternothyroideus myotomy, staphylectomy, and oral caudal soft palate photothermoplasty for treatment of dorsal displacement of the soft palate in 102 Thoroughbred racehorses. *Vet Surg.* 2005;34:5–10.
6. Woodie JB, Ducharme NG, Kanter P, Hackett RP, Erb HN. Surgical advancement of the larynx (laryngeal tie-forward) as a treatment for dorsal displacement of the soft palate in horses: a prospective study (2001–2004). *Equine Vet J.* 2005;37:418–423.